

# La atención a la situación de emergencia planetaria en la educación científica: Obstáculos a superar

Daniel Gil Pérez y Amparo Vilches. *Universitat de València*

Gil- Pérez, D. y Vilches, A. (2004). L'atenció a la situació d'emergència planetària en l'educació científica: Obstacles a superar, *Revista del Col.legi doctors i llicenciats filosofia y lletres i Ciències de Catalunya*, 71-86.

## Introducción

La situación de *emergencia planetaria* en la que estamos inmersos (Bybee, 1991) ha sido ampliamente denunciada a lo largo de las últimas décadas por organismos e instituciones mundiales, apoyándose en trabajos e investigaciones que ponían de manifiesto la preocupante situación del planeta. Ya en 1971, un equipo de más de ciento cincuenta expertos elaboró un informe titulado: *Una sola Tierra. El cuidado y conservación de un pequeño planeta*. Dicho informe sirvió de base para la Conferencia Internacional sobre Medio Humano que promovida por Naciones Unidas tuvo lugar en Estocolmo en 1972 (Vilches y Gil Pérez, 2003). En ella, se aprobaron una serie de principios que deberían servir de guía a los países miembros de Naciones Unidas, en los cuales se advertía de la gravedad de la situación y se señalaba que era indispensable una acción educativa en cuestiones ambientales para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada.

Veinte años después, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, conocida como Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro en 1992, se reclamaba una decidida acción de todos los educadores, de los diferentes niveles y disciplinas, para que las ciudadanas y ciudadanos adquieran una correcta percepción de cuál es la situación y puedan participar en la toma de decisiones fundamentadas. Tras la segunda Cumbre de la Tierra, celebrada en Johannesburgo, es preciso reconocer que los llamamientos que emanaban de dichas conferencias internacionales así como de los informes anuales del Worldwatch Institute (Brown, Flavin y French, 1984-2004), o de trabajos como "Nuestro Futuro Común" (Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, 1988), "Agenda 21" (Naciones Unidas, 1992), etc., no han tenido el eco esperado.

De hecho, la investigación ha venido señalando (Bybee, 1991; Orr, 1995; Edwards et al., 2004) que la atención a la situación del mundo constituye una dimensión ausente en la educación científica. Es decir, la educación científica ha ignorado hasta el momento los llamamientos de expertos y organismos internacionales (Naciones Unidas, 1992) para que todos los educadores nos ocupemos de los problemas del mundo, prestando la atención adecuada a la grave situación de *emergencia planetaria* y a las soluciones que se deben adoptar (Bybee, 1991; Brown, Flavin y French, 1984-2004; Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, 1988).

Es ésa la razón por la que en este trabajo pretendemos analizar con cierto detenimiento cuáles pueden ser los obstáculos que se han venido oponiendo y se oponen en la actualidad a la incorporación y tratamiento de esta problemática, es decir cuáles pueden ser las causas de que la educación científica no se ocupe, en general, de la situación de emergencia planetaria y no tenga como objetivo prioritario contribuir a la construcción de una sociedad sostenible.

Pero, en primer lugar, es necesario señalar, tanto para evitar culpabilizar injustificadamente a los educadores como para dejar patente la gravedad de esta problemática, que la falta de atención al futuro, al logro de una sociedad sostenible, no se da exclusiva ni primordialmente en la enseñanza, sino que afecta a toda la sociedad, incluidos los propios científicos.

## **La falta de atención al futuro: un comportamiento social generalizado**

Merece la pena que nos detengamos en analizar las resistencias *de toda la sociedad* a asumir que estamos viviendo una situación de emergencia planetaria. Podemos recordar, a ese respecto, por ejemplo, cómo fueron recibidas las advertencias de Rachel Carson (1980) a finales de los años 50, en su "*Primavera silenciosa*", contra el DDT y otros productos de síntesis. Fue criticada y acosada por parte la industria química, los políticos y numerosos científicos, quienes negaron valor a sus pruebas y le acusaron de estar contra "el progreso" que permitía salvar muchas vidas humanas y dar de comer a una población creciente. Sin embargo, apenas 10 años más tarde se reconoció que el DDT era realmente un peligroso veneno y se prohibió su utilización. Se prohibió en el mundo rico, pero desgraciadamente se siguió utilizando en los países en desarrollo, al tiempo que otros COP (Contaminantes Orgánicos Persistentes) venían a ocupar su lugar.

A finales del siglo XX, la publicación del libro "*Nuestro futuro robado*", de Colborn, Myers y Dumanoski (1997), ha desatado parecidas reacciones que las que provocó, 40 años antes, "*Primavera silenciosa*". Y, sin embargo, se trata de un estudio muy bien documentado de los trastornos provocados por algunos productos de síntesis sobre los sistemas hormonales que regulan el funcionamiento de los seres vivos, su reproducción y su sistema inmunitario. Son particularmente alarmantes los datos sobre la disminución de la cantidad y calidad de los espermatozoides, los cánceres de mama y próstata, los problemas de desarrollo de los niños... Y no se trata, como a muchos les gustaría creer, de exageraciones sin fundamento, pero parece que *nos resistimos una y otra vez a estudiar con detenimiento las repercusiones de nuestras acciones, deslumbrados por el corto plazo.*

Porque no sólo nos resulta difícil pensar más allá de las consecuencias inmediatas, sino que a menudo rechazamos escuchar a quienes sí lo han hecho. Es sorprendente que los llamamientos de la comunidad científica advirtiendo del peligro de **cambio climático** y sus consecuencias sean ignorados, en la práctica, por gobiernos que siguen rechazando aplicar los acuerdos de Kioto para la reducción de las emisiones de dióxido de carbono. Y, sin embargo, hoy no parece haber duda alguna acerca de que las actividades humanas están cambiando el clima del planeta. Ésta fue la conclusión de los Informes de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), organismo creado en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. El tercer informe de Evaluación del IPCC, llevado a cabo por más de mil expertos y presentado en 2001 ante más de 150 representantes de un centenar de países, se basa en datos de múltiples fuentes: mediciones por satélite de la cubierta de hielo, que ha disminuido en un 10% desde finales de los sesenta, crecimiento en el nivel del mar entre 10 y 20 cm en ese periodo, reducción de glaciares, análisis del aire atmosférico, de temperaturas del océano, incremento de la temperatura media global de la superficie en unos 0.6° en el último siglo, etc. Pero, una vez más, la publicación de los primeros informes en 1990 y 1995 fue recibida con acusaciones de todo tipo. Desafortunadamente, todas las investigaciones posteriores avalaron las conclusiones y la mayoría de investigadores estiman que al menos la mitad o más del cambio climático en curso se debe a actividades humanas.

Se trata de cifras sometidas, como es lógico, a una inevitable imprecisión, que algunos aprovechan para decir que "las cosas no están claras" y justificar así su rechazo a la adopción de medidas. Pero, como ha señalado la Unión Geofísica Americana (AGU), institución científica internacional de más de 35000 miembros, "el nivel actual de incertidumbre científica no justifica la falta de acción en la mitigación del cambio climático". Y, a pesar de todo ello, son muchos los que siguen negándose a aceptar que estamos en una situación de

emergencia. Afirman convencidos que el planeta es muy resistente, y los seres humanos no le pueden hacer más efecto que los mosquitos a un elefante. Lo que los humanos estamos haciendo con la Tierra, concluyen, es nimio comparado con los cambios que ha experimentado antes por causas naturales. No les falta razón en que el planeta es muy resistente: desaparecieron los dinosaurios y la Tierra continuó girando, es verdad. Pero que la Tierra prosiga sus revoluciones cuando la especie humana haya desaparecido, no es demasiado consuelo.

Es preciso comprender que nuestra vida, y la de muchas otras especies, depende de equilibrios bastante frágiles... y que esos equilibrios se están rompiendo. Si, por ejemplo, la destrucción de la capa de ozono continuara, la especie humana estaría totalmente condenada a muy corto plazo, porque seríamos incapaces de soportar las altas dosis de radiaciones ultravioleta que ahora filtra la capa de ozono. Y ha bastado, sin embargo, utilizar compuestos clorofluorocarbonados durante unos pocos años, para que el adelgazamiento de la capa de ozono avance peligrosamente.

Podríamos seguir multiplicando los ejemplos de graves problemas de los que todos deberíamos preocuparnos. En particular sería necesario que los educadores preparáramos a los futuros ciudadanos y ciudadanas para hacer frente a los problemas del planeta, que son cada vez más serios y que exigen medidas cada vez más urgentes. Es preciso, pues, insistir en la necesidad de prestar atención a la actual situación de emergencia planetaria, analizando los problemas y desafíos, estrechamente relacionados, a los que la humanidad ha de hacer frente globalmente en el próximo futuro, así como las medidas que se deben adoptar (Edwards et al., 2001; Gil-Pérez et al., 2003). Pero si queremos que la educación científica se ocupe de esta problemática, es preciso indagar las razones por las cuales ni la educación ni la sociedad lo han hecho hasta el presente.

### **¿Por qué nuestras sociedades no prestan atención al futuro?**

Tres son, básicamente, las principales razones de la ausencia de atención a los problemas del planeta que hemos visto recogidos en la literatura:

- La supuesta “incapacidad innata” de los seres humanos para tener en cuenta las consecuencias de sus actos a medio y largo plazo
- La naturaleza de los enfoques tecnocientíficos hoy predominantes
- La posible ineficacia de las acciones educativas.

Abordaremos brevemente cada una de estas supuestas causas, refiriéndonos, en primer lugar a la aparente inevitabilidad de que la atención de los seres humanos quede limitada a lo más próximo, sin tomar en consideración sus repercusiones.

### **¿Somos incapaces de encarar las consecuencias de nuestros actos a medio y largo plazo?**

La tendencia a centrarse en lo inmediato es tan general que L.R. Brown, director del World Watch Institute y coeditor de la publicación anual *La situación del mundo* (Brown, Flavin y French, 1984-2004) se pregunta si ello no revelará una incapacidad humana *innata* para tener en cuenta las consecuencias a medio y largo plazo.

No es preciso, sin embargo, recurrir a los genes para comprender por qué los seres humanos tenemos tendencia a centrarnos en lo más próximo espacial y temporalmente. Esta falta de atención a los problemas globales del planeta tiene, históricamente, una justificación, ya que, hasta el siglo pasado, nuestro planeta resultaba inmenso, prácticamente sin límites, y

los efectos de las actividades humanas quedaban local y temporalmente compartimentalizados.

Esos compartimentos han empezado a disolverse durante las últimas décadas y, como ahora saben bien los expertos, muchos problemas (incremento del efecto invernadero, lluvia ácida, destrucción de la capa de ozono...) han adquirido un carácter global que ha convertido “la situación del mundo” en objeto directo de preocupación (Brown, Flavin y French., 1984-2004). Pero para la mayoría de los ciudadanos resulta difícil aceptar que el mundo no es tan ilimitado e inmodificable como parecía hasta hace poco.

La idea de la insostenibilidad del crecimiento indefinido es reciente y ha constituido una sorpresa para la mayoría; los signos de degradación eran imperceptibles hasta hace poco y las señales de alarma todavía no han sido asumidas por la mayoría de la población, incluidos los responsables políticos, empresarios... y los mismos educadores. Se requiere por tanto un cambio en profundidad, una auténtica revolución cultural que rompa con una larga tradición de indiferencia hacia un ambiente considerado inmutable y que nos haga comprender que nuestras acciones tienen consecuencias que no podemos ignorar. No es un cambio trivial, sin duda, pero tampoco es cierto que responda a un comportamiento innato, inmodificable. Analizaremos, posteriormente, con especial atención esta posibilidad de “revolución cultural” que implica directamente a los educadores, pero antes nos referiremos a un segundo intento de “explicación” de la limitación de la atención a lo más próximo, espacial y temporalmente, con las graves consecuencias que ello conlleva.

### **¿Responsabilidad de la ciencia y la tecnología?**

Conviene hacerse eco de los argumentos que inculpan a la ciencia y a la tecnología e intentar mostrar su inconsistencia (Vilches y Gil-Pérez, 2003):

La tendencia a descargar sobre la ciencia y la tecnología la responsabilidad de la situación actual de deterioro creciente no deja de ser una nueva simplificación maniquea en la que resulta fácil, pero *inoperante*, caer. Y no se trata únicamente de movimientos anti-ciencia fruto de integrismos irracionalistas y de la incultura. Son particularmente significativos los interrogantes que ha formulado un prestigioso intelectual y hombre público como el ex presidente de la República Checa, Vaclav Havel (1997), que fueron recogidos en la prensa: “¿Es posible que el hecho de que la humanidad piensa sólo en los límites de lo que hay en su campo inmediato de visión y es incapaz de recordar lo que hay más allá, en el espacio y en el tiempo, sea consecuencia de su pérdida de certezas metafísicas, de horizontes y objetivos? ¿Es posible que la crisis de responsabilidad respecto al mundo como un todo y su futuro sea consecuencia lógica de la concepción del mundo como un complejo de fenómenos regidos por leyes científicas identificables, es decir, una concepción que no busca razones de existencia y renuncia a todo tipo de metafísica?”.

No deja de ser curioso ver con qué facilidad se simplifican los problemas y se distorsionan los hechos: si la humanidad, “que conoce los graves problemas a los que se enfrenta” no consigue reaccionar... la causa estaría en “la pérdida de las certezas metafísicas”, es decir, en el racionalismo científico. Resulta particularmente chocante que se atribuya a un enfoque científico la responsabilidad de pensar “sólo en los límites de lo que hay en su campo inmediato de visión” y de ignorar “al mundo como un todo y su futuro”. Estas críticas revelan una tergiversación hoy bastante extendida de lo que ha sido el desarrollo del pensamiento científico. Se olvidan sus contribuciones –con la oposición, muy a menudo, de quienes poseían las ‘certezas metafísicas’- a visiones más globales de la realidad “como un todo”. Que sepamos, han sido científicos quienes han derribado las barreras que las certezas metafísicas

establecían entre los seres humanos y el resto de los animales, o entre la Tierra y el resto del Universo; han sido científicos quienes han ampliado nuestro campo de visión, asomándonos al pasado de la humanidad, de la Tierra y del Universo; son científicos quienes estudian los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y ponen a punto soluciones para hacer posible el futuro.

Y, por otra parte, no parece que las certezas metafísicas ni el sentido trascendente de la vida garanticen una visión más global y una mayor responsabilidad ante la humanidad como un todo. ¿Es necesario recordar que la idea de “pueblo elegido” es para algunos una certeza metafísica; que las certezas metafísicas condujeron a sangrientas guerras religiosas y a las torturas de la “Santa” Inquisición; que en nombre de esas certezas se han destruido culturas, se han derruido mezquitas, templos cristianos o estatuas de Buda; que en gran parte del planeta se ha discriminado en su nombre –y se sigue discriminando- a la mitad femenina de la humanidad? Las certezas metafísicas han contribuido decididamente a las visiones parcializadas y sectarias de la realidad y a los enfrentamientos encarnizados entre dichas visiones. Como evidencia la historia, no hay nada como una certeza metafísica para justificar cualquier barbaridad.

Ahora bien, aunque imputar a la tecnociencia y a sus fundamentos la crisis que estamos viviendo es totalmente inaceptable, ello no debe impedir que reconozcamos nuestra parte de responsabilidad. Es cierto que la humanidad tan solo ha comenzado recientemente a conocer los problemas a los que se enfrenta y que muchos de nosotros –cabe temer que la mayoría- no somos conscientes de nuestros comportamientos depredadores; tendemos a minimizarlos, a pensar que todo continuará “como siempre”. Y eso incluye a los propios científicos.

No parece, pues, que podamos atribuir la falta de atención al futuro a las características del enfoque tecnocientífico ni tampoco, como vimos en el apartado anterior, a un supuesto condicionamiento genético. Curiosamente, ambos intentos de explicación tienen en común su carácter fatalista, que hace inútil plantearse acciones educativas correctoras. Pero todavía existen otros argumentos que ponen en cuestión la posibilidad de una acción educativa eficaz a los que nos referimos en el siguiente apartado.

### **¿Ineficacia de las acciones educativas?**

La cuestión de hasta qué punto la educación puede contribuir a una mejor percepción de la situación de emergencia planetaria y, sobre todo, a la adopción de actitudes y comportamientos eficaces para hacerle frente merece una cuidadosa atención, dadas las reticencias que suelen expresarse a este respecto.

Las medidas educativas son consideradas como una de las vías de solución fundamentales para abordar los desafíos a los que la humanidad ha de hacer frente. En el prólogo de Delors (1996) “La educación o la utopía necesaria” al informe de la UNESCO sobre la Educación para el Siglo XXI se señala: “Frente a los numerosos desafíos del porvenir, la educación constituye un instrumento indispensable para que la humanidad pueda progresar hacia los ideales de paz, libertad y justicia social”. Pero es bien sabido que no todos comparten esa visión tan optimista del papel de la educación para contribuir a resolver los problemas que nos preocupan. También son posibles serias incomprensiones y reticencias, no solo en el ámbito educativo, que conviene analizar.

En primer lugar, para algunas personas, entre ellas numerosos docentes, buscar soluciones en la educación a la situación de emergencia planetaria es dar por sentado que la responsabilidad de lo que ocurre es de la gente, desviando la atención de los auténticos responsables, que son *únicamente* las empresas transnacionales y los gobiernos corruptos.

También es frecuente escuchar que lo que cada uno puede hacer para, por ejemplo, reducir la contaminación, o evitar el agotamiento de recursos, es irrelevante en comparación a lo que provoca la gran industria.

Se trata de dos críticas que se apoyan mutuamente, pero existen otras, no siempre coherentes entre sí. Por ejemplo, a veces se plantea que no es posible educar a la gente en estas cuestiones porque la mayoría no responde a los llamamientos y explicaciones. Y se pone como ejemplo lo que hacen algunos de nuestros estudiantes, que no atienden a las recomendaciones reiteradas de los docentes y se comportan como auténticos depredadores, ensuciando las aulas, contribuyendo a su deterioro, etc.

En resumen, se cuestiona la relevancia de las medidas educativas para el logro de una sociedad sustentable atendiendo a tres “razones”. La primera se refiere a que la responsabilidad de la situación actual no recae en las personas sino en “el poder”, es decir, en los políticos y, sobre todo, en el complejo financiero-industrial transnacional; la segunda, que lo que cada cual puede hacer para mejorar la situación es irrelevante frente a las acciones de la gran industria; por último, que las acciones educativas son ineficaces y que la mayoría de los ciudadanos mantienen comportamientos depredadores, sin atender a explicaciones y llamamientos.

Se trata de argumentos que se escuchan a menudo, no sólo desde el ámbito educativo, y que encierran, sin duda, una cierta dosis de verdad. Reflejan dificultades reales, pero que es necesario y *posible* contrarrestar, si no queremos caer en críticas gratuitas e inoperantes. Son críticas que ponen en evidencia que la educación no puede concebirse como una intervención de efectos milagrosos, inmediatos. Eso es lo primero que hay que comprender: no hay tal solución milagrosa, ni desde el campo de la educación, ni desde el de la tecnociencia, ni desde ningún otro. Pero también es preciso comprender que esas acciones desde los distintos campos son absolutamente necesarias; constituyen, *todas ellas*, requisitos imprescindibles para la construcción de una sociedad sustentable.

Merece la pena responder aunque sea brevemente a esas diferentes críticas, para procurar dejar bien claro que las acciones educativas resultan imprescindibles y deshacer las prevenciones que alimentan la pasividad (Vilches y Gil-Pérez, 2003).

Comenzaremos analizando la supuesta “inutilidad” de la educación para promover comportamientos compatibles con la sostenibilidad. Quienes así razonan mencionan innumerables ejemplos de comportamientos depredadores como “prueba” de esa inutilidad. Se refieren así a las ciudades saturadas de automóviles y de motocicletas ensordecedoras, consumiendo absurdamente petróleo y haciendo irrespirable el aire; a nuestros continuos despilfarros, pese a saber que miles de millones de personas malviven con menos de un dólar al día; a cómo queda un parque, o la orilla de una playa, tras un día de fiesta, etc., etc. Son hechos reales, sin duda, pero que no prueban la ineficacia de la educación, sino más bien *lo contrario*: Son el fruto de un clima social (incluyendo una publicidad enormemente eficaz desde el punto de vista “educativo”) que empuja a muchos de esos comportamientos. ¿Cómo podemos extrañarnos de que resulte difícil modificar ciertos hábitos adquiridos? Esos hábitos son el fruto de una determinada “educación” reiterada y vienen a mostrar, precisamente, su eficacia. Si ciertos cambios de comportamientos son difíciles, es debido, precisamente, a lo eficaz que ha resultado una determinada educación previa. Eso permite esperar que los cambios se produzcan si realizamos acciones educativas menos puntuales, más constantes.

Respecto a la escasa incidencia de las acciones individuales que la educación puede favorecer, frente a lo que representan las grandes industrias, resulta fácil mostrar con cálculos bien sencillos que, si bien las pequeñas reducciones, por poner un ejemplo, de consumo energético, suponen en realidad un ahorro per cápita pequeño, al multiplicarlo por los

millones de personas que en el mundo pueden realizar dicho ahorro, éste llega a representar cantidades ingentes de energía, con su consiguiente reducción de la contaminación ambiental. No es cierto que nuestras pequeñas acciones sean insignificantes e irrelevantes. De hecho, la suma de las acciones individuales, en bastantes casos, tiene un efecto mayor que el conjunto de la industria. Es lo que ocurre, por ejemplo, con el aumento del efecto invernadero: los automóviles privados lanzan más dióxido de carbono a la atmósfera que toda la industria. Y eso que solo una quinta parte de la humanidad tiene acceso a los mismos.

Por eso es tan importante el modelo de vida que todos adoptemos para lo que pueda suceder en el futuro. En las soluciones tendrá enorme importancia, como la tiene en la generación de los problemas, la suma de las pequeñas acciones individuales que llevamos a cabo todos, por triviales que nos parezcan. Y todo ello aunque tengamos que ir contra corriente de la publicidad que estimula el consumo o de las consideraciones de que es necesario aumentar el consumo para activar la productividad y crear empleo. No debemos menospreciar nuestra capacidad, la capacidad de los consumidores, para modificar el futuro, nuestro modo de vida, el modelo de vida que se nos impone.

Este último argumento no significa que queramos descargar de responsabilidad a quienes toman las grandes decisiones económicas, a quienes orientan e imponen un cierto modelo de crecimiento económico. Esto conecta con otra de las preocupaciones de los que no creen que las medidas educativas sean tan decisivas: es verdad que algunas personas opinan que la responsabilidad de la situación actual no recae en la generalidad de los ciudadanos sino en los políticos y, sobre todo, en el complejo financiero- industrial transnacional, que impone sus intereses. Si así fuera siempre e inmodificablemente, se reduciría el interés de las medidas educativas, dirigidas a personas sin capacidad de decisión. Se trata, sin embargo, de un argumento simplista, más interesado en buscar culpables que en entender las causas y posibles soluciones. Señalamos a los principales culpables y eso nos exime a los demás de toda responsabilidad, lo que no deja de ser, repetimos, una simplificación abusiva, carente de toda efectividad transformadora que conlleva un segundo y grave error: pensar que si no somos culpables no somos responsables, así que no tenemos que hacer nada. Se olvida así que la historia de la democratización de nuestras sociedades es la historia de la asunción de responsabilidades. Queremos ser responsables y luchamos para lograrlo, para participar en la toma de decisiones, para elegir a nuestros gobernantes y reclamarles determinadas orientaciones políticas.

La capacidad de adoptar decisiones fundamentadas -incluida la elección de los gobernantes, la valoración de sus programas y sus realizaciones, etc.- exige conocimientos para sopesar las consecuencias a medio y largo plazo; exige criterios para comprender que lo que perjudica a otros no puede ser bueno para nosotros; exige educación. Incluso la oposición fundamentada a las actuaciones de determinados gobiernos y empresas, así como la defensa convincente de otras políticas, son fruto de la educación. Al fin y al cabo somos siempre corresponsables de nuestros gobiernos. Responsables de elegirlos y de vigilar sus políticas, si se trata de regímenes democráticos; y responsables de luchar por la democracia en caso contrario. En efecto; cuando hablamos del papel de la educación para el logro de una sociedad sustentable, estamos concibiendo la educación en su más amplio sentido, incluyendo la preparación para la intervención política, para la acción ciudadana. No estamos pensando únicamente en educar para un ahorro individual de recursos o para evitar acciones personales que incrementen la contaminación... aunque estas acciones, como ya hemos señalado, tengan también su importancia.

A todo lo que hemos señalado sobre las reticencias a las medidas educativas, podemos añadir, por último, otro argumento: algunos opinan que a nadie le interesa realmente que la

educación aborde problemáticas de trascendencia ciudadana. Se prefiere, por el contrario, mantener la educación alejada de todo lo que suponga actitud crítica o preparación para la toma de decisiones. Se prefieren ciudadanos que ignoren los problemas y dejen hacer.

No hay duda de que determinados sectores sociales han preferido siempre oponerse a la extensión de la educación y la han visto como un peligro de sus privilegios. Pero es necesario señalar que, aunque esas reticencias siguen hoy parcialmente vigentes, la corriente a favor de la mayor educación para todos se ha hecho mayoritaria, a lo largo del siglo XX, como un factor de progreso para los sujetos educados y para toda la sociedad. Y por lo que respecta al papel concedido en esa educación al logro de una sociedad sustentable, ya nos hemos referido reiteradamente a los llamamientos de numerosas personalidades e instituciones y muy en particular a las propuestas realizadas en Río, en 1992, en la llamada Cumbre de la Tierra, en pro de una educación que impulse comportamientos responsables para hacer frente a la situación de emergencia planetaria.

Desde entonces se han ido dando pasos importantes en la superación del reduccionismo que ha caracterizado a buena parte de la educación ambiental, centrada exclusivamente en los problemas de deterioro del medio físico. Así, en la Conferencia Internacional sobre Ambiente y Sociedad: Educación y Sensibilización para la Sostenibilidad, auspiciada por UNESCO y celebrada en Tesalónica en 1997, ya no se ha hablado de educación ambiental sino de “Educación para el Desarrollo Sostenible”. Todo este proceso, con sus indudables altibajos, nos permite comprender que, desde los años setenta, parece existir una progresiva toma de conciencia, por parte de organismos internacionales y movimientos cívicos, que promueve la adopción de principios y estrategias educativas globales para la protección del medio.

No podemos seguir extendiéndonos aquí en este análisis, absolutamente necesario, del papel de la educación para hacer frente a la situación de emergencia planetaria, *junto a otras medidas igualmente necesarias*, por supuesto, en los ámbitos sociopolítico y tecnológico. Ello exige una acción educativa reiterada de atención a la situación y futuro del mundo que hasta aquí no se ha producido, ni siquiera en el campo de la educación ambiental (Hicks y Holden, 1995) o en el del llamado movimiento CTS (Edwards, 2003).

La toma en consideración de las relaciones CTS, o mejor, CTSA, agregando la A de ambiente, constituye, por supuesto, un instrumento fundamental para la profunda revolución cultural que supone trabajar por la sostenibilidad. Pero es preciso que esa A de ambiente se extienda al conjunto del planeta Tierra y no se ignoren las estrechas relaciones existentes hoy entre ambiente físico y factores sociales, políticos, económicos y culturales (Tilbury, 1995).

## **Recapitulación y perspectivas**

Podemos recapitular lo expuesto hasta aquí señalando que se precisa un esfuerzo sistemático por incorporar la atención a la situación de emergencia planetaria como un objetivo clave en la formación de los futuros ciudadanos y ciudadanas.

Ese esfuerzo de actuación debe tener en cuenta que cualquier intento de hacer frente a los problemas de nuestra supervivencia como especie ha de contemplar el conjunto de problemas y desafíos que conforman la situación de emergencia planetaria (Edwards, et al. 2004). Ése es precisamente uno de los retos fundamentales que se nos presentan, el carácter sistémico de problemas y *soluciones*: la estrecha vinculación de los problemas, que se refuerzan mutuamente y han adquirido un carácter global, exige un tratamiento igualmente global de las soluciones. Dicho con otras palabras: ninguna acción aislada puede ser efectiva, precisamos un entramado de medidas que se que se apoyen mutuamente.

Se requieren acciones educativas que transformen nuestras concepciones, nuestros hábitos, nuestras perspectivas... que nos orienten en las acciones a llevar a cabo, en las formas de participación social, en las políticas medioambientales para avanzar hacia una mayor eficiencia, hacia una sociedad sostenible... acciones que se apoyen en un conocimiento de la situación, lo que requiere estudios científicos, tecnológicos y una cuidadosa planificación de las medidas que se derivan, es decir, acciones en el campo científico y tecnológico... acciones, pues, que nos permitan tener una correcta comprensión de la situación y de concebir las medidas adecuadas. Y además, es necesario ponerlas en práctica teniendo en cuenta su dimensión planetaria, lo que exige medidas políticas al servicio de los intereses generales, al servicio de la sostenibilidad.

Dicha atención supone, por lo tanto, romper con planteamientos centrados exclusivamente en lo local, para pasar a mostrar el carácter global de muchos de los problemas y desafíos a los que ha de hacer frente la humanidad. Como han recordado González y de Alba (1994), “el lema de los ecologistas alemanes ‘pensar globalmente, pero actuar localmente’ a lo largo del tiempo ha mostrado su validez, pero también su limitación: ahora se sabe que también hay que actuar globalmente”. El nuevo concepto de *glocalidad*, viene a expresar la estrecha vinculación entre los problemas locales de cualquier región y los globales del planeta y puede servir de guía para orientar las propuestas educativas, tanto en el ámbito de la educación formal como en el de la no reglada (Gil-Pérez, Vilches y González, 2004).

## Referencias bibliográficas

- BROWN, L. R., FLAVIN, C. y FRENCH, H. (Eds.) (1984-2004). *The State of the World*. New York: W.W. Norton. (Traducción al castellano con el título *La situación del mundo*. Barcelona: Icaria).
- BYBEE, R. (1991). Planet Earth in Crisis: How Should Science Educators Respond? *The American Biology Teacher*, 53(3), 146-153.
- CARSON, R. (1980). *Primavera Silenciosa*, Barcelona: Grijalbo.
- COLBORN, T., MYERS, J. P. y DUMANOSKI, D. (1997). *Nuestro futuro robado*. Madrid: ECOESPAÑA.
- COMISIÓN MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE Y DEL DESARROLLO (1988). *Nuestro Futuro Común*. Madrid: Alianza.
- DELORS, J. (Ed.) (1996). *La educación encierra un tesoro*. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI. Madrid: Santillana.
- EDWARDS, M. (2003). La atención a la situación del mundo en la educación científica. Tesis doctoral. Universitat de València.
- EDWARDS, M., GIL-PÉREZ, D., VILCHES, A., PRAIA, J., VALDÉS, P., VITAL, M. L., CAÑAL, P., DEL CARMEN, L., RUEDA, C. y TRICÁRICO, H. (2001). Una propuesta para la transformación de las percepciones docentes acerca de la situación del mundo. Primeros resultados. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 15, 37-67.
- EDWARDS, M., GIL-PÉREZ, D., VILCHES, A. y PRAIA, J. (2004). La atención a la situación del mundo en la educación científica. *Enseñanza de las Ciencias*, 22 (1), 47-63.
- GIL-PÉREZ, D. y VILCHES, A. (2001). Una alfabetización científica para el siglo XXI. Obstáculos y propuestas de actuación. *Investigación en la Escuela*, 43, 27-37.
- GIL-PÉREZ, D., VILCHES, A., EDWARDS, M., PRAIA, J., MARQUES, L. y OLIVEIRA, T. (2003). A proposal to enrich teachers' perception of the state of the world. First results. *Environmental Education Research*, 9(1), 67-90

- GIL-PÉREZ, D., VILCHES, A. y GONZÁLEZ, M. (2004). Museos para la glocalidad. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 1(2), 87-102.
- GONZÁLEZ, E. y DE ALBA, A. (1994) Hacia unas bases teóricas de la Educación ambiental, *Enseñanza de las Ciencias*, 12(1), 66-71.
- HAVEL, V. (1997). No somos los amos del universo. *El País*, 29 de septiembre de 1997, p. 13.
- HICKS, D. y HOLDEN, C. (1995). Exploring The Future A Missing Dimension in Environmental Education. *Environmental Education Research*, 1(2), 185-193.
- NACIONES UNIDAS (1992). *UN Conference on Environmental and Development, Agenda 21 Rio Declaration, Forest Principles*. París: UNESCO.
- ORR, D. W. (1995). Educating for the Environment. Higher education's Challenge of the Next Century. *Change*, May/June , 43-46.
- TILBURY, D. (1995). Environmental education for sustainability: defining de new focus of environmental education in the 1990s. *Environmental Education Research*, 1(2), 195-212.
- VILCHES, A. y GIL-PÉREZ, D. (2003). *Construyamos un futuro sostenible. Diálogos de supervivencia*. Madrid: Cambridge University Press.