

EDUCACIÓN CIENTÍFICA PARA UNA SOCIEDAD SOSTENIBLE

Daniel Gil Pérez y Amparo Vilches. Universitat de València

Gil- Pérez, D. y Vilches, A. (2004). Educación científica para una sociedad sostenible, *Trivium*, 5-19.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de las dos últimas décadas, se han multiplicado los llamamientos de diversos organismos para que los educadores contribuyamos a que la ciudadanía adquiera una correcta percepción de los problemas y desafíos a los que se enfrenta la vida en nuestro planeta y pueda así participar en la necesaria toma de decisiones fundamentadas (Naciones Unidas, 1992; Delors, 1996).

Pero, ¿por qué se insiste hoy en que todos los educadores incorporemos la atención al estado y futuro del mundo como una dimensión esencial de nuestra actividad? ¿Qué es lo que ha cambiado? Es necesario recordar que, hasta hace bien poco nuestras preocupaciones e intereses se centraban en problemas locales. Hasta la segunda mitad del siglo XX, nuestro planeta parecía inmenso, prácticamente sin límites, y los efectos de las actividades humanas quedaban localmente compartimentados (Fien, 1995). Esos compartimentos, sin embargo, han empezado a disolverse durante las últimas décadas y muchos problemas (incremento del efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono, lluvia ácida...) han adquirido un carácter global que ha convertido “la situación del mundo” en objeto directo de preocupación.

Informes provenientes de instituciones internacionales como el Worldwatch Institute, conferencias mundiales, como la Cumbre de la Tierra, celebrada en Río en 1992, o el mismo Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, vienen proporcionando, año tras año, una visión bastante sombría, pero desgraciadamente bien fundamentada, del estado del mundo (Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, 1988; Naciones Unidas, 1992; Brown, Flavin y French, 1984-2004). Ésa es la razón fundamental de los llamamientos realizados a, insistimos, todos los educadores, para que incorporemos la situación del mundo a nuestra labor docente.

Pero a pesar de tan dramáticos llamamientos, diversos autores han lamentado que la educación siga prestando una escasa atención a la preparación para el futuro de los estudiantes (Hicks y Holden, 1995), señalando que la mayoría de los trabajos sobre educación ambiental se enfocan exclusivamente a los problemas locales, sin derivar hacia la globalidad. En definitiva, se sigue echando en falta una correcta percepción colectiva del estado del mundo.

Es preciso seguir insistiendo, pues, en que los educadores –*cualquiera que sea nuestro campo específico de trabajo*– contribuyamos a hacer posible la participación ciudadana en la búsqueda de soluciones. Y es necesario que los docentes realicemos esa tarea superando nuestras propias percepciones “espontáneas” sobre la situación del mundo que, como se ha puesto de manifiesto en numerosos trabajos, son, en general, fragmentarias y superficiales (Edwards et al., 2004) e incurrir en la misma grave falta de comprensión de la situación del planeta que se detecta en la generalidad de los ciudadanos. La superación de estas percepciones espontáneas puede lograrse, como hemos podido constatar (Gil-Pérez et al., 2003), si se favorece una discusión global de una cierta profundidad, apoyada en documentación contrastada. Es posible generar así actitudes más favorables de los profesores y profesoras para la incorporación de esta problemática como contribución a la educación ciudadana.

Ése es el objetivo del trabajo que presentamos, en el que invitamos a los lectores a detenerse en la realización de las actividades que aquí se plantean como “*propuestas de*

trabajo”, implicándose activamente en la reflexión en torno a la situación del mundo y a las medidas que es necesario adoptar.

Propuesta de trabajo

Enumerar los problemas y desafíos a los que, en su opinión, la humanidad ha de hacer frente para encarar el porvenir. Con esta reflexión, se persigue comenzar a construir una visión lo más completa y correcta posible de la situación existente y de las medidas a tomar al respecto.

Cuando se pide una reflexión individual similar a la que se acaba de plantear, se obtienen, en general, visiones muy fragmentarias, a menudo centradas casi exclusivamente en los problemas de contaminación ambiental y agotamiento de recursos, con olvido de otros aspectos íntimamente relacionados e igualmente relevantes. Si, por el contrario, se propone esta tarea a equipos de estudiantes o de docentes, los resultados son bastante más positivos, puesto que responden ya a un cierto debate que enriquece las visiones individuales (Gil-Pérez et al., 2003).

Tras esta reflexión inicial, proponemos la discusión más en profundidad del conjunto de problemas y desafíos a los que la humanidad ha de hacer frente.

1. LA DEGRADACIÓN DE LA VIDA EN EL PLANETA

Quizás el problema más frecuentemente señalado, cuando se reflexiona sobre la situación del mundo, es el de la contaminación ambiental y sus secuelas. Numerosos estudios han resaltado, precisamente, que la contaminación ambiental hoy *no conoce fronteras y afecta a todo el planeta* (Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, 1988; Folch, 1998).

Conviene hacer un esfuerzo por profundizar en lo que supone esta contaminación, enumerando las distintas formas que se conozcan y las consecuencias que se derivan.

Propuesta de trabajo

Conviene hacer un esfuerzo por profundizar en lo que supone esta contaminación, enumerando las distintas formas que se conozcan y las consecuencias que se derivan.

Existe un acuerdo general en denunciar la contaminación del aire (por procesos industriales, calefacción, transporte, etc.); de los suelos (por el efecto de sustancias sólidas peligrosas, como las radiactivas, metales pesados, plásticos no biodegradables...y, muy particularmente, los contaminantes orgánicos persistentes, COP, la mayoría fertilizantes y pesticidas, que constituyen verdaderos venenos para los seres vivos y el medio ambiente); y de las aguas superficiales y subterráneas (por los vertidos sin depurar de líquidos contaminantes, de origen industrial, urbano, agrícola, etc.). Todo lo cual se acompaña de secuelas como la lluvia ácida, el incremento del efecto invernadero o la destrucción de la capa de ozono.

Otras formas de contaminación que suelen quedar, en general, relegadas como problemas menores pero que son igualmente perniciosas son la contaminación *acústica*, asociada a la actividad industrial, al transporte y a una inadecuada planificación urbanística, causa de graves trastornos físicos y psíquicos; la contaminación *“lumínica”* que en las ciudades afecta al reposo nocturno de los seres vivos, alterando sus ciclos vitales, y que suprime el paisaje celeste, lo que constituye una contaminación *“visual”* que altera y degrada el paisaje, a la que están contribuyendo gravemente todo tipo de residuos, un entorno urbano antiestético, etc.; la

contaminación del espacio orbital, próximo a la Tierra, con la denominada “**chatarra espacial**”, cuyas consecuencias pueden ser funestas para la red de comunicaciones que ha convertido nuestro planeta en una aldea global.

También suele olvidarse la seria contribución a esta contaminación de los denominados impropriadamente “**accidentes**”, asociados a la producción, transporte y almacenaje de materias peligrosas (radiactivas, metales pesados, petróleo...). Y decimos impropriadamente porque accidente es aquello que no forma parte de la esencia o naturaleza de las cosas, pero desastres ecológicos como los provocados por el hundimiento del “Exxon Valdez”, el “Erika” o el “Prestige”, la ruptura de oleoductos, etc., no son accidentales, sino *catástrofes anunciadas*, estadísticamente inevitables, dadas las condiciones en que se realizan esas operaciones. Y todavía ha sido más notable la incidencia que han tenido en esta contaminación (y, absurdamente, siguen teniendo), los **conflictos bélicos**, que resultan auténticos atentados contra el medio ambiente (Vilches y Gil-Pérez, 2003).

Algunas de las secuelas de la contaminación que se mencionan conectan con la destrucción de los recursos naturales. Así, al hablar de la lluvia ácida se hace referencia a, por ejemplo, el deterioro de los bosques. Se aprecia así la estrecha vinculación de los problemas. Conviene abordar más detenidamente lo que supone esa desaparición de recursos:

Propuesta de trabajo

Indicar los recursos cuyo agotamiento resulta más preocupante.

Junto con la contaminación, se trata de uno de los problemas que más suele preocupar. En la Cumbre de la Tierra se señaló que el consumo de recursos superaba ya entonces en un 25% a las posibilidades de recuperación. Y, cinco años después, en el llamado Foro de Río de Janeiro + 5, se alertó sobre la aceleración del proceso, de forma que el consumo a escala planetaria superaba ya el 33 % de las posibilidades de recuperación.

Entre los recursos naturales cuyo agotamiento preocupa en la actualidad (Folch, 1998), debemos mencionar, además de las fuentes fósiles de energía y los yacimientos minerales, la grave y acelerada pérdida de la capa fértil de los suelos, el retroceso de la masa forestal, (como consecuencia de su uso como fuente de energía, incendios, actividades madereras, etc.) la disminución de las pesquerías (debido a la utilización de técnicas de red de arrastre, al incremento de las capturas, etc.) o el drástico descenso de los recursos hídricos (debido a la contaminación, al creciente consumo de agua y a la explotación de acuíferos subterráneos, que ha dado lugar a su salinización).

Conviene referirse también a que el agotamiento del petróleo supone mucho más que la pérdida de un recurso energético: posiblemente las generaciones futuras podrán disponer de otras fuentes de energía, pero el petróleo constituye una materia prima de multitud de materiales sintéticos, como fibras, plásticos, medicamentos, etc. Al quemar petróleo estamos privando a las generaciones futuras de una valiosa materia prima.

Esta problemática de contaminación ambiental y agotamiento de los recursos se ve particularmente agravada por el actual proceso de urbanización, que en pocas décadas ha multiplicado el número y tamaño de las grandes ciudades.

Propuesta de trabajo

Exponer algunas de las razones por las que pueda ser preocupante el crecimiento de las ciudades.

Éste es un aspecto mucho menos tenido en cuenta, inicialmente, al reflexionar sobre los problemas del planeta. Conviene, pues, detenerse en comentar las razones por las que preocupa hoy un crecimiento urbano cuya aceleración se refleja en cifras como éstas: si en 1900 solo un 10% de la población mundial vivía en ciudades, en el año 2000 el porcentaje era del 50% y se calcula que en el 2025 habrá 5000 millones de personas viviendo en ciudades y de ellos el 75% será en los países pobres.

Según los expertos, las razones principales por las que preocupa hoy el crecimiento urbano desordenado y asociado al abandono del campo y a una pérdida de calidad de vida (Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, 1988) son: el problema de los residuos generados y sus efectos contaminantes en suelos y aguas; las bolsas de alta contaminación atmosférica (creadas por la densidad del tráfico, calefacción, las incineradoras, etc.) acústica y lumínica, con sus secuelas de enfermedades respiratorias, estrés...; la destrucción de terrenos agrícolas fértiles; la especulación e imprevisión que llevan a un crecimiento desordenado (con asentamientos “ilegales” sin la infraestructura necesaria), al uso de materiales inadecuados, a la ocupación de zonas susceptibles de sufrir las consecuencias de catástrofes “naturales”...; el aumento de los tiempos de desplazamiento y de la energía necesaria para ello; la desconexión con la naturaleza; los problemas de marginación, violencia e inseguridad ciudadana, que crecen con el tamaño de las ciudades, etc.

Los problemas mencionados hasta aquí están estrechamente relacionados y provocan la degradación de la vida en el planeta. Conviene profundizar en el significado de esta degradación ambiental que ha creado una situación de auténtica emergencia planetaria.

Propuesta de trabajo

Indicar las características más preocupantes de la actual situación de emergencia planetaria.

Como ejemplos de los efectos globales que problemas como los contemplados hasta aquí están provocando en el planeta (Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, 1988; Folch, 1998) es preciso mencionar, en primer lugar, **el cambio climático global**, íntimamente relacionado con la subida de las temperaturas, cuyas consecuencias pueden ser devastadoras (deshielo de nieves perpetuas, subida del nivel del mar), aunque hoy por hoy se hacen visibles de forma lenta. Muy visible es ya la destrucción de la flora y de la fauna, con creciente desaparición de especies y de ecosistemas que amenaza la biodiversidad. Más concretamente, podemos referirnos a la destrucción de los recursos de agua dulce y de la vida en ríos y mares, al deterioro de praderas y pérdidas de las tierras altas; al a crisis de los manglares y arrecifes de coral, a la alteración de los océanos en su capacidad de regulación atmosférica... todo lo cual se está traduciendo en una creciente desertización: cada año, nos recuerda la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (1988), seis millones de hectáreas de tierra productiva se convierten en desierto estéril...

Esta degradación afecta de forma muy particular a la especie humana, generando enfermedades diversas que afectan al sistema inmunitario, al nervioso, a la piel, incremento de las catástrofes naturales con sus secuelas de destrucción de viviendas y zonas agrícolas, hambrunas, etc.

Cabe señalar que muy pocas veces se hace referencia a otro grave aspecto de la degradación de la vida que nos afecta muy particularmente: la pérdida de la diversidad cultural. Este olvido, muy frecuente, constituye un primer ejemplo de los planteamientos reduccionistas que han caracterizado a la educación ambiental (Fien, 1995; Tilbury, 1995). Conviene, pues, discutir esta cuestión con cierto detenimiento:

Propuesta de trabajo

Considerar la importancia y las razones de la pérdida de diversidad cultural.

Se ha insistido en la gravedad de este hecho desde el campo de la educación (Delors, 1996) y desde la reflexión sobre los problemas de los conflictos interétnicos e interculturales (Maaluf, 1999; Giddens, 2000). “Eso también es una dimensión de la biodiversidad, afirma Folch (1998), aunque en su vertiente sociológica que es el flanco más característico y singular de la especie humana”. En el mismo sentido Maaluf (1999) se pregunta: “¿Por qué habríamos de preocuparnos menos por la diversidad de culturas humanas que por la diversidad de especies animales o vegetales? Ese deseo nuestro, tan legítimo, de conservar el entorno natural, ¿no deberíamos extenderlo también al entorno humano?”.

Esta pérdida de diversidad cultural está asociada, entre otros problemas, a: la exaltación de formas culturales (religiosas, étnicas...) contempladas como “superiores” o “verdaderas”, lo que lleva a pretender su imposición sobre otras, generando conflictos sociales, políticos, movimientos de limpieza étnica...; la oposición al pluralismo lingüístico de poblaciones autóctonas o grupos migrantes, generando fracaso escolar y enfrentamientos sociales; la imposición por la industria cultural, a través del control de los medios de comunicación, de patrones excluyentes y empobrecedores; la imposición por los sistemas educativos, a todos los niños y niñas, de los mismos moldes culturales, excluyendo, en particular, el pluralismo lingüístico (Mayor Zaragoza, 2000); la ignorancia, en síntesis, de la riqueza que supone la diversidad de las expresiones culturales, que debería llevar a “afirmar a la vez el derecho a la diferencia y la apertura a lo universal” (Delors, 1996) o, en otras palabras, a la defensa de la diversidad y del mestizaje cultural. Pero sin caer en un “todo vale” que acepte “expresiones culturales” que no respetan los derechos humanos como, por ejemplo, la mutilación sexual de las mujeres (Maaluf, 1999).

Todos los problemas señalados caracterizan un *crecimiento insostenible*, abocado a la destrucción. Es preciso detenerse ahora en la clarificación del concepto de **desarrollo sostenible**, ya que se trata de uno de los conceptos centrales de la actual reflexión sobre la situación del mundo.

La sostenibilidad como concepto básico unificador

Propuesta de trabajo

¿Qué podemos entender por desarrollo sostenible?

Las respuestas a esta cuestión suelen ser coherentes con la necesidad de la preservación de los recursos del planeta para generaciones futuras. Ésta es precisamente la idea que subyace detrás de la definición dada por la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (1988): "El desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades". Esta definición de la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo ha concitado un amplio consenso, aunque dicho consenso sea, en ocasiones, puramente verbal y algunos lleguen a confundir desarrollo sostenible con crecimiento sostenido (j). Debido esa ambigüedad, la idea de sostenibilidad ha comenzado a ser criticada (García, 2004) e incluso a ser presentada como una maniobra de los países desarrollados en defensa de sus privilegios. Sin embargo, la definición de la CMMAD precisa que “el desarrollo sostenible requiere la satisfacción de las necesidades básicas de todos y extiende a todos la oportunidad de satisfacer sus aspiraciones a una vida mejor”. Es decir, se trata de

integrar la solidaridad intrageneracional en el concepto de sostenibilidad para formar una alianza mundial a favor del medio ambiente y del desarrollo sostenible *para todos los pueblos de la Tierra*.

Al margen de estas matizaciones y de los debates que está originado su significado, la sostenibilidad continúa siendo "la idea central unificadora más necesaria en este momento de la historia de la humanidad" (Bybee, 1991). Y aunque pueda parecer algo obvio, se trata de un concepto realmente nuevo, cuya necesidad todavía no se ha comprendido plenamente. Las dificultades radican precisamente en algo a lo que ya nos hemos referido con anterioridad: es difícil aceptar que el mundo no es tan ilimitado como creíamos 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 se pensaba que la naturaleza podía ser supeditada a los deseos y a las necesidades de los seres humanos. Después han llegado las señales de alarma pero todavía no han sido asumidas por la mayoría de la población. Se requiere por tanto un cambio, una auténtica revolución que rompa con una larga tradición de indiferencia, que nos haga comprender que nuestras acciones tienen consecuencias, más allá de la satisfacción de nuestras necesidades, que no podemos ignorar (Vilches y Gil-Pérez, 2003).

Pero, ¿qué debe suponer un desarrollo realmente sostenible? Los expertos se refieren a la necesidad de *poner fin* a los problemas, a los que nos hemos referido, y a sus posibles causas, todos ellos interconectados de forma que ninguno de ellos puede entenderse, ni tratarse, sin contemplar los demás. Al estudio de las posibles causas de la degradación dedicaremos el próximo apartado.

2. CAUSAS DEL ACTUAL PROCESO DE DEGRADACIÓN... Y NUEVOS PROBLEMAS

Se trata en este punto de iniciar una reflexión en torno a las causas de la creciente degradación en nuestro planeta, continuando con un planteamiento holístico, globalizador, que no olvide las estrechas relaciones entre ambiente físico y factores sociales, culturales, políticos, económicos, etc.

Propuesta de trabajo

Contemplar todo aquello que puede estar en el origen de la creciente degradación de nuestro planeta.

Ésta es una problemática que demanda un planteamiento holístico, globalizador, que afecta -como se ha señalado en la Agenda 21 (Naciones Unidas, 1992)- a todos los campos del conocimiento y, por tanto, a los docentes de todas las áreas de aprendizaje (Tilbury, 1995). Es preciso para ello superar el reduccionismo que ha limitado la atención de la educación ambiental a exclusivamente los sistemas naturales, ignorando las estrechas relaciones existentes hoy entre ambiente físico y factores sociales, culturales, políticos y económicos (Fien, 1995; Tilbury, 1995).

Partiendo de un planteamiento holístico y teniendo en cuenta los análisis de instituciones y expertos a los que ya nos venimos refiriendo (Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, 1988; Brown et al., 1984-2004), una primera razón que suele darse a la situación de emergencia planetaria es el **crecimiento económico insostenible**, guiado por intereses particulares a corto plazo que actúa como si el planeta tuviera recursos ilimitados (Folch, 1998). Un crecimiento particularmente acelerado desde la segunda mitad del siglo XX, hasta el punto de que, por ejemplo, entre 1990 y 1997, fue similar al producido desde el comienzo de la civilización hasta 1950. Se trata, pues, de un crecimiento explosivo que algunos

defienden como algo deseable, por haber hecho posible determinados avances sociales, pero que tiene repercusiones cada vez más negativas para el medio ambiente y para la continuidad de la especie humana

En muchos casos se responsabiliza a la ciencia y la tecnología de las graves consecuencias de este crecimiento económico, de los peligros para la salud o el medio ambiente que sufre la humanidad. Es necesario detenerse a tratar este hecho, ya que constituye una simplificación en la que resulta fácil caer, puesto que la ciencia y la tecnología lo impregnan todo. Si enumerásemos las contribuciones de la tecnociencia al bienestar humano la lista sería al menos igualmente larga que la de sus efectos negativos. No podemos olvidar, por ejemplo, que son científicos quienes estudian los problemas a los que se enfrenta la humanidad, advierten de los riesgos y ponen a punto soluciones. Por supuesto, no sólo científicos, ni todos los científicos. Las contribuciones positivas no excluyen las responsabilidades por sus efectos negativos: la responsabilidad de los científicos *junto con* la de economistas, empresarios, políticos, trabajadores, etc., sin olvidar la de los simples consumidores de productos nocivos. Los problemas nos incumben a todos los ciudadanos y ciudadanas.

Para comprender, pues, la dificultad de reorientar ese “crecimiento sostenido” hacia un desarrollo sostenible y qué medidas son necesarias, debemos profundizar en las razones que motivan dicho crecimiento insostenible y comprender su vinculación, como causas y, a su vez, consecuencias del mismo:

* Las pautas de consumo de las llamadas sociedades “desarrolladas”.

* La explosión demográfica.

* Los desequilibrios existentes entre distintos grupos humanos.

El papel que juegan estos aspectos y, muy en particular, la explosión demográfica, en el actual proceso de degradación del ecosistema Tierra tropieza con fuertes prejuicios. Ello hace necesario tratar estas cuestiones con cierto detenimiento:

Propuesta de trabajo

Indicar algunas de las características de las pautas de consumo en las sociedades desarrolladas, que puedan perjudicar un desarrollo sostenible.

Hay que referirse al *hiperconsumo*, sobre el que tenemos la mayor responsabilidad las sociedades “desarrolladas”, así como los grupos poderosos de cualquier sociedad, que sigue creciendo como si las capacidades de la Tierra fueran infinitas (Folch, 1998). Baste señalar que los 20 países más ricos del mundo han consumido en este siglo más naturaleza, es decir, más materia prima y recurso energéticos, que toda la humanidad a lo largo de su historia y prehistoria. Como afirma la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (1988), “estamos tomando prestado capital del medio ambiente de las futuras generaciones sin intención ni perspectiva de reembolso”.

No se trata, claro está, de demonizar todo consumo sin matizaciones. Es necesario disminuir el consumo innecesario y muy perjudicial de una quinta parte de la humanidad: en las sociedades desarrolladas el 80% de los objetos y elementos de consumo sólo es usado una vez y se consumen productos que tienen un gran impacto ambiental a lo que contribuye una publicidad agresiva, creadora de necesidades, que impulsa al “usar y desechar”, estimula las modas efímeras o promociona productos de elevado consumo energético y alto impacto ecológico, guiándose, en suma, como ya hemos señalado, por la búsqueda de beneficios a corto plazo. Pero, como señala la Premio Nobel de literatura sudafricana Nadine Gordmier, que ha actuado de embajadora de buena voluntad del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el consumo es necesario para el desarrollo humano cuando amplía la

capacidad de la gente y mejora su vida, *sin menoscabo de la vida de los demás*. Y añade que mientras para nosotros, los consumidores descontrolados, es necesario consumir menos, para más de 1000 millones de las personas más pobres del mundo aumentar su consumo es cuestión de vida o muerte y un derecho básico.

Ello nos remite a la consideración de un segundo factor: el crecimiento demográfico.

Propuesta de trabajo

¿En qué medida el actual crecimiento demográfico puede considerarse un problema para el logro de un desarrollo sostenible?

Hablar de miles de millones de personas con necesidad de consumir nos remite a *La explosión demográfica* en un planeta de recursos limitados, como segunda causa del crecimiento económico insostenible. Obviamente, si en la Tierra viviéramos solo unos pocos millones de personas, ninguno de los problemas a los que nos estamos refiriendo serían tan agobiantes como lo son en la actualidad. De hecho, el crecimiento demográfico representa hoy un grave problema, sobre el que se viene alertando desde hace décadas en las sucesivas Conferencias Mundiales de Población y en informes de los expertos. Sin embargo, buena parte de la ciudadanía no parece tener conciencia de este problema y se detectan, incluso, resistencias a tomarlo en consideración. De ahí que sea necesario proporcionar algunos datos acerca del mismo que permitan comprender su papel en el actual crecimiento insostenible (Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, 1988; Ehrlich y Ehrlich, 1994; Folch, 1998):

* Desde mediados del siglo XX han nacido más seres humanos que en toda la historia de la humanidad y, como señala Folch, (1998) “pronto habrá tanta gente viva como muertos a lo largo de toda la historia: la mitad de todos los seres humanos que habrán llegado a existir estarán vivos”.

* Aunque se ha producido un descenso en la tasa de crecimiento de la población, ésta sigue aumentando en unos 80 millones cada año, por lo que se duplicará de nuevo en pocas décadas.

* Como han explicado los expertos en sostenibilidad, en el marco del llamado Foro de Río, *la actual* población precisaría de los recursos de *tres Tierras* (!) para alcanzar un nivel de vida semejante al de los países desarrollados.

Datos como los anteriores han llevado a Ehrlich y Ehrlich (1994) a afirmar rotundamente: “No cabe duda que la explosión demográfica terminará muy pronto. Lo que no sabemos es si el fin se producirá de forma benévola, por medio de un descenso de las tasas de natalidad, o trágicamente, a través de un aumento de las tasas de mortalidad”. Pero no se trata, señalan, de un problema exclusivo de los países en desarrollo: desde el punto de vista de la habitabilidad de la Tierra, la superpoblación en los países ricos es una amenaza más seria que el rápido crecimiento demográfico de los países pobres, puesto que es el mundo rico, ya superpoblado, el que tiene un consumo per cápita superior y que por tanto más contribuye al agotamiento de los recursos, a la lluvia ácida, al calentamiento del planeta, etc.

Estos planteamientos contrastan, sin embargo, con la creciente preocupación que se da en algunos países por la baja tasa de natalidad *local* en regiones como Europa. Así, un reciente informe de la ONU sobre la evolución de la población activa señalaba que se precisa un mínimo de 4 a 5 trabajadores por pensionista para que los sistemas de protección social puedan mantenerse. Por ello se teme que, dada la baja tasa de natalidad europea, esta proporción descienda muy rápidamente, haciendo imposible el sistema de pensiones.

Pero pensar en el mantenimiento de una proporción de 4 ó 5 trabajadores por pensionista es un ejemplo de planteamiento centrado en el “aquí y ahora”, en la búsqueda de beneficio

para nosotros, hoy, que se niega a considerar las consecuencias a medio plazo, pues cabe esperar que la mayoría de esos "4 ó 5 trabajadores" deseen también llegar a ser pensionistas, lo que exigiría volver a multiplicar el número de trabajadores, etc., etc. Ello no es sostenible ni siquiera recurriendo a la inmigración, pues también esos inmigrantes habrán de tener derecho a ser pensionistas. Tales planteamientos son un auténtico ejemplo de las famosas estafas "en pirámide" condenadas a producir una bancarrota global y una muestra de cómo los enfoques parciales, manejando datos puntuales, conducen a conclusiones erróneas.

Podemos, pues, afirmar que el hiperconsumo y la explosión demográfica dibujan *un marco de fuertes desequilibrios*, con miles de millones de seres humanos que apenas pueden sobrevivir en los países "en desarrollo" y la marginación de amplios sectores del denominado "Primer Mundo", mientras una quinta parte de la humanidad ofrece su modelo de sobreconsumo (Folch, 1998).

Propuesta de trabajo

¿Cuáles pueden ser las consecuencias de los fuertes desequilibrios entre distintos grupos humanos? ¿En qué medida pueden mantenerse indefinidamente?

Estamos frente a una pobreza que coexiste con una riqueza en aumento, de forma que, por citar algunos ejemplos, el 80 % del planeta no disfruta de ninguna protección social; más de 250 millones de niños y niñas sufren explotación laboral, y siguen sin poder acceder a la educación básica; la esperanza de vida en la mayor parte de países africanos no llega a los cincuenta años; en los últimos veinte años, se han duplicado las diferencias entre los veinte países más ricos y los veinte más pobres del planeta (Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, 1998). Y la situación se agrava en el caso de las mujeres: con menos oportunidades educativas y económicas que los hombres, presentan tasas de supervivencia más bajas en muchas partes del mundo, representan los dos tercios de las personas analfabetas y los tres quintos de los pobres del planeta, hasta el punto de que se puede hablar de la feminización de la pobreza.

Numerosos análisis están llamando la atención sobre las graves consecuencias que están teniendo, y tendrán cada vez más, las desigualdades que se dan entre distintos grupos humanos. Baste recordar las palabras del ex Director de la UNESCO cuando señala que el 18% de la humanidad posee el 80% de la riqueza y que esta situación desembocará en grandes conflagraciones, en emigraciones masivas y en ocupación de espacios por la fuerza. Hemos de comprender, pues, por nuestro propio interés, que esas desigualdades son insostenibles, al adquirir un carácter global y afectar a nuestra supervivencia, y que la prosperidad de un reducido número de países no puede durar si se enfrenta a la extrema pobreza de la mayoría.

Los actuales desequilibrios existentes entre distintos grupos humanos, con la imposición de intereses y valores particulares, se traducen en todo tipo de conflictos que conviene analizar:

Propuesta de trabajo

Señalar los distintos tipos de conflictos que puede originar la imposición de intereses y valores particulares.

Numerosos análisis están llamando la atención sobre las graves consecuencias que están teniendo, y tendrán cada vez más, los actuales desequilibrios. De hecho, estos fuertes desequilibrios existentes entre distintos grupos humanos, con la imposición de intereses y valores particulares, se traducen en todo tipo de *conflictos y violencias* que muy a menudo

incrementan esas desigualdades, provocando más miseria, más dolor y más deterioro del medio.

El mantenimiento de una situación de extrema pobreza en la que viven millones de seres humanos es ya en sí mismo un acto de violencia, pero conviene recordar aunque sea someramente las distintas formas de violencia asociadas: las violencias de clase, *interétnicas e interculturales* que se traducen en auténticas fracturas sociales; *las guerras, conflictos bélicos*, con sus implicaciones económicas y sus secuelas, para personas y el medio ambiente, de carreras armamentistas y destrucción, tráfico y mercado negro de armas...; *el terrorismo* y el unilateralismo, como expresiones de la voluntad de imponer “lo propio” contra “lo de los otros”; *las actividades de las mafias* (tráfico de drogas, de seres humanos relacionado con el comercio sexual, juego, mercado negro de divisas, blanqueo de dinero, con su presencia creciente en todo el planeta, contribuyendo decisivamente a la violencia ciudadana) y de *empresas transnacionales* que imponen sus intereses particulares escapando a todo control democrático; *las migraciones masivas* (refugiados por motivos políticos o bélicos; por motivos económicos, es decir, por hambre, miseria, marginación...; por causas ambientales como el agotamiento de recursos, las sequías, los desastres ecológicos...), con los dramas que todas estas migraciones suponen y los rechazos que producen: actitudes racistas y xenóforas, legislaciones cada vez más restrictivas, etc. Conflictos todos ellos vinculados a las enormes desigualdades que existen en el planeta (Delors, 1996; Maaluf, 1999; Mayor Zaragoza, 2000; Vilches y Gil-Pérez, 2003).

En este apartado hemos tratado de aproximarnos a las causas que están en la raíz de los problemas que afectan a la humanidad y que constituyen, a su vez, problemas estrechamente relacionados. Pero no basta con diagnosticar los problemas. Ello nos podría hacer caer en el deprimente e ineficaz discurso de “cualquier tiempo futuro será peor” (Folch, 1998). En ese sentido, Hicks y Holden (1995) afirman: “Estudiar exclusivamente los problemas provoca, en el mejor de los casos, indignación, y en el peor desesperanza”. Es preciso por ello impulsar a explorar futuros alternativos y a participar en acciones que favorezcan dichas alternativas (Tilbury, 1995). Nos referiremos a ello en el siguiente apartado.

3. ¿QUÉ HACER PARA AVANZAR HACIA UNA SOCIEDAD SOSTENIBLE?

Evitar lo que algunos han denominado “la sexta extinción” *ya en marcha* (Lewin, 1997) exige poner fin a todo lo que hemos criticado hasta aquí: poner fin a un desarrollo guiado por el beneficio a corto plazo; poner fin a la explosión demográfica; poner fin al hiperconsumo de las sociedades desarrolladas y a los fuertes desequilibrios existentes entre distintos grupos humanos.

Propuesta de trabajo

¿Qué tipo de medidas cabría adoptar para poner fin a los problemas considerados y lograr un desarrollo sostenible?

El planteamiento holístico adoptado para diagnosticar la situación de emergencia planetaria debe estar presente también al pensar en las posibles soluciones: ninguna acción aislada puede ser efectiva, precisamos un entramado de medidas que se apoyen mutuamente. Como señala la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo (1988), “el reto fundamental proviene de su carácter sistémico”. Ninguna solución por sí sola bastaría para resolver los problemas, se requiere, pues, interconectar toda una serie de medidas que, según los expertos, pueden englobarse, básicamente, en los siguientes tres grupos:

* Medidas de desarrollo tecnológico.

* Medidas educativas para la transformación de actitudes y comportamientos.

* Medidas políticas (legislativas, judiciales, etc.) en los distintos niveles (local, regional...) y, en particular, medidas de integración o globalización planetaria.

Discutiremos aquí brevemente cada uno de estos tipos de medidas, empezando por el uso de tecnologías más adecuadas.

Propuesta de trabajo

¿Qué características deberían tener las tecnologías para un desarrollo sostenible?

Numerosos autores señalan la necesidad de dirigir los esfuerzos de la investigación e innovación hacia el logro de *tecnologías favorecedoras de un desarrollo sostenible* incluyendo desde la búsqueda de nuevas fuentes de energía, desarrollo de energías renovables, al incremento de la eficacia en la obtención de alimentos con el uso de tecnologías agrarias sostenibles, pasando por la prevención de enfermedades y catástrofes, tecnologías para controlar y reducir la contaminación ambiental o para la disminución y el tratamiento de residuos.

Pero es preciso analizar con cuidado esas medidas tecnológicas para que las aparentes soluciones no generen problemas más graves, como ha sucedido ya tantas veces. Pensemos, por ejemplo, en la revolución agrícola que tras la Segunda Guerra Mundial, incrementó notablemente la producción gracias a los fertilizantes y pesticidas químicos como el DDT, satisfaciendo así las necesidades de alimentos de una población mundial que experimentaba un rápido crecimiento. Pero sus efectos perniciosos (cáncer, malformaciones congénitas...) acabaron siendo denunciados (Carson, 1980) y el DDT y otros “Contaminantes Orgánicos Persistentes” (COP) han tenido que ser finalmente prohibidos como venenos muy peligrosos, aunque, desgraciadamente, todavía no en todos los países.

Del mismo modo, es imprescindible dar prioridad a tecnologías orientadas a la satisfacción de necesidades básicas y que contribuyan a la reducción de las desigualdades, así como realizar un estudio detenido de las repercusiones que puede tener un proyecto tecnológico, para evitar la aplicación apresurada de una tecnología, cuando aún no se ha investigado suficientemente sus posibles repercusiones (Vilches y Gil-Pérez, 2003). Ello constituye la base del *Principio de Precaución* (también conocido como de Prudencia).

Cabe señalar que este principio tropieza, a menudo, con intereses particulares a corto plazo. Ello viene a cuestionar la idea simplista de que las soluciones a los problemas con que se enfrenta hoy la humanidad dependen, *fundamentalmente*, de tecnologías más avanzadas, olvidando que las opciones, los dilemas, a menudo son fundamentalmente éticos. Se comprende así la necesidad de otras medidas, políticas y educativas, a las que nos referiremos a continuación.

Propuesta de trabajo

¿Qué planteamientos educativos se precisarían para contribuir a un desarrollo sostenible?

Teniendo en cuenta que la educación ha de jugar un papel fundamental para la adquisición de comportamientos propios de una sociedad sostenible, se propone, en esencia, impulsar una *educación solidaria* -superadora de la tendencia a orientar el comportamiento en función de intereses a corto plazo, o de la simple costumbre- que contribuya a una correcta percepción del estado del mundo promoviendo análisis globalizadores, *genere actitudes y comportamientos responsables* y prepare para la acción ciudadana y la toma de decisiones

fundamentadas dirigidas al logro de un desarrollo culturalmente plural y físicamente sostenible (Delors, 1996).

Es necesario superar comportamientos que constituyen en realidad hábitos debidos a un clima social, a una educación reiterada, apoyada por una publicidad enormemente eficaz. De ahí que se requieran acciones educativas constantes, no puntuales para promover comportamientos propios de una sociedad sostenible.

La educación ha de tratar con detenimiento estas cuestiones, ha de favorecer análisis realmente globalizadores y preparar a los futuros ciudadanos y ciudadanas para la toma fundamentada y responsable de decisiones. Cuestiones como ¿qué política energética conviene impulsar?, ¿qué papel damos a la ingeniería genética en la industria alimentaria y qué controles introducimos?, etc., exigen tomas de decisiones que no deben escamotearse a los ciudadanos.

Se precisa una educación que ayude a contemplar los problemas ambientales y del desarrollo en su globalidad (Tilbury, 1995), teniendo en cuenta las repercusiones a corto, medio y largo plazo, tanto para una colectividad dada como para el conjunto de la humanidad y nuestro planeta; a comprender que no es sostenible un éxito que exija el fracaso de otros; a transformar, en definitiva, la interdependencia planetaria y la mundialización en un proyecto plural, democrático y solidario (Delors, 1996). Un proyecto que oriente la actividad personal y colectiva en una perspectiva sostenible, que respete y potencie la riqueza que representa tanto la diversidad biológica como la cultural y favorezca su disfrute.

Merece la pena detenerse en especificar los cambios de actitudes y comportamientos que la educación debería promover:

Propuesta de trabajo

¿Qué es lo que cada uno de nosotros puede hacer para ‘salvar la Tierra’? ¿Qué efectividad pueden tener los comportamientos individuales, los pequeños cambios en nuestras costumbres, que la educación pueda favorecer?

Las llamadas a la responsabilidad individual se multiplican hoy, incluyendo pormenorizadas relaciones de posibles acciones concretas en los más diversos campos, desde la alimentación al transporte, pasando por la limpieza, la calefacción e iluminación o la planificación familiar (Vilches y Gil-Pérez, 2003).

En ocasiones surgen dudas acerca de la efectividad que pueden tener los comportamientos individuales, los pequeños cambios en nuestras costumbres, en nuestros estilos de vida, que la educación puede favorecer: los problemas de agotamiento de los recursos energéticos y de degradación del medio, se afirma por ejemplo, son debidos, fundamentalmente, a las grandes industrias; lo que cada uno de nosotros puede hacer al respecto es, comparativamente, insignificante. Pero resulta fácil mostrar que si bien esos “pequeños cambios” suponen un ahorro energético por cápita muy pequeño, al multiplicarlo por los muchos 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. De hecho, el conjunto de los automóviles privados lanzan más dióxido de carbono a la atmósfera que toda la industria.

El futuro va a depender en gran medida del modelo de vida que sigamos y, aunque éste a menudo nos lo tratan de imponer con consignas de aumento de consumo para activar la producción y crear empleo, no hay que menospreciar la capacidad que tenemos los consumidores para modificarlo. En las soluciones, como en la generación de los problemas, tendrá enorme importancia la suma de las pequeñas acciones individuales que llevamos a cabo todos, por triviales que nos parezcan. La propia Agenda 21 indica que la participación de la sociedad civil es un elemento imprescindible para avanzar hacia la sostenibilidad.

Es preciso añadir, por otra parte, que las acciones en las que podemos implicarnos han de extenderse al campo profesional y al socio-político, oponiéndose a los comportamientos depredadores o contaminantes o apoyando, a través de ONG, partidos políticos, etc., aquello que contribuya a la paz, la solidaridad y la defensa del medio. Se trata, en definitiva, de aprender a enfocar los problemas locales en la perspectiva general de la situación del mundo y de contribuir a la adopción de las medidas pertinentes. 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. Ello nos remite a un tercer tipo de medidas:

Propuesta de trabajo

¿De qué modo un proceso de globalización planetaria puede afectar al logro de un desarrollo sostenible?

No es posible abordar localmente problemas que afectan a todo el planeta, sin embargo, hoy la globalización tiene muy mala prensa y son muchos los que denuncian las consecuencias del vertiginoso proceso de globalización financiera. Pero el problema no está en la globalización sino *en su ausencia* (Vilches y Gil-Pérez, 2003). ¿Cómo puede ser globalizador un proceso que aumenta los desequilibrios? No pueden ser mundialistas quienes buscan intereses particulares a corto plazo, aplicando políticas que perjudican a la mayoría de la población. Este proceso tiene muy poco de global en aspectos que son esenciales para la supervivencia de la vida en nuestro planeta.

Empieza a comprenderse, pues, la urgente necesidad de una integración política planetaria, plenamente democrática, capaz de impulsar y controlar las necesarias medidas en defensa del medio y de las personas, de la biodiversidad y de la diversidad cultural, antes de que el proceso de degradación sea irreversible. Se trata de impulsar un nuevo orden mundial, basado en la cooperación y en la solidaridad, con instituciones capaces de evitar la imposición de intereses particulares que resulten nocivos para la población actual o para las generaciones futuras (Folch, 1998; Giddens, 2000).

Y existen numerosas razones para impulsar instancias mundiales. En primer lugar, es necesario el fomento de la paz, evitar los conflictos bélicos y sus terribles consecuencias, lo que exige unas Naciones Unidas fuertes, capaces de aplicar acuerdos democráticamente adoptados. Se necesita un nuevo orden mundial que imponga el desarme nuclear y otras armas de destrucción masiva con capacidad para provocar desastres irreversibles. Y ese fomento de la paz requiere también instancias jurídicas supranacionales, en un marco democrático mundial, para acabar con las acciones unilaterales, el terrorismo mundial, el tráfico de personas, armas, drogas, capitales... y lograr la seguridad de todos. Una seguridad que requiere poner fin a las enormes desigualdades, a la pobreza.

Una integración política a escala mundial plenamente democrática constituye, pues, un requisito esencial para hacer frente a la degradación, tanto física como cultural, de la vida en nuestro planeta. Ahora bien, ¿cómo avanzar en esta dirección?, ¿cómo compaginar integración y autonomía democrática?, ¿cómo superar los nacionalismos excluyentes y las formas de poder no democráticas? Se trata, sin duda, de cuestiones que no admiten respuestas simplistas y que es preciso plantear con rigor. Pero debemos insistir en que no hay nada de utópico en estas propuestas de actuación: hoy lo utópico es pensar que podemos seguir guiándonos por intereses particulares sin que, en un plazo no muy largo, todos paguemos las consecuencias.

El avance hacia estructuras globales de deliberación y decisión, con capacidad para hacer efectivas sus resoluciones, se enfrenta a serias dificultades, pero constituye una necesidad,

como hemos venido señalando, ya que nos va en ello la supervivencia, el derecho a la vida. Conectamos así con la cuestión fundamental de los derechos humanos, todos ello estrechamente ligados, como veremos, al logro de la sostenibilidad.

4. DESARROLLO SOSTENIBLE Y DERECHOS HUMANOS

Las medidas que acabamos de discutir aparecen hoy asociadas a la necesidad de universalización de los derechos humanos. Dedicaremos este apartado a clarificar dicha relación, comenzando por plantearnos cuáles son esos derechos universales.

Propuesta de trabajo

Enumerar cuáles habrían de ser los derechos humanos fundamentales, analizando su posible contribución al logro de un desarrollo sostenible.

Podemos referirnos, en primer lugar, a los *Derechos Democráticos, civiles y políticos (de opinión, reunión, asociación...)* para todos, sin limitaciones de origen étnico o de género, que constituyen una condición sine qua non para la participación ciudadana en la toma de decisiones que afectan al presente y futuro de la sociedad (Folch, 1998). Se conocen hoy como “**Derechos humanos de primera generación**”, por ser los primeros que fueron reivindicados y conseguidos (no sin conflictos) en un número creciente de países. No debe olvidarse, a este respecto, que los “Droits de l’Homme” de la Revolución Francesa, por citar un ejemplo ilustre, excluían explícitamente a las mujeres, que sólo consiguieron el derecho al voto en Francia tras la Segunda Guerra Mundial. Ni tampoco debemos olvidar que en muchos lugares de la Tierra esos derechos básicos son sistemáticamente conculcados cada día.

La expansión de las libertades es tanto un fin primordial del desarrollo como su medio principal y constituye un pilar fundamental para abordar la problemática de la sostenibilidad (Sen, 1999). Mas si queremos avanzar hacia la sostenibilidad de las sociedades, hacia el logro de una democracia planetaria, será necesario reconocer y garantizar otros derechos, además de los civiles y políticos, que aunque constituyen un requisito imprescindible son insuficientes.

Nos referimos a la necesidad de contemplar también la *universalización de los derechos económicos, sociales y culturales*, o “**Derechos humanos de segunda generación**” (Vercher, 1998), reconocidos bastante después de los derechos políticos. Hubo que esperar a la Declaración Universal de 1948 para verlos recogidos y mucho más para que se empezara a prestarles una atención efectiva. Entre estos derechos podemos destacar: *Derecho universal a un trabajo satisfactorio*, a un salario justo, superando las situaciones de precariedad e inseguridad, próximas a la esclavitud, a las que se ven sometidos centenares de millones de seres humanos (de los que más de 250 millones son niños). *Derecho a una vivienda adecuada* en un entorno digno, es decir, en poblaciones levantadas en lugares idóneos y que se constituyan en foros de participación y creatividad. *Derecho universal a una alimentación adecuada*, tanto desde un punto de vista cuantitativo (desnutrición de miles de millones de personas) como cualitativo (dietas desequilibradas). *Derecho universal a la salud*, lo que exige recursos e investigaciones para luchar contra las enfermedades infecciosas que afectan a amplios sectores de la población del tercer mundo (cólera, malaria...) y contra las nuevas enfermedades “industriales” (tumores, depresiones...) y “conductuales”, como el SIDA. Es preciso igualmente una educación que promueva hábitos saludables, el reconocimiento del derecho al descanso, el respeto y solidaridad con las minorías que presentan algún tipo de dificultad, etc. *Derecho a la planificación familiar* y al libre disfrute de la sexualidad, que no conculque la libertad de otras personas, sin las barreras religiosas y culturales que, por

ejemplo, condenan a millones de mujeres al sometimiento. *Derecho a una educación de calidad*, espaciada a lo largo de toda la vida, sin limitaciones de origen étnico, de género, etc., que genere actitudes responsables y haga posible la participación en la toma fundamentada de decisiones. *Derecho a la cultura*, en su más amplio sentido, como eje vertebrador de un desarrollo personal y colectivo estimulante y enriquecedor. Reconocimiento del *derecho a investigar todo tipo de problemas* (origen de la vida, manipulación genética...) sin limitaciones ideológicas, pero tomando en consideración sus implicaciones sociales y sobre el medio y ejerciendo un control social que evite la aplicación apresurada de tecnologías insuficientemente contrastadas, que pueden afectar, como tantas veces ha ocurrido, a la sostenibilidad.

El conjunto de estos derechos aparece como un requisito y, a la vez, como un objetivo del desarrollo sostenible. ¿Se puede exigir a alguien, por ejemplo, que no contribuya a esquilmar un banco de pesca si éste es su único recurso para alimentar su familia? No es concebible tampoco, por citar otro ejemplo, la interrupción de la explosión demográfica sin el reconocimiento del derecho a la planificación familiar y al libre disfrute de la sexualidad. Y ello remite, a su vez, al derecho a la educación.

En definitiva, la preservación sostenible de nuestro planeta exige la satisfacción de las necesidades básicas de todos sus habitantes. Pero esta preservación aparece hoy como un derecho en sí mismo, como parte de los llamados **Derechos humanos de tercera generación**, que se califican como *derechos de solidaridad* “porque tienden a preservar la integridad del ente colectivo” (Vercher, 1998). Se trata de derechos que incorporan explícitamente el objetivo de un desarrollo sostenible: *El derecho de todos los seres humanos a un ambiente adecuado para su salud y bienestar*. Como afirma Vercher, la incorporación del derecho al medio ambiente como un derecho humano, esencialmente universal, responde a un hecho incuestionable: “de continuar degradándose el medio ambiente al paso que va degradándose en la actualidad, llegará un momento en que su mantenimiento constituirá la más elemental cuestión de supervivencia en cualquier lugar y para todo el mundo”. *El derecho a la paz*, lo que supone impedir que los intereses particulares (económicos, culturales...) se impongan por la fuerza a los demás. El derecho a la paz, es pues un derecho que *solo* puede plantearse a escala universal ya que solo una *autoridad democrática universal* podría garantizar la paz y salir al paso de los intentos de transgredir este derecho. *El derecho a un desarrollo sostenible*, tanto económico como cultural de todos los pueblos. Ello conlleva, por una parte, el cuestionamiento de los actuales desequilibrios económicos, entre países y poblaciones, así como nuevos modelos y estructuras económicas adecuadas para el logro de la sostenibilidad y, por otra, la defensa de la diversidad cultural, como patrimonio de toda la humanidad, y del mestizaje intercultural, contra todo tipo de racismo y de barreras étnicas o sociales.

Vercher (1998) insiste en que estos derechos de tercera generación “sólo pueden ser llevados a cabo a través del esfuerzo concertado de todos los actores de la escena social”, *incluida la comunidad internacional*. Se puede comprender, así, la vinculación que hemos establecido entre desarrollo sostenible y universalización de los Derechos Humanos. Y se comprende también la necesidad de avanzar hacia una verdadera mundialización, con instituciones democráticas, también a nivel planetario, capaces de garantizar este conjunto de derechos.

5. RECAPITULACIÓN Y PERSPECTIVAS

Hemos pasado revista a un conjunto de problemas con los que se enfrenta hoy la humanidad y que amenazan la continuidad de la vida en nuestro planeta, así como a algunas vías de solución. Proponemos ahora, para terminar, una actividad de recapitulación.

Propuesta de trabajo

Elaborar un esquema o mapa semántico que proporcione una visión global de los aspectos tratados y que muestre la estrecha vinculación de los problemas y de las medidas propuestas para lograr un desarrollo sostenible.

Comenzamos este trabajo justificando la importancia y la necesidad de que la educación científica contribuya a favorecer la adopción de actitudes responsables, en particular frente a los problemas globales que afectan a la humanidad. Problemas que, dada su gravedad, han impulsado numerosos llamamientos en las dos últimas décadas a todos los educadores para que contribuyamos a que se adquiriera una visión adecuada de los mismos y de las soluciones que sería necesario adoptar.

Son numerosas las ocasiones, a lo largo del currículo de ciencias, en las que es necesario hacer frente a esta problemática, para un mejor aprendizaje y preparación de la ciudadanía para la toma de decisiones frente a los problemas del mundo. Pero, como hemos tratado de mostrar, cualquier intento de hacer frente a los problemas de nuestra supervivencia deberá contemplar el conjunto de problemas y desafíos, estrechamente relacionados, que hemos analizado. Se precisa, por tanto, una **educación para la sostenibilidad** que aborde con detenimiento los problemas, favorezca análisis realmente globalizadores e impulse decididamente, y desde todas las áreas, comportamientos responsables.

La construcción de un esquema o mapa semántico como el que se propone (ver figura 1 adjunta a modo de ejemplo) constituye una de las formas posibles de impulsar una recapitulación de los problemas tratados que muestre la estrecha vinculación de dichos problemas y de las medidas concebidas para lograr un desarrollo sostenible (Vilches y Gil-Pérez, 2003).

Digamos, para terminar, que el llevar adelante una reflexión como la que se ha descrito forma parte de una línea de investigación y *acción* educativa que estamos impulsando en torno al papel de la educación en la formación de los futuros ciudadanos y ciudadanas para encarar el problema global de la situación del mundo. Una línea de trabajo que estamos seguros va a desarrollarse pujantemente en los próximos años. Nos va en ello, ciertamente, el futuro de nuestra especie.

Referencias Bibliográficas

- BROWN, L. R., FLAVIN, C. y FRENCH, H. (Ed.) (1984-2004). *The State of the World*. New York: W.W. Norton.
- 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.
- COMISIÓN MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE Y DEL DESARROLLO (1988). *Nuestro Futuro Común*. Madrid: Alianza.
- DELORS, J. (Coord.) (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI*. Madrid: Santillana. Ediciones UNESCO.
- 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.
- EHRlich, P. R. y EHRlich, A.H. (1994). La explosión demográfica. *El principal problema ecológico*. Barcelona: Salvat.
- FIEN, J. (1995). Teacher for sustainable world: The environmental and Development Education Project for Teacher Education. *Environmental Education Research*, 1(1), 21-33.
- FOLCH, R. (1998). *Ambiente, emoción y ética*. Barcelona: Ed. Ariel.
- GARCÍA, E. (2004). *Medio Ambiente y Sociedad. La civilización industrial y los límites del planeta*. Madrid: Alianza.
- GIDDENS, D. (2000). *Un mundo desbocado*. Madrid: Taurus.

- 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.
- HICKS, D. y HOLDEN, C. (1995). Exploring the future: a missing dimension in environmental education. *Environmental Education Research*, 1(2), 185-193.
- LEWIN, R. (1997). *La sexta extinción*. Barcelona: Tusquets Editores.
- MAALUF, A. (1999). *Las identidades asesinas*. Madrid: Alianza.
- MAYOR ZARAGOZA, F. (2000). *Un mundo nuevo*. Barcelona: Circulo de lectores.
- NACIONES UNIDAS (1992). *UN Conference on Environmental and Development, Agenda 21 Rio Declaration, Forest Principles*. París: UNESCO.
- SEN, A. (1999). *Desarrollo y libertad*. Barcelona: Planeta.
- TILBURY, D. (1995). Environmental education for sustainability: defining de new focus of environmental education in the 1990s. *Environmental Education Research*, 1(2), 195-212.
- VERCHER, A. (1998). Derechos humanos y medio ambiente. *Claves de Razón práctica*, 84, 14-21.
- VILCHES, A. y GIL-PÉREZ, D. (2003). *Construyamos un futuro sostenible. Diálogos de supervivencia*. Madrid: Cambridge University Press.

**FIGURA 1. UNA SITUACIÓN DE EMERGENCIA PLANETARIA
PROBLEMAS Y DESAFÍOS**

