

La educación para la sostenibilidad: iniciativas internacionales

Towards the promotion of education for sustainability

Walter Leal Filho

Hamburg University of Applied Sciences. Research and Transfer Centre «Applications of Life Sciences». Hamburg, Germany.

Resumen

Durante las pasadas décadas se han producido numerosos acontecimientos en el campo de la educación ambiental y la educación para el desarrollo sostenible, con repercusiones que, en algunos casos, han traspasado las fronteras de los países. Uno de ellos, especialmente destacado, es la *Década de las Naciones Unidas por la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014, DEDS)*, liderada por la UNESCO, cuyo objetivo es integrar los principios, valores y prácticas del desarrollo sostenible en todos los ámbitos de la educación y el aprendizaje. Este artículo presenta un elenco de acontecimientos internacionales en el campo de la educación para la sostenibilidad (ES). En primer lugar, ofrece una aproximación al debate internacional sobre la ES, describiendo, a continuación, tanto los aspectos que es necesario tener en cuenta para alcanzar el desarrollo sostenible, como las estrategias y técnicas encaminadas a conseguir una enseñanza de calidad en el marco de este enfoque educativo. La principal conclusión del artículo es que la educación para el desarrollo sostenible debería incluirse en un mayor número de áreas curriculares y en todos los niveles de la enseñanza. Porque tan solo de este modo los niños y los adultos podrán desarrollar un conocimiento interdisciplinario y sistémico, tanto del entorno natural como del construido; e, igualmente, tan solo desde esta óptica podrán adquirir la formación necesaria para participar de forma activa en la construcción de una sociedad y una economía sostenibles. También debería reforzarse el enfoque del desarrollo sostenible en las instituciones de enseñanza superior y fuera de las aulas. Afortunadamente, las autoridades educativas de muchos Estados están trabajando en este sentido.

Palabras clave: educación ambiental, educación para el desarrollo sostenible, interdisciplinariedad, enseñanza superior.

Abstract

Much has been happening in the field of environmental education and education for sustainability over the past few years, with impacts that sometimes go beyond any given country. This is especially so bearing in mind the *UN Decade of Education for Sustainable Development (2005-2014, DESD)* for which UNESCO is the lead agency and whose goal is to integrate the principles, values, and practices of sustainable development into all aspects of education and learning. This paper presents a review of some past and future international developments in the field of Education for Sustainability (Efs). It first of all presents an analysis of the international debate on Efs. This follows with a description of some items that need to be considered in order to achieve sustainability and an overview of some strategies and techniques for optimal learning about sustainability. The main conclusion of the paper is that if children and adults are to develop interdisciplinary, systems-based knowledge of the natural and built environments and the skills to participate actively in developing a sustainable society and economy, education for sustainability should be infused into more subject areas and at all grade levels. It also should be reinforced in post-secondary institutions and outside the walls of the classroom. Fortunately, education leaders in many states are working toward these goals.

Key words: environmental education, education for sustainable development, interdisciplinarity, higher education.

Introducción: en qué consiste la educación para la sostenibilidad

A escala internacional, el interés y la inversión en educación ambiental tienen ya una larga trayectoria. La literatura contiene numerosas publicaciones que abordan esta cuestión (p. ej., Leal Filho *et al.*, 1995; Leal Filho, MacDermott, Padgham, 1996; Leal Filho y Murphy, 1996; Leal Filho y O'Loan, 1996) y examinan los vínculos entre la educación para un desarrollo sostenible y diversos contextos (p. ej., Leal Filho y Ahlberg, 1998; Leal Filho y Schleicher, 1998).

Históricamente, los organismos gubernamentales y no gubernamentales han llevado a cabo toda una serie de programas y han destinado recursos a promover profesiones relacionadas con el medio ambiente, así como a proteger y mejorar la

salud y el medio ambiente humanos. Además, los referidos organismos, a veces con la ayuda de financiación extranjera, han invertido en el fomento del conocimiento y la formación necesarios para que el público adopte decisiones informadas sobre el uso y la conservación de los recursos naturales. Para promover una visión más amplia y global de la sostenibilidad, los gobiernos deberán desarrollar enfoques eficaces en materia de educación (Leal Filho, 2000) y sensibilización del público (Leal Filho, 2002).

En el pasado, la escasez de recursos ha sido un obstáculo a los esfuerzos de los gobiernos por impulsar oportunidades en el campo de la educación para el desarrollo sostenible. En gran medida, continúa sucediendo lo mismo. Incluso cuando se dispone de recursos, no existe la garantía de que este apoyo vaya a mantenerse en años sucesivos. Tampoco se cuenta con los recursos adecuados para respaldar las funciones de los organismos y satisfacer las necesidades de educación y formación del público en este ámbito (Azeiteiro, Gonçalves, Leal Filho, Morgado y Pereira, 2004).

Desde hace tiempo se reconoce la necesidad de coordinar los esfuerzos entre los organismos gubernamentales y no gubernamentales competentes, para fomentar la colaboración, realizar una planificación a largo plazo y compartir los recursos a escala ya sea nacional o regional (Leal Filho y Ubelis, 2004; Leal Filho, Ubelis y Berzina, 2006). Una de las consecuencias de la actuación descoordinada de los organismos es la duplicación de esfuerzos y el solapamiento de los programas. El aumento de la cooperación y la coordinación ayudaría a diseñar programas y materiales eficaces para atender a las funciones del correspondiente organismo y responder a las necesidades del público.

Aunque en diversas partes del mundo están en marcha proyectos de colaboración ejemplares, tanto a escala estatal como federal, los recursos necesarios para sostener estos esfuerzos y mantener la comunicación existente constituyen una empresa que exige un gran esfuerzo. El resultado es un número escaso de programas de calidad consolidados, y una evaluación y promoción insuficiente del éxito de estos programas.

La educación para la sostenibilidad (ES) pretende ser un proceso de formación continua de una ciudadanía informada e implicada, que disponga de herramientas creativas para la resolución de los problemas, una cultura científica y social, y el compromiso de protagonizar actuaciones responsables, tanto individuales como colectivas. Estas actuaciones ayudarán a garantizar un futuro viable desde el punto de vista ecológico, y próspero desde el económico. La educación para el desarrollo sostenible tiene el potencial necesario como herramienta para construir unos puentes más sólidos entre el aula y la empresa, y entre las escuelas y las comunidades.

La expresión «educación para la sostenibilidad» o «educación sobre la sostenibilidad» se ha consolidado a partir de la educación ambiental. Indudablemente y, pese al hecho de ser un tema polémico, que algunos consideran una tentativa de ponerle un nombre distinto a la *educación ambiental*. La *Educación para el Desarrollo Sostenible* es un llamamiento a distintos movimientos como: la educación ambiental, la educación global, la educación económica, la educación para el desarrollo, la educación multicultural, la educación para la conservación, la educación al aire libre, la educación sobre el cambio global y otras. La educación para la sostenibilidad es considerablemente amplia y abarca muchos aspectos de estos distintos enfoques mencionados, que ya están consolidados y cuentan con una aceptación generalizada. Puede también incluir componentes de disciplinas tradicionales, como la educación cívica, la ciencia, la geografía y otras.

El movimiento de la *Educación para la Sostenibilidad*

El movimiento de la *Educación para la Sostenibilidad* (ES) comenzó a ganar impulso a principios de la década de los noventa, poco después de la Conferencia de Río. Se fortaleció durante en período de 1994 a 1998, y continúa hasta nuestros días; aunque ya no tiene el grado de repercusión que alcanzó entre 1995 y 1996. Aglutina a diversos grupos de individuos y organizaciones, que se han reunido con el objetivo común de llegar a poder vivir en un mundo sostenible. El movimiento ha impulsado el alcance del enfoque, más tradicional, de la educación ambiental, gracias a la inclusión de diversos grupos de interés de la sociedad, como empresas, industria, gobierno, comunidades, fundaciones y enseñanza. Los participantes en el movimiento tienen diferentes objetivos y estrategias para alcanzar un futuro viable; no obstante, la sinergia que surge de la colaboración recíproca y de compartir recursos refleja coherentemente los valores del desarrollo sostenible.

La satisfacción de las necesidades humanas básicas, ahora y en el futuro, requiere un cambio significativo en el pensamiento, los valores y las actuaciones de todas las personas e instituciones con respecto al entorno natural. Este cambio de mentalidad debe ser liderado por el sistema de enseñanza superior, que incluye entre sus funciones la de preparar a la mayoría de las personas que desarrollan y gestionan las instituciones de la sociedad y a las que actúan como profesores. Es preciso un cambio

educativo global, a corto y largo plazo, que exigirá a las escuelas técnicas, las universidades y las escuelas profesionales un liderazgo y un compromiso sin precedentes.

Este enfoque de la educación para la sostenibilidad ha sido impulsado por el informe del *National Forum on Partnerships Supporting Education about the Environment*, celebrado en Presidio, San Francisco (California), en otoño de 1994 (Hulbert et al., 1996).

La mayor parte de la población desconoce, en gran medida, de dónde proceden las mercancías y hacia dónde van, los efectos destructivos de la contaminación sobre la salud humana y la importancia de mantener ecosistemas biológicamente diversos y productivos. La creencia de que todos los recursos naturales y físicos son libres e inagotables y que el medio ambiente puede asimilar toda nuestra contaminación y nuestros residuos ha conducido a un uso no sostenible de los recursos renovables como la pesca, los bosques, el suelo cultivable y el agua dulce, así como a la sobreexplotación de los recursos no renovables, como los minerales y los combustibles fósiles. Esta creencia también conduce a una sobreexplotación del suelo, la atmósfera y las masas de agua, como depósitos para la contaminación y los residuos. La falta de conocimiento a menudo desemboca en un uso inadecuado de la tecnología, así como en una preocupación infundada con respecto a algunos riesgos ambientales, al tiempo que se desatienden otros más graves. También sustenta la errónea creencia de que el desarrollo económico exige el sacrificio del medio ambiente. Y, lo más importante, el público en general tiene poca idea de que no son sólo las empresas industriales, sino la suma de todas las actividades humanas –todas las decisiones diarias, individuales y colectivas– lo que están modificando de forma irreversible la Tierra, o que la degradación del medio ambiente puede ser tanto causa como consecuencia de la pobreza, especialmente en los países más desfavorecidos.

Diversos aspectos estructurales del sistema educativo agravan el problema. Las interacciones entre la población, las actividades humanas y el medio ambiente, así como las estrategias, tecnologías y políticas encaminadas a conseguir un futuro justo y sostenible desde el punto de vista ambiental, se encuentran entre las cuestiones controvertidas más complejas a que se enfrenta la sociedad. La UNESCO ha intentado afrontar el problema mediante un cambio estructural en su actuación. La *Environmental Education Unit*, que hasta principios de la década de los 90 era el principal punto de contacto en materia de educación y desarrollo, fue transformada en el programa de *Environment, Population and Development* (EPD), encargado de todas las cuestiones relacionadas con el desarrollo sostenible.

Los problemas ambientales tienen un carácter interdisciplinario, por lo que resulta muy difícil reunir todas las habilidades necesarias para lograr una investigación y

una enseñanza eficaces en las instituciones educativas, dado que éstas se organizan en áreas de conocimiento y disciplinas tradicionales muy especializadas. De ellas salen especialistas con escaso sentimiento de interrelación y escasa comprensión del funcionamiento de los sistemas naturales, e incluso del lugar que ocupa su propia disciplina en el conjunto del mundo, humano y no humano. Por ejemplo, la economía neoclásica considera al sistema económico como independiente de la biosfera, y no como uno de sus subsistemas. Los expertos, centrados en áreas muy específicas, a menudo generan información de utilidad limitada y dirigida a un número minúsculo de lectores. Los patrones y relaciones de interconexión que rigen todas las interacciones naturales, y la mayor parte de las humanas, se dejan al libre discernimiento del estudiante. En su obra *Earth in the Balance: Ecology and the Human Spirit*, el vicepresidente Al Gore (1992) sostiene que organizamos nuestro conocimiento del mundo natural en segmentos cada vez más pequeños y damos por sentado que las conexiones entre estos compartimentos estancos carecen de importancia..., mientras que la perspectiva ecológica comienza con la visión de conjunto, la comprensión de que las diversas partes de la naturaleza (incluidos los seres humanos) interactúan conforme a patrones que tienden al equilibrio y que persisten en el tiempo.

El diseño de un futuro humano sostenible exige un cambio de paradigma, hacia una perspectiva sistémica que abarque la compleja interdependencia entre las actividades individuales, sociales, culturales, económicas y políticas y la biosfera. Este cambio pone el énfasis en la colaboración y la cooperación, mientras que la enseñanza superior actual hace hincapié en el aprendizaje y la competencia individuales, produciendo gestores escasamente preparados para esfuerzos cooperativos.

FIGURA I. Algunas cuestiones ambientales o relacionadas con el medio ambiente que los estudiantes y los adultos deberían conocer

- El medio ambiente natural y físico es la plataforma sobre la que se sustentan todas las comunidades e instituciones;
- La sostenibilidad depende de un diseño ecológico, tanto dentro como fuera de las comunidades;
- Los procesos de interacción operan en diferentes marcos temporales, en situaciones interpersonales, interempresariales, interindustriales e intersociales; los procesos de interacción cortos resultan clave para conseguir un cambio eficaz y deben ser incorporados a las instituciones;

- La gestión ambiental debe ser «descompartamentalizada», esto es, ser una función repartida entre distintos organismos gubernamentales, no delegada en un solo Ministerio; y la evaluación de las cuestiones relacionadas con el medio ambiente y la sostenibilidad deben formar parte tanto de los programas normales del Estado como de los de las organizaciones comunitarias;
- Las instituciones deben mejorar la comprensión de sus relaciones con el planeta;
- Las instituciones deben alentar la delegación de poderes mediante incentivos, como la reorganización para alcanzar resultados óptimos, el aumento del acceso a los recursos comunitarios y la construcción de relaciones locales simbióticas; y
- En general, sería conveniente aplicar los principios de descentralización y flexibilidad.

La Figura I recoge un elenco de cuestiones que es necesario tener en cuenta para una adecuada difusión de la educación para el desarrollo sostenible, que permita alcanzar un equilibrio entre lo que los niños y los adultos deben conocer.

La Década de las Naciones Unidas por la Educación para el Desarrollo Sostenible

En 2002, la Asamblea General de las Naciones Unidas, reconociendo que el desarrollo sostenible constituye una urgente necesidad, tanto desde el punto de vista social como ecológico, y que la educación resulta un elemento indispensable para alcanzarlo, declaró al período de 10 años que se iniciaría en 2005 como *Década por la Educación para el Desarrollo Sostenible*. La UNESCO fue designada como organismo encargado de la promoción de la *Década*. En su calidad de organismo rector, a la UNESCO le correspondió la redacción de un proyecto de *Plan de Implementación Internacional* (PII), que establecería las relaciones entre la *Década* y otras iniciativas globales ya existentes, en particular el *Marco de Acción de Dakar Educación para Todos* (EPT), el *Decenio de las Naciones Unidas para la Alfabetización* (DNUA) y los *Objetivos de Desarrollo del Milenio* (ODM).

La UNESCO también debía efectuar recomendaciones a los gobiernos en materia de promoción y mejora de la integración de la educación para el desarrollo sostenible (EDS) en sus respectivas estrategias y planes educativos de actuación.

La estrategia de la UNESCO para la Década declara que:

La educación para el desarrollo sostenible se percibe como un proceso de aprendizaje para tomar decisiones que tengan en cuenta a largo plazo el futuro de la economía, la ecología y la equidad de todas las comunidades. Crear la capacidad de prever el futuro constituye la principal misión de la educación (UNESCO, 2006).

Esta manifestación refuerza la idea de que el progreso hacia la sostenibilidad requiere una educación que cultive el respeto por la diversidad, una mayor sensibilidad de los seres humanos hacia el entorno natural y unas formas de desarrollo más responsables desde el punto de vista ambiental y social.

Se redactó un *Marco para el Proyecto* de PII y se recibieron alrededor de 2.000 respuestas de numerosos grupos de interés. El PII fue presentado ante la Asamblea General y aprobado en 2004. La UNESCO también estableció el marco para el lanzamiento a escala nacional y las estrategias regionales, y elaboró una serie de materiales de comunicación.

Logros alcanzados hasta la fecha, cuando ha transcurrido la mitad de la Década

En la 63ª Asamblea General, celebrada en 2003, la Comisión Alemana para la UNESCO aprobó la *Declaración de Hamburgo*. La Declaración exhorta a todos los grupos de interés a escala federal, estatal y local, así como a las instituciones económicas, de investigación, educativas y de la sociedad civil, a unirse en una «alianza para el aprendizaje de la sostenibilidad». Su objetivo era la elaboración conjunta de un plan de actuación para la *Década*, así como de programas y mecanismos de coordinación para su puesta en práctica.

De acuerdo con la UNESCO, la *Educación para un Desarrollo Sostenible* muestra las siguientes características:

- *Interdisciplinariedad y globalidad*: el aprendizaje para el desarrollo sostenible debe imbuir todo el currículo, no es una materia independiente.
- *Basada en valores*: compartiendo los valores y principios del desarrollo sustentable.
- *Pensamiento crítico y para la solución de problemas*: administración a confianza en dirección de los dilemas y los desafíos del desarrollo sostenible.
- *Multi-metodológica*: palabra, arte, dramatización, debate, experiencia... diferentes procedimientos y técnicas para dinamizar los procesos educativos.
- *Participación en la toma de decisiones*: los estudiantes han de participar en las decisiones sobre cómo han de ser enseñados.
- *Importancia de lo local*: «la dirección local de las cuestiones, tanto como de la perspectiva global, y la utilización de la lengua que los estudiantes habitualmente emplean en su vida cotidiana» (UNESCO, 2006, pp. 4-5).

La educación para un desarrollo sostenible está dirigida a todos y tiene lugar dentro de una perspectiva de formación continua, que capte todos los espacios posibles del aprendizaje, formales, no formales e informales, desde la más tierna infancia hasta alcanzar la edad adulta. La educación para un desarrollo sostenible requiere una reorientación de los enfoques educativos: plan de estudios y contenido, pedagogía y exámenes. Los espacios de aprendizaje incluyen el aprendizaje no formal, las organizaciones comunitarias y la sociedad civil local, el lugar de trabajo, la educación formal, la formación técnica y profesional, los organismos encargados de la toma de decisiones... y muchos más.

El libro *Education for Sustainable Development* (Chalkley, Haigh y Higgit, 2008) presenta un resumen de los planteamientos de la *Década*. Ésta y otras experiencias muestran que el éxito de la *Década por la Educación para el Desarrollo Sostenible* depende, en parte, de la medida en que compartamos una definición común del concepto de desarrollo sostenible (DS), y coincidamos en el contenido y los procesos educativos eficaces para alcanzarlo. Como señala la UNESCO, el propio concepto de DS es amplio y con cierta ambigüedad; cualquiera puede darle el significado que desee. Hasta la fecha, en Alemania, como botón de muestra de las actividades que se están llevando a cabo a escala nacional, se han puesto en marcha las siguientes:

- 2005: Publicación del primer *Plan Nacional de Actuación*
El Plan Nacional de Actuación establece como el objetivo general de la *Década* la incorporación de la idea de desarrollo sostenible a todas las áreas de la educación.

Se complementa con más de cuarenta medidas concretas de política educativa y criterios de inspección para su puesta en práctica. El Plan de Actuación y los catálogos de medidas se evalúan y actualizan periódicamente.

- 2006: Taller Internacional sobre la «Década de las Naciones Unidas por la Educación para el Desarrollo Sostenible».

50 expertos de todo el mundo se reunieron en Bonn los días 28 y 29 de noviembre invitados por la Comisión Alemana para la UNESCO y el Ministerio de Generaciones, Familia, Mujer e Integración del Estado alemán de Renania del Norte-Westfalia, con el fin de intercambiar puntos de vista sobre el estado de implementación de la Década. Existen actas de la conferencia en inglés, que compilan los resultados más importantes.

- 2007: *Conferencia Internacional* y lanzamiento de un portal de Internet.

La Conferencia Internacional «Década de las Naciones Unidas por la Educación para el Desarrollo Sostenible - La aportación de Europa», se celebró los días 24 y 25 de mayo en Berlín, en el ámbito de la presidencia alemana del Consejo de la Unión Europea. El principal objetivo de la conferencia era identificar la aportación europea al proyecto global de la *Década* y, de esta forma, analizar la responsabilidad global de Europa. El acontecimiento fue organizado por el Ministerio Federal de Educación e Investigación, el Departamento del Senado de Educación, Ciencia e Investigación de Berlín y la Comisión Alemana para la UNESCO. Participaron en la Conferencia más de 200 representantes de todos los países de la Unión Europea, otras regiones del mundo y organizaciones internacionales.

- 2008: *Días Nacionales de Actuación* y nueva versión del *Plan Nacional de Actuación*.

Por primera vez, se han celebrado a escala nacional los Días de Actuación, como iniciativa de un Comité Nacional Alemán, con más de 320 acontecimientos diferentes. En septiembre de 2008, apareció la nueva versión del Plan Nacional de Actuación, publicado en 2005, con 66 medidas para implementar la Década en el ámbito nacional.

- 2009: *Conferencia Mundial*.

Cuando se publique el presente artículo, se habrá celebrado en Bonn, Alemania, entre el 31 de marzo y el 2 de abril de 2009, la «Conferencia Mundial sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible - Entrando en la segunda mitad de la Década de las Naciones Unidas». La UNESCO y el Ministerio Federal de Educación e Investigación alemán han organizado la Conferencia en colaboración con

la Comisión Alemana para la UNESCO. Acudirán 700 participantes de todas las regiones del mundo.

Las lecciones aprendidas hasta la fecha permiten avanzar algunas conclusiones. En primer lugar, se considera que es preciso adoptar cinco medidas esenciales para alcanzar la sostenibilidad, como se ha subrayado en algunas publicaciones recientes, escritas en apoyo de la Década (p. ej., Leal Filho, 2006; Leal Filho y Salomone, 2006; Azeiteiro, Gonçalves, Leal Filho, Morgado, Pereira y Pereira, 2008). Dichas medidas son las siguientes:

- Aumento de la responsabilidad personal.
- Implicación de todos los sectores de la sociedad.
- Respaldo financiero.
- Esfuerzos intensos en materia de conservación ambiental.
- Perspectivas a largo plazo.

Es preciso subrayar que, si los políticos se han mostrado decepcionados por la lentitud de los resultados en materia de educación ambiental, es probable que se enfrenten a un problema similar en relación con la educación para la sostenibilidad: es un proceso lento, a largo plazo, que conlleva una educación amplia y la formación de personas preparadas para impulsar la marcha hacia un mundo más sostenible. Nuestro objetivo no debe consistir, únicamente, en pronunciar unas palabras bellas, sino en lograr un compromiso y una entrega reales.

Tanto los estudiantes como las escuelas y los adultos deben comprender:

- Cómo funciona el mundo natural.
- La interdependencia entre los seres humanos y el medio ambiente.
- Cómo evaluar los efectos sobre los seres humanos y la biosfera de la dinámica de la población humana; la extracción, la producción y el uso de la energía; y otras actividades humanas como la agricultura, la fabricación, el transporte, la construcción y el esparcimiento.
- La relación entre población, consumo, cultura, equidad social y medio ambiente.
- La interdependencia entre la salud humana y el medio ambiente.
- Cómo aplicar principios de sostenibilidad en el contexto de sus actividades profesionales.
- Técnicas y estrategias técnicas, de diseño, científicas e institucionales que fomenten el desarrollo sostenible y promuevan la eficiencia y la conservación

de la energía y los recursos naturales, impidan y controlen la creación de contaminación y residuos, remedien los problemas ambientales y preserven la diversidad biológica.

- Marcos sociales, culturales, legales y gubernamentales para orientar la gestión ambiental y el desarrollo sostenible.
- Evaluación del riesgo para el medio ambiente y la salud, comunicación, percepción y gestión.
- Estrategias que motiven una conducta justa y sostenible desde el punto de vista ambiental por parte de los individuos y las instituciones.

En el marco de los enfoques pedagógicos de la educación para el desarrollo sostenible, podría decirse que la sostenibilidad se comprende mejor explorando la intersección de una serie de dimensiones distintas, como la biofísica, la cultural (incluida la lingüística), la económica, la social, la institucional, la estética y la espiritual. Este marco no pretende ser estático; debe evolucionar a medida que mejoremos nuestra comprensión de lo que conlleva la sostenibilidad. El mundo real cambia y nuestra comprensión del mismo está llena de incertidumbres. En lugar de limitarse a expresar hechos, la auténtica educación supone un proceso iterativo de interrogación y exploración.

Los estudiantes deben aprender que el pensamiento sistémico proporciona una comprensión, más que una explicación, y que hace hincapié en:

- La totalidad, sobre las partes.
- Las relaciones, sobre los objetos.
- Lo contextual, sobre las definiciones objetivas.
- Los patrones, sobre los contenidos.
- La cualidad, sobre la cantidad.
- Los procesos, sobre la estructura.
- El equilibrio dinámico, sobre la estabilidad.
- El desarrollo, sobre el crecimiento.
- Lo incluyente, sobre lo excluyente.
- La dinámica no lineal.
- Las relaciones complejas de causa-efecto.

El pensamiento sistémico es una forma de conocimiento que existe en todos nosotros pero que, dentro de la educación formal, tiende a ser relegada a un segundo plano y eclipsada por el pensamiento lineal. La falta de aplicación del

pensamiento sistémico a menudo desemboca en soluciones a los problemas que son incompletas o erróneas. El pensamiento sistémico puede llevar a una comprensión de las causas originarias de los problemas y a soluciones más duraderas, holísticas y equitativas.

Las comunidades y las instituciones desempeñan un papel esencial en el desarrollo sostenible, tanto en los países industrializados como en los países en vías de desarrollo. Los estudiantes deben comprender los principios por los que se rigen las comunidades y las instituciones, y pueden contribuir a conseguir un futuro sostenible. Deben, en particular, ser orientados para que descubran y comprendan las claves de funcionamiento de las comunidades e instituciones a las que pertenecen, o que les afectan de forma significativa, y participar en estas comunidades e instituciones con el fin de prestar su aportación personal a un futuro sostenible.

Conclusiones

Para que los niños y los adultos desarrollen un conocimiento interdisciplinario y sistémico, tanto del entorno natural como del construido, así como las habilidades necesarias para poder participar de forma activa en el desarrollo de una sociedad y una economía sostenibles, la educación para la sostenibilidad debería ser incluida en un número mayor de áreas disciplinares y en todos los niveles de la enseñanza. También debería reforzarse su presencia en las instituciones de enseñanza superior y fuera de las aulas. Afortunadamente, las autoridades educativas de muchos países están trabajando en pro de estos objetivos. La Década de las Naciones Unidas por la Educación para el Desarrollo Sostenible constituye también un paso positivo en la dirección adecuada.

El desafío al que nos enfrentamos hoy en día es el de fomentar y apoyar programas amplios, cuyos egresados asuman el compromiso de mantener comunidades, ciudades y regiones viables desde el punto de vista ecológico, y prósperas desde el económico. Hasta la fecha, el trabajo ha sido realizado, en gran medida, por la educación ambiental. En el futuro, este trabajo debería centrarse en la educación global, en cuyo marco el desarrollo sostenible constituye un componente esencial.

Referencias bibliográficas

- AZEITEIRO, U., GONÇALVES, F., LEAL FILHO, W., MORGADO, F. y PEREIRA, M. (Eds.) (2004). *World Trends in Environmental Education*. Frankfurt: Peter Lang Scientific Publishers.
- AZEITEIRO, U., GONÇALVES, F., LEAL FILHO, W., MORGADO, F., PEREIRA, M. y PEREIRA, R. (Eds.) (2008), *Science and Environmental Education*. Frankfurt: Peter Lang Scientific Publishers.
- CHALKLEY, B., HAIGH, M. y HIGGIT, D. (Eds.) (2008). *Education for Sustainable Development*. London: Routledge.
- GORE, A. (1992). *Earth in the Balance: Ecology and the Human Spirit*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
- LEAL FILHO, W. (Ed.) (2000). *Communicating Sustainability*. Frankfurt: Peter Lang Scientific Publishers.
- (Ed) (2002). *Teaching Sustainability - towards curriculum greening*. Frankfurt: Peter Lang Scientific Publishers.
- (Ed.) (2006). *Innovation, Education and Communication for Sustainable Development*. Frankfurt: Peter Lang Scientific Publishers.
- LEAL FILHO, W. et al. (Eds.) (1995). *Practices in Environmental Education in Europe*. Bradford: ERTCEE.
- LEAL FILHO, W., MACDERMOTT, Y. PADGHAM, J. (Eds.) (1996). *Implementing Sustainable Development at University Level*. Ginebra: CRE.
- LEAL FILHO, W. y MURPHY, Z. (Eds.) (1996). *A Sourcebook of Environmental Education*. Carnforth: Parthenon Press.
- LEAL FILHO, W. y O'LOAN, K. (Eds.) (1996). *Teacher Education for the Environment*. Carnforth: Parthenon Press.
- LEAL FILHO, W. y AHLBERG, M. (Eds.) (1998). *Environmental Education for Sustainability*. Frankfurt: Peter Lang Scientific Publishers.
- LEAL FILHO, W. y SCHLEICHER, K. (Eds.) (1998). *Comparing European and National Environmental Education (Europäische und Nationale Umweltbildung im Vergleich)*. Munich, Münster, Berlin, New York: Waxmann Verlag.
- LEAL FILHO, W. y UBELIS, A. (Eds.) (2004) *Integrative approaches towards sustainability in the Baltic Sea Region*. Frankfurt: Peter Lang Scientific Publishers.
- LEAL FILHO, W., UBELIS, A., y BERZINA, D. (Eds.) (2006). *Sustainable Development in the Baltic and Beyond*. Frankfurt, Peter Lang Scientific Publishers.
- LEAL FILHO, W. y SALOMONE, M. (Eds.) (2006). *Innovative Approaches to Education for Sustainable Development*. Frankfurt: Peter Lang Scientific Publishers.

Fuentes electrónicas

HULBERT, S. *et al.* (1996). *Education for sustainability: an agenda for action*. Final report for the National Forum on Partnerships Supporting Education About the Environment. Recuperado el 6 de abril de 2009, de:

<http://www.ffof.org/pcsd/toc.html>

UNESCO (2006). *UNESCO Framework for the UNDESD-International Implementation Écheme*. Recuperado el 15 de enero de 2009, de:

<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001486/148650E.pdf>

Dirección de contacto: Walter Leal Filho. Hamburg University of Applied Sciences. Research and Transfer Centre «Applications of Life Sciences». Hamburg, Germany. Armgartstr. 24. 22087 Hamburg, Germany. E-mail: walter.leal@haw-hamburg.de