

Congreso Iberoamericano de Educación

METAS 2021

Un congreso para que pensemos entre todos la educación que queremos
Buenos Aires, República Argentina. 13, 14 y 15 de septiembre de 2010

COMPETENCIAS BÁSICAS

Una competencia básica para toda la ciudadanía:

la capacitación para participar en la construcción de un futuro sostenible

Hugo Tricárico ¹
Amparo Vilches
Daniel Gil Pérez ²y
Eduardo González ³

¹ *Universidad Nacional de San Martín, Argentina*

² *Universitat de València, España*

³ *Universidad Nacional de Córdoba, Argentina*

Introducción

Una de las metas esenciales que definen la educación que queremos, en el área iberoamericana, para la generación de los Bicentenarios, es la *Meta específica 14*, que propone “*Potenciar la educación en valores para una ciudadanía democrática activa...*”. El propósito de esta comunicación es hacer ver el papel que puede y debe jugar en ello *el reto de la construcción de un futuro sostenible* y contribuir así a justificar la incorporación explícita y destacada de la educación para la sostenibilidad en las Metas Educativas 2021 (Secretaría General Iberoamericana, 2008).

Tomaremos como punto de partida de nuestra reflexión los estudios del pensador argentino Bernardo Kliksberg, pionero de la ética para el desarrollo, acerca de la juventud latinoamericana. En su obra conjunta con el Premio Nobel de Economía Amartya Sen, *Primero la gente* (Sen y Kliksberg, 2007), Kliksberg cuestiona los mitos que describen a los jóvenes de América Latina como violentos, carentes de inquietudes y faltos de interés en trabajar, afirmando que, por el contrario, estos jóvenes “*tienen un potencial inmenso, como lo han demostrado cuando se crean condiciones propicias. El tema es generarlas*”. Y generar esas condiciones, añade, supone dar ocasión de “*hacer cosas en conjunto por metas de interés colectivo*”.

Intentaremos mostrar que la participación en la construcción de un futuro sostenible, puede ser hoy la meta de interés colectivo que proporcione a los jóvenes (y, en realidad, a los ciudadanos y ciudadanas de todas las edades y de todas las regiones del planeta) la ocasión de movilizar los valores de una ciudadanía solidaria (Vilches y Gil-Pérez, 2007). La capacitación para esta participación en la construcción de un futuro sostenible constituiría, pues, una competencia básica, que debe ser recogida explícita y destacadamente en los objetivos, programas de acción y mecanismos de seguimiento y evaluación de esta ambiciosa propuesta que suponen las “*Metas 2021*”. Ello exige, en primer lugar, comprender la urgente necesidad de hacer frente a una insostenible situación de emergencia planetaria (Worldwatch Institute, 1984-2010) que amenaza el futuro de la especie humana (Diamond, 2006).

1. Los Llamamientos de la comunidad científica y de las instituciones mundiales

Hablar de la necesidad de actuar frente a una situación de auténtica emergencia no constituye ninguna exageración. Así lo muestran los reiterados llamamientos de la comunidad científica. Podemos recordar, por ejemplo, que a finales de la década de los 90 del siglo XX, Jane Lubchenko, como Presidenta de la más importante asociación científica del mundo, tanto por el número de miembros como por la cantidad de premios Nobel y científicos de alto nivel que forman parte de la misma, la American Association for the Advancement of Science (AAAS), reclamaba que el siglo XXI fuera, para la ciencia, *para todas las ciencias*, el siglo del medio ambiente y que la comunidad científica “reorientara su maquinaria” hacia la resolución de los problemas que amenazan el futuro de la humanidad (Lubchenko, 1998). Y en 2007, un nuevo

Presidente de la AAAS, John Holdren, reiteraba la necesidad de acciones urgentes (http://www.aaas.org/news/releases/2007/0216am_holdren_address.shtml) “*to build a sustainable future*”. También en España, por citar otro ejemplo, un amplio equipo de investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas ha llamado la atención en *Cambio Global* (Duarte, 2006) acerca del impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra, deteniéndose especialmente en las medidas necesarias para afrontar dicho cambio.

Por otra parte, *La Estrategia a Plazo Medio para 2008–2013 de la UNESCO* (accesible en el [documento 34 C/4 \(PDF\)480 KB](#)), que se estructura en torno a *cinco objetivos globales* determinados y concebidos para responder a problemas mundiales específicos -que, a su vez, corresponden a las competencias esenciales de la UNESCO- dedica todo el *Objetivo global 2* a “*Movilizar el conocimiento científico y las políticas relativas a la ciencia con miras al desarrollo sostenible*”, mientras que el *Objetivo global 1* incluye “*promover la educación por el desarrollo sostenible*” y el *Objetivo global 4* “*Fortalecer la contribución de la cultura al desarrollo sostenible*”.

Particular importancia ha tenido la institución, tras la Segunda Cumbre de la Tierra (Johannesburgo, 2002), de una *Educación por un futuro sostenible (2005-2014)*, destinada a lograr la implicación de todos los educadores en la formación de una ciudadanía atenta a la situación del planeta y preparada para la necesaria toma de decisiones (Resolución 57/254 aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 20 de Diciembre de 2002).

Llamamientos como éstos se apoyan en una gran cantidad de investigaciones realizadas a lo largo de décadas, desde los trabajos pioneros de George Perkins Marsh acerca del impacto de las actividades humanas sobre la naturaleza (Bergandi y Galangau-Quérat, 2008) hasta los realizados por el IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, www.ipcc.ch/). Éstos y otros muchos trabajos han contribuido a justificar que se hable de una situación de auténtica *emergencia planetaria* (Bybee, 1991), fruto de las acciones humanas. Cabe preguntarse, pues, por qué sigue faltando una respuesta efectiva a esta situación.

2. La comprensión de la situación de emergencia planetaria

Uno de los mayores obstáculos para hacer frente a la situación lo constituye el hecho de que la ciudadanía no es consciente, en general, de la gravedad de la misma, porque los estudios científicos no han gozado hasta aquí de la difusión adecuada, ni a través de los currículos escolares, ni a través de los medios de difusión. Podemos recordar a este respecto el estudio realizado por un equipo dirigido por Naomi Oreskes (2004) en torno a la información proporcionada acerca del cambio climático: mientras la totalidad de artículos científicos analizados, publicados en revistas especializadas, apoyaban la existencia de un cambio climático de origen antrópico, más del 50% de los artículos publicados en la prensa durante el mismo tiempo expresaban dudas o sostenían tesis claramente negacionistas, contribuyendo a la confusión.

No resulta difícil, sin embargo—utilizando planteamientos educativos adecuados y la abundante documentación existente (Gil Pérez et al., 2003)- favorecer una reflexión

colectiva que permita comprender la existencia de un conjunto de problemas estrechamente interconectados que dibujan una situación de auténtica emergencia planetaria, caracterizada por:

- Una contaminación pluriforme y *sin fronteras*... que provoca, por ejemplo, que el Ártico sea una de las zonas más contaminadas del planeta por las corrientes de aire y marinas que arrastran contaminantes generados a miles de kilómetros. Contaminantes muchos de los cuales se han incorporado a la cadena trófica y forman ya parte de los seres humanos aumentando sus concentraciones en sangre cada año, con graves consecuencias para la salud y el medioambiente. Podemos referirnos, en particular, a los denominados contaminantes emergentes o microcontaminantes que se encuentran en materiales de consumo masivo como cosméticos, fármacos, productos de limpieza... sobre los que por ahora no existe legislación sobre límites de concentración ni control alguno, pero que, como se ha señalado, pueden ser bioacumulativos. Una contaminación, en definitiva, que envenena suelos, ríos y mares, con secuelas “glocales” (a la vez locales y globales) como la lluvia ácida, la destrucción de la capa de ozono o el incremento del efecto invernadero, que apunta a un peligroso *cambio climático global*; algo que ha dejado de ser una hipótesis de trabajo para convertirse en una preocupante realidad que amenaza con hacer inhabitable nuestro planeta (Lynas, 2004; Duarte, 2006; Pearce, 2007; Duarte Santos, 2007; Sachs, 2008; Vilches et al., 2009; Worldwatch Institute, 2009).
- El agotamiento y *destrucción* (debida, en buena medida, a la contaminación) de todo tipo de recursos, desde los energéticos a los bancos de pesca, los bosques, las reservas de agua dulce... y el mismo suelo cultivable, dando lugar a una creciente desertización y pérdida de diversidad biológica (Worm, et al., 2006; Duarte Santos, 2007; Bovet et al., 2007; Vilches et al., 2009). Un agotamiento de recursos que incrementa a su vez la contaminación (la pesca excesiva de sardinas, por ejemplo, que son grandes consumidoras de plancton, está provocando que éste se acumule y se descomponga en el fondo del mar, liberando grandes cantidades de metano y sulfuro de hidrógeno...).
- *Una urbanización creciente y, muy a menudo, desordenada y especulativa* que contribuye notablemente a la contaminación y al agotamiento de los recursos y que resulta particularmente preocupante por su carácter acelerado (Girardet, 2001; Worldwatch Institute, 2007; Burdet y Sudjic, 2008; Hayden, 2008; Vilches et al., 2009) y todas sus consecuencias: bolsas de alta contaminación, destrucción de terrenos agrícolas, ocupación de zonas de riesgo, incremento de los tiempos de desplazamiento, desconexión con la naturaleza, problemas de marginación e inseguridad... Si en 1900 sólo un 10% de la población mundial vivía en ciudades, 2007 será el primer año de la historia que habrá más personas viviendo en áreas urbanas que en el campo, según señala el informe de Naciones Unidas “*UN-habitat: el estado de las ciudades 2006-2007*”, *ciudades que utilizan alrededor de un 75% de los recursos mundiales y desalojan cantidades semejantes de desechos*.
- *La degradación de los ecosistemas y la destrucción de la biodiversidad* (Carson, 1980; Delibes y Delibes, 2005; Duarte Santos, 2007; Bovet et al., 2008), con sus consecuencias de enfermedad, hambrunas, incremento de desastres “naturales” y, en última instancia, *desertización* (WorldWatch Institute, 1984-2010; Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, 1988; Lynas, 2004). Naciones Unidas, en una evaluación realizada en 2005 (Brown, 2006), informa que un 60% de los servicios de los ecosistemas de la Tierra (donde se engloba el agua dulce, el Sol, los ciclos de nutrientes y la biodiversidad) se está degradando o utilizando de

manera insostenible y que afecta particularmente a los millones de seres humanos que son víctima de una pobreza extrema (Cortina y Pereira, 2009). Sin olvidar la *destrucción de la diversidad cultural* que, como afirma Folch (1998), “también es una dimensión de la biodiversidad, aunque en su vertiente sociológica, que es el flanco más característico y singular de la especie humana”. En palabras de Maaluf (1999), “Comunidades humanas que en el transcurso de la historia habían forjado una cultura original, hecha de mil y un felices descubrimientos (...) corren hoy el peligro de perder su tierra, su lengua, su memoria, sus saberes”.

- Estos cambios del medio físico están asociados a *un crecimiento económico acelerado*, absolutamente insostenible en un planeta de recursos finitos (Sachs, 2008): baste recordar, a título de ejemplo, que el crecimiento entre 1990 y 1997 fue similar al que se había producido desde el comienzo de la civilización hasta 1950! (Brown, 1998). Un crecimiento generalmente alabado y reclamado, pero que, a menudo, resulta agresivo con el medio físico y nocivo para los seres vivos, por ser fruto de *comportamientos guiados por intereses y valores particulares y a corto plazo* (Meadows et al., 1972; Giddens, 2000; Sachs, 2008). Como afirma Brown (1998) “Del mismo modo que un cáncer que crece sin cesar destruye finalmente los sistemas que sustentan su vida al destruir a su huésped, una economía global en continua expansión destruye lentamente a su huésped: el ecosistema Tierra”.
- Entre los comportamientos responsables del crecimiento económico insostenible cabe destacar, en primer lugar, el *hiperconsumo* de las sociedades “desarrolladas” y de los grupos poderosos de todas las sociedades, asociado al crecimiento económico y estimulado por una publicidad agresiva, creadora de necesidades, que impulsa al “usar y desechar”, promociona productos sin atender a su impacto ecológico e incluso reduce expresamente su durabilidad estimulando las modas efímeras (Vilches et al., 2009).
- Es preciso referirse igualmente a la *explosión demográfica* que se produjo en el siglo XX (en que nacieron más seres humanos que en toda la historia de la humanidad) y que continúa hoy en día... en un planeta de recursos limitados (Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, 1988; Ehrlich y Ehrlich, 1994; Brown y Mitchell, 1998; Folch, 1998; Sartori y Mazzoleni, 2003; Sachs, 2008). 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. “Incluso si consumieran, en promedio, mucho menos que hoy, los nueve mil millones de hombres y mujeres que poblarán la Tierra hacia el año 2050 la someterán, inevitablemente, a un enorme estrés” (Delibes y Delibes, 2005).
- Y no podemos olvidar los tremendos, inaceptables y, a la larga, *insostenibles desequilibrios* existentes entre distintos grupos humanos. Unos desequilibrios que no hacen sino aumentar, que suponen la coexistencia del despilfarro junto al hambre literal, la falta de condiciones higiénicas, de atención médica, de educación... (CMMAD, 1988; Mayor Zaragoza, 2000; Sachs, 2005 y 2008; Sen y Kliksberg, 2007) y que se traducen en todo tipo de *conflictos y violencias*: guerras (con sus secuelas de carreras armamentistas y destrucción, sin duda el peor atentado a la sostenibilidad), migraciones masivas, terrorismo, actividades de las mafias y de empresas transnacionales (que imponen sus intereses particulares escapando a todo control democrático)... (Delors, 1996; Maaluf, 1999; Renner, 1999; Mayor Zaragoza, 2000).

Ciertamente, la mayor parte de estos problemas, por no decir todos ellos, es aireada con cierta frecuencia por los medios de comunicación, aunque mezclada, como ya hemos dicho, con artículos que cuestionan gratuitamente los aportes de la comunidad

científica. Pero, además, ser consciente de que vivimos una situación de emergencia planetaria, va más allá: supone haber comprendido que dichos problemas están *estrechamente relacionados* y se potencian mutuamente, por lo que exigen un *tratamiento global* (Morin, 2001). Y supone haber comprendido que estamos alcanzando un punto de no retorno en el que el proceso de degradación sería irreversible, con la sexta gran extinción como previsible resultado (Lewin, 1997; Diamond, 2006). Supone vivenciar, en definitiva, que no es tiempo de encoger los hombros o de mover dubitativamente la cabeza, sino de actuar, de poner en marcha las medidas necesarias para hacer frente a esta situación. Como afirman Hicks y Holden (1995), estudiar exclusivamente los problemas provoca, en el mejor de los casos, indignación y en el peor desesperanza. Es preciso, pues, dedicar la máxima atención al estudio de las posibles *soluciones*, a explorar futuros alternativos y a participar en acciones que favorezcan dichas alternativas (Tilbury, 1995).

3. ¿Qué medidas se pueden y deben adoptar?

El estudio de las medidas que se requieren adoptar para hacer frente a la situación de emergencia planetaria exige, obviamente, un cuidadoso análisis de los problemas y sus causas, pero si el propósito es lograr la atención e implicación de la ciudadanía, es preciso dejar claro, desde el principio, que es posible poner freno al proceso de degradación, que se conocen las medidas correctoras y que está en nuestras manos contribuir a su puesta en práctica.

Estamos a tiempo todavía pero debemos hacerlo ya. Es necesario insistir en ello ya que otro de los obstáculos para que los ciudadanos y ciudadanas se sientan concernidos por la situación es la mayor incidencia que suele hacerse en la enumeración de los problemas para informarles y “sensibilizarles”, pero que acaba produciendo desánimo (Hicks y Holden 1995). Como señalan Arjonilla y Garritz (2007), no se debe propiciar la inacción al alarmar en vez de alertar y debemos por tanto aclarar desde el principio que el estudio de los problemas está al servicio de la búsqueda de soluciones y que éstas existen y son posibles.

En ese sentido debemos recordar que, por citar un ejemplo de la mayor relevancia, el IV Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático de Naciones Unidas (IPCC, 2007) está dedicado a las medidas de mitigación del problema y en él se afirma que “Ya hay medios para hacer frente al Cambio climático”. Y el mismo Diamond (2006), pese a hablar, fundamentalmente, de un posible colapso de las sociedades humanas, se autocalifica de “optimista cauto”, rechazando un pesimismo que conduce a no hacer nada y argumentando que la diferencia entre nuestras sociedades y aquéllas que sufrieron un repentino e irreversible colapso en el pasado estriba en que nosotros *sabemos* cuáles son los riesgos y conocemos las medidas que se requiere adoptar.

Conviene dejar claro que el planteamiento global al que nos hemos referido para abordar el estudio de los problemas, dada su estrecha vinculación, debe estar presente también al analizar las posibles soluciones. Esto supone que debemos tener en cuenta un entramado de medidas que abarque el conjunto de dichos problemas y no caer en el error de pensar que es posible encontrar solución a cada problema

“concreto”, sea éste la contaminación, el cambio climático, la falta de agua dulce o cualquier otro. Ninguna medida aislada bastaría para resolver ninguno de los problemas; todas ellas son necesarias y deben abordarse conjuntamente, respondiendo a un planteamiento global. Este planteamiento holístico es el que ha dado lugar a los conceptos estructurantes de sostenibilidad, considerado por Bybee (1991) como "la idea central unificadora más necesaria en este momento de la historia de la humanidad", y de desarrollo sostenible (Vilches y Gil, 2003; Novo, 2006 y 2009).

3.1. Asumir el concepto de sostenibilidad como idea vertebradora

El concepto de sostenibilidad surge por vía negativa, como resultado de los análisis de la situación del mundo, que puede describirse como una “emergencia planetaria” (Bybee, 1991), como una situación insostenible que amenaza gravemente el futuro de la humanidad. *Un futuro amenazado* es, precisamente, el título del primer capítulo de *Nuestro futuro común*, el informe de la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (CMMAD, 1988) a la que debemos uno de los primeros intentos de introducir el concepto de sostenibilidad o sustentabilidad: “*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*”. Se trata de un concepto que no siempre es usado adecuadamente y que ha sufrido por ello críticas injustificadas.

Una primera crítica de las muchas que ha recibido la definición de la CMMAD es que el concepto de desarrollo sostenible apenas sería la expresión de una idea de sentido común de la que aparecen indicios en numerosas civilizaciones que han intuido la necesidad de preservar los recursos para las generaciones futuras. Es preciso, sin embargo, rechazar contundentemente esta crítica y dejar bien claro que se trata de un concepto absolutamente nuevo, que supone haber comprendido que el mundo no es tan ancho e ilimitado como habíamos creído. Hay un breve texto de Victoria Chitepo, Ministra de Recursos Naturales y Turismo de Zimbabwe, en *Nuestro futuro común* (el informe de la CMMAD), que expresa esto muy claramente: "Se creía que el cielo es tan inmenso y claro que nada podría cambiar su color, nuestros ríos tan grandes y sus aguas tan caudalosas que ninguna actividad humana podría cambiar su calidad, y que había tal abundancia de árboles y de bosques naturales que nunca terminaríamos con ellos. Después de todo vuelven a crecer. Hoy en día sabemos más. El ritmo alarmante a que se está despojando la superficie de la Tierra indica que muy pronto ya no tendremos árboles que talar para el desarrollo humano".

Y ese conocimiento es *nuevo*: la idea de insostenibilidad del actual desarrollo es reciente y ha constituido una sorpresa incluso para los expertos. Y es nuevo en otro sentido aún más profundo: se ha comprendido que la sostenibilidad exige tomar en consideración la totalidad de problemas *interconectados* a los que nos hemos referido y que sólo es posible a escala planetaria, porque los problemas lo son: no tiene sentido aspirar a *una* ciudad o *un* país sostenibles (aunque sí lo tiene trabajar para que un país, una ciudad, una acción individual, *contribuyan* a la sostenibilidad). Esto es algo que no debe escamotearse con referencias a algún texto sagrado más o menos

crítico o a comportamientos de pueblos muy aislados para quienes el mundo consistía en el escaso espacio que habitaban.

Una idea reciente *que avanza con mucha dificultad*, porque los signos de degradación han sido hasta recientemente poco visibles y porque en ciertas partes del mundo los seres humanos hemos visto mejorados notablemente nuestro nivel y calidad de vida en muy pocas décadas. La supeditación de la naturaleza a las necesidades y deseos de los seres humanos ha sido vista siempre como signo distintivo de sociedades avanzadas, explica Mayor Zaragoza (2000) en *Un mundo nuevo*. Ni siquiera se planteaba como supeditación: la naturaleza era prácticamente ilimitada y se podía centrar la atención en nuestras necesidades sin preocuparse por las consecuencias ambientales. El problema ni se planteaba. Después han venido las señales de alarma de los científicos, los estudios internacionales... pero todo eso no ha calado en la población, en general, ni tampoco en los responsables políticos, en los educadores, en quienes planifican y dirigen el desarrollo industrial o la producción agrícola... Mayor Zaragoza señala a este respecto que "la preocupación, surgida recientemente, por la preservación de nuestro planeta es indicio de una auténtica revolución de las mentalidades: aparecida en apenas una o dos generaciones, esta metamorfosis cultural, científica y social rompe con una larga tradición de indiferencia, por no decir de hostilidad".

Ahora bien, no se trata de ver al desarrollo y al medio ambiente como contradictorios (el primero "agrediendo" al segundo y éste "limitando" al primero) sino de reconocer que están estrechamente vinculados, que la economía y el medio ambiente no pueden tratarse por separado. Después de la revolución copernicana que vino a unificar Cielo y Tierra, después de la Teoría de la Evolución, que estableció el puente entre la especie humana y el resto de los seres vivos... ahora estaríamos asistiendo a la integración ambiente-desarrollo (Vilches y Gil- Pérez, 2003). Podríamos decir que, sustituyendo a un modelo económico apoyado en el crecimiento a ultranza, el paradigma de *economía ecológica* que se vislumbra plantea la sostenibilidad de un desarrollo sin crecimiento, ajustando la economía a las exigencias de la ecología y del bienestar social global. Algunos rechazan esa asociación y señalan que el binomio "desarrollo sostenible" constituye una contradicción, una manipulación de los "desarrollistas", de los partidarios del crecimiento económico, que pretenden hacer creer en su compatibilidad con la sostenibilidad ecológica (Naredo, 1998).

La idea de un desarrollo sostenible, sin embargo, parte de la suposición de que puede haber desarrollo, mejora cualitativa o despliegue de potencialidades, *sin crecimiento*, es decir, sin incremento cuantitativo de la escala física, sin incorporación de mayor cantidad de energía ni de materiales. Con otras palabras: es el *crecimiento* lo que no puede continuar indefinidamente en un mundo finito, pero sí es posible el *desarrollo*. Posible y necesario, porque las actuales formas de vida no pueden continuar, deben experimentar cambios cualitativos profundos, tanto para aquéllos (la mayoría) que viven en la precariedad como para el 20% que vive más o menos confortablemente. Y esos cambios cualitativos suponen un desarrollo (no un crecimiento) que será preciso diseñar y orientar adecuadamente.

Precisamente, otra de las críticas que suele hacerse a la definición de sostenibilidad de la CMMAD es que, si bien se preocupa por las generaciones futuras, no dice nada

acerca de las tremendas diferencias que se dan en la actualidad entre quienes viven en un mundo de opulencia y quienes lo hacen en la mayor de las miserias. Es cierto que la expresión "... satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades" puede parecer ambigua al respecto. Pero en la misma página en que se da dicha definición podemos leer: "Aun el restringido concepto de sostenibilidad física implica la preocupación por la igualdad social entre las generaciones, preocupación que debe lógicamente extenderse a la igualdad *dentro* de cada generación". E inmediatamente se agrega: "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".

Cabe señalar, de todas formas, que esas críticas al concepto de desarrollo sostenible no representan un serio peligro; más bien, utilizan argumentos que refuerzan la orientación propuesta por la CMMAD y salen al paso de sus desvirtuaciones. El auténtico peligro reside en la acción de quienes siguen actuando como si el medio pudiera soportarlo todo... que son, hoy por hoy, la inmensa mayoría de los ciudadanos y responsables políticos. No se explican de otra forma las reticencias para, por ejemplo, aplicar acuerdos tan modestos como el de Kioto para evitar el incremento del efecto invernadero. Ello hace necesario que nos impliquemos decididamente en esta batalla para contribuir a la emergencia de una nueva mentalidad, una nueva ética en el enfoque de nuestra relación con el resto de la naturaleza. Como ha expresado Bybee (1991) la sostenibilidad constituye "la idea central unificadora más necesaria en este momento de la historia de la humanidad". Una idea central que se apoya en el estudio de los problemas, el análisis de sus causas y la adopción de medidas correctoras. Medidas que, como ya hemos dicho, deben contemplarse globalmente, cuestionando cualquier expectativa de encontrar soluciones puramente tecnológicas a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad. Se precisan, a la vez, medidas tecnológicas, educativas y políticas que presentaremos brevemente a continuación. Nos asomaremos seguidamente a esas posibles medidas señaladas por los expertos y que aparecen recogidas en una amplísima literatura. Aquí nos limitaremos a resumirlas brevemente, remitiendo a los Temas de Acción Clave, accesibles en la web dedicada a la Década de Naciones Unidas (Vilches et al., 2009), para su abordaje en profundidad.

3.2. Medidas científico-tecnológicas

Existe, por supuesto, un consenso general acerca de la necesidad de dirigir los esfuerzos de la investigación e innovación a dar prioridad a avances tecnocientíficos que favorezcan un desarrollo sostenible (Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, 1988; Daly, 1991; Flavin y Dunn, 1999...), orientado a la satisfacción de necesidades básicas y que contribuya a la reducción de las desigualdades. Avances como, entre otros:

- Desarrollo de energías limpias (solar, geotérmica, eólica, fotovoltaica, mini-hidráulica, mareas... sin olvidar que la energía más limpia es la que no se utiliza...) y *generación distribuida* o descentralizada, que evite la dependencia tecnológica que conlleva la construcción de las grandes plantas.
- Incremento de la eficiencia de los procesos para el ahorro energético (bombillas fluorescentes de bajo consumo o, mejor, diodos LED, biocatálisis...), en un escenario "*negavativos*" que rompa el hasta aquí crecimiento imparable en el uso de energía.

- Gestión sostenible del agua y otros recursos esenciales.
- Desarrollo de tecnologías agrarias sostenibles (agriculturas biológicas).
- Prevención y tratamiento de enfermedades (muy en particular, las que azotan a los países en desarrollo).
- Reducción de desastres que, a menudo, constituyen auténticas “catástrofes anunciadas”.
- Logro de una paternidad y maternidad responsables, evitando los embarazos indeseados y el crecimiento de la población por encima de la capacidad de carga del planeta.
- Regeneración de entornos; prevención y reducción de la contaminación ambiental (con disminución y tratamiento de residuos para minimizar su impacto).
- Reducción del riesgo y empleo de materiales “limpios” y renovables en los procesos industriales, utilización de técnicas basadas en los principios de la Química sostenible.
- ...

Es preciso, sin embargo, analizar con cuidado las medidas tecnocientíficas propuestas y sus posibles riesgos (López Cerezo y Luján, 2000; Garritz, 2009), para que lo que puede aparentar una solución no genere problemas más graves que los que se trata de resolver, 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. Se pudo así satisfacer las necesidades de alimentos de una población mundial que experimentaba un rápido crecimiento... pero sus efectos perniciosos (pérdida de biodiversidad, cáncer, malformaciones congénitas...) fueron denunciados ya a finales de los 50 por Rachel Carson (1980). Y pese a que Carson fue inicialmente criticada como “contraria al progreso”, el DDT y otros “Contaminantes Orgánicos Persistentes” (COP) han debido ser finalmente prohibidos como venenos muy peligrosos, aunque, desgraciadamente, todavía no en todos los países. Un debate similar está teniendo lugar hoy en día en torno al uso de los transgénicos o de las nanotecnologías, portadoras de muchas más esperanzas que todas las tecnologías hasta hoy conocidas, con extraordinarias aplicaciones informáticas, médicas, industriales, ambientales..., pero también de los mayores peligros ya que su tamaño les permite atravesar la piel, penetrar las células hasta su núcleo... (Bovet, 2008, pp. 58-59).

Conviene, pues, reflexionar acerca de algunas de las características fundamentales que deben poseer las medidas tecnológicas. Según Daly (1991), es preciso que cumplan lo que denomina “principios obvios para el desarrollo sostenible”:

- Las tasas de recolección no deben superar a las de regeneración (o, para el caso de recursos no renovables, de creación de sustitutos renovables).
- Las tasas de emisión de residuos deben ser inferiores a las capacidades de asimilación de los ecosistemas a los que se emiten esos residuos.

Por otra parte, como señala el mismo Daly, “Actualmente estamos entrando en una era de *economía en un mundo lleno*, en la que el capital natural será cada vez más el factor limitativo” (Daly, 1991). Ello impone una tercera característica a las tecnologías sostenibles:

- “En lo que se refiere a la tecnología, la norma asociada al desarrollo sostenible consistiría en dar prioridad a tecnologías que aumenten la productividad de los recursos (...) más que incrementar la cantidad extraída de recursos (...). Esto

significa, por ejemplo, bombillas más eficientes de preferencia a más centrales eléctricas”.

A estos criterios, fundamentalmente técnicos, es preciso añadir otros de naturaleza ética (Vilches y Gil-Pérez, 2003) como son:

- Dar prioridad a tecnologías orientadas a la satisfacción de necesidades básicas y que contribuyan a la reducción de las desigualdades.
- La aplicación del *Principio de Prudencia* (también conocido como de Cautela o de Precaución), para evitar la aplicación apresurada de una tecnología cuando aún no se ha investigado suficientemente sus posibles repercusiones.
- Diseñar y utilizar instrumentos que garanticen el seguimiento de estos criterios, como la Evaluación del Impacto Ambiental, para analizar y prevenir los posibles efectos negativos de las tecnologías y facilitar la toma de decisiones en cada caso.

Por tanto, es necesario realizar un estudio detenido de las repercusiones que puede tener un proyecto tecnocientífico nuevo, para evitar aplicaciones apresuradas del mismo cuando aún no se ha investigado suficientemente sus posibles repercusiones. Ello constituye la base del *Principio de Precaución*. Un principio cuyo origen se sitúa en Alemania en los años 70, en relación con los daños originados por productos tóxicos cuyos efectos no resultaban visibles hasta después de transcurrido un largo tiempo. La Convención de Viena de 1985, sobre Protección de la Capa de Ozono, se señala como la primera implementación del Principio de Precaución en el Derecho Internacional. Posteriormente ha sido recogido en numerosas reuniones y acuerdos internacionales.

Se trata, pues, de superar la búsqueda de beneficios particulares a corto plazo que ha caracterizado, a menudo, el desarrollo tecnocientífico, y potenciar tecnologías básicas susceptibles de favorecer un desarrollo sostenible que tenga en cuenta, a la vez, la dimensión local y global de los problemas a los que nos enfrentamos (Vilches et al., 2009). Y es necesario, como señala Sachs (2008, p. 56), formular un compromiso global para “financiar I + D para tecnologías sostenibles, entre ellas las energías limpias, las variedades de semillas resistentes a la sequía, la acuicultura sensata desde el punto de vista medioambiental, las vacunas para enfermedades tropicales, la mejora del seguimiento y la conservación de la biodiversidad (...) para todas las dimensiones del desarrollo sostenible hay una necesidad tecnológica esencial que debe ser apuntalada mediante inversiones en ciencia básica. Y en todos los casos hay una necesidad acuciante de financiación pública que incentive las nuevas tecnologías que nos permitan alcanzar al mismo tiempo los objetivos de elevar la renta global, poner fin a la pobreza extrema, estabilizar la población mundial y propiciar la sostenibilidad ambiental”.

Debemos señalar, para terminar este apartado, que existen ya soluciones tecnológicas para muchos de los problemas planteados –aunque, naturalmente, será siempre necesario seguir investigando- pero dichas soluciones tropiezan con las barreras que suponen los intereses particulares o las desigualdades en el acceso a los avances tecnológicos, que se acrecientan cada día. Todo ello viene a cuestionar, insistimos, 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 (Aikenhead,

1985; Martínez, 1997; García, 2004), lo que nos remite a las medidas educativas y políticas.

3.3. Medidas educativas: necesidad de otra educación y otros planteamientos éticos

Una seria dificultad para tomar conciencia de la situación de emergencia planetaria, sus causas y las posibles medidas para hacerle frente estriba en la falta de tradición en el sistema educativo para abordar problemáticas globales, como la situación del mundo, que requieran un tratamiento sistémico (Morin, 2001). Los problemas son estudiados, en el mejor de los casos, aisladamente, sin realizar un esfuerzo de integración. Ni siquiera cuando el currículo incluye elementos de educación ambiental se suele estudiar la problemática global de la situación del mundo, dado que, como ha señalado la investigación, se abordan, en general, problemas ambientales con enfoques locales –aquí y ahora- y reduccionistas. Es decir, se pone el acento casi exclusivamente en el medio “natural”, sin tomar en cuenta sus relaciones con otros factores económicos, culturales, políticos... estrechamente relacionados (Tilbury, 1995).

Se precisa, pues, *otra educación*: una educación que profundice en el tratamiento de los problemas, superando las barreras que se oponen a los enfoques globales, como, entre otras, el hábito arraigado de considerar el planeta como inmenso y provisto de recursos prácticamente ilimitados. De hecho, hasta hace apenas un siglo, mientras la población mundial se mantuvo en niveles muy por debajo de los valores actuales y el desarrollo tecnocientífico no había globalizado el planeta, los efectos de las actividades humanas quedaban compartimentalizados localmente. Pero no podemos seguir percibiendo los problemas como acotados y “lejanos”, ya que muchos de ellos (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 (Bybee, 1991; Tilbury, 1995; Vilches y Gil, 2003; Sachs, 2008) haciendo comprender que nuestra vida y la de muchas otras especies dependen de equilibrios bastante frágiles... que se están rompiendo.

Pero los obstáculos son aún más profundos y afectan a planteamientos éticos muy enraizados, como la defensa de “lo propio” (nuestra familia, nuestro clan, nuestro país, nuestra especie,...) frente a “lo exterior”, visto como peligro que hay que vencer, según una estrategia de “ellos o nosotros”. Ello se traduce en la valoración de lo inmediato, en abordar los problemas “nuestros” y a corto plazo, sin pensar en los otros ni en las generaciones futuras; en definitiva, en actitudes egocéntricas, etnocéntricas, antropocéntricas,... que ignoran los intereses y derechos de los otros. Actitudes criticables no sólo por razones éticas sino por constituir la expresión de un egoísmo poco inteligente, que no toma en consideración las consecuencias, *para nosotros mismos*, de las acciones guiadas por intereses particulares inmediatos. Es preciso comprender, en efecto, la imposibilidad de “soluciones” particulares que se traduzcan en desequilibrios insostenibles. Unas palabras del teólogo brasileño Leonardo Boff expresan la inviabilidad a largo plazo, al margen de cualquier consideración ética, de soluciones particulares: “Esta vez o nos salvamos todos o nos perdemos todos. Esta vez no habrá un arca de Noé para preservar unos pocos”.

En el mismo sentido debemos cuestionar la tendencia a responsabilizar exclusivamente a otros (como, por ejemplo, a la gran industria o a la tecnociencia) de los problemas del planeta y a considerar que las propias acciones son irrelevantes.

Nuestro posible ahorro energético, se señala por ejemplo, ¿no es algo irrelevante frente al enorme consumo de la gran industria? Resulta fácil mostrar, sin embargo, con cálculos bien sencillos, que, si bien las pequeñas reducciones de consumo energético, por poner un ejemplo, 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. Hay que insistir, por tanto, en que 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 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.

Ello no significa, por supuesto, que se deba descargar de responsabilidad a quienes toman las grandes decisiones económicas, a quienes orientan e imponen un cierto modelo de crecimiento económico. Pero se trata de evitar explicaciones simplistas, más interesadas en buscar culpables que en entender las causas y posibles soluciones. Parece que al señalar a los principales culpables nos estamos eximiendo a los demás de toda responsabilidad, lo que no deja de ser una simplificación abusiva, carente de toda efectividad transformadora que conlleva un segundo y grave error: pensar que si no somos culpables no somos responsables, y por lo tanto no tenemos que hacer nada. Se olvida así que la historia de la democratización real de las 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.

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. 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, claro está, tengan también su importancia.

En definitiva, la comprensión de la situación y la capacidad de adoptar decisiones fundamentadas -incluida la elección de los gobernantes, la valoración de sus programas y sus realizaciones- exigen conocimientos para sopesar las consecuencias de nuestras acciones a medio y largo plazo; exigen criterios éticos para comprender que lo que perjudica a otros no puede ser bueno para nosotros; exigen, por tanto, otra educación y otra ética. Como señala Folch (1998), se requiere “avanzar en la definición de una nueva moral socioecológica que sea una ética de las relaciones entre los humanos y la naturaleza, y también una ética de la circulación de los bienes naturales entre los propios humanos”. Se requiere *una educación en valores para una ciudadanía democrática activa* (Secretaría General Iberoamericana, 2008, Meta específica 14) capaz de participar en la construcción de un futuro sostenible.

Podemos sintetizar señalando que es imprescindible incorporar la educación para la sostenibilidad como un objetivo clave en la formación de los futuros ciudadanos y ciudadanas, que se precisa una *educación solidaria* que ayude a superar la tendencia (que hoy cabe calificar de suicida) a orientar el comportamiento en función de intereses particulares a corto plazo, o de la simple costumbre, que contribuya a una

correcta percepción del estado del mundo, *genere actitudes y comportamientos responsables* y prepare para la toma de decisiones fundamentadas (Aikenhead, 1985) dirigidas al logro de un desarrollo culturalmente plural y físicamente sostenible (Delors, 1996; Cortina y Pereira, 2009; Aznar y Ull, 2009). Una educación que ayude a:

- Contemplar los problemas ambientales y del desarrollo en su globalidad, teniendo en cuenta sus repercusiones a corto, medio y largo plazo, tanto para una colectividad dada como para el conjunto de la humanidad y nuestro planeta.
- Comprender que no es sostenible un éxito que exija el fracaso de otros.
- Transformar, en definitiva, la interdependencia planetaria y la mundialización en un proyecto plural, democrático y solidario (Delors, 1996), 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.

Es preciso modificar actitudes y comportamientos ayudando a poner en práctica lo mucho que cada cual puede hacer, junto a otros, en los distintos ámbitos:

- Consumo responsable presidido por las “3 R” (reducir, reutilizar y reciclar), que puede afectar desde la alimentación (reducir, por ejemplo, la ingesta de carne, cuya producción constituye la actividad que más contribuye al incremento de los gases de efecto invernadero) al transporte (promover el uso de la bicicleta y del transporte público como formas de movilidad sostenible), pasando por la limpieza (evitar sustancias contaminantes), la calefacción e iluminación (sustituir las bombillas incandescentes por las de bajo consumo o las led) o la planificación familiar, etc., etc. Particular importancia está adquiriendo la idea de *compensar* los efectos de aquellas acciones que contribuyan a la degradación y no podamos evitar, como, por ejemplo, determinados viajes en avión (Bovet et al., 2008, pp. 22-23).
- Comercio justo, lo que significa comprar productos con garantía de que han sido obtenidos con procedimientos sostenibles, respetuosos con el medio y con las personas.
- Activismo ciudadano... lo que exige romper con el descrédito de “la política”, actitud que promueven quienes desean hacer *su* política sin intervención ni control de la ciudadanía.

Esta última referencia al activismo ciudadano nos remite a las medidas políticas que, junto a las educativas y tecnológicas, resultan imprescindibles para sentar las bases de un futuro sostenible.

3.4. Medidas políticas

Comenzaremos recordando que nos enfrentamos a problemas que tienen una incidencia local y planetaria y que no es posible abordar con medidas exclusivamente locales problemas que afectan a todo el planeta. Se precisan medidas políticas locales, regionales y *planetarias*. Sin embargo, hoy la globalización tiene muy mala prensa y son muchos los que denuncian, con razón, 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 denominado globalizador un proceso que aumenta los desequilibrios? No pueden ser llamados 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.

Lo que se precisa es 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 ellos estrechamente ligados, como veremos, al logro de la sostenibilidad.

3.5. Derechos humanos y sostenibilidad

El logro de la sostenibilidad aparece hoy indisolublemente asociado a la *necesidad de universalización y ampliación de los derechos humanos*. Sin embargo, esta vinculación tan directa entre superación de los problemas que amenazan la supervivencia de la vida en el planeta y la universalización de los derechos humanos suele producir extrañeza y dista mucho de ser aceptada con facilidad. Conviene, por ello, detenerse mínimamente en lo que se entiende hoy por Derechos Humanos, un concepto que ha ido ampliándose hasta contemplar tres “generaciones” de derechos (Vercher, 1998; Baigorri et al., 2001) que constituyen, como ha sido señalado, requisitos básicos de un desarrollo sostenible y la base de una ética universal.

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.

Amartya Sen, en su libro *Desarrollo y Libertad*, concibe el desarrollo de los pueblos como un proceso de expansión de las libertades reales de las que disfrutaban los individuos, alejándose de una visión que asocia el desarrollo con el simple crecimiento del PIB, las rentas personales, la industrialización o los avances tecnológicos. La expansión de las libertades es, pues, tanto un fin principal del desarrollo como su medio principal y constituye un pilar fundamental para abordar la problemática de la sostenibilidad. Como señala Sen (2000), “El desarrollo de la democracia es, sin duda, una aportación notable del siglo XX. Pero su aceptación como norma se ha extendido mucho más que su ejercicio en la práctica (...) Hemos recorrido la mitad del camino, pero el nuevo siglo deberá completar la tarea”. 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, que reclaman la igualdad en el disfrute de los bienes materiales, sociales y culturales (Baigorri et al., 2001), 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 de dimensiones humanas, levantadas en lugares idóneos -con una adecuada planificación que evite la destrucción de terrenos productivos, las barreras arquitectónicas, etc.- 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) lo que dirige la atención a nuevas tecnologías de producción agrícola.
- Derecho universal a la salud. Ello exige recursos e investigaciones para luchar contra las enfermedades infecciosas que hacen estragos en 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, guiada por intereses a corto plazo, de tecnologías insuficientemente contrastadas, que pueden afectar, como tantas veces ha ocurrido, a la sostenibilidad. Se trata, pues, de completar el derecho a investigar con la aplicación del llamado Principio de Precaución.

El conjunto de estos derechos de segunda generación 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. Como afirma Mayor Zaragoza (1997), una educación generalizada “es lo único que permitiría reducir, fuera cual fuera el contexto religioso o ideológico, el incremento de población”.

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) y que incluyen, de forma destacada, el derecho a un ambiente sano, a la paz y al desarrollo para todos los pueblos y para las generaciones futuras, integrando en éste último la dimensión cultural que supone el derecho al patrimonio común de la humanidad. Se trata, pues, 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 problema radica en que cuanto más tarde en reconocerse esa situación mayor nivel de sacrificio habrá que afrontar y mayores dificultades habrá que superar para lograr una adecuada recuperación”.
- *El derecho a la paz*, lo que supone impedir que los intereses particulares (económicos, culturales...) a corto plazo se impongan por la fuerza a los demás, con grave perjuicio para todos: recordemos las consecuencias de los conflictos bélicos y de la simple preparación de los mismos, tengan o no tengan lugar. El derecho a la paz ha de plantearse, claro está, a escala mundial, ya que solo una autoridad democrática universal podrá 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 se establece 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 a toda la humanidad, fundamentados en una ética de la solidaridad (Vilches y Gil-Pérez, 2003).

A modo de recapitulación

Terminaremos estas consideraciones, acerca de la necesidad de una nueva educación y nuevos planteamientos éticos para hacer posible un futuro sostenible, insistiendo en la necesidad de esos nuevos planteamientos impregnen los proyectos educativos y, en particular, las Metas 2021 que nos ocupan en este congreso. La educación que ahora estamos diseñando será decisiva en uno u otro sentido: tristemente decisiva si continuamos aferrados a nuestras rutinas y no tomamos conciencia de la necesidad de revertir un proceso de degradación que nos envía constantemente inequívocas señales en forma de calentamiento global, de catástrofes antinaturales cada vez más frecuentes e intensas, de pérdida de diversidad biológica y cultural, de millones de muertes por inanición y guerras -fruto suicida de intereses a corto plazo y fundamentalismos-, de dramáticos movimientos migratorios... O, por el contrario, afortunadamente decisiva si somos capaces de crear un movimiento universal en pro de un futuro sostenible *que ha de comenzar hoy*. Ése es el objetivo ético que podemos y debemos plantearnos como meta de interés colectivo (Sen y Kliksberg, 2007) para la educación de la generación de los Bicentenarios, conscientes de las dificultades, pero decididos a contribuir, como educadores, como científicos y como ciudadanos, a forjar las condiciones de un futuro sostenible.

Referencias bibliográficas

AIKENHEAD, G. S. Collective decision making in the social context of science. *Science Education*, 69(4), 453-475, 1985.

ARJONILLA, E. y GÁRRIZ, A. Cambio climático. Lo que podemos hacer los educadores, *Educación Química* **18** (4), 251-256, 2007.

AZNAR, P. y ULL, M.A., La formación de competencias básicas para el desarrollo sostenible : el papel de la universidad. *Revista de Educación*, número extraordinario 2009, pp. 219-237. (Número completo accesible en: <http://www.revistaeducacion.mec.es/re2009.htm>), 2009.

BAIGORRI, J. A., CIFUENTES, L. M., ORTEGA, P., PICHEL, J. y TRAPIELLO, V. *Los derechos humanos. Un proyecto inacabado*. Ed. Del laberinto. Madrid, 2001.

BERGANDI, D. y GALANGAU-QUERAT, F., Le Développement durable. Les racines environnementalistes d'un paradigme. *Aster*, 46, 31-44, 2008.

BOVET, P., REKACEWICZ, P., SINAÏ, A. y VIDAL, A. (Eds.), *Atlas Medioambiental de Le Monde Diplomatique*. Cybermonde. Paris, 2008.

BROWN, L. R. El futuro del crecimiento. En The Worldwatch Institute, *La situación del mundo 1998*. Ed. Icaria. Barcelona, 1998.

BROWN, L. R. El estado del mundo: repaso de un año. En The Worldwatch Institute, *La situación del mundo 2006*. Angle Editorial. Barcelona, 2006.

BROWN, L. R. y MITCHELL, J. La construcción de una nueva economía. En Worldwatch Institute. *La situación del mundo 1998*. Ed. Icaria. Barcelona, 1998.

BURDET, R. y SUDJIC, D., *The Endless City*. Phaidon. London, 2008.

BYBEE, R., Planet Earth in Crisis: How Should Science Educators Respond? *The American Biology Teacher*, **53**(3), 146-153, 1991.

CARSON, R. *Primavera Silenciosa*, Grijalbo. Barcelona, 1980.

COMISIÓN MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE Y DEL DESARROLLO. *Nuestro Futuro Común*. Alianza. Madrid, 1988.

CORTINA, A. y PEREIRA, G. (Eds.), *Pobreza y libertad. Erradicar la pobreza desde la perspectiva de Amartya Sen*. Tecnos. Madrid, 2009.

DALY, H., *Steady-State Economics*. Island Press. Washington D.C., 1991.

DELIBES, M. y DELIBES DE CASTRO, M. *La Tierra herida. ¿Qué mundo heredarán nuestros hijos?* Destino. Barcelona, 2005.

DELORS, J. (Coord.) *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI*. Santillana. Ediciones UNESCO. Madrid, 1996.

DIAMOND, J. *Colapso*. Debate. Barcelona, 2006.

DUARTE, C., (Coordinador), *Cambio Global. Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra*. Madrid: CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas), 2006.

DUARTE SANTOS, F., *Que Futuro? Ciência, Tecnologia, Desenvolvimento e Ambiente*. Gradiva. Lisboa, 2007.

EHRlich, P.R. y EHRlich, A.H. La explosión demográfica. *El principal problema ecológico*. Salvat. Barcelona, 1994.

FLAVIN, C. y DUNN, S. Reinención del sistema energético. En Worldwatch Institute. *La situación del mundo 1999*. Icaria. Barcelona, 1999.

FOLCH, R. *Ambiente, emoción y ética*. Ed. Ariel. Barcelona, 1998.

GARCÍA, E. *Medio ambiente y sociedad*. Alianza. Madrid, 2004

GARRITZ, A., Química verde y reducción de riesgos, *Educación Química*, **20** (4), 394-397, 2009.

- GIDDENS, A. *Un mundo desbocado. Los efectos de la globalización en nuestras vidas*. Taurus. Madrid, 2000.
- GIL- PÉREZ, D., VILCHES, A., EDWARDS, M., PRAIA, J., MARQUES, L. y OLIVEIRA, T. A proposal to enrich teachers' perception of the state of the world. First results. *Environmental Education Research*, 9(1), 67-90, 2003
- GIRARDET, H. *Creando ciudades sostenibles*. Tilde. Valencia, 2001.
- HAYDEN, T. *El estado del planeta*. National Geographic España. RBA. Madrid, 2008.
- HICKS, D. y HOLDEN, C. Exploring The Future A Missing Dimension in Environmental Education. *Environmental Education Research*, 1(2), 185-193, 1995.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), Working Group III Report: *Mitigation of Climate Change*, In "Climate Change 2007" IPCC, *Fourth Assessment Report (AR4)*. Accesible en: <http://www.ipcc.ch/>, 2007.
- LEWIN, R., *La sexta extinción*. Tusquets Editores. Barcelona, 1997.
- LÓPEZ CEREZO, J.A. y LUJÁN, J.L., *Ciencia y política del riesgo*. Alianza. Madrid, 2000.
- LUBCHENKO, J., Entering the Century of the Environment: A New Social Contract for Science. *Science*, **279**, 491-497, 1998.
- LYNAS, M. *Marea alta. Noticia de un mundo que se calienta y cómo nos afectan los cambios climáticos*. RBA Libros S. A. Barcelona, 2004.
- MAALUF, A. *Identidades asesinas*. Alianza. Madrid, 1999.
- MARTÍNEZ, M. Consideraciones teóricas sobre educación en valores. En Filmus D. (compilador). *Las transformaciones educativas en Ibero América. Tres desafíos: democracia, desarrollo e integración*. Ed. Troquel. Buenos Aires, 1997.
- MAYOR ZARAGOZA, F. Entrevista realizada por González E., *El País*, Domingo 22 de Junio, Pág. 30, 1997.
- MAYOR ZARAGOZA, F. *Un mundo nuevo*. UNESCO. Círculo de lectores. Barcelona, 2000.
- MEADOWS, D. H., MEADOWS, D. L., RANDERS, J. y BEHRENS, W. *Los límites del crecimiento*. Fondo de Cultura Económica. Madrid, 1972.
- MORIN, E. *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Paidós. Barcelona, 2001.
- NAREDO, J. M. Sobre el rumbo del mundo. En Sánchez Ron, J. M. (Dtor.), *Pensamiento Crítico vs. Pensamiento único*. Debate. Madrid, 1998.
- NOVO, M., *El desarrollo sostenible. Su dimensión ambiental y educativa*. Madrid: UNESCO-Pearson, 2006.

NOVO, M., La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de Educación*, Número extra. pp. 195-217, (accesible en: <http://www.revistaeducacion.mec.es/re2009.htm>), 2009.

ORESQUES, N. The Scientific Consensus on Climate Change. *Science*, vol. 306, no. 5702, p. 1686, 2004

PEARCE, F., *La última generación*. Barrabes Editorial. Benasque (Huesca), 2007.

RENNER, M. El fin de los conflictos violentos. En Worldwatch Institute, *La situación del mundo*. 1998. Ed. Icaria. Barcelona, 1999.

SACHS, J., *El fin de la pobreza. Cómo conseguirlo en nuestro tiempo*. Debate. Barcelona, 2005.

SACHS, J., *Economía para un planeta abarrotado*. Debate. Barcelona, 2008.

SARTORI, G. y MAZZOLENI, G. *La Tierra explota. Superpoblación y Desarrollo*. Taurus. Madrid, 2003.

SECRETARIA GENERAL IBEROAMERICANA. *Metas Educativas 2021. La educación que queremos para la generación de los bicentenarios*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Madrid, 2008

SEN, A. *Desarrollo y libertad*. Planeta. Barcelona, 2000.

SEN, A. y KLIKSBURG, B., *Primero la gente*, Barcelona: Deusto, 2007.

TILBURY, D. Environmental education for sustainability: defining de new focus of environmental education in the 1990s. *Environmental Education Research*, 1(2), 195-212, 1995.

VERCHER, A. Derechos humanos y medio ambiente. *Claves de Razón práctica*, 84, 14-21, 1998.

VILCHES, A. y GIL-PÉREZ, D. *Educación, Ética y Sostenibilidad. Educação: Temas e problemas*, 3, 11-15, 2007.

VILCHES, A. y GIL, D. *Construyamos un futuro sostenible. Diálogos de supervivencia*. Cambridge University Press. Madrid, 2003.

VILCHES, A., GIL PÉREZ, D., y MACÍAS, O. *Década de la educación para la sostenibilidad. Temas de acción clave*. Organización de Estados Iberoamericanos para la educación la ciencia y la Cultura. Madrid, 2009

WORLDWATCH INSTITUTE. *The State of the World*. W.W. Norton. New York, 1984-2010.

WORLDWATCH INSTITUTE, *State of the World 2007: Our urban Future*. W.W. Norton. New York, 2007.

WORLDWATCH INSTITUTE. *The State of the World 2009: Into a warming world*. W.W. Norton. New York, 2009.

WORM, B., BARBIER, E. B., BEAUMONT, N., DUFFY, J. E., FOLKE, C., HALPERN, B. S., JACKSON, J. B. C., LOTZE, H. K., MICHELI, F., PALUMBI, S. R., SALA, E., SELKOE, K., STACHOWICZ, J. J., y WATSON, R., Impacts of biodiversity loss on ocean ecosystem services, *Science*, **314**, 787-790, 2006.

