

DÉCADA DE LA EDUCACIÓN PARA UN FUTURO SOSTENIBLE (2005-2014): UN PUNTO DE INFLEXIÓN NECESARIO EN LA ATENCIÓN A LA SITUACIÓN DEL PLANETA

Daniel Gil Pérez, Amparo Vilches *

Juan Carlos Toscano Grimaldi, Óscar Macías Álvarez **

SÍNTESIS: El trabajo comienza analizando las razones por las que, desde las Naciones Unidas, se ha considerado necesario instituir una Década de la Educación para un Futuro Sostenible, destinada a lograr la implicación de todos los educadores en la formación de una ciudadanía atenta a la situación del planeta, y que esté preparada para la toma de decisiones.

El artículo se basa, explícitamente, en los contenidos incorporados a la página www.oei.es/decada creada por la OEI como apoyo decidido a la Década, y aborda con cierto detenimiento el concepto de sostenibilidad. Así mismo, describe la actual situación de emergencia planetaria (una contaminación sin fronteras, el cambio climático, la pérdida de la diversidad biológica y cultural, etc.), analiza sus causas (un crecimiento económico al servicio de intereses particulares a corto plazo, los fuertes desequilibrios y los conflictos asociados, la explosión demográfica), y discute las posibles soluciones que exigen la conjunción de medidas tecnológicas, educativas y políticas.

SÍNTESE: O trabalho começa analisando as razões pelas quais, desde as Nações Unidas, se consideraram necessário instituir uma Década da Educação para um Futuro Sustentável, destinada a conseguir a implicação de todos os educadores na formação de uma cidadania atenta à situação do planeta, e que esteja preparada para tomar decisões.

O artigo se baseia, explicitamente, nos conteúdos incorporados à página www.oei.es/decada criada pela OEI como apoio decidido à Década, e aborda com certo detalhamento ao conceito de sustentabilidade. Assim mesmo, descreve a atual situação de emergência planetária (uma conta-

* Universidad de Valencia, España.

** Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).

minação sem fronteiras, a mudança climática, a perda da diversidade biológica e cultural, etc.), analisa suas causas (um crescimento econômico a serviço de interesses particulares a curto prazo, os forte desequilíbrios e os conflitos associados, a explosão demográfica), e discute as possíveis soluções que exigem a conjunção de medidas tecnológicas, educativas e políticas.

1. INTRODUCCIÓN

Quizás debamos comenzar preguntándonos por qué, desde las Naciones Unidas, se ha considerado necesario instituir una Década de la Educación para un Futuro Sostenible.

Conviene recordar la sorpresa que para algunos de nosotros supuso el llamamiento de las Naciones Unidas, en la Primera Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro, 1992), pidiendo que los educadores *de todos los campos y niveles*, tanto de la educación formal como de la no reglada, contribuyéramos a formar ciudadanas y ciudadanos conscientes de la grave situación de emergencia *planetaria*, y que estuviéramos preparados para participar en la toma de decisiones.

La sorpresa fue aún mayor cuando una breve indagación nos permitió saber que llamamientos como éste se habían producido ya desde la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972), sin que la generalidad de los educadores nos hubiéramos enterado siquiera, pese al notable papel que estaban jugando numerosos equipos y centros especializados en educación ambiental, y pese a la creciente toma de conciencia social de la extrema gravedad de los problemas a los que se enfrenta la humanidad.

Tampoco el llamamiento de la Cumbre de Río, a pesar de su indudable impacto mediático, logró la implicación del conjunto de los educadores en el tratamiento de la situación del mundo como problema prioritario de nuestra actividad docente e investigadora.

Por ello, diez años después, en la Segunda Cumbre de la Tierra (Johannesburgo, 2002), se comprendió la necesidad de iniciar una campaña intensa y de larga duración. Surgió así la idea de una Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible, destinada a lograr la participación de todos los educadores en la formación de una ciudadanía atenta a la situación del planeta, y que estuviera preparada para la toma

de decisiones (Resolución 57/254 aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 20 de diciembre de 2002).

Sin embargo, se puede vaticinar que tampoco el lanzamiento de esta Década, por sí sólo, convertirá la educación por la sostenibilidad en un objetivo prioritario del conjunto de los educadores y educadoras. En efecto, se ha comprendido que la atención generalizada y continuada hacia la situación del mundo como problema global tropieza con muy serias dificultades, fruto de actitudes y de hábitos fuertemente enraizados. Por ello, se precisa multiplicar los esfuerzos hasta conseguir un efecto irreversible, a modo de mancha de aceite que se extienda a toda la sociedad.

La Década podrá contribuir a ello en la medida en la que quienes ya venimos trabajando por la sostenibilidad, desde distintos ámbitos, sepamos convertirla en un instrumento *común*, y comprendamos que se trata de una iniciativa que no entra en competencia con nada de lo que se ha venido haciendo hasta aquí, sobre todo desde la educación ambiental o desde la atención a las relaciones ciencia-tecnología-sociedad-ambiente; que, por el contrario, se pretenden *conectar y difundir* todas esas acciones para que se potencien mutuamente y para que generen nuevas iniciativas, hasta lograr que la atención a la situación de emergencia planetaria impregne el conjunto de las acciones educativas, desde la escuela a la universidad, desde la prensa o los museos a los proyectos de las diversas instituciones educativas, como los de la propia OEI que publica este trabajo.

El artículo que nos ocupa se apoya, precisamente, en los contenidos que hemos ido incorporando a la página www.oei.es/decada creada por la OEI como apoyo decidido a la Década. Con ello queremos llamar la atención sobre el importante papel que esta página está jugando, como lo demuestra el hecho de haber logrado ya más de 2.500 adhesiones institucionales e individuales a los principios de la Década, expuestos en el documento «Compromiso por una educación para la sostenibilidad», que reproducimos a continuación:

Vivimos una situación de *auténtica emergencia planetaria*, marcada por toda una serie de graves problemas estrechamente relacionados: contaminación y degradación de los ecosistemas, agotamiento de recursos, crecimiento incontrolado de la población mundial, desequilibrios insostenibles, conflictos destructivos, pérdida de diversidad biológica y cultural.

Esta situación de emergencia planetaria aparece asociada a comportamientos individuales y colectivos orientados a la búsqueda de beneficios particulares y a corto plazo, sin atender a sus consecuencias para los demás o para las futuras generaciones. Un comportamiento fructífero, en buena medida, de la costumbre de centrar la atención en lo más próximo, espacial y temporalmente.

Los educadores, en general, no estamos prestando suficiente atención a esta situación, pese a llamamientos como los de las Naciones Unidas en las Cumbres de La Tierra (Río, 1992, y Johannesburgo, 2002).

Es preciso, por ello, asumir un compromiso para que toda la educación, tanto formal (desde la escuela primaria a la universidad) como informal (museos, media...), preste sistemáticamente atención a la situación del mundo, con el fin de proporcionar una percepción correcta de los problemas, y de fomentar actitudes y comportamientos favorables para el logro de un desarrollo sostenible. Se trata, en definitiva, de contribuir a formar ciudadanas y ciudadanos conscientes de la gravedad y del carácter global de los problemas, y preparados para participar en la toma de decisiones adecuadas.

Proponemos, por ello, el lanzamiento de la campaña Compromiso por una Educación para la Sostenibilidad. El compromiso, en primer lugar, de incorporar a nuestras acciones educativas la atención a la situación del mundo, promoviendo entre otros:

- Un consumo responsable, que se ajuste a las tres «erres» (reducir, reutilizar y reciclar), y que atienda a las demandas del «comercio justo».
- La reivindicación y el impulso de desarrollos tecnocientíficos favorecedores de la sostenibilidad, con control social y con la aplicación sistemática del principio de precaución.
- Acciones sociopolíticas en defensa de la solidaridad y de la protección del medio, a escala local y planetaria, que contribuyan a poner fin a los desequilibrios insostenibles y a los conflictos asociados, con una decidida defensa de la ampliación y de la generalización de los derechos humanos al conjunto de la población mundial, sin discriminaciones de ningún tipo (étnicas, de género...).
- La superación, en definitiva, de la defensa de los intereses y de los valores particulares a corto plazo, y la comprensión de que la solidaridad y la protección global de la diversidad biológica y cultural constituyen requisitos imprescindibles para una auténtica solución de los problemas.

El compromiso, en segundo lugar, de multiplicar las iniciativas para implicar al conjunto de los educadores con campañas de difusión y de concienciación en los centros educativos, con congresos, encuentros y publicaciones..., y, finalmente, el compromiso de un seguimiento cuidadoso de las acciones realizadas, dándolas a conocer para un mejor aprovechamiento colectivo.

Llamamos así a sumarnos decididamente a las iniciativas de la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible, que las Naciones Unidas promueven de 2005 a 2014.

Este texto, que aparece firmado por «Educadores por la sostenibilidad», y que se presenta en nueve idiomas diferentes, ha constituido el punto de partida para la creación de la mencionada página www.oei.es/decada, con la intención de impulsar y de dar publicidad a las acciones de apoyo a la Década, y de contribuir, así, a crear un clima generalizado de atención a la situación del planeta.

En lo que sigue nos apoyaremos en algunos de los «temas de acción clave» que esta página web incluye, para referirnos a los problemas del planeta y a sus causas, así como a las acciones encaminadas hacia la sostenibilidad, un concepto cuya radical novedad debe ser destacada frente a lecturas simplistas, que lo manejan como si de una idea trivial, «de sentido común», se tratara.

2. ¿QUÉ ENTENDER POR SOSTENIBILIDAD?

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 circunstancia insostenible que amenaza gravemente el futuro de la humanidad.

Un futuro amenazado es, sin ir más lejos, el título del primer capítulo de *Nuestro futuro común*, el informe de la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (CMMAD, 1988), organización a la que debemos uno de los primeros intentos de introducir el concepto de sostenibilidad o de 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».

Una primera crítica de las muchas que ha recibido la definición de la CMMAD es la de que el concepto de desarrollo sostenible apenas sería la expresión de una idea de sentido común (sostenible vendría de sostener, cuyo primer significado, de su raíz latina *sustinere*, es «sustentar, mantener firme una cosa»), de la que aparecen indicios en numerosas civilizaciones que han intuido la necesidad de preservar los recursos para las generaciones futuras.

Sin embargo, es preciso rechazar con contundencia esta crítica, y dejar bien claro que se trata de un concepto del todo nuevo, que supone haber comprendido que el mundo no es tan ancho ni tan 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 con la mayor claridad: «Se creía que el cielo es tan inmenso y claro que nada podría cambiar su color, que nuestros ríos son 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 con el 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 para la mayoría. Esto es algo que no debe escamotearse con referencias a algún texto sagrado más o menos críptico, o a comportamientos de pueblos muy aislados para quienes el mundo consistía en el escaso espacio que habitaban.

Estamos hablando de una idea reciente *que avanza con mucha dificultad*, porque los signos de degradación han sido hasta tiempos cercanos poco visibles, y porque en ciertas partes del mundo los seres humanos hemos visto mejorados de forma muy considerable nuestro nivel y nuestra calidad de vida en muy pocas décadas.

La supeditación de la naturaleza a las necesidades y a los 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 que tuviéramos que preocuparnos por las consecuencias ambientales. El problema ni siquiera se planteaba. Después han venido las señales de alarma de los científicos, los estudios internacionales...

pero todo eso no ha calado en la población, como tampoco en los responsables políticos, en los educadores, o en quienes planifican y dirigen el desarrollo industrial o la producción agrícola.

A este respecto, Mayor Zaragoza señala 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 el desarrollo y el medio ambiente como contradictorios (el primero «agrediendo» al segundo, y éste «limitanhabitando» 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.

No obstante, son muchos los que 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).

Por otra parte, la idea de un desarrollo sostenible 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. En otras palabras: es el *crecimiento* lo que no puede continuar de manera indefinida 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 aquellos (la mayoría) que viven en la precariedad, como para el 20% que lo hace más o menos confortablemente. Y esos

cambios cualitativos suponen un desarrollo –no un crecimiento– que será preciso diseñar y orientar en condiciones adecuadas.

Otra de las críticas que suele hacerse a la definición de la CMMAD es la de 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 se mantienen 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 la 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 extenderse lógicamente a la igualdad *dentro* de cada generación». Y a renglón seguido 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». No hay, pues, olvido de la solidaridad intrageneracional (sobre esta problemática podemos ver también en la web el tema de acción clave: reducción de la pobreza).

132

Algunos cuestionan la idea misma de sostenibilidad en un universo regido por el segundo principio de la termodinámica, que marca el inevitable crecimiento de la entropía hacia la muerte térmica del universo. Nada es sostenible *ad in eternum*, por supuesto..., y el Sol se apagará algún día. Pero cuando se advierte contra los actuales procesos de degradación a los que estamos contribuyendo, no hablamos de miles de millones de años, sino, por desgracia, de unas pocas décadas. Preconizar un desarrollo sostenible es pensar en nuestra generación y en las futuras con una perspectiva temporal humana de cientos, o, a lo sumo, de miles de años. Ir más allá sería pura ciencia-ficción. Como dice Ramón Folch (1998), «el desarrollo sostenible no es ninguna teoría, y mucho menos una verdad revelada [...], sino la expresión de un deseo razonable, de una necesidad imperiosa: la de avanzar progresando, no la de moverse derrapando». Hablamos de sostenibilidad «dentro de un orden», o sea, de un período de tiempo lo suficientemente largo como para que sostenerse equivalga a que tenga una duración lo más aceptable posible, y que sea lo bastante acotado como para no perderse en disquisiciones.

Cabe señalar que todas 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, y que son, hoy por hoy, la inmensa mayoría de los ciudadanos y de los responsables políticos. No se explican de otra forma las reticencias para aplicar, por ejemplo, acuerdos tan modestos como el de Kyoto para evitar el incremento del efecto invernadero. Ello hace necesario que nos impliquemos con decisión en esta batalla para contribuir a la emergencia de una nueva mentalidad, a una nueva forma de enfocar 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, en el análisis de sus causas y en la adopción de medidas correctoras. Comenzaremos refiriéndonos a algunos problemas.

3. LOS PROBLEMAS. UNA CONTAMINACIÓN SIN FRONTERAS

El problema de la contaminación es el primero que nos suele venir a la mente cuando pensamos en la situación *del mundo*, puesto que hoy la contaminación ambiental no conoce fronteras y afecta a todo el planeta. Eso lo expresó con toda claridad el ex presidente de la República Checa, Vaclav Havel, hablando de Chernobyl: «una radioactividad que ignora fronteras nacionales nos recuerda que vivimos –por primera vez en la historia– en una civilización interconectada que envuelve el planeta. Cualquier cosa que ocurra en un lugar, puede, para bien o para mal, afectarnos a todos».

La mayoría de nosotros percibe ese carácter global del problema de la contaminación; por eso nos referimos a ella como a uno de los principales conflictos de nuestro mundo. Pero conviene hacer un esfuerzo por concretar y por abordar de una manera más precisa las distintas formas de contaminación y sus consecuencias. En efecto, no basta con referirse de modo genérico a la *contaminación del aire* (debida a procesos industriales que no depuran las emisiones, a los sistemas de calefacción y al transporte, etc.), a la de *los suelos* (por almacenamiento de sustancias sólidas peligrosas: radioactivas, metales pesados, plásticos no biodegradables...), y a la *de las aguas* superficiales y subterráneas (por los vertidos sin depurar de líquidos contaminantes de origen industrial, urbano y agrícola).

Todo ello se traduce en una grave destrucción de los ecosistemas (McNeill, 2003; Vilches y Gil-Pérez, 2003) y de pérdida de biodiversidad. La primera evaluación global efectuada revela que más de 1.200 millones de hectáreas de tierra (equivalentes a la suma de las superficies de China y de la India juntas) han sufrido una seria degradación en los últimos cuarenta y cinco años, según datos del World Resources Institute. Y a menudo son las mejores tierras las que se ven más afectadas. Es lo que ocurre con las comarcas húmedas (pantanos, manglares), que se encuentran entre los ecosistemas que más vida generan. De ahí su enorme importancia ecológica y el peligro que supone su desaparición debido a la creciente contaminación.

Debemos destacar, por ejemplo, la contaminación de suelos y de aguas producida por unos productos, que, a partir de la Segunda Guerra Mundial, originaron una verdadera revolución, incrementando de forma notable la producción agrícola. Nos referimos a los fertilizantes químicos y a los pesticidas. La utilización de productos de síntesis para combatir los insectos, las plagas, las malezas y los hongos aumentó la productividad, pero, como advirtió la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (1988), su exceso amenaza la salud humana y la vida de las demás especies: un estudio realizado en 1983 estimó que, en los países en desarrollo, alrededor de 400.000 personas sufrían gravemente, cada año, los efectos de los pesticidas, que provocaban desde malformaciones congénitas hasta cáncer, y a unas 10.000 personas les producía la muerte. Esas cifras se han disparado desde entonces, y hoy, según datos de la UNESCO, resultan envenenadas todos los años entre 3.5 y 5 millones de personas. Como alerta Delibes de Castro, «no es fácil que la naturaleza pueda soportar ese nivel de envenenamiento» (Delibes y Delibes, 2005). Por ello, estas sustancias han llegado a ser denominadas, junto con otras igualmente tóxicas, «Contaminantes Orgánicos Persistentes» (COP).

Conviene recordar, además, que este envenenamiento del planeta por los productos químicos de síntesis, y, en particular, por el DDT, ya había sido denunciado a finales de los años cincuenta por Rachel Carson en su libro *Primavera silenciosa*, en el que daba abundantes pruebas de los efectos nocivos del DDT (Carson, 1980), lo que no impidió que fuera criticada de forma virulenta por buena parte de la industria química, por los políticos, e, incluso, por numerosos científicos, quienes negaron valor a sus pruebas y la acusaron de estar en contra de un progreso que permitía dar de comer a una población creciente y salvar así muchas vidas humanas. Sin embargo, apenas diez años más tarde, se

reconoció que el DDT era en realidad un peligroso veneno, y se prohibió su utilización... en el mundo desarrollado, pero continuó empleándose en los países en desarrollo, al tiempo que otros COP venían a ocupar su lugar.

También son conocidos, desde hace años, los efectos de los fosfatos y de otros nutrientes utilizados en los fertilizantes de síntesis sobre el agua de ríos y de lagos, en los que se provoca la muerte de parte de su flora y de su fauna por la reducción del contenido de oxígeno (eutrofización). Por ello, la ONU ha alertado en su informe GEO-2000 sobre el peligro del uso de fertilizantes. Desde la década de 1960 se ha quintuplicado el uso mundial de fertilizantes químicos, en particular de los nitrogenados. La liberación de nitrógeno en el ambiente se ha convertido en un grave problema adicional, pues puede alterar el crecimiento de las especies y reducir su diversidad. En estos y en otros muchos casos se aprecia la misma búsqueda inmediata de beneficios particulares, sin atender a las posibles consecuencias para los demás, en la actualidad o en el futuro.

Esto es lo que está ocurriendo con los residuos radioactivos, sobre todo con los de alta actividad, que son una verdadera bomba de relojería que dejamos a las generaciones venideras. Greenpeace, por ejemplo, ha filmado los bidones considerados «herméticos» de tales residuos, que han sido arrojados por millares en las fosas marinas, pudiéndose apreciar cómo la corrosión ha comenzado ya a romper la cubierta de los mismos. Todo un ejemplo de lo que supone apostar por el beneficio a corto plazo, sin pensar en las consecuencias futuras y *presentes*: no podemos olvidar, v. gr., que el «accidente» de Chernobyl, que liberó una radioactividad doscientas veces superior a la de las bombas de Hiroshima y Nagasaki, fue una de las mayores catástrofes ambientales de la historia, mostrando que la «absoluta seguridad» de las centrales nucleares era un mito, y que, a menudo, los llamados «accidentes» son auténticas catástrofes anunciadas.

Son numerosos los casos de contaminación y de problemas ambientales que los seres humanos estamos provocando desde los inicios de la revolución industrial, y, muy en particular, durante el último medio siglo. Habría que referirse a la contaminación provocada por las pilas y por las baterías eléctricas, que utilizan reacciones químicas entre sustancias que son, por lo general, muy nocivas. Millones de ellas son arrojadas todos los años a los vertederos, incorporándose después al ciclo

del agua muchas de esas sustancias tóxicas, algunas de las cuales, como el mercurio, son en extremo peligrosas.

Y qué decir de la provocada por materiales plásticos, como el PVC, que presenta un gran impacto ambiental durante todo su ciclo de «vida»: su producción va unida a la del cloro, altamente tóxico y reactivo; qué decir también del transporte de materiales explosivos y peligrosos, de la generación de residuos tóxicos; para estabilizar el plástico, para endurecerlo y colorearlo, se le añaden metales pesados y fungicidas para evitar que los hongos lo destruyan. Sus vertidos contaminan el suelo y las aguas subterráneas; cuando se quema en vertederos, produce ácido clorhídrico y cloruros metálicos, y en su incineración se forman dioxinas.

Es preciso referirse igualmente a los millones de toneladas de gases tóxicos producidos por las sociedades industrializadas, que son los conocidos como contaminantes primarios. Un ejemplo de esos gases contaminantes lo constituye el *smog* o niebla aparente de las ciudades (formado sobre todo por macropartículas y por óxidos de azufre), que produce problemas oculares y respiratorios. Recordemos, en particular, el dióxido de azufre, SO_2 , o los óxidos de nitrógeno que son arrojados a diario a la atmósfera al quemar combustibles fósiles (carbón, petróleo) en las centrales térmicas para la producción de electricidad, o los que surgen por efecto de los incendios forestales, por los medios de transporte y por las quemas agrícolas; son gases muy solubles en el agua, con la que reaccionan hasta formar disoluciones de ácido sulfúrico y de ácido nítrico, lo que da lugar al fenómeno de la lluvia ácida, responsable, sin ir más lejos, de que en los últimos cincuenta años los suelos europeos se hayan vuelto entre cinco y diez veces más ácidos, circunstancia que provoca una disolución y una pérdida de nutrientes tales como el calcio, el magnesio y el potasio. Fue la muerte de los pinos de la Selva Negra en Alemania y la de los abetos rojos en Carolina del Norte (USA) lo que llamó la atención sobre esta lluvia ácida, cuyos efectos perniciosos son muy visibles en torno a las centrales térmicas, pero también en las ciudades que cuentan con una gran cantidad de vehículos automotores. Su efecto es muy dañino también para los ríos, y en especial para los lagos, que tienen escasísima capacidad de neutralización, lo que reduce e incluso impide el crecimiento de las plantas, y que, en algunos casos, provoca la eliminación de poblaciones de peces, sin olvidar los estragos que provoca (el llamado «mal de la piedra») en obras arquitectónicas y en monumentos realizados en piedra caliza o en mármol, que van disolviéndose poco a poco.

Y hemos de seguir mencionando otras formas de contaminación, como la que produce el plomo, con el que se continúa enriqueciendo la gasolina en muchos lugares del mundo, y que se sigue utilizando en los perdigones de caza, amén de en pinturas, vidrio, fundiciones, etc. Toneladas de partículas de plomo se depositan en suelos y en aguas, y, al igual que otros metales pesados como el mercurio, se acumulan en los seres vivos, en los que es muy difícil su eliminación. En las personas lo daña todo: el sistema circulatorio, el reproductivo, el excretor, el nervioso..., y afecta muy en particular a niños y a fetos, que son muy vulnerables a concentraciones bajas de plomo en sangre. La gravedad de estos problemas ha conducido a que la reunión del Consejo del PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, creado en 1972), celebrada en febrero de 2005 en Nairobi, acordara llevar adelante acciones urgentes sobre los metales pesados: plomo, cadmio y mercurio, como pasos importantes encaminados hacia la reducción de los riesgos ambientales y de salud provenientes de dichas sustancias. Y es necesario denunciar que, mientras la gasolina con plomo ha sido ya prohibida en los países desarrollados, se sigue exportando al Tercer Mundo, de la misma forma que ha ocurrido con el DDT, con el tabaco con altas dosis de alquitrán, y con tantas otras cosas.

Todo ello evidencia una falta total de ética y de visión, porque los problemas ambientales no conocen fronteras, y porque estas graves contaminaciones nos afectarán a todos, tal como ha ocurrido con la destrucción de la capa de ozono, que debemos también comentar. En realidad, la destrucción de la capa de ozono, es decir, su adelgazamiento en algunas zonas provocada por los compuestos fluorclorocarbonados llamados CFC o freones (que se encuentran en los circuitos de aire acondicionado o en los llamados *sprays* o propelentes tan utilizados en limpieza, en perfumería...), ha preocupado con razón en estos últimos años. Esos compuestos, lanzados a la atmósfera, constituyen un residuo muy dañino, que reacciona con el ozono de la estratosfera y que reduce la capacidad de esa capa de ozono para «filtrar» las radiaciones ultravioleta. Su lenta difusión hace que, una vez vertidos a la atmósfera, tarden de diez a quince años en llegar a la estratosfera, y tienen una vida media que supera los cien años. Se trata de una bomba con efecto retardado. ¡Una sola molécula de CFC es capaz de destruir cien mil moléculas de ozono! Y lo increíble es que, desde hace años, se conoce este grave problema medioambiental: Rowland y Molina recibieron el Premio Nobel en 1995 por sus investigaciones sobre los CFC, que advertían –¡ya en 1974!–, de las enormes repercusiones negativas de estas sustancias de uso tan

cotidiano en los aerosoles. Las dimensiones de los «agujeros» en la capa de ozono que fueron detectándose iban apuntando a toda una serie de problemas que afectaban también a la salud, por la mayor penetración de los rayos ultravioleta. Esto hace muy peligrosa la exposición al Sol en amplias zonas del planeta, provocando un serio aumento de cánceres de piel, de daños oculares (llegando incluso a la ceguera), y conduciendo a la disminución de las defensas inmunológicas, al aumento de infecciones, etc. Y también afecta al clima, ya que la capa de ozono es reguladora de la temperatura del planeta. Por fortuna, la comprensión del grave daño que su uso generaba de una forma acelerada hizo posible el acuerdo internacional para la reducción del consumo de los CFC: desde 1987 dicho consumo se ha reducido en más del 40%, pero seguimos pagando las consecuencias de la cantidad de toneladas ya emitidas (Delibes y Delibes, 2005).

Entre los muchos ejemplos que podemos considerar, debemos referirnos a otras graves formas de contaminación, tales como las que suponen las dioxinas, sustancias cancerígenas que se producen al incinerar residuos sólidos urbanos, para «resolver» así la cuestión que plantea su acumulación, sin proceder a los necesarios estudios de impacto. Lo mismo ha ocurrido al pretender resolver el dilema de los despojos animales, reutilizándolos en forma de piensos (harinas cárnicas), que han terminado generando el problema mucho mayor de las «vacas locas», obligando a sacrificar millones de cabezas de ganado.

Pero quizás el más grave asunto de los asociados a la contaminación al que se enfrenta la humanidad en el presente, sea el que se deriva del incremento de los gases de efecto invernadero. Su importancia exige un tratamiento particularizado, y nos remitimos por ello al tema clave del *cambio climático* para el análisis específico del mismo.

Por último, nos referiremos de manera muy breve a otras formas de contaminación que suelen quedar relegadas a ser consideradas como problemas menores, pero que son también perniciosas para los seres humanos y deben ser igualmente atajadas:

- **La contaminación acústica**, asociada a la actividad industrial, al transporte y a una inadecuada planificación urbanística, que es causa de graves trastornos físicos y psíquicos.
- **La contaminación lumínica**, que en las ciudades, a la vez que supone un derroche energético, afecta al reposo nocturno de los seres vivos alterando sus ciclos vitales y suprimiendo el

paisaje celeste, lo que contribuye a una contaminación visual que altera y que degrada el paisaje, a la que están contribuyendo gravemente todo tipo de residuos, un entorno urbano antiestético, etc.

- **La contaminación del espacio próximo a la Tierra**, con la denominada «chatarra espacial» (cuyas consecuencias pueden ser funestas para la red de comunicaciones, lo que ha convertido a nuestro planeta en una aldea global).

Para terminar, nos detendremos algo más en esta contaminación espacial. Como ya alertaba en la década de los ochenta la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, los residuos que continúan en órbita constituyen una amenaza creciente para las actividades humanas realizadas *en* el espacio o *desde* el espacio. Hoy, gran parte del intercambio y de la difusión de la información que circula por el planeta, y casi en tiempo real, tiene lugar con el concurso de satélites, incluido el funcionamiento de Internet o el de la telefonía móvil. Y lo mismo podemos decir del comercio internacional, del control de las condiciones meteorológicas, o de la vigilancia y la prevención de incendios y de otras catástrofes. La contribución de los satélites a hacer del planeta una aldea global es fundamental, pero, como ha enfatizado la Agencia Espacial Europea (ESA), si no se reducen los desechos en órbita, dentro de algunos años no se podrá colocar nada en el espacio (www.esa.int/export/esacp/spain.html).

Tal como ha denunciado la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, una de las mayores fuentes productoras de esa chatarra ha sido la actividad militar, gracias al ensayo de armas espaciales. Ello constituye un ejemplo de la incidencia que tienen en la contaminación los conflictos bélicos y las carreras armamentistas, que resultan auténticos atentados contra la sostenibilidad (Vilches y Gil-Pérez, 2003). Se pone así en evidencia la estrecha relación que existe entre los distintos problemas que caracterizan la actual situación de emergencia planetaria (Bybee, 1991), y la necesidad de abordarlos mediante la conjunción de medidas tecnológicas, educativas y políticas.

4. LOS PROBLEMAS. EL CAMBIO CLIMÁTICO

La alerta ante la evolución del clima se declara por primera vez a finales de los años sesenta con el establecimiento del Programa

Mundial de Investigación Atmosférica, si bien las decisiones políticas iniciales en torno a dicho problema tienen lugar en 1972, con motivo de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano (CNUMAH). En dicha Conferencia se propusieron las actuaciones necesarias para mejorar la comprensión de las causas que estuvieran provocando un posible cambio climático. Ello dio lugar, en 1979, a la convocatoria de la Primera Conferencia Mundial sobre el Clima.

Un paso importante en cuanto a la necesidad de investigaciones y de acuerdos internacionales para resolver los problemas se llevó a cabo con la constitución, en 1983, de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, conocida como Comisión Brundtland. El informe de la Comisión subrayaba la necesidad de iniciar las negociaciones para un tratado mundial sobre el clima, para investigar los orígenes y los efectos de un cambio climático, para vigilar científicamente el clima, y para establecer políticas internacionales conducentes a la reducción de las emisiones a la atmósfera de los gases de efecto invernadero.

A finales de 1990 se celebró la Segunda Conferencia Mundial sobre el Clima, reunión clave para que las Naciones Unidas iniciaran el proceso de negociación que condujese a la elaboración de un tratado internacional sobre dicha materia.

Hoy, tras décadas de estudios, no parece haber duda alguna entre los expertos acerca de que las actividades humanas están cambiando el clima del planeta. Esta fue la conclusión a la que llegaron los Informes de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, www.ipcc.ch), organismo creado en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial, y los del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, con el cometido de realizar evaluaciones periódicas del conocimiento sobre el cambio climático y sus consecuencias. Hasta el momento, el IPCC ha publicado tres informes de Evaluación, en 1990, en 1995 y en 2001, que han sido dotados del máximo reconocimiento mundial. El tercer informe de Evaluación del IPCC, en el que intervinieron más de mil expertos y que fue presentado ante más de ciento cincuenta representantes de un centenar de países, se basa en datos concordantes de múltiples fuentes, que incluyen análisis de la composición del aire atmosférico, medidas de las temperaturas del océano, mediciones por satélite de las cubiertas de hielo, del nivel del mar, etcétera.

Los resultados de estos análisis son preocupantes: la proporción de CO_2 en la atmósfera, por ejemplo, ha aumentado de forma acelerada en las últimas décadas, provocando un notable *incremento del efecto invernadero*. Y, antes de referirnos a las causas de este alarmante fenómeno, es preciso salir al paso del frecuente error que supone hablar de manera negativa de dicho efecto. Por el hecho de que hay gases «de efecto invernadero» en la composición de la atmósfera (dióxido de carbono, vapor de agua, óxido de nitrógeno, metano, etc.), la energía solar absorbida por el suelo y por las aguas no es total e inmediatamente irradiada al espacio al dejar de ser iluminados, sino que la atmósfera actúa como las paredes de vidrio de los invernaderos, y, de este modo, la temperatura media de la Tierra se mantiene en torno a los 15°C . Así se logra un balance energético natural que evita tremendas oscilaciones de temperatura, incompatibles con las formas de vida que conocemos.

El problema no está, pues, en el efecto invernadero, sino en la *alteración* de los equilibrios existentes, *en el incremento* de los gases que producen el mencionado efecto, debido ante todo a la emisión creciente de CO_2 que se produce al quemar carbón, petróleo o simple leña, sin olvidar que hay otros gases, como el metano, el óxido nítrico, los clorofluorcarbonos, los hidrofluorcarbonos, el vapor de agua y el ozono, que contribuyen también a ese efecto, así como las emisiones de la mayoría de ellos, que crecen cada año.

Es chocante, por ejemplo, que los compuestos hidrofluorcarbonados (HFC) hayan sustituido a los fluorclorocarbonados (CFC), causantes de la destrucción de la capa de ozono, en los aerosoles y en los equipos de refrigeración. Se evita así esa destrucción de la capa de ozono, pero se sigue contribuyendo al incremento del efecto invernadero. Y lo mismo ocurre con los proyectos para construir nuevas centrales térmicas, que siguen adelante en muchos países, pese a que comportarán un notable incremento de las emisiones de CO_2 , además de provocar otras formas de *contaminación sin fronteras*, como la lluvia ácida, que contribuye a destruir los bosques, reduciendo, por tanto, la capacidad de absorción del dióxido de carbono. De hecho, la responsabilidad del incremento del efecto invernadero, y el consiguiente aumento de la temperatura media del planeta, es compartida casi al 50% entre la deforestación y el aumento de emisiones de CO_2 y demás gases invernadero. Y sus consecuencias comienzan ya a ser perceptibles (Folch, 1998; McNeill, 2003; Vilches y Gil-Pérez, 2003; Lynas, 2004):

- Disminución de los glaciares y deshielo de los casquetes polares, con la consecuente subida del nivel del mar y la destrucción de ecosistemas esenciales como humedales, bosques de manglares y zonas costeras habitadas.
- Alteraciones en las precipitaciones, y un aumento de fenómenos extremos (sequías, lluvias torrenciales, avalanchas de barro...).
- Acidificación de las aguas y destrucción de los arrecifes de coral, auténticas barreras protectoras de las costas y hábitat de innumerables especies marinas.
- Desertización.
- Alteración de los ritmos vitales de numerosas especies.

Todo ello con graves implicaciones para la agricultura, para los bosques, para las reservas de agua..., y, en definitiva, para la salud humana (Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, 1988; McNeill, 2003). Las nuevas predicciones del IPCC para el siglo XXI señalan que las temperaturas globales seguirán subiendo, que el nivel del mar experimentará ascensos significativos, y que la frecuencia de los fenómenos climáticos extremos aumentará.

No podemos olvidar que todos estos problemas se asocian, cada vez más, al incremento de los desastres naturales. Esos desastres son denominados por muchos científicos como antinaturales (Abramovitz, 1999), debido al hecho de que el número de catástrofes naturales se ha triplicado desde los años sesenta, lo que se supone debe tener mucho que ver con la actividad humana. No puede ser casual que las peores devastaciones se hayan producido en lugares vulnerables, degradados en su ambiente, y, en general, empobrecidos desde el punto de vista económico. Las tormentas, las inundaciones, las erupciones volcánicas, etc., no son fenómenos nuevos, ni podemos atribuirlos, en principio, a la acción humana, pero, al destruir los bosques, al desecar las zonas húmedas o al desestabilizar el clima, estamos atacando un sistema ecológico que nos protege de tormentas, de grandes sequías, de huracanes y de otras calamidades. Como se recordará, a finales de 1998 el huracán Mitch barrió Centroamérica durante más de una semana, dejando más de 10.000 muertos. Fue el huracán más devastador de cuantos han afectado al Atlántico en los últimos doscientos años. Lo mismo podemos decir del huracán Stan, que afectó a esa misma zona en octubre de 2005.

Pero el caso es que esa no ha sido la única región afectada. Se dice que el año 1998 fue récord en desastres: enormes incendios forestales destruyeron más de 52.000 km² en Brasil, 20.000 en Indonesia, 13.000 en Siberia. Turquía, Argentina y Paraguay sufrieron grandes inundaciones... Centroamérica, por ejemplo, tiene las tasas de deforestación más altas del mundo. Cada año la región pierde entre el 2% y el 4% de su superficie forestal. Sin esa necesaria protección, el Mitch se llevó por delante las desnudas laderas, los puentes, las casas, las personas... Estudios del Worldwatch Institute (1984-2005) señalan que hay otros motivos para la explicación de las grandes inundaciones de China; en ese fatídico año de 1998, además de las lluvias, causas relacionadas con la deforestación de la cuenca del río Yang-tsé. Los archivos históricos señalan que durante siglos hubo inundaciones en la provincia de Hunan, a razón de una cada veinte años, mientras que ahora se repiten en nueve de cada diez años (!). Se dijo que la responsable fue la corriente de «El Niño», aunque ningún «Niño» anterior tuvo consecuencias de esa magnitud; pero, ante tamaño desastre, las autoridades chinas tuvieron que reconocer la influencia del factor humano. Lo mismo sucedió en Bangla Desh por la deforestación producida en la cuenca alta de los ríos que proceden del Himalaya, que causó la peor inundación del siglo, también en el verano del 98. Igualmente, podemos recordar en ese sentido otros casos.

Como señala Jeremy Rifkin (2005) al referirse en un artículo al huracán que asoló Nueva Orleans en septiembre de 2005: «El Katrina es la factura de la entropía por haber incrementado las emisiones de CO₂ y el calentamiento global. Los científicos llevan años advirtiéndolo. Nos dijeron que vigiláramos el Caribe, donde es probable que aparezcan los primeros efectos dramáticos del cambio climático en forma de huracanes más rigurosos e incluso catastróficos».

Es cierto también que las consecuencias del cambio climático son, en parte, impredecibles. Hay que tener en cuenta que el clima es un sistema muy complejo, que no sólo comprende la atmósfera, sino también los océanos, los hielos, la Tierra y su relieve, los ríos, los lagos, las aguas subterráneas, etc. La radiación solar, la rotación de la Tierra, la composición de la atmósfera y de los océanos afectan a este sistema, y cambios pequeños en parámetros importantes, como la temperatura, pueden causar resultados inesperados y no lineales. Ello es aprovechado por algunos para decir que «las cosas no están claras», y para justificar así su rechazo a la adopción de medidas. Pero, como ha señalado la Unión Geofísica Americana (AGU), institución científica internacional que

cuenta con más de 35.000 miembros, «el nivel actual de incertidumbre científica no justifica la falta de acción en la mitigación del cambio climático».

A pesar de todo, son muchos los que siguen negándose a aceptar que estamos en una situación de emergencia: ¡El planeta es muy resistente! afirman convencidos, y lo que los humanos estamos haciendo con la Tierra es nimio comparado con los cambios que ha experimentado antes por causas naturales; ya ha habido otros cambios notables en la composición de la atmósfera y en la temperatura, hubo glaciaciones..., y la Tierra continuó girando. Todo eso es verdad: en el pasado también ha habido alteraciones en la concentración atmosférica de los gases de efecto invernadero que han originado profundos cambios climáticos. Sin embargo, como han señalado los meteorólogos, el problema no está tanto en los cambios como en la rapidez con la que se producen (www.mma.es/oecc/index.htm). Baste señalar que la proporción de CO₂ en la atmósfera se ha incrementado en doscientos años ¡más que en los diez mil precedentes! Y Delibes de Castro puntualiza: «nunca ha habido tanto CO₂ en la atmósfera desde hace al menos 400.000 años. Y seguramente nunca, en esos cuatro mil siglos, ha hecho tanto calor como el que me temo hará dentro de pocos lustros» (Delibes y Delibes, 2005).

En consecuencia, aunque todavía existen muchas incertidumbres que no permiten cuantificar con la suficiente precisión los cambios de clima previstos, la información validada hasta ahora es suficiente para tomar medidas de forma inmediata, de acuerdo con el denominado «principio de precaución» al que hace referencia el Artículo 3 de la Convención Marco sobre Cambio Climático.

Por cuanto se ha dicho, resulta del todo necesario interrumpir esta agresión a los equilibrios del planeta. De ahí que, en 1997, y como resultado de un acuerdo alcanzado en la Cumbre de Río en 1992, se firmara el Protocolo de Kyoto, por el cual los países firmantes asumían el compromiso de reducir las emisiones en porcentajes que variarían según su contribución actual a la contaminación del planeta, estableciendo al mismo tiempo sistemas de control para la aplicación de tales medidas.

Para que el acuerdo entrara en vigor, se estableció un mínimo de cincuenta y cinco países firmantes que sumaran en conjunto al menos un 55% de las emisiones correspondientes a los treinta y nueve Estados implicados en el acuerdo. Y aunque existen países, como EE.UU. (con mucho el más contaminante), que no asumen todavía el Protocolo de

Kyoto, y, por lo tanto, no se comprometen a aplicar las medidas que en él se plantean, tras su ratificación por el parlamento ruso, en octubre de 2004, se aseguraron los apoyos necesarios para su entrada en vigor, circunstancia que tuvo lugar el 16 de febrero de 2005. Se trata, entonces, de una fecha que, sin duda, pasará a la historia como el inicio de una nueva etapa en la protección del medio ambiente por la comunidad internacional. Pese a que sólo se trata de un primer paso, todavía tímido, en la regulación de la contaminación ambiental, en la lucha contra el cambio climático, la importancia de este hecho es enorme por lo que supone de regulación global de un ámbito que afecta a numerosos aspectos de nuestras actividades, y por ser un paso hacia la cada vez más imprescindible prevención de riesgos y hacia la gestión integrada de los recursos del planeta (Mayor Zaragoza, 2000; McNeill, 2003; Riechmann, 2003). Hablamos de una gestión que exige, además de medidas políticas a escala planetaria como el Protocolo de Kyoto, el impulso de *tecnologías para la sostenibilidad*, y un continuado esfuerzo educativo capaz de modificar actitudes y comportamientos, como el que pretende la Década de la educación para la sostenibilidad.

5. LOS PROBLEMAS. LA BIODIVERSIDAD AMENAZADA

145

Es preciso reflexionar acerca de la importancia de la biodiversidad y de los peligros a los que está sometida en nuestros días a causa del actual crecimiento insostenible, guiado por intereses particulares a corto plazo y por sus consecuencias: una contaminación sin fronteras, el cambio climático... Para algunos, la creciente preocupación por la pérdida de biodiversidad es exagerada, y aducen que las extinciones constituyen un hecho regular en la historia de la vida: se sabe que han existido miles de millones de especies desde los primeros seres pluricelulares, y que el 99% de ellas ha desaparecido.

Pero la preocupación no viene por el hecho de que desaparezca *alguna* especie, sino porque se teme que estemos asistiendo a una *masiva extinción*, como las otras cinco que, según Lewin (1997), se han dado a lo largo de la evolución de la vida, tal como la que dio lugar a la desaparición de los dinosaurios. Y esas extinciones han constituido auténticos cataclismos. Lo que preocupa, pues, y de manera muy seria, es la posibilidad de provocar una catástrofe que arrastre a la propia especie humana. Según Delibes de Castro, «diferentes cálculos permiten estimar que se extinguen entre diez mil y cincuenta mil especies por

año. Yo suelo citar a Edward Wilson, uno de los «inventores» de la palabra biodiversidad, que dice que anualmente desaparecen veintisiete mil especies, lo que supone setenta y dos diarias y tres cada hora [...], una cifra fácil de retener. Eso puede representar la pérdida, cada año, del uno por mil de todas las especies vivientes. A ese ritmo, en mil años no quedaría ninguna (incluidos nosotros)» (Delibes y Delibes, 2005). En la misma dirección, Folch (1998) habla de una *homeostasis planetaria en peligro*, es decir, de un equilibrio de la biosfera que puede derrumbarse si seguimos arrancándole eslabones: «La naturaleza es diversa por definición y por necesidad. Por eso, la biodiversidad es la mejor expresión de su lógica, y, a la par, la garantía de su éxito». Es muy esclarecedor el ejemplo que muestra acerca de las vides: de no haber existido las variedades espontáneas de vid americana, desde hace un siglo la uva y el vino hubieran desaparecido en el mundo, debido a que la filoxera «liquidó hasta la última cepa de las variedades europeas, incapaces de hacerle frente». Comprometerse con el respeto hacia la biodiversidad biológica, concluye Folch, constituye una medida de elemental prudencia.

Esa es una consideración de validez muy general: las flores que cultivamos en nuestros jardines y las frutas y verduras que comemos fueron derivadas de plantas silvestres. El proceso de cultivo de variedades seleccionadas por alguna característica útil debilita a menudo las especies, y las hace propensas a enfermedades y a ataques de depredadores. Por eso, también debemos proteger a los parientes silvestres de las especies que utilizamos. Nuestras futuras plantas cultivadas pueden estar en lo que queda de bosque tropical, en la sabana, en la tundra, en el bosque templado, en las charcas, en los pantanos, y en cualquier otro hábitat salvaje del mundo, mientras que el 70% de nuestros fármacos está constituido por sustancias que tienen un origen vegetal, o que se encuentran en algunos animales.

Continuamente estamos ampliando el abanico de sustancias útiles que proceden de otros seres vivos, pero el ritmo de desaparición de especies es superior al de estos hallazgos, y cada vez que desaparece una especie estamos perdiendo una alternativa para el futuro. La apuesta por la biodiversidad no es, pues, una opción entre otras, es la única. Dependemos por completo de las plantas, de los animales, de los hongos y de los microorganismos que comparten el planeta con nosotros.

Sin embargo, movidos por intereses a corto plazo, estamos destruyendo los bosques y las selvas, los lagos..., sin comprender que es la variedad de ambientes lo que mantiene la diversidad. Estamos

envenenando suelos, aguas y aire, haciendo desaparecer con plaguicidas y con herbicidas miles de especies. Tal como indica un informe de la Unión Mundial para la Conservación (UICN), correspondiente al año 2000, el 12% de las plantas, el 11% de las aves y el 25% de las especies de mamíferos se ha extinguido recientemente o está en peligro de que eso ocurra, según estimaciones que se hicieron públicas en su denominada «Lista Roja de Especies en Peligro». La directora de este organismo, fundado en 1948, y que está constituido por representantes gubernamentales de setenta y seis países, por ciento once agencias medioambientales, por setecientos treinta y dos ONG y por más de diez mil científicos y expertos de casi doscientos países, señalaba que el aumento del número de especies en peligro crítico había sido una sorpresa desagradable, incluso para aquellos que están familiarizados con las crecientes amenazas a la biodiversidad: el ritmo de desaparición de especies era cincuenta veces mayor que el considerado como «natural».

En la Conferencia Internacional sobre Biodiversidad, celebrada en París en enero de 2005, se contabilizaron más de 15.000 especies animales y otras 60.000 especies vegetales en riesgo de extinción, hasta el punto de que el director general del Programa de la ONU para el Medioambiente, Klaus Töpfer, señaló que el mundo vive una crisis sin precedentes desde la extinción de los dinosaurios, añadiendo que ha llegado el momento de que nos planteemos cómo interrumpir esta pérdida de diversidad por el bien de nuestros hijos y de nuestros nietos. Pero, en realidad, ya hemos empezado a pagar las consecuencias: una de las lecciones del maremoto que afectó al sudeste asiático el 26 de diciembre de 2004 –ha recordado también Töpfer–, es que los manglares y los arrecifes de coral juegan un papel de barrera contra las catástrofes naturales, y que allí donde habían sido destruidos se multiplicó la magnitud del desastre.

Por otra parte, existe el peligro de acelerar aún más el acoso a la biodiversidad con la utilización de los transgénicos. Es verdad que puede parecer positivo modificar la carga genética de algunos alimentos para protegerlos contra enfermedades, contra plagas e incluso contra los productos dañinos que nosotros mismos hemos creado y esparcido en el ambiente. Pero esas especies transgénicas pueden tener efectos contra-productivos, en particular por su impacto sobre las especies naturales, a las que pueden llegar a desplazar por completo. Sería necesario proceder a períodos suficientemente extensos de ensayo hasta tener garantías bastantes sobre su inocuidad. La batalla transgénica no

enfrenta a los defensores de la modernidad con fundamentalistas de «lo natural», sino, una vez más, a quienes optan por el beneficio a corto plazo, sin sopesar los riesgos y las posibles repercusiones, con quienes exigen la aplicación del principio de prudencia, escarmentados por tantas aventuras de triste final (López Cerezo y Luján, 2000; Vilches y Gil-Pérez, 2003; Luján y Echevarría, 2004). Se precisa, en definitiva, y tal como se ha reclamado en la Conferencia Internacional sobre Biodiversidad, un protocolo de protección de la biodiversidad, sin olvidar la diversidad cultural, que, como señala Ramón Folch, «es una dimensión de la biodiversidad aunque en su vertiente sociológica, que es el flanco más característico y singular de la especie humana», de la que nos ocupamos de forma específica en otro de los «temas de acciones clave» al que nos referimos a continuación.

6. LOS PROBLEMAS. LA DESTRUCCIÓN DE LA DIVERSIDAD CULTURAL

El tratamiento de la diversidad cultural puede concebirse, *en principio*, como continuación de lo visto en el apartado dedicado a la *biodiversidad*, en cuanto extiende la preocupación por la pérdida de biodiversidad al ámbito cultural. La pregunta que se hace Maaluf (1999) expresa con toda claridad esta vinculación: «¿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?». Pero decimos *en principio*, porque es preciso desconfiar del «biologismo», es decir, de los intentos de extender a los procesos socioculturales las leyes de los procesos biológicos. Son intentos con frecuencia simplistas y del todo inaceptables, tal como muestran, por ejemplo, las referencias a la selección natural para interpretar y para *justificar* el éxito o el fracaso de las personas en la vida social.

En el tema de la diversidad cultural se incurre en este biologismo cuando se afirma, como hace Clément (1999), que «el aislamiento geográfico crea la diversidad. De un lado, la diversidad de los seres por el aislamiento geográfico, tal es la historia natural de la naturaleza; del otro, la diversidad de las creencias por el aislamiento cultural, tal es la historia cultural de la naturaleza». Esa asociación entre diversidad y aislamiento es cuestionable desde el punto de vista cultural: pensemos que la vivencia de la diversidad aparece en el momento justo en el que se rompe

el aislamiento; sin contacto entre lugares aislados, sólo tenemos una pluralidad de situaciones, cada una de las cuales contiene escasa diversidad, y nadie puede concebir (y menos aprovechar) la riqueza que supone la diversidad del conjunto de esos lugares aislados.

Por la misma razón, no puede decirse que los contactos se traduzcan en empobrecimiento de la diversidad cultural. Al contrario, es el aislamiento completo el que supone falta de diversidad en cada uno de los fragmentos del planeta, y es la puesta en contacto de esos fragmentos lo que *da lugar* a la diversidad. Es necesario, pues, cuestionar el tratamiento de la diversidad cultural con los mismos patrones que los de la biológica. Y ello obliga a preguntarse si la diversidad cultural es algo tan positivo como la biodiversidad.

De hecho, la diversidad de lenguas y de formas de vida es vista por muchas personas como un inconveniente, cuando no como una amenaza, como un peligro. Mayor Zaragoza (2000), en su libro *Un mundo nuevo*, reconoce que la diversidad lingüística ha sido y sigue siendo causa de fuertes prejuicios. Su eliminación se ha considerado por no pocos como una condición indispensable para la comunicación y para el entendimiento entre los seres humanos, tal como lo expresa con meridiana claridad el mito de la Torre de Babel, que atribuye la pluralidad de lenguas a un castigo divino.

La conocida expresión italiana «traduttore-traditore» (traductor-traidor) refleja bien esta desconfianza en la comunicación interlenguas, que se interpreta en el sentido de que la imposición política de lenguas oficiales únicas supone una garantía de la unidad de las poblaciones de un Estado. A esta desconfianza se une el rechazo de la «pérdida de tiempo», que significa, por ejemplo, aprender varias lenguas. No obstante, todos los expertos –nos recuerda Mayor Zaragoza–, coinciden en reconocer que los bilingües suelen poseer una maleabilidad y una flexibilidad cognitivas superiores a los monolingües, lo que implica una importante ayuda para su desarrollo mental, no una pérdida de tiempo. Y ello es así porque cada lengua constituye una estructura de pensamiento que posee características y potencialidades específicas. Pensar en varias lenguas supone un ejercicio de adecuación a esas diferentes estructuras, favoreciendo la adquisición de una mayor flexibilidad mental. De ahí que los psicólogos del aprendizaje recomienden con vehemencia el bilingüismo temprano para facilitar un mejor desarrollo de la mente.

Pero las ventajas de la diversidad cultural no se reducen a las de la pluralidad lingüística. Es fácil demostrar que la diversidad de las contribuciones que los distintos pueblos han hecho en cualquier aspecto (la agricultura, la cocina, la música, etc.), constituye una riqueza para toda la humanidad.

Sin embargo, parece obligado reconocer que esta diversidad está generando terribles conflictos. ¿No son, acaso, las particularidades las que enfrentan de manera sectaria a unos grupos contra otros, no son las causantes de las «limpiezas étnicas», de los rechazos a los inmigrantes...?

Es preciso rechazar con contundencia esa atribución de los conflictos a la diversidad cultural. Son los intentos de *suprimir* la diversidad los que generan los problemas, cuando se exalta «lo propio» como lo único bueno, como lo único verdadero, y se mira a los otros como infieles a los que hay que convertir, naturalmente por la fuerza. O cuando se considera que los otros representan «el mal», la causa de nuestros problemas, y se busca «la solución» mediante su anulación. *Los enfrentamientos no surgen porque existan particularismos, no son debidos a la diversidad, sino a su rechazo* (Vilches y Gil-Pérez, 2003). Son debidos a los intentos de homogeneización forzada, que nos transforman en víctimas o en verdugos..., y a menudo en *víctimas y en verdugos*, las dos cosas a la vez o alternativamente, según se modifique la correlación de fuerzas. Pueblos que han visto que se les niega el derecho a hablar su lengua, a practicar su religión, etc., pasan a sojuzgar a otros cuando las circunstancias les son «favorables». Todo ello en nombre de *lo propio* y en contra de *los otros*. Todo en nombre del rechazo de la diversidad y de la sacralización de la propia identidad. Por eso Maaluf (1999) habla de «identidades asesinas».

De otra parte, conviene aclarar que la defensa de la diversidad cultural no significa aceptar que *todo vale*, que todo lo que los pueblos crean sea *siempre* bueno. Lo que es siempre bueno, en cualquier dominio, es *la diversidad*; si es auténtica, es decir, si no hay imposición forzada de unas formas sobre las otras. Y cabe afirmar eso, entre otras razones, porque *no todo vale*. A menudo es el contacto entre distintas culturas lo que permite cuestionar los aspectos negativos, y aprovechar los positivos de cada una de ellas. Podemos concluir que la diversidad cultural es siempre positiva *en sí misma*, porque nos hace ver que no hay una única solución a los problemas, una única ley incuestionable..., y eso nos autoriza a pensar en distintas posibilidades, a optar sin quedar prisioneros de una única norma. Empleando otro lenguaje, *en situaciones*

de libertad ninguna peculiaridad cultural, digamos «regresiva», acaba imponiéndose a otras más avanzadas, más satisfactorias para la generalidad de las personas.

Por lo demás, algunos se preguntan si ello no supone una homogeneización, una pérdida de diversidad cultural. ¿No se puede caer en *etnocentrismos* estrechos? ¿Por qué, por ejemplo, hay que imponer a otros pueblos los derechos humanos *propios* de la civilización occidental?

Para empezar, los derechos humanos no *pertenecen* a la cultura occidental, sino que son el fruto reciente y todavía incompleto de una batalla contra las tradiciones opresivas presentes en *todas* las culturas. Y se apoyan en elementos liberadores presentes también en las diversas culturas. No se puede hablar, como han hecho algunos líderes políticos, de la «superioridad de la tradición cultural occidental» *porque* respeta los derechos humanos y porque reconoce la igualdad que deben tener estos para ambos sexos, olvidando que hasta hace muy poco ninguna mujer tenía derecho a votar, ni podía viajar a otro país, ni tampoco realizar una transacción económica de alguna entidad sin permiso del marido.

No tiene sentido hablar de los derechos humanos como si se tratara de una imposición de la cultura occidental, ni como un ataque a la diversidad cultural. Se trata de un movimiento *transversal* que recorre todas las culturas, y que va abriéndose paso con mayor o menor dificultad en todas ellas. Cuando el burka y todo lo que éste representa constituya un objeto visible únicamente en los museos, ello no constituirá ninguna pérdida de diversidad cultural, sino que liberará la creatividad de un segmento importante de la humanidad y dará paso a nuevas creaciones culturales.

Pero, ¿no nos condena eso a la homogeneización, a la pérdida de la diversidad cultural? «¿No nos estaremos yendo –se pregunta Maaluf criticando el actual proceso de globalización– hacia un mundo gris en el que pronto no se hablará más que una lengua, en el que todos compartiremos unas cuantas e iguales creencias mínimas, en el que todos veremos en la televisión las mismas series americanas mordisqueando los mismos sándwiches?».

Hoy existen riesgos serios, muy serios sin duda, de pérdidas irreparables del patrimonio cultural de la humanidad: ya hemos hablado

de los miles de lenguas y de otras aportaciones culturales en peligro. Pero el hecho mismo de tener conciencia de los riesgos crea condiciones para atajarlos. El verdadero peligro estriba, ante todo, en no ser conscientes de los problemas, o en tener una percepción equivocada de los mismos.

Por eso es importante profundizar en dichos problemas y no contentarse con los tópicos. Es necesario, entonces, analizar con mayor detenimiento ese proceso de globalización o de mundialización, cuyos efectos homogeneizadores tanto nos asustan. Quizás ello nos permita ver que no todos los signos son tan negativos, y que podamos separar el grano de la paja.

Recurriremos al ejemplo de los restaurantes: un signo evidente de la homogeneización que nos amenaza lo tenemos y se denuncia en la proliferación de los *fast food* que salen a nuestro paso en cualquier parte del mundo, desde la Plaza Roja de Moscú al centro de ciudades como Pekín o Buenos Aires, del mismo modo que encontramos en ellas restaurantes italianos, chinos, mexicanos, vietnamitas, cubanos, libaneses. Si miramos bien, por lo que a la cocina se refiere, hemos de concluir que los signos no son de homogeneización, sino de un creciente disfrute de la diversidad. Además, la cocina italiana está más extendida y lo hace desde hace mucho más tiempo que los McDonalds y similares. Pero nunca se nos ocurrió pensar que eso representara un peligroso signo de pérdida de diversidad cultural.

A pesar de todo, es cierto que la situación es mucho más grave en otros campos, como por ejemplo el del cine, porque su producción presenta exigencias económicas que se convierten en auténticas barreras a las iniciativas independientes, y los poderosos circuitos hollywoodenses controlan desde la producción hasta la distribución. Pero debemos llamar la atención sobre el hecho de que esta situación de innegable peligro no es el resultado de la mundialización de la cultura, sino de la expresión más clara de un particularismo triunfante. De un particularismo invasor, de raíz mercantilista, que trata los productos culturales como si fueran simple mercancía, buscando el máximo beneficio sin atender a las consecuencias. Es ahí donde reside el peligro, no en el libre contacto de distintas culturas. De ese contacto sólo podemos esperar mutuo enriquecimiento, fecundos mestizajes, y, en definitiva, disfrute de una creciente pluralidad de creaciones. Ello, insistimos, siempre que el contacto sea libre, es decir, que no esté desvirtuado por la imposición de particularismos mediante mecanismos económicos y/o políticos.

Hay que señalar esto con mucho énfasis, porque es fácil caer en analogías biologicistas, y por pensar que la solución para la diversidad cultural está en el aislamiento, en «evitar las contaminaciones». La puesta en contacto de culturas diferentes puede traducirse (y por desgracia así ha sucedido a menudo) en la hegemonía de una de esas culturas y en la minimización o la destrucción de otras; pero también es cierto el frecuente efecto fecundador, generador de novedades producidas gracias al mestizaje cultural, con la creación de nuevas formas que hacen saltar normas y «verdades» que eran consideradas «eternas e incuestionables» por la misma ausencia de alternativas. El aislamiento absoluto, a lo «talibán», no genera diversidad, sino empobrecimiento cultural.

Como indican los estatutos de la Académie Universelle des Cultures, con sede en París, se debe alentar «cualquier contribución a la lucha contra la intolerancia, contra la xenofobia...». Pero ha llegado el momento de dar un paso más, e introducir el concepto de *xenofilia* –que aún no existe en los diccionarios–, para expresar la simpatía hacia lo que nos pueden aportar los «extranjeros», es decir, las otras culturas.

Esta importancia que se le da a la diversidad cultural queda reflejada en la Declaración Universal de la UNESCO sobre la Diversidad Cultural-2001, adoptada por la 31.^a Reunión de la Conferencia General de la UNESCO (París, 2 de noviembre de 2001). Como se señala en la presentación de dicha Declaración, «Se trata de un instrumento jurídico novedoso que trata de elevar la diversidad cultural a la categoría de “Patrimonio común de la humanidad”, y que erige su defensa en imperativo ético indisoluble del respeto de la dignidad de la persona».

Podríamos seguir refiriéndonos a problemas, todos ellos interconectados, como el que supone el crecimiento desordenado y especulativo de las ciudades (ver «Urbanización sostenible» en la página web) o el del agotamiento de recursos, incluidos los considerados de modo erróneo como renovables (ver «Nueva cultura» del agua). Pero creemos que ya se han proporcionado elementos suficientes que nos permiten comprender el carácter global y la gravedad de los problemas.

Estudiaremos a continuación algunas de las causas de esta situación, siendo conscientes, no obstante, de la circularidad que se da en una problemática como la que estamos abordando entre causas y efectos, y la arbitrariedad que significa dicha separación.

7. LAS CAUSAS. UN CRECIMIENTO ECONÓMICO AL SERVICIO DE INTERESES PARTICULARES A CORTO PLAZO

¿Podemos hablar de crecimiento económico *sostenible*? Conviene recordar, en primer lugar, que desde la segunda mitad del siglo XX se ha producido un crecimiento económico global sin precedentes. Por dar algunas cifras, la producción mundial de bienes y servicios creció, desde unos cinco billones de dólares en 1950, hasta cerca de 30 billones en 1997, es decir, casi se multiplicó por seis. Y todavía resulta más impresionante saber que el crecimiento entre 1990 y 1997 –unos cinco billones de dólares– fue similar al que se había producido ¡desde el comienzo de la civilización hasta 1950! Se trata, pues, de un crecimiento realmente exponencial, acelerado.

Cabe reconocer que este extraordinario acrecentamiento produjo importantes avances sociales. Baste señalar que la esperanza de vida en el mundo pasó de 47 años en 1950, a 64 años en 1995. Sin duda, esa es una de las razones por las que la mayoría de los responsables políticos, de los movimientos sindicales, etc., parecen apostar por la continuación de ese crecimiento. Una mejor dieta alimenticia se logró, por ejemplo, aumentando la producción agrícola, las capturas pesqueras, etc. Y los mayores niveles de alfabetización, por poner otro ejemplo, estuvieron acompañados, entre otros factores, por la multiplicación del consumo de papel, y, por tanto, de madera. Estas y otras mejoras han exigido, en definitiva, un enorme crecimiento económico, pese a estar lejos de haber alcanzado a la mayoría de la población.

Sin embargo, sabemos que mientras los indicadores económicos, como la producción o la inversión, han sido positivos durante años, los indicadores ambientales resultaron cada vez más negativos, mostrando una *contaminación sin fronteras y un cambio climático que amenaza la biodiversidad* y la propia supervivencia de la especie humana. Pronto, estudios como los de Meadows sobre *Los límites del crecimiento* (Meadows y otros, 1972) establecieron la estrecha vinculación que existe entre ambos indicadores, lo que cuestiona la posibilidad de un crecimiento *sostenido*. Esa es la razón por la cual hoy hablamos de un crecimiento *insostenible*. 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».

Esa es la conclusión: si la economía mundial, tal como está estructurada actualmente, continúa su expansión, destruirá el sistema físico sobre el que se sustenta y se hundirá. A este respecto se hace necesario distinguir entre crecimiento y desarrollo. Como afirma Daly (1997), «el crecimiento es incremento cuantitativo de la escala física; el desarrollo, la mejora cualitativa o el despliegue de potencialidades [...]». Puesto que la economía humana es un subsistema de un ecosistema global que no crece, aunque se desarrolle, está claro que el crecimiento de la economía no es sostenible en un período largo de tiempo». Eso lleva a Giddens (2000) a afirmar: «La sostenibilidad ambiental requiere, pues, que se produzca una discontinuidad: de una sociedad para la cual la condición normal de salud ha sido el crecimiento de la producción y del consumo material, se ha de pasar a una sociedad capaz de desarrollarse disminuyéndolos». Por supuesto, disminuyéndolos a nivel planetario, porque son muchos los pueblos que siguen precisando un crecimiento económico que sea capaz de dar satisfacción a sus necesidades básicas.

Es necesario, entonces, profundizar en el estudio de las causas del actual crecimiento insostenible, guiado por intereses particulares a corto plazo –hiperconsumismo de una quinta parte de la humanidad, explosión demográfica, desequilibrios y conflictos–, y de las medidas necesarias –tecnológicas, educativas y políticas– para avanzar hacia la sostenibilidad (Vilches y Gil-Pérez, 2003).

8. LAS CAUSAS. DESEQUILIBRIOS EN EL CONSUMO

Al estudiar las causas de la actual situación de emergencia planetaria, hay que referirse al *hiperconsumo* de las sociedades «desarrolladas» y de los grupos poderosos de cualquier sociedad, que sigue creciendo como si las capacidades de la Tierra fueran infinitas (Daly, 1997; Brown y Mitchell, 1998; Folch, 1998; García, 1999). Baste señalar que los veinte países más ricos del mundo han consumido en este siglo más naturaleza, es decir, más materia prima y más recursos energéticos no renovables, que toda la humanidad a lo largo de su historia y de su prehistoria (Vilches y Gil-Pérez, 2003).

Como se señaló en la Cumbre de Johannesburgo, en 2002: «El 15% de la población mundial que vive en los países de altos ingresos es responsable del 56% del consumo total del mundo, mientras que el 40%

más pobre, en los países de bajos ingresos, es responsable solamente del 11% del consumo». Y mientras el consumo del «Norte» sigue creciendo, «el consumo del hogar africano medio –se añade en el mismo informe– es un 20% inferior al de hace 25 años».

Si se evalúa todo lo que en un día cualquiera utilizamos los ciudadanos de países desarrollados en nuestras casas (electricidad, calefacción, agua, electrodomésticos, muebles, ropa, etc., etc.), y los recursos empleados en transporte, en salud, en protección, en ocio, el resultado muestra cantidades ingentes. En estos países, con una cuarta parte de la población mundial, consumimos entre el 50% y el 90% de los recursos de la Tierra, y generamos las dos terceras partes de las emisiones de dióxido de carbono. Sus fábricas, sus vehículos, sus sistemas de calefacción, originan la mayoría de los desperdicios tóxicos del mundo, y las tres cuartas partes de los óxidos que causan la lluvia ácida; sus centrales nucleares, más del 95% de los residuos radioactivos del mundo. Un habitante de estos países consume, por término medio, tres veces más cantidad de agua, diez veces más de energía, por ejemplo, que uno de un país pobre. Y este elevado consumo se traduce en consecuencias gravísimas para el medio ambiente de todos, incluido el de los países más pobres, que apenas consumen.

Además, estamos agotando recursos que van a repercutir sobre la vida de las generaciones futuras. 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».

Se hace necesario comprender, entonces, que el milagro del actual consumo en nuestro «Norte» responde a la utilización, por parte de muy pocas generaciones y en muy pocos países, de tantos recursos como los que han sido empleados por el resto de la humanidad presente y pasada a lo largo de toda la historia y de la prehistoria, y que eso no puede continuar. Hay que poner fin a la presión, guiada por la búsqueda de beneficios particulares a corto plazo, para estimular el consumo: una publicidad agresiva (calificativo que, aunque parezca extraño, no es nada peyorativo en el mundo de los publicitarios) se dedica a crear necesidades o a estimular modas efímeras, reduciendo la durabilidad de los productos y promocionando otros de alto impacto ecológico por su elevado consumo energético o por sus efectos contaminantes. El paradigma del confort es el producto desechable que lanzamos con despreocupación, ignorando las posibilidades de las tres «erres»: reducir, reutilizar y reciclar.

El automóvil es, sin duda, el símbolo más visible del consumismo del «Primer Mundo». De un consumismo «sostenido», porque todo se orienta a promover su frecuente sustitución por el «último modelo» con nuevas prestaciones. Sin olvidar que dicho vehículo es el responsable de casi un 15% de las emisiones mundiales de dióxido de carbono, y de un porcentaje aún mayor de contaminación de aire local, de lluvia ácida o de contaminación acústica. Se trata, además, de uno de los principales consumidores de metales y de plásticos, así como de petróleo, mientras que la bicicleta o el transporte público, con mucho menor impacto ambiental, se presentan como expresión de subdesarrollo o de incomodidad, y quedan reservados casi para los desheredados, excepto en algunos países, como Holanda y Dinamarca, en los que la cultura de los desplazamientos en bicicleta es una opción *voluntaria* para muchísima gente. Una auténtica cultura nacional, a la que van sumándose poco a poco las nuevas generaciones, y que los ciudadanos de cierta edad se preocupan de mantener con apego, satisfacción y orgullo. Esto es algo que hay que destacar y que promover, pues el poseedor de un automóvil, en una megaciudad, experimenta una creciente frustración por la tensión que provocan los embotellamientos, las dificultades de aparcamiento... amén de los elevados costes de compra y de mantenimiento.

En realidad, la asociación entre «más consumo» y «vida mejor» se rompe con estrépito, tanto en el caso del automóvil como en muchos otros. Al decir de Almenar, Bono y García (1998), en un documentado estudio sobre la insostenibilidad del crecimiento, la satisfacción inmediata que produce el consumo «es adictiva, pero ya es incapaz de ocultar sus efectos de frustración duradera, su incapacidad para incrementar la satisfacción. La cultura del “más es mejor” se sustenta en su propia inercia y en la extrema dificultad por escapar a ella, pero tiene ya más de condena que de promesa».

Pero, claro está, no se trata de demonizar todo consumo sin matizaciones. La escritora sudafricana Nadine Gordimer, Premio Nobel de Literatura, que ha actuado de embajadora de buena voluntad del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), puntualiza: «el consumo es necesario para el desarrollo humano cuando amplía la capacidad de la gente y cuando mejora su vida, sin menoscabo de la vida de los demás». Y añade: «mientras que para nosotros, los consumidores descontrolados, es necesario consumir menos, para más de 1.000 millones de las personas más pobres del mundo aumentar su consumo es cuestión de vida o muerte, y un derecho básico» (Gordimer, 1999).

Pensemos también en otra importante cuestión, como es el hecho de que el descenso del consumo provoca recesión, caída del empleo, miseria para más seres humanos. ¿Cómo obviar estos efectos indeseables? La propia Nadine Gordimer rechaza este antagonismo, y señala que, «al frenar el consumo, no se ha de causar necesariamente el cierre de industrias y de comercios, si la facultad de transformarse en consumidores se hace extensiva a todos los habitantes del planeta».

Hay que reconocer que, para gran parte de la humanidad, el verdadero problema consiste en aumentar el consumo. Incluso si sólo pensamos en las necesidades básicas, hace falta consumir más a escala planetaria. Por eso la CMMAD hablaba de la necesidad de «avivar el crecimiento» en amplias zonas del mundo. Aquí tropezamos con una tremenda contradicción: el aumento de la esperanza de vida de los seres humanos, y la posibilidad de que esa vida sea rica en satisfacciones, supone consumo, supone crecimiento económico, y nuestro planeta no da más de sí.

Por otra parte, la creencia de que los problemas de la humanidad se resolverían sólo con menos consumo de ese 20% que vive en los países desarrollados (o que forma parte de las minorías ricas que hay en cualquier país), no deja de ser demasiado simplista. Es natural que ciertos consumos, como ya hemos señalado, deben reducirse, pero son más las cosas a las que no podemos ni debemos renunciar, y que deben universalizarse: educación, vivienda y nutrición adecuadas, cultura, etcétera.

La solución al crecimiento insostenible no puede consistir en que todos vivamos sumidos en una renuncia absoluta: comida muy frugal, viviendas demasiado modestas, ausencia de desplazamientos, de prensa, etc. Ello, además, no modificaría de manera suficiente un hecho terrible que algunos estudios han puesto en evidencia: cerca del 40% de la producción fotosintética primaria de los ecosistemas terrestres es usado por la especie humana, cada año, para comer, para obtener madera y leña, etc. Incluso la más drástica reducción del consumo de ese 20% rico de los seres humanos no resuelve este problema, que amenaza muy seriamente a la biodiversidad.

En conclusión, es necesario evitar el consumo de productos que dañen el medio ambiente por su alto impacto ambiental; resulta impropio ejercer un consumo más responsable, alejado de la publicidad agresiva que nos empuja a adquirir productos inútiles... Pero, aunque

todo esto es necesario, no es suficiente. Se hace indispensable también abordar otros problemas, tales como el crecimiento explosivo que ha experimentado, en muy pocas décadas, el número de seres humanos, problema al que dedicaremos el siguiente apartado.

9. LAS CAUSAS. CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO, DESEQUILIBRIOS Y SOSTENIBILIDAD

Dada la frecuente resistencia a aceptar que el crecimiento demográfico representa hoy un grave problema (Vilches y Gil-Pérez, 2003), conviene proporcionar algunos datos acerca del mismo que permitan valorar su papel, junto con el hiperconsumismo de una quinta parte de la humanidad, en el actual crecimiento no sustentable (Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, 1988; Ehrlich y Ehrlich, 1994; Brown y Mitchell, 1998; 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 ochenta millones de seres 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.
- «Incluso si consumieran, en promedio, mucho menos que hoy, los nueve mil millones de hombres y de mujeres que poblarán la Tierra hacia el año 2050 la someterán, inevitablemente, a un enorme estrés» (Delibes y Delibes, 2005).

Preocupaciones semejantes ante el crecimiento explosivo de la población llevaron a Ehrlich y a Ehrlich (1994), hace ya más de una década, a afirmar con rotundidad: «no cabe duda de 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». Y añaden: «El problema demográfico es el problema más grave al que se enfrenta la humanidad, dada la enorme diferencia de tiempo que transcurre entre el inicio de un programa adecuado y el comienzo del descenso de la población». Y aunque se puede discrepar de que constituya «el problema más grave», sí cabe reconocer que «se superponen los dos factores que están asociados de forma permanente e indisoluble al impacto de la humanidad sobre el ambiente: de un lado, el derroche de los más ricos, y, de otro, el enorme tamaño de la población mundial» (Delibes y Delibes, 2005).

No obstante, estos planteamientos contrastan con la creciente preocupación que se manifiesta en algunos países por la baja tasa de natalidad local. Una preocupación que con frecuencia es aireada por los medios de comunicación, y que conviene que sea abordada. Un reciente informe de la ONU sobre la evolución de la población activa, indica que se precisan, como mínimo, de cuatro a cinco trabajadores por jubilado para que los sistemas de protección social puedan mantenerse. Por ello, se teme que, dada la baja tasa de natalidad europea, esta proporción descienda con gran rapidez, haciendo imposible el sistema de pensiones para los jubilados.

Digamos que un problema como éste, aunque parezca más o menos específico, permite discutir, desde un nuevo ángulo, las consecuencias de un crecimiento indefinido de la población, visto como algo positivo a corto plazo. En efecto, pensar en el mantenimiento de una proporción de cuatro o cinco trabajadores por jubilado, es un ejemplo de planteamiento centrado en el «aquí y ahora», que se niega a considerar las consecuencias a medio plazo, pues cabe esperar que la mayoría de esos «cuatro o cinco trabajadores» desee también llegar a contar con las ventajas de los actuales jubilados, lo que exigiría volver a multiplicar el número de trabajadores, etc. Eso no es sostenible ni siquiera recurriendo a la inmigración, pues también los inmigrantes querrán tener derecho a gozar de las mismas prestaciones. Tales planteamientos son un ejemplo real de las famosas estafas «en pirámide», condenadas a producir una bancarrota global, y son también una muestra de cómo los enfoques parciales, manejando datos concretos, conducen a conclusiones erróneas.

Brown y Mitchell (1998) resumen así la cuestión: «La estabilización de la población es un paso fundamental para detener la destruc-

ción de los recursos naturales, y para garantizar la satisfacción de las necesidades básicas de todas las personas». Con otras palabras: «una sociedad sostenible es una sociedad estable demográficamente, pero la población actual está lejos de ese punto». En el mismo sentido se pronuncia la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (1988): «la reducción de las actuales tasas de crecimiento es absolutamente necesaria para lograr un desarrollo sostenible».

Podemos afirmar, entonces, 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).

Estamos frente a una pobreza que coexiste con una riqueza en aumento, de forma que, por citar algunos ejemplos, el 80% de los habitantes del planeta no disfruta de ninguna protección social; que más de doscientos cincuenta millones de niños y de niñas sufren explotación laboral, y siguen sin poder acceder a la educación básica; que la esperanza de vida en la mayor parte de los países africanos no llega a los cincuenta años; que, 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 que 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, ya que representan los dos tercios de las personas analfabetas y los tres quintos de los pobres del orbe, hasta el punto de que se puede hablar de la feminización de la pobreza (ver en la web el tema clave *reducción de la pobreza*).

Numerosos análisis están llamando la atención sobre las graves consecuencias que están teniendo y que tendrán cada vez más las desigualdades que se dan entre distintos grupos humanos. Baste recordar las palabras del ex director general 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. Tenemos que comprender, por nuestro propio interés, que esas desigualdades son insostenibles, al adquirir un carácter global y al 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.

De hecho, esos fuertes desequilibrios que existen entre distintos grupos humanos, con la imposición de intereses y de valores particulares, se traducen en todo tipo de *conflictos y de 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 violencias asociadas: las violencias de clase, interétnicas e interculturales, que se traducen en auténticas fracturas sociales; las guerras y los conflictos bélicos, con sus implicaciones económicas y con sus secuelas para las personas y para el medio ambiente, de carreras armamentistas y de destrucción, de tráfico y de 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 relacionados con el comercio sexual, el juego, el mercado negro de divisas, el blanqueo de dinero, con su creciente presencia en todo el planeta, contribuyendo de forma decisiva a la violencia ciudadana); las de empresas transnacionales, que imponen sus intereses particulares escapando a todo control democrático; las migraciones masivas (refugiados por motivos políticos o bélicos, las producidas por razones económicas, es decir, por hambre, por miseria, por marginación, las debidas a causas ambientales, como el agotamiento de recursos, las sequías, los desastres ecológicos), con los dramas que todas estas migraciones suponen y con los rechazos que producen: actitudes racistas y xenóforas, legislaciones cada vez más restrictivas, etc. Todos ellos son conflictos vinculados a las enormes desigualdades que existen en el mundo (Delors, 1996; Maaluf, 1999; Mayor Zaragoza, 2000; Vilches y Gil-Pérez, 2003).

Hasta aquí hemos tratado de aproximarnos a los problemas que afectan a la humanidad y a las posibles causas que están en la raíz de los mismos, que constituyen, a su vez, problemas estrechamente relacionados (Vilches y Gil-Pérez, 2003; Gil-Pérez y otros, 2003; Edwards y otros, 2004). Pero no basta con diagnosticar los problemas. Eso 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 que se exploren futuros alternativos y a que se participe en acciones que favorezcan dichas alternativas (Tilbury, 1995). Nos referiremos a esos temas en los siguientes apartados.

10. LAS SOLUCIONES. TECNOLOGÍAS PARA LA SOSTENIBILIDAD

Cuando se plantea el asunto de la contribución de la tecnociencia a la sostenibilidad, la primera consideración que es preciso hacer consiste en cuestionar cualquier expectativa de encontrar soluciones puramente tecnológicas a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad.

Por supuesto, existe un consenso general acerca de la necesidad de dirigir los esfuerzos de la investigación y de la innovación hacia el logro de *tecnologías favorecedoras de un desarrollo sostenible* (Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, 1988; Gore, 1992; Daly, 1997; Flavin y Dunn, 1999), incluyendo desde la búsqueda de nuevas fuentes de energía hasta el incremento de la eficacia en la obtención de alimentos, pasando por la prevención de enfermedades y de catástrofes, por el logro de una maternidad y de una paternidad responsables, o por la disminución y el tratamiento de residuos.

No obstante, es preciso analizar con cuidado las medidas tecnológicas propuestas, 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 de manera notable la producción, gracias a los fertilizantes y a pesticidas químicos como el DDT. Así se pudieron satisfacer las necesidades de alimentos para una población mundial que experimentaba un rápido crecimiento, pero sus efectos perniciosos (pérdida de biodiversidad, cáncer, malformaciones congénitas, etc.), fueron denunciados, ya a finales de los años cincuenta, por Rachel Carson (1980), tal como hemos señalado. Y pese a que Carson fue criticada al principio como «contraria al progreso», el DDT y otros «Contaminantes Orgánicos Persistentes» (COP) han tenido que ser prohibidos como venenos muy peligrosos, aunque, por desgracia, todavía no en todos los países.

Conviene reflexionar, pues, acerca de algunas de las características fundamentales que deben poseer las medidas tecnológicas. Según

(Daly, 1997), es preciso que cumplan los que se denominan «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 hacia 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, 1997). 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 a incrementar la cantidad extraída de recursos. Esto significa, por ejemplo, bombillas más eficientes, de preferencia a más centrales eléctricas».

A estos criterios, ante todo 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, 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 han investigado de manera suficiente sus posibles repercusiones.
- Diseñar y utilizar instrumentos que garanticen el seguimiento de estos criterios, en tal caso los contenidos en la Evaluación del Impacto Ambiental, para analizar y para prevenir los posibles efectos negativos de las tecnologías, así como para facilitar la toma de decisiones en cada caso.

Se trata, entonces, de superar la búsqueda de beneficios particulares a corto plazo, que es lo que ha caracterizado a menudo el desarrollo tecnocientífico, y potenciar tecnologías básicas susceptibles

de favorecer un desarrollo sostenible que tenga en cuenta, al mismo tiempo, las dimensiones local y global de los problemas a los que nos enfrentamos.

Para terminar, debemos señalar que ya existen soluciones tecnológicas para muchos de los problemas planteados –aunque, por supuesto, 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, insistimos, viene a cuestionar la idea simplista de que las soluciones a los problemas con los que se enfrenta hoy la humanidad dependen *fundamentalmente* de tecnologías más avanzadas, olvidando que las opciones, los dilemas, a menudo son, antes que cualquier otra cosa, éticos (Aikenhead, 1985; Martínez, 1997; García, 2004). Se precisan *también* medidas educativas y políticas, es decir, es necesario y urgente proceder a un *replanteamiento global* de nuestros sistemas de organización, porque estamos asistiendo a un deterioro ambiental que amenaza, si no es atajado, con lo que algunos expertos han denominado «la sexta extinción» *ya en marcha* (Lewin, 1997), de la que la especie humana sería la principal causante y la más importante víctima. A ello responde el llamamiento de las Naciones Unidas para una Década de la educación para un Futuro Sostenible.

165

11. LAS SOLUCIONES. EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD

La importancia dada por los expertos en sostenibilidad al papel de la educación, queda reflejada en el lanzamiento mismo de la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible, o, mejor, para un Futuro Sostenible (2005-2014), a cuyo impulso y desarrollo, como ya hemos indicado, está destinada la página www.oei.es/decada.

Como ha señalado la UNESCO: «El Decenio de las Naciones Unidas para la educación con miras al desarrollo sostenible pretende promover la educación como fundamento de una sociedad más viable para la humanidad, e integrar el desarrollo sostenible en el sistema de enseñanza escolar a todos los niveles. El Decenio intensificará igualmente la cooperación internacional en favor de la elaboración y de la puesta

en común de prácticas, políticas y programas innovadores de educación para el desarrollo sostenible».

En esencia, se propone 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, que *genere actitudes y comportamientos responsables*, y que prepare para la toma de decisiones fundamentadas (Aikenhead, 1985) dirigidas al logro de un desarrollo culturalmente plural y físicamente sostenible (Delors, 1996; Cortina y otros, 1998).

Para algunos autores, estos comportamientos responsables exigen superar un «posicionamiento claramente antropocéntrico, que prima lo humano respecto a lo natural», en aras de un biocentrismo que «integra a lo humano, como una especie más, en el ecosistema» (García, 1999). Pensamos, no obstante, que no es necesario dejar de ser antropocéntrico, y ni siquiera muy egoísta –en el sentido de «egoísmo inteligente» al que se refiere Savater (1994)– para comprender la necesidad de proteger, por ejemplo, el medio y la biodiversidad: ¿quién puede seguir defendiendo la explotación insostenible del medio o los desequilibrios «Norte-Sur» cuando comprende y cuando siente que ello pone sería y realmente en peligro la vida de sus hijos?

Cabe pensar que la educación para un futuro sostenible tendría que apoyarse en lo que puede resultar razonable para la mayoría, ya sean sus planteamientos éticos más o menos antropocéntricos o biocéntricos. Dicho con otras palabras: no conviene buscar otra línea de demarcación que la que separa a quienes tienen o no una correcta percepción de los problemas, y una buena disposición para contribuir a la necesaria toma de decisiones para su solución. Basta con ello para comprender que, por ejemplo, una educación para el desarrollo sostenible es incompatible con una publicidad agresiva que estimula un consumo poco inteligente; que es incompatible con explicaciones simplistas y maniqueas de las dificultades, como si estas fueran debidas siempre a «enemigos exteriores»; que es incompatible, en particular, con el impulso de la competitividad, entendida como contienda para lograr algo *contra otros* que persiguen el mismo fin, y cuyo futuro, en el mejor de los casos, no es tenido en cuenta, lo cual resulta del todo contradictorio con las características de un desarrollo sostenible, que ha de ser por supuesto global y abarcar la totalidad de nuestro pequeño planeta.

Frente a todo eso se precisa una educación que ayude a contemplar los problemas ambientales y del desarrollo en su globalidad (Tilbury, 1995; Luque, 1999), teniendo en cuenta las repercusiones a corto, medio y largo plazo, tanto para una colectividad dada como para el conjunto de la humanidad y de nuestra Tierra; que ayude también a comprender que no es sostenible un éxito que exija el fracaso de otros; que contribuya 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 que potencie la riqueza que representa tanto la diversidad biológica como la cultural, y que favorezca su disfrute.

Merece la pena detenerse en especificar los cambios de actitudes y de comportamientos que la educación debería promover: ¿Qué es lo que cada uno de nosotros puede hacer «para salvar la Tierra»? Las llamadas a la responsabilidad individual se multiplican, incluyendo pormenorizadas relaciones de posibles acciones concretas en los más diversos campos, desde la alimentación al transporte, pasando por la limpieza, la calefacción y la iluminación, así como por el de la planificación familiar (Button y Friends of the Earth, 1990; Silver y Vallely, 1998; García Rodeja, 1999; 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 los de degradación del medio –se afirma– son debidos ante todo a las grandes industrias; lo que cada uno de nosotros puede hacer al respecto es, en proporción, insignificante. Pero resulta fácil demostrar –bastan cálculos muy sencillos– que, si bien esos «pequeños cambios» suponen en verdad un ahorro energético per 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 (Furió y otros, 2005).

El futuro va a depender en gran medida del modelo de vida que sigamos, y, aunque éste a menudo nos lo tratan de imponer, no hay que menospreciar la capacidad que tenemos los consumidores para modificarlo (Comín y Font, 1999). La propia Agenda 21 indica que la participación de la sociedad civil es un elemento imprescindible para

avanzar hacia la sostenibilidad, aunque no se debe ocultar, para ir más allá de proclamas puramente verbales, la dificultad de desarrollo de las ideas antes mencionadas, ya que comportan cambios profundos en la economía mundial y en las formas de vida personales. Por ejemplo, el descenso del consumo provoca recesión y caída del empleo. ¿Cómo eludir estos efectos indeseados? ¿Qué cambiar del sistema y cómo se podrían hacer, al menos en teoría, para avanzar hacia una sociedad sostenible?

Por tanto, se necesita un esfuerzo sistemático para incorporar la educación para la sostenibilidad como un objetivo clave en la formación de los futuros ciudadanos y ciudadanas. Se precisa un esfuerzo de actuación que debe tener en cuenta que cualquier intento de hacer frente a los problemas de nuestra supervivencia, como especie, ha de contemplar el conjunto de problemas y de desafíos que conforman la situación de emergencia planetaria en la que nos encontramos. Ese es uno de los retos fundamentales que se nos presenta, el carácter sistémico de problemas y de *soluciones*: la estrecha vinculación de los problemas, que se refuerzan entre sí y que han adquirido un carácter global, exige un tratamiento también global de las soluciones. Dicho con otras palabras: ninguna acción aislada puede ser efectiva, sino que precisamos un entramado de medidas que se apoyen mutuamente.

168

Se requieren acciones educativas que transformen nuestras concepciones, nuestros hábitos, nuestras perspectivas; que nos orienten en las acciones que tengamos que llevar a cabo, en las formas de participación social, en las políticas medioambientales, para avanzar hacia una mayor eficiencia, hacia una sociedad sostenible, hacia acciones fundamentadas, lo que requiere estudios científicos que nos permitan lograr una correcta comprensión de la situación, y, con ella, que sepamos concebir medidas adecuadas.

Es preciso insistir en que las acciones en las que podemos implicarnos no tienen por qué limitarse al ámbito «individual», sino que deben extenderse al campo profesional (que puede exigir la toma de decisiones) y al sociopolítico, oponiéndose a los comportamientos depredadores o contaminantes (tal como está haciendo con éxito un número creciente de ciudadanos que denuncia casos flagrantes de contaminación acústica), o apoyando, a través de ONG, de partidos políticos, etc., aquello que contribuya a la solidaridad y a la defensa del medio.

Y es necesario, también, que las acciones individuales y colectivas eviten los planteamientos parciales, centrados sólo en cuestiones ambientales (contaminación, pérdida de recursos, etc.), y que se extiendan a otros aspectos íntimamente relacionados, como el de los graves desequilibrios existentes entre distintos grupos humanos, o los conflictos étnicos y culturales (campanas favorables a la cesión del 0,7 del presupuesto, institucional y personal, para ayudar a los países en desarrollo, defensa de la pluralidad cultural, etc.). En definitiva, es preciso reivindicar de las instituciones ciudadanas que nos representan (ayuntamientos, asociaciones, parlamento...), que contemplen los problemas locales en la perspectiva general de la situación del mundo y que adopten medidas al respecto, tal como está ocurriendo ya, por ejemplo, con el movimiento de «ciudades por la sostenibilidad». Como afirman González y de Alba (1994), «el lema de los ecologistas alemanes ‘pensar globalmente, pero actuar localmente’ a lo largo del tiempo ha mostrado su validez, pero también su limitación: ahora se sabe que también hay que actuar globalmente». Ello nos remite a las medidas políticas, que, junto a las educativas y a las tecnológicas, resultan imprescindibles para sentar las bases de un futuro sostenible.

12. LAS SOLUCIONES. UN NUEVO ORDEN MUNDIAL HACIA EL LOGRO DE LA SOSTENIBILIDAD

No es posible abordar, desde una perspectiva local, 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 nuestra Tierra.

Empieza entonces a comprenderse la urgente necesidad de una integración política planetaria que sea del todo democrática, que sea capaz de impulsar y de 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 se haga irreversible. Se trata de impulsar un nuevo orden mundial, basado en la cooperación y en la

solidaridad, que cuente 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 abundantes razones para impulsar instancias de alcance mundial. En primer lugar, es necesario el fomento de la paz, con el fin de evitar los conflictos bélicos y sus terribles consecuencias, lo que exige unas Naciones Unidas fuertes, capaces de aplicar acuerdos adoptados de forma democrática. Se precisa alcanzar un nuevo orden mundial, que imponga el desarme nuclear y el de otras armas de destrucción masiva con capacidad para provocar desastres que pueden no tener solución. Y ese fomento de la paz requiere también instancias jurídicas supranacionales, en un marco democrático mundial, para acabar con las acciones unilaterales, con el terrorismo en todo el orbe, con el tráfico de personas, de armas, de drogas, de capitales, etc., para lograr la seguridad de todos. Una seguridad que requiere poner fin a las enormes desigualdades, a la pobreza.

Una integración política a escala mundial que sea del todo 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 esa 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 hay que 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 de decisión, con capacidad para hacer efectivas sus resoluciones, se enfrenta a serias dificultades, pero constituye una exigencia, como hemos venido señalando, ya que nos va en ello la supervivencia y el derecho a la vida. Conectamos así con la cuestión fundamental de los derechos humanos, todos ellos estrechamente ligados al logro de la sostenibilidad, tal como veremos a continuación.

13. LAS SOLUCIONES. DERECHOS HUMANOS Y SOSTENIBILIDAD

El logro de la sostenibilidad aparece hoy asociado de forma indisoluble a la *necesidad de universalización y de ampliación de los derechos humanos*. Sin embargo, esta vinculación tan directa entre superación de los problemas que amenazan la supervivencia de la vida en la Tierra y la universalización de los derechos humanos, suele producir extrañeza y dista mucho de ser aceptada con facilidad. Por ello, conviene detenerse, aunque sea de manera muy breve, en lo que se entiende hoy por Derechos Humanos, un concepto que ha ido ampliándose hasta contemplar tres «generaciones» de derechos (Vercher, 1998), que constituyen, como ha sido señalado, requisitos básicos de un desarrollo sostenible.

Podemos referirnos, en primer lugar, a los *derechos democráticos, civiles y políticos (de opinión, de reunión, de asociación, etc.) para todos, sin limitaciones de origen étnico o de género*, que establecen una condición sine qua non para la participación ciudadana en la toma de decisiones que afectan al presente y al 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. Sobre el particular, no debe olvidarse que los «Droits de l’Homme» de la Revolución Francesa, por citar un ejemplo ilustre, excluían de forma explícita a las mujeres, que en el país cuna de las libertades sólo consiguieron el derecho al voto 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 progreso 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, con las rentas personales, con la industrialización o con los avances tecnológicos. La expansión de las libertades es, entonces, tanto un fin primordial del desarrollo como su medio principal, y constituye un pilar fundamental para abordar la problemática de la sostenibilidad. Como señala Sen (1999), «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 de los políticos, que, aunque son ingredientes imprescindibles, son insuficientes.

Nos referimos a la necesidad de contemplar, igualmente, la *universalización de los derechos económicos, sociales y culturales*, también denominados «derechos humanos de segunda generación» (Vercher, 1998), que fueron reconocidos bastante después de los derechos políticos. Hubo que esperar a la Declaración Universal de 1948 para verlos recogidos, y mucho más para que empezara a prestárseles una atención efectiva. Entre estos derechos podemos destacar:

- El derecho universal a un trabajo satisfactorio y a un salario justo, superando las situaciones de precariedad y de inseguridad, próximas a la esclavitud, a las que se ven sometidos centenares de millones de seres humanos (de los que más de doscientos cincuenta millones son niños).
- El derecho a una vivienda apropiada 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 de creatividad.
- El derecho universal a una alimentación nutritiva, tanto desde un punto de vista cuantitativo (desnutrición de miles de millones de personas) como cualitativo (dietas desequilibradas), lo que dirige la atención hacia nuevas tecnologías de producción agrícola.
- El 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, etc.), y contra las nuevas enfermedades «industriales» (tumores, depresiones...) y «conductuales», como el SIDA. Se hace precisa, del mismo modo, una educación que promueva hábitos saludables, que reconozca el derecho al descanso, que promueva el respeto y la solidaridad con las minorías que presentan algún tipo de dificultad, etcétera.

- El derecho a la planificación familiar y al libre disfrute de la sexualidad, lo que significa que no se tenga que conculcar la libertad de otras personas, evitando y combatiendo, al mismo tiempo, las barreras religiosas y culturales que condenan, por ejemplo, a millones de mujeres al sometimiento.
- El derecho a una educación de calidad, que se pueda prolongar a lo largo de toda la vida, sin limitaciones de origen étnico, de género, etc., que genere actitudes responsables, y que haga posible la participación en la toma fundamental de decisiones.
- El derecho a la cultura, en su más amplio sentido, como eje vertebrador de un desarrollo personal y colectivo estimulante y enriquecedor.
- El reconocimiento del derecho a investigar todo tipo de problemas (origen de la vida, manipulación genética, etc.) sin limitaciones ideológicas, pero tomando en consideración sus implicaciones sociales y las que puedan tener sobre el medio, y ejerciendo un control social que evite la aplicación apresurada, guiada por intereses a corto plazo, de tecnologías que no hayan sido contrastadas de modo suficiente, y 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 Cautela, Precaución o Prudencia.

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 ese es su único recurso para alimentar a 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, como no puede ser de otra manera, al derecho a la educación. Siguiendo a Mayor Zaragoza (1997), una educación generalizada «es lo único que permitiría reducir, fuera cual fuera el contexto religioso o ideológico, el incremento de la población».

En definitiva, la preservación sostenible de nuestro planeta exige la satisfacción de las necesidades básicas de todos sus habitantes.

Pero esa 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 porque incluyen, de forma destacada, el derecho a un ambiente sano, el derecho 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, entonces, de derechos que incorporan de forma explícita el objetivo de un desarrollo sostenible:

- ***El derecho de todos los seres humanos a un ambiente adecuado para su salud y su bienestar.*** Como afirma Vercher, la incorporación del derecho al medio ambiente como un derecho humano universal, responde a un hecho incuestionable: «de continuar degradándose el medio ambiente al paso que va degradándose en la actualidad, llegará un momento en el 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, etc.) 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. Claro está que el derecho a la paz debe plantearse a escala mundial, ya que sólo una autoridad democrática universal podrá garantizar la paz y salir al paso de los intentos de transgredir ese derecho.
- ***El derecho a un desarrollo sostenible,*** tanto económico como cultural de todos los pueblos. Eso conlleva, por una parte, el cuestionamiento de los actuales desequilibrios económicos entre países y entre poblaciones, así como nuevos modelos y estructuras económicas 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. Así se puede comprender 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, igualmente a nivel planetario, que sean capaces de garantizar este conjunto de derechos (Vilches y Gil-Pérez, 2003).

14. INCONCLUSIÓN

Frente a las habituales «conclusiones» con las que parece obligado terminar un artículo, hemos elegido el título de «inconclusión» para resaltar el hecho de que apenas estamos en los comienzos de una década que será decisiva en uno o en 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 con reiteración continua señales inequívocas en forma de calentamiento global, de catástrofes antinaturales, de pérdida de diversidad biológica y cultural, de millones de muertes por inanición y por guerras –fruto suicida de intereses a corto plazo y de fundamentalismos–, de dramáticos movimientos migratorios, etc. Por fortuna decisiva, si somos capaces de crear un movimiento universal en favor de un futuro sostenible que debe comenzar hoy. Ese es el objetivo que podemos y que debemos plantearnos, siendo conscientes de las dificultades, pero estando resueltos a no seguir escondiendo la cabeza bajo la tierra, y permaneciendo decididos a forjar las condiciones de un mundo nuevo (Mayor Zaragoza, 2000), que será plenamente solidario... o no lo será.

175

BIBLIOGRAFÍA

- ABRAMOVITZ, J. (1999): «Desastres antinaturales», en *World-Watch. La información vital del planeta*, 9, pp. 48-53.
- AIKENHEAD, G. S. (1985): «Collective Decision Making in the Social Context of Science», en *Science Education*, 69, 4, pp. 453-475.

- ALMENAR, R.; BONO, E., y GARCÍA, E. (1998): *La sostenibilidad del desarrollo: el caso valenciano*, Valencia, Fundació Bancaixa.
- BROWN, L. R. (1998): «El futuro del crecimiento», en L. R. Brown; C. Flavin, y H. French (eds.): *La situación del mundo 1998*, Barcelona, Icaria.
- BROWN, L. R., y MITCHELL, J. (1998): «La construcción de una nueva economía», en Brown, L. R.; Flavin, C., y French, H.: *La situación del mundo 1998*, Barcelona, Icaria.
- BUTTON, J., y FRIENDS OF THE EARTH (1990): *¡Háztelo Verde!* Barcelona, Integral.
- BYBEE, R. (1991): «Planet Earth in Crisis: How Should Science Educators Respond?», en *The American Biology Teacher*, 53, 3, pp. 146-153.
- CARSON, R. (1980): *Primavera silenciosa*, Barcelona, Grijalbo.
- CLÉMENT, G. (1999): *Le jardin planétaire*, París, Albin Michel.
- COMÍN, P., y FONT, B. (1999): *Consumo sostenible*, Barcelona, Icaria.
- COMISIÓN MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE Y DEL DESARROLLO (1988): *Nuestro futuro común*, Madrid, Alianza.
- CORTINA, A., y otros (1998): *Educación en la justicia*, Valencia, Generalitat Valenciana.
- DALY, H. (1997): «Criterios operativos para el desarrollo sostenible», en H. Daly, y R. Schutze: *Crisis ecológica y sociedad*, Valencia, Germania.
- DELIBES, M., y DELIBES DE CASTRO, M. (2005): *La Tierra herida. ¿Qué mundo heredarán nuestros hijos?*, Barcelona, Destino.
- 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», en *Enseñanza de las Ciencias*, 22, 1, pp. 47-63.
- EHRlich, P. R., y EHRlich, A. H. (1994): «La explosión demográfica», en *El principal problema ecológico*, Barcelona, Salvat.
- FLAVIN, C., y DUNN, S. (1999): «Reinvención del sistema energético», en Brown, L. R.; Flavin, C., y French, H. (eds.): *La situación del mundo 1999*, Barcelona, Icaria.
- FOLCH, R. (1998): *Ambiente, emoción y ética*, Barcelona, Ariel.
- FURIÓ, C.; CARRASCOSA, J.; GIL PÉREZ, D., y VILCHES, A. (2005): «¿Qué problemas plantean la obtención y el consumo de recursos energéticos?», en Gil Pérez y otros (eds.): *¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años*, Santiago de Chile, UNESCO.
- GARCÍA, E. (2004): *Medio ambiente y sociedad*, Madrid, Alianza.

- (1999): *El trampolín fáustico: ciencia mito y poder en el desarrollo sostenible*, Valencia, Ediciones Tilde.
- GARCÍA RODEJA, I. (1999): «El sistema Tierra y el efecto invernadero», en *Alambique*, 20, pp. 75-84.
- GIDDENS, A. (2000): *Un mundo desbocado. Los efectos de la globalización en nuestras vidas*, 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», en *Environmental Education Research*, 9, 1, pp. 67-90.
- GONZÁLEZ, E., y ALBA, A. de (1994): «Hacia unas bases teóricas de la educación ambiental», en *Enseñanza de las Ciencias*, 12, 1, pp. 66-71.
- GORDIMER, N. (1999): «Hacia una sociedad con valor añadido», en diario *El País*, domingo 21 de febrero, pp. 15-16.
- GORE, A. (1992): *La Tierra en juego. Ecología y conciencia humana*, Barcelona, Emecé.
- HICKS, D., y HOLDEN, C. (1995): «Exploring the Future. A Missing Dimension in Environmental Education», en *Environmental Education Research*, 1, 2, pp. 185-193.
- LEWIN, R. (1997): *La sexta extinción*, Barcelona, Tusquets Editores.
- LÓPEZ CERESO, J. A., y LUJÁN, J. L. (2000): *Ciencia y política del riesgo*, Madrid, Alianza.
- LUJÁN, J. L., y ECHEVERRÍA, J. (2004): *Gobernar los riesgos. Ciencia y valores en la sociedad del riesgo*, Madrid, Biblioteca Nueva / OEI.
- LUQUE, A. (1999): «Educar globalmente para cambiar el futuro. Algunas propuestas para el centro y el aula», en *Investigación en la Escuela*, n.º 37, pp. 33-45.
- LYNAS, M. (2004): *Marea alta. Noticia de un mundo que se calienta y cómo nos afectan los cambios climáticos*, Barcelona, RBA Libros.
- MAALUF, A. (1999): *Identidades asesinas*, Madrid, Alianza.
- MARTÍNEZ, M. (1997): «Consideraciones teóricas sobre educación en valores», en D. Filmus (comp.): *Las transformaciones educativas en Iberoamérica. Tres desafíos: democracia, desarrollo e integración*, Buenos Aires, Troquel.
- MAYOR ZARAGOZA, F. (2000): *Un mundo nuevo*, Barcelona, UNESCO / Círculo de lectores.
- (1997): Entrevista realizada por E. González, en diario *El País*, domingo 22 de junio, p. 30.
- MCNEILL, J. R. (2003): *Algo nuevo bajo el Sol*, Madrid, Alianza.
- MEADOWS, D. H.; MEADOWS, D. L.; RANDERS, J., y BEHRENS, W. (1972): *Los límites del crecimiento*, Madrid. Fondo de Cultura Económica.
- NAREDO, J. M. (1998): «Sobre el rumbo del mundo», en J. M. Sánchez Ron (dir.): *Pensamiento Crítico vs. Pensamiento único*, Madrid, Debate.

- RIECHMANN, J. (2003): *Cuidar la T(tierra)*, Barcelona, Icaria.
- RIFKIN, J. (2005): «El calentamiento global azota Nueva Orleans», en diario *El País*, jueves 15 de septiembre, p. 16.
- SAVATER, F. (1994): «Biología y ética del amor propio», en J. Nadal (ed.): *El mundo que viene*, Madrid, Alianza.
- SEN, A. (1999): *Desarrollo y libertad*, Barcelona, Planeta.
- SILVER, D., y VALLELY, B. (1998). *Lo que tu puedes hacer para salvar la Tierra*, Salamanca, Lóguez.
- THE WORLDWATCH INSTITUTE (1984-2005): *The State of the World*, Nueva York, W.W. Norton. (Versiones en castellano, *La situación del mundo*, Barcelona, Icaria).
- TILBURY, D. (1995): «Environmental Education for Sustainability: Defining the New Focus of Environmental Education in the 1990s», en *Environmental Education Research*, 1, 2, pp. 195-212.
- VERCHER, A. (1998): «Derechos humanos y medio ambiente», en *Claves de Razón Práctica*, 84, pp. 14-21.
- VILCHES, A., y GIL, D. (2003): *Construyamos un futuro sostenible. Diálogos de supervivencia*, Madrid, OEI / Cambridge University Press.

REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN

REGRESAR A ÍNDICE Nº 40

REGRESAR A PÁGINA INICIAL DE LA REVISTA

CONTACTAR