



EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD

Hernán Burbano Orjuela¹ ✉

¹Universidad de Nariño y
Sociedad Colombiana de la
Ciencia del Suelo

✉
hernan.burbano@gmail.com

Palabras clave:
naturaleza, enseñanza,
aprendizaje, sostenibilidad

RESUMEN

La educación, una de las grandes estrategias pensadas por los seres humanos para lograr su ascenso a la largo de la historia, se viabiliza por medio del proceso de enseñanza y aprendizaje que, en opinión de un gran pensador, "significa enseñar la noción de humanidad, de sociedad y de persona, nociones que resultan de acciones que se registran en función de la historia y se piensan filosóficamente, abriendo caminos para pensar y discernir, porque la enseñanza tiene que ver con el oficio de vivir".

Por los problemas de deterioro que acusa la naturaleza, su cuidado como necesidad social resulta preponderante, porque los problemas del ambiente afectan aspectos de orden económico, social, psicológico, educativo, etc. Sin embargo, se da una paradoja y es que la sociedad no tiene una cultura conservacionista, a pesar de que hay ámbitos importantes para impulsarla, como la familia y la escuela.

Afortunadamente, la sostenibilidad reivindica la necesidad de asegurar una mejor calidad de vida para todas las personas, en justicia y equidad, y con una vida ajustada a los límites propios de los ecosistemas que soportan la población.

Por las razones comentadas, en este trabajo se destaca el valor de la educación para la sostenibilidad, y para el efecto se subraya su importancia, examinando temas como: edad de la Tierra, revolución agrícola y acciones humanas, desarrollo sostenible, pensamiento sistémico, educación, referentes históricos de la educación ambiental, educación para la sostenibilidad, ética ciudadana y sostenibilidad.

EDUCATION FOR SUSTAINABILITY

Key words:
nature, education, learning,
sustainability

SUELOS ECUATORIALES
44 (2): 138-150

ISSN 0562-5351

ABSTRACT

Education, one of the major strategies designed by humans to achieve their rise to throughout history, made viable by the process of teaching and learning that, in the opinion of a great thinker, "means to teach the notion of humanity of society and person, notions that result from actions that are recorded according to the story and think philosophically, opening the way to think and discern, because teaching has to do with the function of living".

For the problems of deterioration accusing nature, care and social necessity outweighs because environmental problems affecting aspects of economic, social, psychological, educational, etc. However, given a paradox is that society does not have a conservation culture, although there are important for promoting it, such as family and school.

Fortunately, sustainability claims the need to ensure a better quality of life for all people, in justice and equity, and with adjusted life to the limitations of ecosystems that support the population.

For the reasons discussed, the value of education for sustainability highlighted in this paper, and the effect their importance is underlined by examining topics such as age of the Earth, agricultural revolution and human actions, sustainable development, systems thinking, education, historical references of environmental education, education for sustainability, citizen ethics and sustainability.

INTRODUCCIÓN

Las organizaciones culturales surgen a lo largo de la historia y se ubican en diferentes contextos geográficos y ecológicos; muestran un complejo sistema de valores, ideologías, significados, prácticas productivas y estilos de vida. Estas organizaciones culturales regulan el uso de los recursos para satisfacer las necesidades de sus integrantes (Leff, 2000).

El cuidado del medio ambiente como necesidad social ha cobrado importancia en razón de su relación con la humanidad, porque los problemas ambientales afectan la vida en diversos aspectos. No obstante, la sociedad no tiene una cultura conservacionista, que bien podría alentarse desde los núcleos familiares y los escenarios educativos (Rodríguez Vázquez, 2009).

La sostenibilidad da una gran relevancia a la necesidad de asegurar una mejor calidad de vida para todas las personas, en justicia y equidad, a la vez que impulsa la vida dentro de los límites de los ecosistemas que mantienen a la población. Por tanto, las comunidades seleccionan metas de sostenibilidad en sintonía con su cultura e importantes en lo local, que estén a tono con sus condiciones y necesidades de vida de hoy y del futuro (McKeown, 2002).

Los propósitos anteriores son deseables, por cuanto hoy la naturaleza enfrenta graves problemas que repercuten en la sociedad. Y por eso resulta válida la opinión de Wilson (2012) quien manifiesta que al presente, la humanidad es como un soñador que despierta, atrapado entre las fantasías de un sueño y el caos del mundo real, y agrega, con una sentencia profunda, que “la humanidad es un logro magnífico pero frágil.

La vigencia de la educación se rubrica, cuando Montero González (2008) al realizar un análisis del “Emilio” obra emblemática de Juan Jacobo Rousseau y al destacar uno de los propósitos de la educación, manifiesta que al enseñar a una persona, sobre todo a un niño o joven, hay que “enseñarle la noción de humanidad, de sociedad y de hombre, es enseñarle que esas nociones son producto de las obras y de las acciones que se registran a través de la historia y se piensan a través de la filosofía, construyendo caminos para pensar y para discernir”. Concluye expresando que “la enseñanza tiene que ver con el oficio de vivir”.

Los problemas del desarrollo resultan de la interacción que se da entre los problemas sociales, económicos y ambientales. Y, la alternativa que surge para contrarrestarlos, -el desarrollo sostenible- debe considerarse en toda su dimensión, porque antes que una meta a la que se llega es un proceso y, como proceso social, depende de los valores y las formas del comportamiento humano (Martínez Huerta, 2009).

Se pretende que los planteamientos previos sirvan para pasar a tratar temas que ayuden a destacar la importancia de la “Educación para la sostenibilidad”, haciendo un recorrido por aspectos de orden natural y social, como los que se tratan a continuación.

EDAD DE LA TIERRA, REVOLUCIÓN AGRÍCOLA Y ACCIONES HUMANAS

Según la reseña de Burbano (2004) y el aporte conceptual de otros autores, los siguientes son unos episodios que configuran un panorama acerca de la trayectoria del planeta y de la relación de los seres humanos con éste

La historia de la Tierra, observada de una manera general, pone en evidencia que hubo una secuencia en la que al principio, en su etapa de formación, el planeta carecía de vida, en tanto que las leyes ecológicas todavía no habían surgido.

Más tarde, al aparecer los seres vivos hace unos 3.600 millones de años, se originaron los ecosistemas. La vida que se restringía al ambiente acuático, se multiplica y distribuye por los océanos y así la biosfera se convierte en un inmenso ecosistema acuático. Hace unos 400 millones de años la vida saltó del agua a la tierra, probablemente en las regiones tropicales, más apropiadas para el desarrollo de las especies vivientes que las zonas frías y templadas. La agricultura, creación del hombre e inicio de la civilización, surge hace tan sólo unos 10.000 años. Los humanos, paulatinamente, intervienen cada vez más la naturaleza al punto que, ciertos grupos culturales de la antigüedad llegan a desaparecer por una degradación intensa de la naturaleza.

La agricultura, que irrumpe en el Neolítico, incluye las prácticas que desarrollan los seres humanos con el propósito de obtener bienes de consumo, a partir del cultivo y la utilización de la superficie terrestre -el suelo-, merced al empleo de los recursos genéticos vegetales y animales disponibles (Delgado Bermejo, 2009). Paralelamente surge una revolución social poderosa, ya que fue necesario que el hombre se estableciera. Esa criatura que había andado errante y emigrado durante un millón de años, habría de tomar una decisión crucial: dejar de ser nómada y convertirse en aldeano.

Con la agricultura, base de todas las civilizaciones, la humanidad asegura un excedente de víveres que depende de su propio trabajo. Esto hizo posible a las técnicas artesanales hacerse autónomas, especializarse y perfeccionarse. La sociedad puede alimentar a quienes no participan directamente en la producción agraria. La ciudad se separa del campo. Al nacer la civilización nace el desarrollo. El hombre transforma y se apropia de la naturaleza para desarrollar la sociedad a través de la agricultura. Nacen las clases

sociales por efecto de la división social del trabajo y del proceso de apropiación privada y, además, surgen la ganadería, la caza y la pesca. Con la agricultura de irrigación y de barbecho se enriquece y transforma productivamente de la naturaleza y hasta la “revolución industrial”, la agricultura es la base del desarrollo humano.

En un mundo de extenso agotamiento de los recursos naturales y gran acumulación de capital, donde los recursos renovables se han vuelto escasos, la posibilidad de sustitución ha llegado a su límite. En alusión a la presión creciente sobre los recursos del planeta, Wilson (2012) sentencia en forma fuerte cuando afirma que “hemos conquistado la biosfera y la hemos convertido en un erial como no ha hecho ninguna otra especie en la historia de la vida. Somos únicos en lo que hemos efectuado”.

Arnold Toynbee (1995) autor del famoso Estudio de la Historia, quien investigó la génesis y el crecimiento de las civilizaciones, considera que una civilización agresora debe pagar un precio social como resultado de tal comportamiento.

Es innegable que el siglo XX fue testigo de cambios decisivos en dos factores claves que definen la realidad física de nuestra relación con la Tierra: un súbito e inquietante aumento de la población humana, y el repentino aceleramiento de la revolución científica y tecnológica, que ha llevado el poder de transformación del mundo a niveles casi inimaginables. Para ilustrar esto, sirve decir que se ha desmontado más tierra para destinarla a cultivos en los últimos 100 años que en todos los siglos anteriores de la existencia humana.

Gran parte del problema de la sostenibilidad global descansa sobre la agricultura, o por lo menos sobre las áreas rurales, razón por la cual las demandas de la conservación global de recursos, parecen sobrepasar las demandas del sector.

En conexión con lo anterior, si la economía se concibiera como sostenible, empezaría por preocuparse principalmente por la agricultura y por la producción de alimentos que provienen en un 97% del suelo. Como se sabe, todas las formas de agricultura causan alteraciones en los sistemas ecológicos. El reto, es el de lograr un aceptable balance entre los beneficios de bienestar derivados de los usos productivos de los recursos base, y los beneficios de la preservación de su función ecológica, o sea, un equilibrio determinado por las necesidades de la población y sus preferencias, y la disponibilidad de alternativas.

A ello habrá que sumar la demografía que tendrá que soportar el planeta, toda vez que en el primer cuarto del siglo XXI existirán 8.500 millones de habitantes que pasarán a 11.000 millones cuando concluya el primer siglo del actual milenio.

Por las circunstancias que vive la humanidad, la agricultura del siglo XXI tiene que hacer parte del nuevo orden mundial que toma en cuenta aspectos como la justicia social, el respeto ambiental y la correcta distribución y uso de recursos, de manera muy diferente al crecimiento actual que resulta decididamente insostenible (Delgado Bermejo, 2009).

Conviene tener presente que durante buena parte del siglo XX y promediando la década de los 40, tozudamente persistía una visión equivocada de la naturaleza, al punto que se consideraba que la diversidad de los ecosistemas constituía un problema para aumentar la producción porque resultaba difícil estandarizar los procesos agrícolas. Sin embargo, también hay que destacar como en las postrimerías del siglo XX la biodiversidad se ve como una riqueza potencial que se debe valorar, respetar y preservar (Palacio, 2001).

De todas maneras, es válida la consideración según la cual la sociedad humana resulta de la mixtura de la evolución natural y del desarrollo social, que le confiere su doble naturaleza. Por ello, las actividades propias del hombre y sobre todo los procesos productivos, que son la base de la riqueza y el progreso social, se deben considerar como una integración dialéctica recíproca de lo natural y lo social, que a la vez se contraponen y se identifican, pero en donde lo social es determinante. Se puede agregar que, la relación entre las personas y la naturaleza en manera alguna debe ser de exclusión, o las personas o la naturaleza, por el contrario, debe ser de simbiosis y de colaboración (Ballesteros, 1995).

DESARROLLO SOSTENIBLE

Generalmente, se acepta que el desarrollo sostenible tiene tres componentes que son: medio ambiente, sociedad y economía y que el bienestar en estos tres dominios está articulado y en manera alguna es independiente (McKeown, 2002).

El desarrollo sostenible trata, en esencia, de las relaciones entre personas y de éstas con su ambiente, por ello, está ligado a los modelos de desarrollo socioeconómico, donde las personas resultan fundamentales. Así, dependiendo de cómo se dan estas relaciones, resultará más fácil o difícil el camino hacia la sostenibilidad. En consecuencia, el desarrollo sostenible está muy relacionado con una calidad de vida de las personas que respeta los límites de la naturaleza, da respuesta a las necesidades económicas y sociales y promueve la equidad (Martínez Huerta, 2009). Aunque, se debe recordar que hay lecciones de la historia de Latinoamérica que dan cuenta que hubo “estilos prehispánicos de desarrollo sustentable”, que se caracterizaban por una “articulación

productiva”de diferentes ecosistemas y territorios étnicos, que se originaba en la “percepción de la naturaleza como un proceso sinérgico e integrado y no como un acervo o stock de recursos discretos” (Leef, 2000).

Por lo expresado y según Mckeown (2002) la concepción de sostenibilidad no encuentra válido el argumento según el cual, las pérdidas en los escenarios ambiental y social son consecuencias inevitables y aceptables del desarrollo económico.

Para Delgado Bermejo (2009), el desarrollo sostenible, se refiere también a la capacidad de crecer en lo económico y social, mediante el uso de la base de producción -superficie utilizable- y recursos genéticos sin que se altere el equilibrio ecológico y social del Sistema, con miras a asegurar su disponibilidad para las futuras generaciones.

En el ámbito internacional el análisis de la sostenibilidad toma en cuenta, prioritariamente, el incremento de la población y los patrones en el uso de recursos que pone en cuestión la concreción de un futuro sostenible. Por ello, se juzga que la educación debe relacionar con estos dos factores (McKeown, 2002).

El desarrollo sostenible, según el Programa 21 debe tomar en cuenta la siguiente cuatro categorías de acción con sus respectivos factores. Por la orientación de este trabajo, dichos factores se registran en forma parcial.

1. Dimensiones económicas y sociales: cooperación internacional, combate pobreza, cambio patrones de consumo, población y sostenibilidad
2. Conservación y manejo de recursos: manejo sustentable de suelos, combate a desertificación, sequía, desarrollo sostenible de las montañas, agricultura y desarrollo rural sostenible.
3. Fortalecimiento del rol de grandes grupos: niños, jóvenes, indígenas, científicos y tecnólogos, agricultores.
4. Medios de implantación: transferencia de tecnología; ciencia para el desarrollo sostenible; educación, conciencia y capacitación (McKeown, 2002)

De acuerdo con Herman Daly, citado por McKeown (2002), son tres las condiciones para una sociedad sostenible. 1. Las tasas de uso de recursos naturales renovables no exceden las tasas de su regeneración. 2. Las tasas de uso de recursos no renovables no exceden la tasa de desarrollo de

sustitutos renovables sostenibles. 3. Las tasas de emisión de contaminación no exceden la capacidad de asimilación del medio ambiente.

Para Donella Meadows, autora del famoso libro “Límites al crecimiento”, citada por Mckeown (2002) un sistema mundial sostenible debe tener en cuenta estos aspectos. 1. Minimizar el uso de recursos no renovables 2. Prevenir la erosión de recursos renovables 3. Utilizar todos los recursos con máxima eficiencia. 4. Hacer más lento y a veces detener el crecimiento exponencial de población y capital físico. 5. Monitorear la condición de los recursos, medio ambiente natural, bienestar de humano.

Como el desarrollo sostenible incluye medio ambiente, economía y sociedad. Es necesario que las personas tengan conocimientos básicos en ciencias naturales, ciencias sociales y humanidades a fin de lograr la comprensión de los principios del desarrollo sostenible, razón por la cual la educación es condición sine qua non, para avanzar hacia la sostenibilidad (McKeown, 2002).

La idea del desarrollo sostenible hace parte de una cosmovisión relativamente nueva que implica grandes transformaciones en el sistema cultural, y que expresa la posibilidad de producir y de conseguir los recursos necesarios para la supervivencia de los seres humanos, por el camino de la vida y no por el camino de la destrucción y de la muerte, para construir un mundo que garantice la vida de todos (Burbano, 2000)

Por las razones anteriores, es preciso tomar partida por un modo de vida sostenible, que le permita a la Tierra, al decir de Boff (2006), continuar su evolución como lo ha hecho milenariamente para satisfacer las necesidades de hoy y las de las generaciones por venir. Todo esto, para revertir ese modo de vida insostenible que se ha instaurado en el mundo. Cobra vigencia, entonces, la concepción de Leonardo da Vinci, analizada por Capra (2008), quien en una época en que se hacía la transición entre el Renacimiento y la moderna era científica, tenía la convicción de que lo prudente era respetar la naturaleza y aprender de ella.

EL PENSAMIENTO SISTÉMICO

La realidad de la vida es total y, por ello quizá, nada existe ni tiene sentido por sí solo, ya sea que se haga alusión al ámbito de lo biológico o natural, ya sea que se incursione en el territorio de lo social. La condición humana no puede sustraerse de estas realidades y por eso las civilizaciones en el discurrir de la historia han debido enfrentar cada vez esta situación dual (Burbano, 20013a).

El párrafo previo sirve para justificar la inclusión de lo sistémico en este escrito y para contar con argumentos que busquen explicar, al menos parcialmente, por qué hay tantos problemas en el

mundo de hoy que no se podrán resolver, si no se opta por una mirada de conjunto, en donde la concepción del sistema puede ayudar a encontrar explicaciones y soluciones. Por eso, recurriendo a Burbano (2004), se pasa revista, de manera general, a la visión sistémica.

Durante el siglo pasado surge la tensión entre las partes y el todo. El énfasis en las partes es mecanicista, reduccionista, y el énfasis sobre el todo es de estirpe holística. La perspectiva holística se llama sistémica y conlleva el pensamiento sistémico, que fue encabezado por biólogos, quienes pusieron de relieve la visión de los organismos vivos como totalidades integradas.

Según la visión sistémica, las propiedades esenciales de un organismo o sistema viviente, son propiedades del todo que ninguna de las partes posee. Emergen de las interacciones y relaciones entre las partes. Estas propiedades se destruyen cuando el sistema se disecciona, física o teóricamente, en elementos aislados. Aunque se puede discernir partes individuales en todo sistema, estas partes no están aisladas y la naturaleza del conjunto es siempre distinta de la mera suma de sus partes. La ciencia del siglo XX constata que los sistemas no pueden ser comprendidos por medio del análisis. Las propiedades de las partes no son propiedades intrínsecas, sino que sólo pueden ser comprendidas en el contexto de un conjunto mayor. El pensamiento sistémico no se concentra en los componentes básicos, sino en los principios esenciales de organización, es “contextual”, en contrapartida al analítico.

La ecología llega para enriquecer el pensamiento sistémico con dos nuevos conceptos: comunidad y red. Los ecólogos facilitaron el cambio de atención de los organismos hacia las comunidades y, empezaron a aplicar los modelos de redes a todos los niveles sistémicos.

La visión de los sistemas vivos como redes da una nueva perspectiva a las llamadas jerarquías de la naturaleza. Así, se puede representar un ecosistema como una red con unos cuantos nodos. De acuerdo con los planteamientos de Capra (2003) la trama de la vida está constituida por redes dentro de redes. En cada escala y con un mayor detalle, los nodos de una red se revelan como redes más pequeñas. Existe la tendencia a organizar estos sistemas, todos dentro de sistemas mayores, en un esquema jerárquico, y se sitúan los mayores por encima de los menores a modo de pirámide invertida, esto es sólo una proyección humana. En la naturaleza no hay un arriba ni un abajo ni se dan jerarquías. Sólo hay redes dentro de redes.

Lo anterior no es nuevo, porque según Leff (2000), las sociedades tradicionales tenían una percepción holística del ambiente, que llevaba aparejada una visión íntegra del mundo en donde cabían sus mitos y rituales a sus prácticas productivas, el conocimiento de

los fenómenos de la Tierra, para que a la postre ocurriera un aprovechamiento integral del espacio y se generaran estrategias de multiuso e integración de los recursos.

Por eso, la aparición del pensamiento sistémico constituye una profunda revolución en la historia del pensamiento científico occidental. Los conceptos de Bertalanffy, del sistema abierto y la teoría general de sistemas fueron los que establecieron el pensamiento sistémico como movimiento científico mayor. Este autor da un primer paso crucial al afirmar que los organismos vivos son organismos abiertos que no pueden ser descritos por la termodinámica clásica. Los denomina abiertos porque, para seguir vivos, necesitan alimentarse de un flujo continuo de materia y energía que proviene de su entorno.

Diferente de los sistemas cerrados, que se dan en un estado de equilibrio térmico, los sistemas abiertos se mantienen lejos del equilibrio en ese estado estable caracterizado por un continuo flujo y cambio. Bertalanffy habla de equilibrio fluyente para describir este estado de equilibrio dinámico. Ve que la termodinámica clásica, que trata de sistemas cerrados en o cerca del estado de equilibrio, es inadecuada para describir sistemas abiertos en estados estables lejos del equilibrio. La formulación de la nueva termodinámica de sistemas abiertos debería esperar hasta que Ilya Prigogine, con nuevas matemáticas reevaluara la segunda ley.

Pensar en contexto el mundo natural y social, más que un ejercicio intelectual es una necesidad para visualizar en su verdadera dimensión las circunstancias que rodean a la sociedad y a la naturaleza de la cual los seres humanos forman parte.

Para Boff (1996) esa nueva visión del mundo, derivada justamente del avance de la ciencia moderna ha traído consigo un aprendizaje en el sentido de que “todo tiene que ver con todo, en todos los momentos”. Porque los seres vivientes -donde están los humanos- integran un red inmensa de relaciones que signan la existencia.

CONCEPTOS GENERALES SOBRE EDUCACIÓN

Según Nussbaum (2010), la educación “consiste en el planteo de desafíos para que el intelecto se torne activo y competente, dotado de pensamiento crítico para encarar un mundo complejo”, por ello debe superar la asimilación pasiva de datos y contenidos culturales, habida cuenta de que la educación va dirigida a las personas. En estas circunstancias y en opinión de O'Brien (2010) hay que tener en cuenta que el componente humanístico se hace indispensable para enseñar a niños y jóvenes de acuerdo con la acabo de señalar.

Cuando se alude a educación, se está considerando procesos de naturaleza práctica y teórica, apoyados por mediaciones pedagógicas y que ocurren dentro del mundo de los saberes y los conocimientos, lo mismo que a las relaciones sociales y de poder en las cuales estos se dan, obedeciendo generalmente a unas políticas estatales que abordan esta misión (Mejía y Awad, 2004; Córca y Hernández, s.f.). El concepto de educación, además, permite comprender la manera cómo se hilvana en un todo la formación, la cultura y el desarrollo de las personas (Panqueva Tarazona y Correa Olarte, 2008).

Por lo acabado de expresar se debe admitir que la cultura está imbricada en el modo de vida que adoptan las personas y se hace tan sutilmente presente en el discurrir de esa vida que parece escapar al sentido de percepción cotidiano (Capra, 2003).

La educación, que se impulsa a través de la enseñanza demanda maestros que comprendan que la prioridad es que los discípulos aprendan y en contexto y no que ellos enseñen, porque enseñar es preparar para la libertad, para que el discípulo finalmente sea capaz de andar su camino, pero sin el apoyo del maestro, como desde la antigüedad lo preconizaba Epicuro quien consideraba que el más grande fruto de la autosuficiencia, que resulta de la educación, es la libertad (Burbano, 2013), porque la educación, animada por la reflexión crítica y el debate argumentativo siempre desde el respeto, debe estimular las capacidades de las personas y con su efecto multiplicador ampliar el estímulo a la sociedad toda (Nussbaum, 2012).

Por eso, es que hoy y desde diferentes esferas de la vida social se clama por una “nueva educación” de corte más humano, en armonía con la naturaleza, que comprenda las particularidades de la unidad planetaria y con valores iluminados por la paz, la libertad y la justicia social (Santos Rego y Guillaumín Tostado, 2006).

Esa educación transita a través del hilo conductor del conocimiento que, bajo las circunstancias que vive el mundo hoy, resulta ser el recurso más valioso para el ser humano, ya en lo individual ya en lo colectivo (Martínez y Tapia, 2013). Un conocimiento que esté guiado por las necesidades, los sueños y, en fin, por los patrones culturales que identifican a una sociedad (Panqueva Tarazona y Correa Olarte, 2008).

Para Savater (2013) el objetivo final de la educación es desarrollar la disposición a reconocer y respetar la semejanza esencial de los humanos superando las diferencias de sexos, etnias o determinaciones naturales.

ALGUNOS REFERENTES HISTÓRICOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Según Macedo y Salgado (2007) la educación ambiental como concepto se fortalece en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente, Estocolmo, 1972. Después, la UNESCO y el PNUMA crean el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA) con enfoque interdisciplinario y visión compleja del ambiente, programa para todos los niveles educativos, escolarizados y no escolarizados.

El PIEA sirve de referente y cumple tres funciones centrales y complementarias. Generación de conciencia sobre la necesidad de la educación ambiental; elaboración de conceptos y enfoques metodológicos; incorporación de lo ambiental en los procesos educativos de los Estados. En el ámbito latinoamericano, esta educación se concibe como estrategia eficaz para transformar la realidad del continente, ya que identifica los problemas y sirve para la construcción social de soluciones en una realidad ambiental que incluye lo natural y lo social (Macedo y Salgado, 2007).

En los años 70 se identifica que el objetivo de la educación ambiental consiste en transmitir conocimientos, formar en valores y desarrollar competencias y comportamientos a fin de impulsar la comprensión y solución de problemas (Macedo y Salgado, 2007).

Para estas autoras, en la Cumbre de Río, 1992, se plantea que la educación ambiental resulta indispensable para modificar actitudes y comportamientos que se amiguen con el desarrollo sostenible, en todos los niveles escolares. Según la Agenda 21, la educación ambiental establece vínculos entre ambiente y sociedad de una manera crítica; es escolar y extraescolar, transversal e interdisciplinaria; y cubre los ámbitos económicos, ambientales y sociales del desarrollo humano para impulsar el desarrollo sostenible. En América Latina, para esta época, se abren espacios para la discusión y el fortalecimiento, en los Congresos Iberoamericanos de Educación Ambiental, que aun se siguen realizando.

A la par, sostienen Macedo y Salgado (2007) se sigue reforzando la inclusión del desarrollo sostenible y la necesidad de una educación que se avenga con esta concepción. Este ideario se vierte en el documento “Educación para un futuro sostenido: una visión transdisciplinaria para una acción concertada” que se presenta en la “Conferencia internacional sobre medio ambiente y sociedad. Educación y conciencia pública para la sostenibilidad”, Tesalónica 1997, que propone la reorientación de la educación para apoyar la sostenibilidad.

Ya en época más reciente, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, convocada por la ONU y reunida en 2012 en Río de Janeiro, Brasil, conocida como “Rio+20”, se dio la ocasión para “mirar hacia el mundo que queremos tener en 20 años”, a través de la reducción de la pobreza, fomento de la equidad social y garantía para la protección del medio ambiente en un planeta cada vez más poblado. La UNESCO, en esta conferencia plantea la pregunta ¿Qué pasaría si cada persona se beneficiase de una educación que promoviera un desarrollo ambiental sano, socialmente equitativo, sensible a las particularidades culturales y que sea económicamente justo? Vuelve a la palestra la inquietud acerca del papel preponderante que cumple la educación para el avance social (ORGANIZACIÓN DE LA NACIONES UNIDAS. ONU 2012)

EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD

Educación para el desarrollo humano

De acuerdo con Boni Aristizabal s. f., a partir de los años cincuenta, la educación para el desarrollo con un modelo de cinco generaciones, evoluciona en forma paralela a las prácticas de las organizaciones no gubernamentales de desarrollo, hecho que destaca el papel de la sociedad civil. Después, incorpora una perspectiva más global del desarrollo e introduce la referida al desarrollo humano sostenible, con los problemas ambientales, crisis de desarrollo, conflictos armados, democracia, derechos humanos, y perspectiva de género, entre otros. Cuestiona el modelo de desarrollo occidental y entra en lo político, en la presión a instancias de decisión con uso de los medios de comunicación de masas y los acontecimientos culturales como medios de sensibilización.

El modelo actual, la quinta generación de la educación para el desarrollo es para la ciudadanía cosmopolita y toma en cuenta cuatro dimensiones: ideológica, axiológica, psicológica y pedagógica que conduce a procesos de enseñanza-aprendizaje.

La ideológica se apoya en las propuestas del desarrollo a escala humana y de la ciudadanía cosmopolita que reivindica una comunidad mundial de iguales y el surgimiento de un multilateralismo que impulse las capacidades de las personas. *La axiológica* se basa en los valores morales de la Declaración Universal de los Derechos Humanos: dignidad, libertad, igualdad, responsabilidad, diálogo, respeto activo, solidaridad, justicia, paz. *Lapsicológica* parte de las teorías del desarrollo del juicio moral y las que apoyan una perspectiva socio-constructivista para la construcción grupal del conocimiento y coincide con las teorías del aprendizaje significativo y la

concepción cooperativa del aprendizaje. La *pedagógica* promueve la educación en valores, la educación popular, la escuela nueva y la escuela moderna (s. XIX y XX); identifica como una finalidad clave la emancipación de las personas, y se nutre de la educación global. En el diseño incorpora la interdependencia local-global, pasado-presente-futuro, y las conexiones desigualdad-justicia-conflicto-deterioro ambiental- participación ciudadana (Boni Aristizabal s. f.).

Vale la pena abrir un espacio, así sea pequeño, para hacer alusión al desarrollo a escala humana, acabado de mencionar, propuesta que surge desde el Sur y más concretamente desde Suramérica, que infortunadamente no caló en el ámbito mundial, aunque sigue teniendo toda la vigencia. En este contexto, se entiende que una política de desarrollo que se oriente a satisfacer las necesidades humanas, debe trascender la racionalidad económica convencional e involucrar al ser humano en su totalidad, porque se dirige a levantar una filosofía y una política de desarrollo con tono humanista (Max-Neef, Elizalde y Hopenhay, 1996)

Educación ambiental para la sostenibilidad

Al referirse a la educación para el desarrollo sostenible se suelen emplear tres términos como sinónimos intercambiables: educación para el desarrollo sostenible (EDS), la forma más utilizada internacionalmente y por la ONU; educación para la sostenibilidad (ES); y educación sobre sostenibilidad (EsS). La educación sobre desarrollo sostenible debe entenderse como lección para despertar conciencia o una discusión teórica. La educación para el desarrollo sostenible considera que la educación sirve como instrumento para alcanzar la sostenibilidad, pudiéndose agregar que en esta acepción la palabra para pone de presente un propósito (McKeown, 2002).

Se reconoce que en su trayectoria la educación ambiental, con apoyo de planteamientos ecológicos, sociales y económicos, propone un desarrollo a tono con los límites de la biosfera y de la equidad social, y por ello, con la sostenibilidad (Novo, 2009). Esta educación, se contextualiza en la denominada triada - tiempo, espacio, cultura- y con un hilo conductor entre los principios de Tbilisi, 1977 y la década de la educación para el desarrollo sostenible, 2005-2014 (De Alba Ceballos, 2009).

La educación ambiental se basa en que el ser humano es eco-dependiente, porque su identidad se da en el entorno, dado que la humanidad se ubica en esa comunidad de intereses con todo lo existente, y se amplía en lo ético para incluir a la Tierra y a todas sus formas de vida. (Novo, 2009).

La educación ambiental se debe considerar como un proceso que hace posible que las personas comprendan sus relaciones con la naturaleza, merced al conocimiento de su realidad total, a fin de generar comportamientos que valoren y respeten esa naturaleza y que promuevan una mejor calidad de vida en el contexto del desarrollo sostenible (Torres Carrasco, 1996).

La relación educación-desarrollo sostenible es compleja. De otra parte, se tienen evidencias que muestran cómo la educación básica es clave para desarrollar y lograr metas de sostenibilidad. En esta perspectiva se sabe que, por ejemplo, hay un umbral mínimo para mejorar la productividad agrícola que es de cuatro a seis años de educación y donde cuenta que el nivel de educación de las mujeres sea igual al de los hombres para alcanzar metas locales de sostenibilidad, aunque se advierte que la relación no es lineal (McKeown, 2002).

La educación para la sostenibilidad ayuda a entender la relación de los elementos del desarrollo sostenible y a no perder de vista la complejidad tanto para el diagnóstico como para la propuesta de solución de problemas que no resulta efectiva sino aborda las causas que los originan (Martínez Huerta, 2009).

Dada la complejidad de la vida, se han identificado quince campos en los cuales se debe incorporar la educación para el desarrollo sostenible. Por el enfoque de este escrito, se mencionan los campos de mayor interés: paz y seguridad humanas, diversidad cultural y entendimiento intercultural, recursos naturales - agua, energía, agricultura, biodiversidad-, cambio climático, desarrollo rural, reducción de la pobreza. Como esta educación se ocupa de una correcta interpretación de la complejidad ambiental y de los factores sociales, económicos y culturales que dan origen a los problemas del medio, debe buscar minimizar el riesgo ambiental y capacitar para actuar en el ámbito del desarrollo sostenible (Novo, 2009).

La educación para la sostenibilidad es un movimiento internacional de pensamiento y acción, que promueve el respeto y cuidado por las personas de hoy del futuro, por la diversidad, por el medio ambiente y por los recursos del planeta. Busca la comprensión de cada persona y con los vínculos que la ligan a entornos naturales y sociales. También, proporciona la base para construir valores que sustentan las nociones de respeto y cuidado. Así, la educación para la sostenibilidad capacita para desarrollar comportamientos y prácticas que permitan a todos los seres humanos satisfacer sus necesidades básicas y vivir una vida plena. Por tanto, el proceso educativo promueve un aprendizaje innovador que permita no solo comprender sino implicarse en lo que se quiere entender (Martínez Huerta, 2009).

Para esta autora, la búsqueda de la sostenibilidad no solo depende de la educación, sino que hay muchos más factores. Esa educación, entonces, es a la vez un producto social y un instrumento para transformar a la propia sociedad.

En el ámbito local, la educación para el desarrollo sostenible debe llevar los conceptos globales a programas académicos de importancia local, aunque esto resulte difícil. Se requiere siempre conocer el presente para poder hacer predicciones de futuro y se conceptúa que es un imperativo crear programas de educación para el desarrollo sostenible (McKeown, 2002). Sin embargo, no se debe olvidar que la concepción del desarrollo sostenible y de educación para el desarrollo sostenible cambia de un lugar a otro, al tenor de características de cada región o comunidad, con su historia y condiciones ambientales y, por ello no pueden darse definiciones absolutas (Macedo y Salgado, 2007).

Según Novo (2009) hay que aceptar que la educación ambiental, como instrumento para el desarrollo sostenible, no puede desarrollarse en forma aislada, necesita apoyarse en los sistemas socioeconómicos y científico-tecnológicos, lo mismo que en la administración gubernamental y en las redes de la sociedad civil. Esta investigadora aclara que la EDS no es un programa nuevo, sino una invitación a repensar las políticas educativas, programas y prácticas pedagógicas, con estímulo de las diversas corrientes educativas y refuerzo de los contenidos relacionados con problemas de desarrollo, para fomentar la sostenibilidad en la sociedad. Por eso, esta educación requiere maestros que se comprometan teórica y prácticamente con las sociedades sostenibles y que planteen cambios creativos en lo metodológico, con alternativas de solución a los problemas, siempre en contexto. Por ello también, y de acuerdo con Young y Crawford (2014), como en otros campos, se necesita una estrecha colaboración entre los teóricos y quienes trabajan en la práctica de la investigación, para concertar decisiones bien sustentadas y poner así atención a las actividades que lo ameritan.

De acuerdo con McKeown (2002), para asegurar el éxito, la educación para el desarrollo sostenible no solo debe ocuparse de la enseñanza de los problemas globales, sino que debe dar a las personas habilidades prácticas que les permitan continuar aprendiendo después de terminados los estudios formales. Además, entre sus perspectivas, la EDS, y con el ánimo de entender lo global y lo local en contexto global, debe reparar que cada tema abordado tiene una historia y un futuro. También, debe considerar que muchos de los temas globales están relacionados.

La educación influye en los planes de sostenibilidad en tres áreas: *implantación, toma de*

decisiones y calidad de vida. Una ciudadanía educada es fundamental para la implantación de programas de desarrollo informado y sostenible, en la medida en que una fuerza de trabajo educada resulta clave para superar una economía extractiva y agrícola. Las buenas decisiones comunitarias que impactan en el bienestar social, económico y ambiental dependen de contar con ciudadanos bien educados, que estén en posibilidad de alcanzar alternativas de desarrollo “más verde”. La educación también resulta importante para mejorar la calidad de vida, porque eleva el status económico de la familia, mejora las condiciones de vida e incrementa el nivel educativo de la siguiente generación, con repercusiones individuales y colectivas (McKeown, 2002).

Esta autora advierte que no obstante que en el mundo se considera necesaria la educación para alcanzar la sostenibilidad, su avance es limitado, porque se han detectado 12 aspectos que impiden el avance de la EDS; un ejemplo, consiste en asumir la complejidad del concepto de desarrollo sostenible, que radica en que el concepto es de suyo complejo y está en evolución. Por ello, también es difícil de enseñar y aún más reorientar todo un sistema educativo para alcanzar la sostenibilidad. La complejidad a la cual se alude tiene su génesis en las complicadas interacciones de los sistemas natural y humano.

Martínez Huerta (2009) opina, que la educación para la sostenibilidad es para todas las personas, sin importar su edad. Es una educación de elevada calidad que ayuda a las personas a entender lo que pasa (Saber), sentirse parte de la sociedad en la que vive (Deber Ser), conocer cómo se puede participar en procesos de desarrollo (Saber Hacer) y, además, tener la capacidad de aprender a aprender. En esta educación se enseña pero sobre todo se aprende y, por tanto, el protagonismo es del que aprende. Además, promueve la participación personal y grupal.

La educación para la sostenibilidad debe compartir los atributos de toda experiencia educativa de calidad, incorporando al proceso de enseñanza-aprendizaje los valores propios del desarrollo sostenible. Estos son los elementos que incluye la educación para la sostenibilidad (Martínez Huerta, 2009).

- Se basa en valores
- Desarrolla el pensamiento crítico
- Se orienta a la acción, porque la sola conciencia no produce cambios
- Asume la participación en la toma de decisiones
- Adopta un enfoque interdisciplinar y holístico
- Utiliza múltiples canales y recursos didácticos

- Es significativa para quien aprende para la comunidad
- Considera lo global y local cuando enfoca los problemas del desarrollo

La educación para el desarrollo sostenible, es integradora e interdisciplinaria y por tanto requiere herramientas analíticas de variadas disciplinas. Aunque también es difícil su enseñanza en los ambientes escolares tradicionales donde todo se divide y se enseña en un marco disciplinario (McKeown, 2002). La educación ambiental debe buscar que quienes aprendan no solo lo hagan en los aspectos racionales, sino también en el ámbito de los afectos, de los valores, con una visión estética del mundo y con nuevas miradas y formas de estar en sociedad, complejas e integradoras y que contribuyan a la sostenibilidad en todos los niveles (Novo, 2009).

Se tienen que dar procesos educativos que visualicen integralmente y que den lugar a la participación, para que las personas sepan actuar solidariamente con respeto por la naturaleza. Dichos procesos deben conllevar la innovación, pensarse para un horizonte amplio de tiempo y con criterios prospectivos donde caben los sueños de las personas (Tréllez, 2009).

Según Novo (2009) y McKeown (2002), la educación en lo ambiental es un movimiento que presta atención al respeto por los límites y condicionamientos del planeta y al logro de una vida digna para las personas, o sea, a la propia sostenibilidad. Cabe subrayar que, la EDS conlleva la promesa de hacer del mundo un lugar más habitable para la presente y las futuras generaciones.

Tomando como referentes los planteamientos de Macedo y Salgado (2007), es posible hacer unas consideraciones con respecto a las características de la EDS en América Latina y cómo ésta puede influir en la vida, estimulando modificaciones sociales en pos del desarrollo sostenible.

El avance de la EDS en América Latina está impregnado por aquello que caracteriza al continente, en donde sobresalen: diversidad, heterogeneidad, inequidad y pobreza. Por tanto, la educación juega un papel clave en el desarrollo social y humano de los países del área. No obstante, hoy se cuestiona la factibilidad de un futuro sostenible en América Latina porque no se superan la pobreza y la inequidad y hay una marcada injusticia, hechos que incrementan la polarización y fractura social, pérdida de la biodiversidad, migración rural a las mega-ciudades con pobreza e inequidad. A esto se suma que en el continente la educación, ciencia y tecnología no son importantes ni prioritarias.

Se demanda cambios rápidos y sostenidos que posibiliten el cuidado de la vida en su diversidad esto significa ocuparse de los ecosistemas, la democracia, la paz, la estabilidad interna y entre los países, las sociedades más justas con un conocimiento para todos, la diversidad que se respeta y promueve, para vislumbrar un futuro posible. Para alcanzar estos cambios la educación debe ser un catalizador de los cambios sociales. Esa nueva educación imbuida por la sostenibilidad, con nuevos sentidos y en función de los escenarios de acción, debe apoyar la formación de una ciudadanía que pueda construir un futuro sostenible.

La educación concebida así es el centro de la investigación que busca resolver los grandes problemas de la humanidad. Por lo que así, la educación ya no es un fin y pasa a ser un medio que alienta los cambios necesarios que permitan asegurar el desarrollo sostenible.

ÉTICA CIUDADANA Y SOSTENIBILIDAD

La ética viene de *ethos*, carácter y se considera que es una filosofía de vida, que es el arte de la vida. Por eso se opina, que no se trata de tomar en cuenta simples fórmulas de comportamiento individual, sino que es el ser humano su epicentro para luego sí llegar a la sociedad, a la cultura, a las acciones humanas en todos los contextos (Tréllez, s.f.). Las normas de conducta humana, que de todas maneras deben existir, y a las cuales se refiere Capra (2003) tienen su origen en un sentido de pertenencia y quiere decir que cuando se pertenece a una comunidad, el comportamiento de quienes la integran se da según las normas propias de ese grupo humano.

Aunque la educación y los conocimientos que genera, así como las acciones de las personas, - amparadas por políticas de largo aliento y respaldadas por la participación de la sociedad civil-, son importantes para alcanzar la sostenibilidad, aunque, si no se da un cambio en los valores personales y grupales es difícil lograr este objetivo. Por eso, a continuación se alude al papel de la ética en torno a la concepción de lo sostenible.

En la educación ambiental el trabajo en valores acerca a las personas a un mundo de significados que permite la interpretación de su existencia, por ello, un real avance hacia el desarrollo sostenible se deriva de la aceptación y práctica de los valores que conduzcan, entre otros, a la austeridad en el uso de los recursos, al reconocimiento de los límites, a la valoración de los intangibles que dan auténtica calidad de vida, a la defensa de la diversidad ecológica y cultural. Todo esto, porque la sostenibilidad global comienza por la sostenibilidad personal (Novo, 2009).

Surge, entonces, la concepción de ética ambiental como una filosofía de vida, de respeto y amor a esa vida y, por lo mismo, a la naturaleza y los congéneres, comportamiento que ennoblece a quienes la practican y aporta sentido al mundo y a la vida (Tréllez, s.f.).

Se juzga que la ética de la sostenibilidad debe impulsar un cambio en la concepción del conocimiento y pasar de una realidad conformada por objetos a un saber que se ocupe del mundo del ser, que busque la comprensión de la complejidad ambiental y que se avenga con la ciencia interdisciplinaria y sistémica para el diálogo de saberes (Martínez Gámez, 2009).

McKeown (2002) dice que los valores hacen parte fundamental de la educación para el desarrollo sostenible. Por eso, comprender los valores resulta esencial para entender la visión del mundo y las perspectivas del otro, así como los valores personales y de la sociedad. Agrega que, para el logro del desarrollo sostenible, los pueblos del mundo deben desarrollar un profundo sentido de responsabilidad por el destino del planeta y por el bienestar de la familia humana, con visión unificadora de una sociedad mundial pacífica y próspera, con una ciudadanía mundial con principios, valores, actitudes y comportamientos aceptados, para realizar el desarrollo sostenible, porque entiende la unidad en la diversidad. Afirma, que la justicia social -que conlleva valores- es parte clave de la educación para el DS que significa la satisfacción de las necesidades humanas básicas y la preocupación por los derechos, dignidad y bienestar de todas las personas. Siendo que, la sostenibilidad ecológica y la conservación de recursos hacen parte de la justicia social.

A la luz de los debates que se han dado en los últimos tiempos y de acuerdo con Sen (2008 y 2008a) la ética del comportamiento así como la reforma institucional tienen sus respectivos papeles en el abordaje de lo que él denomina el desafío ambiental contemporáneo. No obstante, este connotado economista también acepta, que la ética y las normas integradas con el razonamiento económico requieren ampliar el análisis económico y no desecharlo, concepción que invita a la reflexión y a buscar puntos de encuentro que concilien posiciones que en principio suenan opuestas.

Se impone, en la hora presente, que las relaciones hombre-sociedad-naturaleza en todos los órdenes, pasen por una verdadera formación en valores y por lo mismo en actitudes que, en definitivas, configuran la ética ambiental que hoy demanda el mundo y la sociedad (Torres Carrasco, 1996). El género humano tendrá que llegar a otra época que aún no tiene cabida en la cronología, como lo dice Ospina (2012), época en que las personas pacten una alianza con la naturaleza, descubran el nuevo carácter sagrado del mundo y dimensionen con otra óptica todas las cosas.

BIBLIOGRAFÍA

- BALLESTEROS, J. (1995). *Ecologismo personalista*. Madrid, Tecnos. 119 p.
- BOFF, L. (1996). La ecología como nuevo espacio de lo sagrado. En Mires, Fernando, George, Susan, Galeano, Eduardo, Muñoz, Francesc, Tames, Ramón y Boff, Leonardo. *Ecología solidaria*. Madrid, Trotta. pp. 93-106.
- BOFF, L. (2006). Respeto y cuidado hacia la comunidad de la vida mediante el entendimiento, compasión y amor. En: Blaze Corocoran, P., Vilela M. y Roerink, A. *La carta de la Tierra en acción. Hacia un mundo sostenible*. Ámsterdam, KIT publishers. Pp. 43-46.
- BONI ARISTIZÁBAL, A. (S.f.). *La educación para el desarrollo orientada al desarrollo humano*. Universidad Politécnica de Valencia.
<http://www.escolescompromeses.org/mm/file/ComissioPedagogica/Alejandra%20Boni%20EPD%20articulo.pdf> Consultado 16-04-2014
- BURBANO, H. (2000). *Desarrollo sostenible y educación ambiental. Aproximación desde la naturaleza y la sociedad*. Pasto, Colombia, Universidad de Nariño. 368 p.
- BURBANO, H. (2004). *La piel de la Tierra. Cinco reflexiones para valorar el recurso suelo*. Pasto, Colombia, Universidad de Nariño. 176 p.
- BURBANO, H. (2013). El placer de enseñar. *Revista de Ciencias Agrícolas*. 30 (2): 3-7.
- BURBANO, H. (2013a.) 2a. ed. *El suelo y su importancia para la sociedad*. En: Burbano, H. y Silva, F., eds. *Ciencia del Suelo. Principios Básicos*. Bogotá, Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo. pp. 557-594.
- CAPRA, F. (2003). *Las conexiones ocultas*. Trad. del inglés por David Sempau. Barcelona, Anagrama. 389 p.
- CAPRA, F. (2008). *La ciencia de Leonardo. La naturaleza profunda de la mente del gran genio del Renacimiento*. Trad. del inglés por Marco Aurelio Galmarini. Barcelona, Anagrama. 412 p.
- CÓRICA, J. L. y HERNÁNDEZ AGUILAR, L. (s.f.). *Las mediaciones pedagógicas*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Sistema de Universidad Virtual. 8 p.
- http://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Lectura/m aestria/documentos/LECT47.pdf Consultado 05-06-2014
- DE ALBA CEBALLOS, A. (2009). *Educación ambiental para la sustentabilidad. Las posibilidades del contacto cultural*. En X Congreso Nacional de Investigación Educativa. Veracruz, Veracruz, 21 al 25 de septiembre de 2009. Memoria Electrónica.
<http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/contenido/contenido01.htm> Consultado 14-04-2014
- DELGADO BERMEJO, J. V. (2009). *Agricultura y soberanía alimentaria*. En UNESCO Etxea. 2009. *Manual de educación para la sostenibilidad*. Centro UNESCO País Vasco, Fundación Iberdrola. Loiu, España. pp. 56-59.
- LEFF, E. (2000). *Espacio, lugar y tiempo: la reapropiación social de la naturaleza y la construcción local de la racionalidad ambiental*. *Desenvolvimento e Medio Ambiente* 1:57-69.
- MACEDO, B. y SALGADO, C. (2007). *Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina*. En Forum de Sostenibilidad Cátedra UNESCO. Santiago, Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe. 1: 29-37.
- MARTÍNEZ GÁMEZ, M. Y. (2009). *Educación ambiental para el desarrollo humano*. En X Congreso Nacional de Investigación Educativa. Veracruz, Veracruz, 21 al 25 de septiembre de 2009. Memoria Electrónica.
<http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/contenido/contenido01.htm> Consultado 14-04-2014
- MARTÍNEZ HUERTA, J. (2009). *Educación para la sostenibilidad*. En UNESCO Etxea. 2009. *Manual de educación para la sostenibilidad*. Centro UNESCO País Vasco, Fundación Iberdrola. Loiu, España. pp. 4-7.
- MARTÍNEZ, J. L. y TAPIA RANGEL, E. (2013). En el marco de la gestión del conocimiento: repositorios de recursos educativos para la educación media superior a distancia. *Revista Mexicana de bachillerato a distancia*. 5:9
- MAX-NEFF, M., ELIZALDE, A. y HOPENHAYN, M. (1996). *Desarrollo a escala humana. Una opción para el futuro*. Reimpresión Medellín, Colombia, Proyecto 20 Editores. 100 p.

- McKEOWN, R. (2002). Manual de Educación para el Desarrollo Sostenible. 2ª. versión. Traducción del inglés por Azucena Garza Villarreal. Knoxville, Universidad de Tennessee, Centro de Energía, Medio Ambiente y Recursos, Universidad de Tennessee. 178 p.
- MEJÍA, M. R. y AWAD, M. I. (2004). Educación popular hoy. En tiempos de globalización. Bogotá, Ediciones Aurora. 232 p.
- MONTERO GONZÁLEZ, M. S. (2008). El Emilio: niño y educación. Cuadernos de lingüística hispánica 12: 91-112
- NOVO, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. Revista de Educación, número extraordinario. 195-217.
- NUSSBAUM, M. (2010). Sin fines de lucro. Por qué la democracia necesita de las humanidades. Montevideo, Uruguay, Katz. 199 p.
- NUSSBAUM, M. (2012). Crear capacidades. Propuesta para el desarrollo humano. Trad. del inglés por Albino Santos Mosquera. Barcelona, Paidós. 266 p.
- O'BRIEN, R. (2010). Prefacio. En Nussbaum, M. Sin fines de lucro. Por qué la democracia necesita de las humanidades. Montevideo, Uruguay, Katz. pp. 11-13.
- ORGANIZACIÓN DE LA NACIONES UNIDAS. ONU (2012). ¿Qué es "Río+20"? <http://www.un.org/es/sustainablefuture/about.shtml> Consultado 27-06-2014
- OSPINA, W. (2012). Esos extraños prófugos de occidente. Bogotá, Mondadori. 121 p.
- PALACIO, G. (2001). Introducción. En: Palacio Germán, ed. Naturaleza en disputa. Ensayos de historia ambiental de Colombia 1850-1995. pp. 15-20.
- PANQUEVA TARAZONA, J. y CORREA OLARTE, M. E. (2008). Relaciones entre concepciones epistemológicas, pedagógicas y curriculares. Bogotá, Universidad La Gran Colombia. 250 p.
- RODRÍGUEZ VÁZQUEZ, E. (2009). La dimensión ambiental en las universidades. En: X Congreso Nacional de Investigación Educativa. Veracruz, Veracruz, 21 al 25 de septiembre de 2009. Memoria Electrónica. <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/contenido/contenido01.htm> Consultado 14-04-2014
- SANTOS REGO, M. A. y GUILLAUMÍN TOSTADO, A. (2006). Introducción. En Santos Rego, Miguel A. y Guillaumín Tostado, A. eds. Avances en complejidad y educación: teoría y práctica. Barcelona, Octaedro. 284 p.
- SAVATER, F. (2013). Figuras mías. Sobre el gozo de leer y el riesgo de pensar. Bogotá, Ariel. 143 p.
- SEN, A. (2008). ¿Qué impacto puede tener la ética? Parte 1. Futuros 6 (20) http://www.revistafuturos.info/futuros20/etica_a_martya.htm Consultado 10-06-2014
- SEN, A. (2008). ¿Qué impacto puede tener la ética? Parte 2. Futuros 6 (20) http://www.revistafuturos.info/futuros20/etica_a_martya.htm Consultado 10-06-2014
- TORRES CARRASCO, M. (1996). La dimensión ambiental: un reto para la educación de la nueva sociedad. Serie Documentos Especiales. I Pedagogía y ambiente. Bogotá, Ministerio de Educación Nacional. 98 p.
- TOYNBEE, A. J. (1995). Estudio de la historia. Tomo III. Trad. del inglés Luis Alberto Bixio. Barcelona, Atalaya. 477 p.
- TRÉLLEZ SOLIS, E. (S.f.). Taller de ética ambiental. Centro de Recursos Ambientales de Navarra CRAN. 35 p. <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/descargas/trell ez03.pdf> Consultado 3-06-2014.
- TRÉLLEZ SOLIS, E. (2009). ¡Es posible! Experiencias exitosas y buenas prácticas. En UNESCO Etxea. 2009. Manual de educación para la sostenibilidad. Centro UNESCO País Vasco, Fundación Iberdrola. Loiu, España. pp. 8-11.
- WILSON, E. O. (2012). La conquista social de la Tierra. Trad. del inglés por Joan Domenec Ros. Bogotá, Debate. 382 p.

YOUNG, I. M. & CRAWFORD, J. W. Soil Biophysics. The challenges. (2014). In Churchman, G. JOCK & LANDA, EDWARD R. The soil underfoot. Infinite possibilities for a finite resource. Boca Raton, CRC Press pp. 371-377.