

[10] ¿CÓMO PUEDE CONTRIBUIR LA EDUCACIÓN A LA CONSTRUCCIÓN DE UN FUTURO SOSTENIBLE?

Amparo Vilches y Daniel Gil Pérez

Universitat de València (Amparo.Vilches@uv.es) (daniel.gil@uv.es)

[Recibido en Noviembre de 2009, aceptado en Enero de 2010]

RESUMEN

El propósito de este trabajo es mostrar cómo facilitar los intercambios y la cooperación en torno a la educación por la sostenibilidad, apoyando así los objetivos de la Década de la Educación por un Desarrollo Sostenible (DEDS) instituida por Naciones Unidas para el período 2005-2014. Con este fin presentamos dos instrumentos, cuyo interés y utilidad intentamos fundamentar:

- 1. Una visión panorámica de cómo podemos contribuir los educadores, profesionalmente, a la construcción de un futuro sostenible.*
- 2. La web "Década por una Educación para la sostenibilidad" (www.oei.es/decada) como instrumento de cooperación en el ámbito cultural iberoamericano.*

Palabras clave: *Emergencia planetaria; Educación para la sostenibilidad; Educación ciudadana; Toma de decisiones.*

INTRODUCCIÓN

Queremos empezar agradeciendo al Consejo de Redacción de *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* esta iniciativa de aprovechar el ecuador de la *Década de la educación por un futuro sostenible (2005-2014)* para dedicar un amplio monográfico a la puesta en común de lo que los educadores estamos haciendo y nos proponemos hacer para contribuir a los objetivos de la *Década*, es decir, para formar una ciudadanía consciente de la gravedad y del carácter global de los problemas y preparada para participar en la toma de decisiones adecuadas para hacer frente a la actual situación de emergencia planetaria. Una iniciativa en coherencia con la atención prestada a lo largo de los últimos años por esta revista a los objetivos de la *DEDS*, con la incorporación de la sección permanente *Educación Científica y Sostenibilidad*.

La iniciativa nos parece particularmente oportuna porque, como se señala en el **Editorial** que convocaba a colaborar en el monográfico (Vilches, Gil-Pérez y Oliva, 2009), aún estamos lejos de haber conseguido crear el necesario clima de implicación generalizada de la ciudadanía y es preciso renovar los esfuerzos para lograrlo.

Antes de responder a la cuestión planteada de *qué estamos haciendo y nos proponemos hacer*, presentaremos un material fruto del trabajo colectivo de decenas

de educadores que han contribuido, bien con su reflexión personal, bien participando en talleres en los que hemos planteado la cuestión *¿Cómo podemos contribuir los educadores, profesionalmente, a la construcción de un futuro sostenible?* Hemos pretendido así construir una visión panorámica que sirva de impulso a la acción, ayude a elegir tareas asumibles y permita el seguimiento y (auto) evaluación de nuestra actividad educativa e investigadora en torno a compromisos concretos y periódicamente evaluables (ver cuadro 1). Ello constituye, pues, el primer objetivo de este trabajo, destinado a favorecer los intercambios y la colaboración entre quienes contribuimos a la educación por la sostenibilidad.

Hemos emprendido la confección de este listado casi desde el inicio mismo de la Década, convencidos de la necesidad de una visión panorámica que constituya un marco de referencia para nuestras acciones concretas, pero conscientes también de su carácter provisional, destinado a ir enriqueciéndose con nuevas aportaciones. De hecho esperamos que el conjunto de trabajos que conforman este monográfico nos ayude a enriquecer y mejorar este marco de referencia, cuyo resultado, en cada momento, puede consultarse en www.oei.es/decada/educadores.pdf.

Todas las propuestas recogidas en este **Anexo 1** (y las que puedan añadirse) resultan útiles, por no decir necesarias, pero obviamente cada educador/a o, mejor, cada equipo, ha de valorar en cuáles puede y conviene implicarse, habida cuenta de sus circunstancias concretas. Por nuestra parte no pretendemos detallar aquí cuáles han sido nuestras contribuciones particulares a estas distintas tareas, pues tal enumeración, inevitablemente esquemática, dadas las limitaciones de espacio, carecería de interés. Quienes estén interesados en conocer las investigaciones que hemos realizado o estamos realizando, las publicaciones, las tareas de docencia, de formación del profesorado o de divulgación, etc., en torno a la problemática de la sostenibilidad pueden consultar las webs www.uv.es/vilches y www.uv.es/gil.

Aquí hemos optado por centrarnos en mostrar el interés de un instrumento de cooperación iberoamericana que hemos diseñado para impulsar lo que se está haciendo y *se puede hacer*, frente a la situación de emergencia planetaria, en esta amplia región cultural que constituye Iberoamérica: nos referimos a la *web de la Década de la educación por un futuro sostenible* (www.oei.es/decada), creada con el apoyo de la OEI (Organización de estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura). Mostrar la utilidad de este instrumento de cooperación constituye el segundo objetivo de este trabajo.

UNA EXPERIENCIA IBEROAMERICANA DE COOPERACIÓN PARA HACER FRENTE A LA SITUACIÓN DE EMERGENCIA PLANETARIA

Como sabemos, el 1 de enero de 2005 se inició el Decenio de la educación para el desarrollo sostenible, instituido por Naciones Unidas como un llamamiento a los educadores de todas áreas y niveles, tanto de la educación formal (desde la escuela primaria a la universidad) como informal (museos, medios de comunicación...), para que contribuyamos a formar ciudadanas y ciudadanos conscientes de los problemas socioambientales a los que se enfrenta hoy la humanidad (Bybee, 1991; Vilches y Gil, 2003 y 2009; Diamond, 2006; Duarte, 2006) y preparados para participar en la toma de decisiones fundamentadas en las aportaciones de numerosas instituciones y

personas expertas (Stern, 2006; Worldwatch Institute, 1984-2010; IPCC, 2007; Sachs, 2008). Dichas aportaciones han mostrado que *todavía* es posible hacer frente a esta situación, si se adoptan *con urgencia* las medidas adecuadas, lo que a su vez exige la creación de un clima social capaz de comprender, aceptar e impulsar dichas medidas (tecnocientíficas, educativas y políticas).

Ello hizo ver que se precisaba una acción intensa y continuada de formación ciudadana para vencer serias resistencias, fruto del desconocimiento, de la inercia y de miopes intereses particulares a corto plazo. Una década aparecía así como un tiempo mínimo para poner en marcha los cambios generalizados de actitudes y comportamientos necesarios para hacer posible un futuro sostenible. Y aparecía, a su vez, como un tiempo compatible con la urgencia que reclama la gravedad de la situación.

Numerosas instituciones de todo el mundo han respondido a este llamamiento de Naciones Unidas y, en particular, de UNESCO, el órgano responsable de la promoción de la Década. En nuestro ámbito cultural, la OEI creó una web destinada específicamente a su promoción, que entró en funcionamiento el mismo día 1 de enero de 2005 con la incorporación de un "Compromiso por una educación para la sostenibilidad" (Gil-Pérez et al., 2006). E hizo suya igualmente la idea central de desarrollar unos "Temas de acción clave", cuyo número y contenido han ido enriqueciéndose a lo largo de estos años, intentando recoger los avances de la investigación e innovación en torno a esta problemática de la sostenibilidad, vital para el presente y futuro de la humanidad. Invitamos, pues, a entrar en la web de la Década (www.oei.es/decada), aprovechar su contenido y contribuir a su enriquecimiento. Éste es el segundo objetivo de la presente contribución.



**Relación de Temas
y palabras clave**

***Inicio *Compromiso *Adhesiones *¿Qué podemos hacer?
*Documentos y Acciones *Sala de lectura *Enlaces**

COMPROMISO POR UNA EDUCACIÓN POR LA SOSTENIBILIDAD

Reproducimos, en primer lugar, el *Compromiso por una educación para la sostenibilidad*, presentado en la web en diferentes lenguas (<http://www.oei.es/decada/compromiso.htm>), como expresión de los objetivos de la Década (**Anexo 2**).

La adhesión a este compromiso –entrando en www.oei.es/decada/adhesiones.htm– permite incorporarse a una amplia red de educadores del ámbito iberoamericano (hasta el momento más de 12000 individuales y 245 institucionales) que han asumido el llamamiento de Naciones Unidas y potencian mutuamente sus esfuerzos, dando a conocer sus iniciativas, propuestas y logros en la sección "Documentos y acciones" (Gil Pérez, Vilches y Oliva, 2005).

DOCUMENTOS Y ACCIONES

En los apartados de esta sección (<http://www.oei.es/decada/acciones.htm>) se recogen los documentos y acciones de apoyo a la educación para la sostenibilidad de los que se tiene constancia, lo que les convierte en un fondo de experiencias que puede sugerir y estimular nuevas acciones. Se ruega por ello comunicar a decada@oei.es la información susceptible de ser incorporada a las siguientes acciones:

- *Documentos de apoyo a la Década* (Documentos elaborados específicamente como apoyo a la Década, con indicación de los lugares de publicación).
- *Referencias a la Década* (Artículos, libros, CD... publicados, en los que se hace explícitamente referencia a la Década).
- *Investigaciones educativas* (Investigaciones educativas enmarcadas en los objetivos de la Década).
- *Formación del profesorado* (Programas de formación del profesorado a los que se ha incorporado la educación para la sostenibilidad).
- *Materiales curriculares* (Elaboración y puesta en práctica de materiales curriculares a los que se han incorporado contenidos de educación para la sostenibilidad).
- *Acciones en centros* (Desarrollo de proyectos de acciones en centros educativos que se enmarcan en los objetivos de la Década).
- *Encuentros, Jornadas y Congresos* (Eventos que incorporen la problemática de la sostenibilidad)
- *Otros* (Otras acciones de difusión y apoyo a los objetivos de la Década).

Además, periódicamente se difunden boletines, que son remitidos por e-mail a todos los educadores adheridos a la Década, con propuestas de acción asociadas a eventos de particular interés, como el apoyo a acciones ciudadanas de ámbito mundial destinadas a ejercer una presión positiva sobre los responsables políticos para que se comprometan a adoptar decisiones que contribuyan a la sostenibilidad. Dichos boletines son incorporados también a la web (en la sección denominada "Historial de boletines", www.oei.es/decada/boletines.htm).

La web ofrece también una amplia sala de lectura, noticias destacadas, convocatorias, etc. Pero dos de las secciones más importantes para nuestro trabajo como educadores son, sin duda, la de "Temas de acción clave" y la de "¿Qué podemos hacer?".

TEMAS DE ACCIÓN CLAVE

Los *Temas de acción clave* constituyen documentos que abordan con algún detenimiento los distintos problemas, estrechamente vinculados, que caracterizan la actual situación de emergencia planetaria, sus causas y medidas que se requieren adoptar en los diferentes ámbitos, poniendo de relieve la necesidad de un tratamiento holístico del conjunto de aspectos. Al finalizar cada tema, se proporciona una serie de referencias bibliográficas sobre el mismo, así como algunos enlaces a páginas web relacionadas, correspondientes a instituciones y organizaciones académicas, políticas, no gubernamentales, etc., tanto de ámbito local como mundial. Dado el amplio

contenido de los temas tratados, hemos creído útil proporcionar, además, una relación de **palabras y expresiones clave** correspondientes a las numerosas cuestiones abordadas, indicando entre paréntesis los números correspondientes a los temas donde aparece cada una de ellas. Se trata de una amplia relación de expresiones clave cuyo uso frecuente hemos constatado en publicaciones académicas y que están ya presentes en trabajos de divulgación, fuentes de información a las que se accede en Internet, etc.

Se ofrece, pues, en primer lugar, la relación de Temas de Acción Clave con un número correspondiente al orden en que fueron incorporados en la web de la Década (www.oei.es/decada/indice.htm):

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1. Sostenibilidad | 11. Derechos humanos |
| 2. Educación para la sostenibilidad | 12. Diversidad cultural |
| 3. Crecimiento económico y sostenibilidad | 13. Cambios climáticos |
| 4. Crecimiento demográfico | 14. Biodiversidad |
| 5. Tecnociencia para la sostenibilidad | 15. Urbanización y sostenibilidad |
| 6. Reducción de la pobreza | 16. Nueva cultura de agua |
| 7. Igualdad de género | 17. Agotamiento de recursos |
| 8. Contaminación sin fronteras | 18. Gobernanza universal |
| 9. Consumo responsable | 19. Desertización |
| 10. Turismo sostenible | 20. Reducción de desastres |
| | 21. Conflictos y violencias |

Esos números de orden son los que permiten conocer cuáles son los temas en los que se abordan las distintas palabras clave ordenadas alfabéticamente y accesibles pinchando en la letra correspondiente a su inicial (se indica en negrita, cuando aparece en varios temas, si procede, aquél en que se trata más detenidamente).

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	

Entre los problemas socioambientales tratados con algún detenimiento aparecen:

- la contaminación sin fronteras (CMMAD, 1988; Bybee, 1991; Colborn, Myers y Dumanoski, 1997; Delibes y Delibes, 2005; Duarte, 2006)
- la urbanización desordenada (Vilches y Gil, 2003; Worldwatch Institute, 2007; Bovet et al., 2008)
- el cambio climático (Crutzen y Stoermer, 2000; Lynas, 2004; Duarte, 2006; Gore, 2007; Pearce, 2007; Pedrinaci, 2008; Worldwatch Institute, 2009)
- el agotamiento de recursos vitales (CMMAD, 1988; Brown y Mitchell, 1998; Brown, 2004; Delibes y Delibes, 2005; Bovet et al., 2008)

- la pérdida de diversidad biológica (Lewin, 1997; Delibes y Delibes, 2005) y cultural (Maaluf, 1999; Mayor Zaragoza, 2000; Vilches y Gil, 2003)
- la desertización (Delibes y Delibes, 2005; Diamond, 2006)
- la pobreza extrema (CMMAD, 1988; Mayor Zaragoza, 2009; Sachs, 2005 y 2008; Novo, 2006; Cortina y Pereira, 2009)
- las discriminaciones de origen étnico, social o de género (Sen, 2000; Novo, 2007; Aznar y Canovas, 2008; Cortina y Pereira, 2009)
- los conflictos y violencias (CMMAD, 1988; Vilches y Gil, 2003; Diamond, 2006).

Y se abordan como causas profundas de esta situación (aunque no se puede trazar una separación neta entre problemas y causas, dada la circularidad existente):

- el crecimiento económico guiado por intereses particulares a corto plazo (Meadows et al., 1972; Brown, 1998; Giddens, 2000; Meadows, Randers, y Meadows, 2006; Latouche, 2008; Sachs, 2008; Worldwatch Institute, 2008).
- el exceso de consumo de una quinta parte de la humanidad (CMMAD, 1988; Brown y Mitchell, 1998; Folch, 1998; Worldwatch Institute, 2004; Bovet et al., 2008)
- la explosión demográfica (Ehrlich y Ehrlich, 1994; Sartori y Mazzoleni, 2003; Diamond, 2006; Sachs, 2008)
- los profundos e insostenibles desequilibrios entre grupos humanos, con una quinta parte que vive en una pobreza extrema, y los conflictos y violencias asociados (CMMAD, 1988; Vilches y Gil, 2003; Sachs, 2008; Cortina y Pereira, 2009).

La mayor atención, sin embargo, se dedica a las medidas que se requiere adoptar:

- la tecnociencia para la sostenibilidad (Flavin y Dunn, 1999; IPCC, 2007; Bovet et al., 2008), pero superando la idea simplista de que las soluciones a los problemas con que se enfrenta hoy la humanidad dependen, *fundamentalmente*, de tecnologías más avanzadas, olvidando que las opciones, los dilemas, a menudo son fundamentalmente éticos (Sánchez Ron, 1994; López Cerezo y Luján, 2000; García, 2004)
- la educación por un futuro sostenible (Tilbury, 1995; Delors, 1996; Cortina et al., 1998; Vilches y Gil, 2003; Novo, 2006), con una atención particular a la formación del profesorado y a los cambios de actitudes y comportamientos, cuestiones que están generando una creciente investigación e innovación educativa a las que vienen contribuyendo autores de este monográfico (Junyent, Geli y Arbat, 2003; Jaen y Martínez, 2006; Sá y Martins, 2007; Centeno y Paixão, 2008; Moreno y Pedrosa, 2008; Pedrinaci, 2008; Aznar y Ull, 2009; Conde, Sánchez y Corrales, 2009; España y Prieto, 2009; Ojeda-Barceló, Gutiérrez-Pérez, y Perales-Palacios, 2009)
- el consumo responsable (Worldwatch Institute, 2004; Diamond, 2006; Sachs, 2008)
- la gobernanza universal (Renner, 1999; Giddens, 2000; Mayor Zaragoza, 2000; Worldwatch, 2005; Sachs, 2008)

- con un énfasis particular en la universalización de los derechos humanos (Vercher, 1998; Manzini y Bigues, 2000; Sen, 2000; Vilches y Gil, 2003)
- y en la clarificación de los conceptos estructurantes de sostenibilidad y desarrollo sostenible (CMMAD, 1988; Vilches y Gil, 2003 y 2009; Novo, 2006 y 2009; Arribas, 2007; Girault y Sauv e, 2008; Murga-Menoyo, 2009).

Con estos materiales se intenta facilitar a los educadores herramientas para promover la educación por un futuro sostenible, es decir, para contribuir a formar ciudadanas y ciudadanos conscientes de la gravedad y del carácter global de los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y preparados para participar en la toma de decisiones adecuadas para la construcción de un futuro sostenible. Algo que remite a la sección " Qu  podemos hacer?".

 QU  PODEMOS HACER?

Ésta es, sin duda, la pregunta clave:  Qu  podemos hacer?, o, más precisamente,  c mo podemos contribuir cada un@ de nosotr@s a hacer frente a la actual situación de emergencia planetaria descrita, en esta misma web, en los *Temas de acción clave*?

Como ya hemos señalado, las instituciones y personas expertas coinciden en que los graves problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad tienen solución y que estamos a tiempo de adoptar las medidas necesarias, aunque también insisten en que es preciso comenzar a actuar ya. Baste recordar que en el IV informe del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC, 2007) destaca el espacio concedido a las medidas mitigadoras y a la fundamentada conclusión de que *todavía estamos a tiempo...* pero que es urgente actuar.

Centenares de publicaciones han incorporado pormenorizadas relaciones de posibles acciones concretas que las ciudadanas y ciudadanos podemos realizar. Acciones en los más diversos campos, como, entre otros:

- *Consumo responsable (ecológico o sostenible)*, presidido por las "3 R" (reducir, reutilizar y reciclar)
- *Comercio justo*, que implica producir y adquirir productos con garantía de que han sido obtenidos con procedimientos sostenibles, respetuosos con el medio y con las personas
- *Activismo ciudadano fundamentado*

Con ese mismo propósito, se presentan en la web de la Década dos documentos que sintetizan las acciones concretas que podemos realizar como ciudadanos y como educadores:

- √ * C mo podemos contribuir cada ciudadan@ a construir un futuro sostenible?*
- √ * C mo podemos contribuir los educadores, profesionalmente, a la construcción de un futuro sostenible?*

En el primer documento (accesible en <http://www.oei.es/decada/ciudadanas.pdf>), al que nos referimos anteriormente en este trabajo, se incluye una amplia relación de propuestas concretas que hemos recogido en talleres impartidos a estudiantes de

secundaria y universidad, a profesoras y profesores en formación y en activo y a grupos de ciudadanas y ciudadanos. Son propuestas que aparecen reiteradamente en dichos talleres, como fruto de un trabajo colectivo y que coinciden básicamente con las que pueden extraerse de una amplia literatura existente al respecto.

Debemos advertir que a menudo tropezamos inicialmente con una extendida pero incorrecta percepción de la escasa importancia de las acciones individuales para hacer frente a la actual situación de emergencia planetaria. Los participantes en cursos y talleres de educación para la sostenibilidad suelen expresar dudas acerca de la efectividad que pueden tener los comportamientos individuales, los pequeños cambios en nuestras costumbres, en nuestros estilos de vida, que la educación puede favorecer: Los problemas de agotamiento de los recursos energéticos y de contaminación –suelen afirmar, por ejemplo- son debidos, fundamentalmente, a las grandes industrias; lo que cada uno de nosotros puede hacer al respecto es, comparativamente, insignificante.

Cálculos bien sencillos muestran, sin embargo, que, si bien las pequeñas reducciones de consumo energético, por poner un ejemplo, suponen un ahorro per cápita pequeño, al multiplicarlo por los millones de personas que pueden realizar dicho ahorro, éste llega a representar cantidades ingentes de energía, con su consiguiente reducción de la contaminación. Hay que insistir, por tanto, en que no sólo no es cierto que nuestras pequeñas acciones sean insignificantes e irrelevantes, sino que se trata de medidas necesarias, imprescindibles, si queremos contribuir a una cada vez mayor implicación de la ciudadanía en la construcción de un futuro sostenible (Vilches et al., 2008).

Se precisa, por tanto, un esfuerzo sistemático por incorporar la educación para la sostenibilidad como un objetivo clave en la formación de los futuros ciudadanos y ciudadanas y hacer comprender la necesidad de acciones que contribuyan a un futuro sostenible en los diferentes ámbitos: consumo responsable, actividad profesional y acción ciudadana. Y es necesario un cuidadoso seguimiento de dichas acciones. Se requieren, pues, acciones educativas continuadas que transformen nuestras concepciones, nuestros hábitos, nuestras perspectivas... y que nos orienten en las acciones a llevar a cabo.

Interesa destacar que las acciones propuestas no se reducen a algunas acciones individuales de consumo responsable (del tipo “apagar luces” o “ ducharse en vez de bañarse”), sino que se extienden también a lo que podemos hacer como profesionales y ciudadanos. Las hemos agrupado en los siguientes capítulos:

- ✓ “Reducir”
- ✓ “Reutilizar”
- ✓ “Reciclar”
- ✓ “Utilizar tecnologías respetuosas con el medio y las personas”
- ✓ “Contribuir a la educación y acción ciudadana”
- ✓ “Participar en acciones sociopolíticas para la sostenibilidad”
- ✓ “Evaluar y compensar”.

El segundo documento (<http://www.oei.es/decada/educadores.pdf>) lo hemos presentado ya en el primer apartado de este trabajo y constituye otro listado de

compromisos evaluables, relacionados con nuestra labor *como educadores e investigadores*, en respuesta al llamamiento de Naciones Unidas para que los educadores de todas las áreas y niveles contribuyamos a la formación de una ciudadanía preparada para participar en la construcción de un futuro sostenible.

Se trata de documentos, debemos insistir, fruto del trabajo colectivo de centenares de colegas, y constituyen propuestas abiertas a nuevas aportaciones, tanto para la cuestión clave de lo que cada cual puede hacer, junto a los demás, para contribuir a un futuro sostenible, como para enriquecer el conjunto de secciones de la web, concebida como una experiencia de cooperación educativa centrada en la tarea primordial de hacer frente a la actual situación de emergencia planetaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arribas, F. (2007). La idea de desarrollo sostenible. *Sistema* 196, 75-86.
- Aznar, P. y Cánovas P. (Eds.) (2008). *Educación, género y políticas de igualdad*. Valencia: Universitat de València.
- Aznar, P. y Ull, M^a. A. (2009). La formación de competencias básicas para el desarrollo sostenible: el papel de la Universidad. *Revista de Educación*, número extraordinario 2009, 219-237.
- Bovet, P., Rekacewicz, P, Sinaï, A. y Vidal, A. (Eds.) (2008). *Atlas Medioambiental de Le Monde Diplomatique*, París: Cybermonde.
- Brown, L. R. (1998). El futuro del crecimiento. En Brown, L. R., Flavin, C. y French, H. (Eds.), *La situación del mundo 1998*. Barcelona: Ed. Icaria.
- Brown, L. (2004). *Salvar el planeta. Plan B: Ecología para un mundo en peligro*. Barcelona: Paidós.
- Brown, L. R. y Mitchell, J. (1998). La construcción de una nueva economía. En Brown, L. R., Flavin, C. y French, H. (Eds.), *La situación del mundo 1998*. Barcelona: Ed. Icaria.
- Bybee, R. (1991). Planet Earth in Crisis: How Should Science Educators Respond? *The American Biology Teacher*, 53(3), 146-153.
- Centeno, C., Paixão, F. (2008). O tema da mobilidade sustentável – Projecto e recursos didácticos com orientação CTS. In: R.M. Vieira; M.A. Pedrosa; F. Paixão; I. Martins; A. Caamaño; A. Vilches, M.J. Martín-Díaz, *Educação Científica e Desenvolvimento Sustentável, Actas do V Seminário Ibérico CTS no Ensino das Ciências e I Seminário Ibero-americano CTS no Ensino das Ciências*. Aveiro: Universidade de Aveiro, pp: 175-178.
- Colborn, T., Myers, J. P., y Dumanoski, D. (1997). *Nuestro Futuro Robado*. Madrid: Ecoespaña
- CMMAD (Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo) (1988). *Nuestro Futuro Común*. Madrid: Alianza.

- Conde, M^a. C., Sánchez, J. S. y Corrales, J. M^a. (2009). Formación del profesorado a través de un proyecto de investigación basado en ecoauditorías escolares. *Investigación en la Escuela*, 68, 101-113.
- Cortina, A., Escámez, J., Llopis, J. A. y Ciurana, J. C. (1998). *Educación en la justicia*. Valencia: Generalitat Valenciana.
- Cortina, A. y Pereira, G. (Eds.) (2009). *Pobreza y libertad. Erradicar la pobreza desde el enfoque de Amartya Sen*. Madrid: Tecnos
- Crutzen, P. J. y Stoermer, E. F. (2000). The "Anthropocene". *Global Change Newsletter*, 41, 12-13.
- 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.
- Diamond, J. (2006). *Colapso*. Barcelona: Debate
- Duarte, C. (Coord.) (2006). *Cambio Global. Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra*. Madrid: CSIC.
- Ehrlich, P.R. y Ehrlich, A.H. (1994). La explosión demográfica. *El principal problema ecológico*. Barcelona: Salvat.
- España, E. y Prieto, T. (2009). Educar para la sostenibilidad: el contexto de los problemas socio-científicos. *Revista Eureka de Divulgación Científica*, 6(3), 345-354.
- Flavin, C. y Dunn, S. (1999). Reinención del sistema energético. En Worldwatch Institute, *La situación del mundo 1999*. Barcelona: Icaria.
- Folch, R. (1998). *Ambiente, emoción y ética*. Barcelona: Ed. Ariel.
- García, E. (2004). *Medio ambiente y Sociedad*. Madrid: Alianza.
- Giddens, A. (2000). *Un mundo desbocado. Los efectos de la globalización en nuestras vidas*. Madrid, Taurus,
- Gil Pérez, D., Vilches, A. y Oliva, J.M. (2005). Década de la educación para el desarrollo sostenible. Algunas ideas para elaborar una estrategia global. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 2 (1), 91-100. En línea en: <http://www.apac-eureka.org/revista>
- Gil-Pérez, D., Vilches, A., Toscano, J.C. y Macías, O. (2006). Década de la Educación para un futuro sostenible (2005-2014). Un necesario punto de inflexión en la atención a la situación del planeta. *Revista Iberoamericana de Educación*, 40, 125-178.
- Girault, Y. y Sauvé, L. (2008). L'éducation scientifique, l'éducation à l'environnement et l'éducation pour le développement durable. *Aster*, 46, 7-30.
- Gore, A. (2007). *Una verdad incómoda*. Barcelona: Gedisa S.A.

- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2007). Working Group III Report: *Mitigation of Climate Change, In "Climate Change 2007" IPCC, Fourth Assessment Report (AR4)*. Accesible en: <http://www.ipcc.ch/>
- Jaén, M. y Martínez, M.A. (2006). Ante un problema medioambiental real sobre el agua ¿Qué piensan y que están dispuestos a hacer los alumnos de educación ambiental? XXII Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Zaragoza. pp. 1-8.
- Junyent, M.; Geli, A.M. y Arbat, E. (Eds.) (2003). *Proceso de caracterización de la Ambientalización Curricular de los Estudios Universitarios*. Girona: Universitat de Girona - Red ACES.
- Latouche, S. (2008). *La apuesta por el decrecimiento*. Barcelona: Icaria
- Lewin, R. (1997). *La sexta extinción*. Barcelona: Tusquets Editores.
- López Cerezo, J. A. y Luján, J. L. (2000). *Ciencia y política del riesgo*. Madrid: Alianza.
- Lynas, M. (2004). *Marea alta. Noticia de un mundo que se calienta y cómo nos afectan los cambios climáticos*. Barcelona: RBA Libros S. A.
- Maaluf, A.(1999). *Identidades asesinas*. Madrid: Alianza.
- Manzini, E. y Bigues, J. (2000). *Ecología y Democracia. De la justicia ecológica a la democracia ambiental*, Barcelona: Icaria.
- Mayor Zaragoza, F. (2000). *Un mundo nuevo*, Barcelona, UNESCO: Círculo de lectores.
- Mayor Zaragoza, F. (2009). La problemática de la sostenibilidad en un mundo globalizado. *Revista de Educación, Número Extraordinario 2009*, 25-52.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J. y Behrens, W. (1972). *Los límites del crecimiento*. Madrid: Fondo de Cultura Económica.
- Meadows, D. H., Randers, J. y Meadows, D. L. (2006). *Los límites del crecimiento 30 años después*. Barcelona: Galaxia Gutenberg.
- Moreno, J. S. M. y Pedrosa, A. (2008). Ecologic Sustainability and Individual and Collective Everyday Practices. In Azeiteiro, U. M. et al. (Eds.) *Science and Environmental Education*. Frankfurt: Peter Lang.
- Murga-Menoyo, M^a. A. (2009). La Carta de la Tierra: un referente de la Década por la Educación para el Desarrollo Sostenible. *Revista de Educación*, número extraordinario 2009, 239-262.
- Novo, M. (2006). *El desarrollo sostenible. Su dimensión ambiental y educativa*. Madrid: UNESCO-Pearson. Capítulo 3.
- Novo, M. (Coord.) (2007). *Mujer y Medio ambiente. Los caminos de la visibilidad*. Madrid: Los libros de La Catarata.
- Novo, M. (2009). La educación ambiental: una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de Educación*, número extraordinario 2009, 195-217.
- Ojeda-Barceló, F., Gutiérrez-Pérez, J. y Perales-Palacios, F. J. (2009). ¿Qué herramientas proporcionan las tecnologías de la información y la comunicación

- a la educación ambiental? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 6(3), 318-344.
- Pearce, F. (2007). *La última generación*. Benasque: Barrabes
- Pedrinaci, E. (2008). El cambio global: un riesgo y una oportunidad, *Alambique*, 55, pp. 56-67.
- Renner, M. (1999). El fin de los conflictos violentos. En Brown, L. R., Flavin, C. y French, H. *La situación del mundo*. 1998. Barcelona: Ed. Icaria.
- Sá, P., Martins, I. P. (2007). A importância do contributo da formação de professores na promoção de formas de desenvolvimento mais sustentáveis. Em C. Borrego et al. (editores), *9ª Conferência Nacional do Ambiente* (pp. 194-198), Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Sachs, J. (2005). *The End of Poverty*. New York: Penguin Press. (Versión en castellano: *El fin de la pobreza. Cómo conseguirlo en nuestro tiempo*. Barcelona: Debate).
- Sachs, J. (2008). *Economía para un planeta abarrotado*. Barcelona: Debate.
- Sánchez Ron, J. M. (1994). ¿El conocimiento científico prenda de felicidad? En Nadal J. (Ed.), *El mundo que viene*, 221- 246. Madrid: Alianza.
- Sartori, G. y Mazzoleni, G. (2003). *La Tierra explota. Superpoblación y Desarrollo*. Madrid: Taurus.
- Sen, A. (2000). *Desarrollo y libertad*. Barcelona: Planeta.
- Stern, N. (2006). Stern Review on the Economics of Climate Change (www.sternreview.org.uk)
- Tilbury, D. (1995). Environmental education for sustainability: defining de new focus of environmental education in the 1990s. *Environmental Education Research*, 1(2), 195-212.
- Vercher, A. (1998). Derechos humanos y medio ambiente. *Claves de Razón práctica*, 84, 14-21.
- Vilches, A. y Gil, D. (2003). *Construyamos un futuro sostenible. Diálogos de supervivencia*. Madrid: Cambridge University Press.
- Vilches, A y Gil-Pérez, D. (2009). Una situación de emergencia planetaria a la que debemos y podemos hacer frente. *Revista de Educación*. Número extraordinario 2009, 101-122.
- Vilches, A; Gil-Pérez, D. y Oliva, J.Mª (2009). Editorial. En el ecuador de la Década de la Educación por un Futuro Sostenible: ¿qué estamos haciendo y qué nos proponemos hacer? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 6(3), pp. 315-317. En línea en: <http://www.apac-eureka.org/revista>.
- Vilches, A., Gil Pérez, D., Toscano, J.C. y Macías, O. (2008). Obstáculos que pueden estar impidiendo la implicación de la ciudadanía, y en particular de los educadores, en la construcción de un futuro sostenible. *Formas de superarlos. Revista CTS*, 11 (4), 139-162.

Worldwatch Institute (2004). *State of the World 2004. Special Focus: The Consumer Society*. New York: W.W. Norton.

Worldwatch Institute (2005). *State of the World 2005: Redefining Global Security*. New York: W.W. Norton.

Worldwatch Institute (2007). *L'estat del món 2007. El nostre futur urbà*. Barcelona: Angle Editorial.

Worldwatch Institute (2008). *La situación del mundo 2008. Innovaciones para una economía sostenible*. Barcelona: Icaria.

Worldwatch Institute (2009). *The State of the World 2009: Into a warming world*. New York: W.W. Norton.

Worldwatch Institute (1984-2010). *The State of the World*. New York: W.W. Norton. (Versiones en castellano, *La situación del mundo*, Barcelona: Icaria).

ANEXO 1

Posibles acciones	¿Lo he hecho o estoy haciéndolo?	¿Proyecto hacerlo?
Estudio de la problemática de la (in)sostenibilidad		
▪ Estudio de la literatura básica		
▪ Seguimiento de las publicaciones específicas (incluidas las webs)		
▪ Atención a los llamamientos de expertos e instituciones, como la Década de la Educación por un futuro sostenible (www.oei.es/decada) instituida por la ONU		
▪ <i>Otras propuestas de estudio de la (in)sostenibilidad (añadir)</i>		
Incorporación de la sostenibilidad en la propia enseñanza		
▪ Incorporar la problemática de la sostenibilidad en los currículos de las materias impartidas (en todos los niveles, desde Primaria a Masters y cursos de Doctorado)		
▪ Proceder sistemáticamente a la evaluación (entendida como seguimiento y apoyo) de los cambios de actitud y comportamiento		
▪ Elaborar y evaluar materiales escolares		
▪ Incorporar la problemática de la sostenibilidad en la formación del profesorado		
▪ Elaborar y evaluar materiales para la formación del profesorado		
▪ <i>Otras propuestas de incorporación de la sostenibilidad en la enseñanza (añadir)</i>		
Uso de la educación no reglada para el tratamiento de la sostenibilidad		
▪ Utilizar la prensa y otros medios (aprovechar sus aportaciones y carencias)		
▪ Utilizar documentales de divulgación (aprovechar sus aportaciones y carencias)		
▪ Uso de los museos de ciencias, etnológicos, etc. (aprovechar sus aportaciones y carencias)		
▪ <i>Otras propuestas de uso de la educación no reglada (añadir)</i>		
Contribución a la “ambientalización” (o “sostenibilización”) del centro educativo		
▪ Contribuir a crear y participar en comisiones de centro para establecer compromisos de consumo responsable (luz, agua...), separación y reciclado de residuos, etc., y realizar su seguimiento		
▪ Contribuir a la sostenibilización curricular, es decir a la incorporación de la sostenibilidad en los currículos de todas las materias impartidas en el centro.		

¿CÓMO PUEDE CONTRIBUIR LA EDUCACIÓN A UN FUTURO SOSTENIBLE?

Posibles acciones	¿Lo he hecho o estoy haciéndolo?	¿Proyecto hacerlo?
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implicar al conjunto de la comunidad educativa en acciones por la sostenibilidad 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organizar actos con motivo de días señalados (5 de junio, 10 de diciembre) 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dar testimonio con comportamientos sostenibles como ciudadan@ (Tomar en consideración la red general “¿Qué podemos hacer cada ciudadan@ para contribuir a la construcción de un futuro sostenible?” accesible en http://www.oei.es/decada/ciudadanas.pdf) 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participar en comisiones o seminarios de los centros para el impulso de la ambientalización curricular 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Otras propuestas de sostenibilización del centro (añadir)</i> 		
Contribución a la formación ciudadana		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborar materiales para la formación ciudadana 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organizar conferencias, talleres, cursos, seminarios, etc. 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participar campañas de divulgación 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organizar y participar en debates 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Colaborar con asociaciones e instituciones cívicas, académicas, etc., en la organización y realización de programas de educación para la sostenibilidad 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instar a las autoridades educativas y políticas para que se incorpore la educación para la sostenibilidad en todas las áreas y niveles, incluida la educación no formal (TV, radio, prensa, museos...) 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Otras propuestas de contribución a la formación del centro (añadir)</i> 		
Participación en tareas de investigación e innovación para la sostenibilidad		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impulsar Proyectos de Investigación relacionados con la sostenibilidad 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participar en investigaciones educativas para impulsar actitudes y comportamientos sostenibles y salir al paso de obstáculos como, por ejemplo, algunas concepciones contrarias a la sostenibilidad de los profesores, los estudiantes y la ciudadanía en general. 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participar en investigaciones en torno al tratamiento de la sostenibilidad en los libros de texto y otros materiales y recursos escolares 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participar en investigaciones en torno al papel de los media y otros recursos de educación no reglada (museos, documentales...) 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Codirigir tesis de máster y doctorales sobre la problemática de la sostenibilidad 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participar en congresos con ponencias y comunicaciones sobre esta problemática 		

<i>Posibles acciones</i>	<i>¿Lo he hecho o estoy haciéndolo?</i>	<i>¿Proyecto hacerlo?</i>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover la incorporación de esta problemática en congresos, seminarios y jornadas 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impulsar la inclusión de secciones permanentes dedicadas a la Educación para la sostenibilidad en revistas de Educación e Investigación Educativa 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Publicar artículos, capítulos de libro, etc., sobre esta problemática 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Otras propuestas de investigación e innovación (añadir)</i> 		
Apoyo a la Década de la educación por un futuro sostenible		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adherirse a la Década (http://www.oei.es/decada/adhesiones.htm) y a sus iniciativas 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impulsar las adhesiones individuales e institucionales a la Década para contribuir a crear un clima de implicación generalizada 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manifiestar el apoyo a la Década en publicaciones y demás actividades realizadas 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notificar a decada@oei.es las contribuciones de apoyo a la Década para que sean dadas a conocer y actúen de impulso 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Otras propuestas de apoyo a la Década (añadir)</i> 		

ANEXO 2

COMPROMISO POR UNA EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD

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 fruto, 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 Naciones Unidas en las Cumbres de La Tierra (Rio 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 futuro 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 R (Reducir, Reutilizar y Reciclar) y atienda a las demandas del "Comercio justo";
- La reivindicación e impulso de desarrollos tecnocientíficos favorecedores de la sostenibilidad, con control social y la aplicación sistemática del principio de precaución;
- Acciones sociopolíticas en defensa de la solidaridad y 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 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 valores particulares a corto plazo y la comprensión de que la solidaridad y la protección global de la diversidad biológica y cultural constituyen un requisito imprescindible 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 concienciación en los centros educativos, congresos, encuentros, 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 Educación para un Futuro Sostenible, que Naciones Unidas promueve de 2005 a 2014.

HOW MAY EDUCATION CONTRIBUTE TO THE CONSTRUCTION OF A SUSTAINABLE FUTURE?

SUMMARY

The purpose of this paper is to favour exchanges and cooperation on education for sustainability, to support the United Nations initiative for a "Decade of Education for Sustainable Development" from 2005 to 2014. With this aim we present two instruments whose interest and utility we try to show:

- *A holistic view of how educators can contribute to the construction of a sustainable future*
- *The web "Decade of Education for a Sustainable Future" (www.oei.es/decade) as a cooperation tool for the Ibero-American cultural world.*

Keywords: *Planetary Emergency; Educations for Sustainability; Citizens' Education; Decision Making.*