



ARTÍCULO DE REFLEXIÓN

LA ENSEÑANZA DE LA EDAFOLOGÍA EN EL MARCO DEL PILAR 2 DE LA ALIANZA MUNDIAL POR EL SUELO Y LOS OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

Teaching soil science in the framework of Pillar 2 of the Global Soil Partnership and the Goals of Sustainable Development

Laura Bertha Reyes-Sánchez¹

RESUMEN

Se propone educar en ciencia del suelo a través de la construcción de una cultura fundamentada en una conciencia colectiva que nos permita utilizar los recursos naturales de forma racional y luchar por conservarlos, abordando su conocimiento por igual desde la perspectiva científica, histórica, económica y social, para de forma interdisciplinaria ambientalizar su saber; retomando el Plan de Implementación del Pilar 2 de la Alianza Mundial por el Suelo de FAO para el logro de su sostenibilidad, y comprometiéndonos con el logro de los Objetivos del Desarrollo Sostenible de la ONU, para repensar nuestras relaciones con el medio ambiente y reflexionar sobre la necesidad de cambiar éstas por otras más equitativas con la naturaleza y con los seres sobre La Tierra.

ABSTRACT

We are proposing to educate in soil science through the construction of a collective conscience that allows us to use the natural resources in a rational way as well as to fight for its preservation; approaching its learning from the scientific, historical, economic, and social perspectives so that its knowledge is encompassed in an interdisciplinary environment. We are retrieving the Implementation Plan for the Pillar Two of FAO's Global Soil Partnership towards the achievement of sustainability and committing to the achievement of UN Sustainable Development Goals in order to rethink about our relationships with the environment and to reflect on the need to change those so that they are more equitable with nature and the beings on Earth.

¹ Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán,

Palabras clave:

educación ambiental, suelo, preservación, constructivismo.

Key words:

environmental education, soil, preservation, constructivism.

Rec.: 30.08.2016

Acep.: 15.09.2016

INTRODUCCIÓN

Históricamente, la educación, ha estado totalmente vinculada a las posiciones filosóficas, religiosas, sociales y políticas de los pueblos que poseen una determinada cultura. Siendo esa cultura, la fuerza que utiliza la educación, como el medio a través del cual perpetuar sus formas de pensamiento y poder.

Los sistemas educativos más antiguos que conocemos, tienen como característica común *la enseñanza de la religión y la conservación de las tradiciones*, así, mientras en el antiguo Egipto, las escuelas se encontraban en el templo y enseñaban religión, escritura, ciencias, matemáticas y arquitectura, en Grecia y Persia el modelo educativo se centraba en la educación física, aunque también se enseñaban las matemáticas, la filosofía y la música. En tanto que en Mesoamérica, la educación prehispánica de los Aztecas se dividía según el sexo y la clase social, poniéndola en manos del padre y la madre correspondientemente a si se trataba de un niño o niña en la primera infancia, y trasladándola fuera del hogar después de los primeros años, transfiriendo la responsabilidad educativa de los hijos de los nobles y sacerdotes al *Calmécac*, mientras los demás acudían al *Tepochcalli* (Campillo, 1965). Estableciendo así las diferencias entre dominados y dominantes a la vez que se aseguraban de educarlos en sus valores y principios.

Es así como durante siglos, y a través de una acción planeada, consciente y sistemática se ha educado a los individuos con finalidades que responden a una determinada cultura, buscando a través de la enseñanza, la transmisión tanto de normas producto de experiencias e información acumulada, como del conocimiento humano, pero siempre con una determinada intención.

Buscando a través de la enseñanza, ejercer influencia decisiva en el control del pensamiento y forma de vida de las personas; definiendo no sólo su forma de pensar y actuar, sino dividiéndolas según logren obtener o no una instrucción escolar, en sociedades divididas en clases; sirviendo esa instrucción como instrumento de lucha contra cualquier idea y acción movilizadora contraria a la cultura que se busca reproducir, generando a la vez confrontación entre quienes tienen una formación intelectual,

y las grandes masas cuya tarea no es pensar, sino desarrollar trabajos físicos (Abbagnano, 1999).

En ello el papel de la religión, como parte de la educación impartida en las primeras escuelas fundadas por San Ignacio de Loyola fue trascendental entre los años 1548 a 1762, siendo el cometido de la “Pedagogía Eclesiástica” cuya esencia fue retomada por la “Pedagogía tradicional”, el lograr que la mayoría trabajadora, aceptara-pues así lo quería Dios y en el cielo se lo retribuiría -, esa condición de desigualdad *Ibid.*

En los últimos 200 años, esa desigualdad se ha acentuado enormemente, pero la educación a partir de la enseñanza escolar ha evolucionado y los modelos pedagógicos también, especialmente a raíz de catástrofes ambientales provocadas por la especie humana, obligándonos a reflexionar acerca de los cambios educativos que se requieren con urgencia a fin de preservar la vida en el planeta: nace así la “*educación ambiental*”.

Es durante la realización de la reunión del “Consejo Internacional de coordinación del Programa sobre el Hombre y la Biosfera” convocada por la FAO, OMS, y UNESCO, que por primera vez se define “Educación ambiental” (UNESCO, 1971) como aquella educación que debe:

“Proporcionar los conocimientos en ciencias naturales y sociales necesarios para la utilización racional y la conservación de los recursos de la biosfera, y para el mejoramiento de la relación global entre el hombre y el medio, así como predecir las consecuencias de las acciones de hoy, sobre el mundo del mañana, y aumentar la capacidad del hombre para ordenar eficazmente los recursos naturales de la biosfera».

EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD

¿En qué consiste la educación ambiental, y cuál es su relación con el recurso natural suelo?

La educación ambiental como actividad pedagógica es bastante reciente, puede decirse en un sentido amplio, que surgió cuando el hombre empezó a comprender su relación con la biosfera y en consecuencia, preguntarse cómo transmitir esa comprensión a sus conciudadanos y trasladarla como

una preocupación a las nuevas generaciones, a efecto de garantizar la vida en el planeta en el largo plazo.

Aunque para algunos, la expresión “educación ambiental” consiste en dar y recibir mucha información y conocimientos nuevos; para otros, lo más importante es el cambio de las ideas sobre lo que acontece a nuestro alrededor, pero sobre todo, el cambio de nuestras maneras de actuar (Gómez, 2004). Sin embargo, ese cambio en nuestras acciones no será posible si antes no cambiamos la educación que impartimos y recibimos, por una capaz de construir no sólo conocimientos, sino por igual los valores y principios que nos permitan hacer de ella una educación constructora de una cultura de preservación de todos los recursos naturales de La Tierra.

Una educación que convierta a los ciudadanos en personas capaces de con base en sus conocimientos y valores, hacer oír su voz frente a los intereses de gobernantes e industriales, así como de convencer, razonar y negociar para lograrlo.

Ya desde la definición misma de educación ambiental de la UNESCO (1971), se establece la íntima relación existente entre ella y el recurso edáfico, cuando indica como su objetivo el logro de “*los conocimientos en ciencias naturales y sociales necesarios para la utilización racional y la conservación de los recursos de la biosfera*”, pues *el suelo es el recurso clave* para la existencia de plantas y animales e intermediario indispensable del ciclo respiratorio de ambos, sistema imprescindible a la purificación, reparto y reserva del agua dulce en el planeta, y elemento esencial al conjunto de ciclos biogeoquímicos que hacen de él un lugar hópito.

Es por ello que, reconociendo que el suelo es hoy un recurso natural en grave peligro debido a la expansión de las ciudades, la deforestación, el insostenible uso de la tierra, las inadecuadas prácticas de gestión, el uso indiscriminado de agroquímicos y de todo tipo de tóxicos que lo contaminan, la erosión, el sobrepastoreo y el cambio climático, la FAO convocó a la formación de una **Alianza Mundial por el Suelo: AMS** (FAO, 2012a).

Congruentemente, durante la 68 Sesión del Segundo Comité de la Organización de las Naciones

Unidas, bajo la Agenda ítem 25 («Agriculture development, food security and nutrition»), fueron discutidas las resoluciones de la FAO 4/2013: «World Soil Day» y 5/2013: «International Year of Soils»; siendo el resultado la designación oficial, la aprobación unánime del día **5 de diciembre** como el **Día Mundial del Suelo** y la declaración del **2015 como Año Internacional del Suelo**.

¿Y cuáles son los objetivos de la alianza mundial por el suelo?

La Alianza Mundial por el Suelo: AMS tiene como objetivos fundamentales:

- Apoyar el proceso que conduzca a la adopción de las metas de desarrollo sostenible de los suelos.

- Contribuir al bienestar medioambiental a través de la prevención de la erosión y la degradación del suelo, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero mediante su función de sumidero de carbono y la promoción del uso adecuado de los insumos agrícolas sin impacto para la salud del suelo, y por último, el manejo sostenible de los ecosistemas.

- Contribuir al bienestar humano y a la equidad social a través de un mejor uso y gobernanza del recurso suelo.

- Buscar alternativas a las prácticas degradantes del suelo mediante procesos participativos basados en experiencias locales con enfoque de género y de defensa de los derechos de los pueblos indígenas.

Con el fin de alcanzar estos objetivos, la AMS trabaja a través de **cinco Pilares de Acción** (FAO, 2012b):

1. Promoción del manejo sostenible del recurso suelo y mejoramiento de la gobernanza para su protección y productividad sostenible;
2. Fomento de la inversión, cooperación técnica, desarrollo de políticas públicas, educación, concientización y extensión sobre el recurso suelo;
3. Promoción del desarrollo e investigación aplicada con enfoque en las brechas y prio-

ridades identificadas, y en sinergia con acciones productivas, ambientales y de desarrollo social relacionadas;

4. Mejoramiento de la calidad y cantidad de los datos e información de suelos: recolección de datos, análisis, validación, reporte, monitoreo e integración de datos con otras disciplinas;
5. Armonización y establecimiento de guías voluntarias sobre métodos, mediciones e indicadores para fortalecer el manejo y protección del recurso suelo.

La FAO reconoce así que “el recurso natural suelo es un recurso limitado que se encuentra bajo creciente presión”, así como que es “la base fundamental para la seguridad alimentaria y la provisión de importantes servicios ambientales” (FAO, 2012), en tanto que la ONU (2015), identifica al suelo como el elemento esencial tanto para el desarrollo de la agricultura y por ende para la seguridad alimentaria mundial, como para la realización de toda función ecosistémica y, consecuentemente, un recurso natural indispensable para la preservación de la vida en La Tierra. Razones todas por las cuales invita a Gobiernos, Organizaciones y Sociedad Civil a hacer suyo el Día y Año Mundial del Suelo, trabajando y construyendo a través de la educación y concientización ciudadana, la gobernanza necesaria para lograr su preservación.

Consecuentemente, FAO propone a la comunidad edafológica internacional el Plan de Acción del Pilar 2 de la Alianza Mundial por el Suelo (FAO, 2014) y el Plan de Implementación para el Pilar 2 de la Alianza Mundial por el Suelo (FAO, 2016), ambos con el objetivo de lograr una educación para la sostenibilidad edáfica y la conciencia ciudadana que acompañen a la extensión y las políticas públicas necesarias para su logro.

Sin embargo, no se puede pretender que de forma automática, porque la ONU lo reconozca, la humanidad vaya a cambiar su percepción y conocimiento sobre el recurso edáfico, pues no obstante la trascendental importancia del suelo para la preservación de la vida en el planeta, es grande el desconocimiento científico y ciudadano acerca de su verdadero valor; desde la educación básica y

hasta los niveles preuniversitarios, los grandes protagonistas en el sistema educativo tradicional son el aire y el agua, más no el suelo, y no se puede querer ni buscar preservar aquello cuyo valor real se desconoce.

Similar situación acontece con el concepto de sostenibilidad, pues si bien los ciudadanos leen y escuchan constantemente el término a través de los medios de comunicación, éste no está debidamente conceptualizado y menos comprendido por ellos, tampoco por los responsables de los sistemas educativos y docentes, razón por la cual se encuentra igualmente ausente del currículum escolar. La mayoría ciudadana desconoce la existencia de la Alianza Mundial por el Suelo: AMS de FAO, no sabe que han sido propuestos 17 Objetivos y Metas del Desarrollo Sostenible, ignora cuál es su contenido, importancia y relación con la AMS, y no comprende cuál es la importancia que tienen para su vida diaria y cómo el no lograrlos lo afectarán.

PROPUESTA

La protección del recurso suelo y una educación para su preservación.

“*La Carta de La Tierra*” (ONU 2,000) es el documento que claramente vincula el logro de la sostenibilidad a una educación formadora de la conciencia necesaria al cambio, a fin de comprender la necesidad de establecer formas diferentes de vivir: “*respetuosas de la naturaleza y cuidadosas del equilibrio planetario, en el cual nos encontramos inmersos nosotros mismos*”, pero es durante la Cumbre de La Tierra de Johannesburgo (ONU, 2002), cuando se hace un llamado a trabajar de forma URGENTE desde el ámbito educativo para el logro de la sostenibilidad planetaria, instituyendo para ello la “*Década de la educación por el desarrollo sostenible: 2005-2014*”.

Como ya antes se mencionó, durante la última Cumbre de las Naciones Unidas (ONU, 2015) fueron aprobados por 193 Estados miembros de la ONU los 17 Objetivos y Metas del Desarrollo Sostenible: ODS, cuyos contenidos indican claramente el papel trascendental que el suelo tiene para el logro de la sostenibilidad, pero igualmente establecen si se lee atentamente, la necesidad que tenemos de, a

través de la educación, *interdisciplinarizar los conocimientos, las investigaciones y las contribuciones* para resolver problemas ambientales y sociales tan complejos como lo son la preservación del suelo fértil, del agua limpia y de un aire respirable. Puntal para el logro de los 17 ODS es el Objetivo 4: **Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.**

Y para comprender en cómo avanzar hacia esa educación, requerimos hacer referencia histórica no sólo a la definición de educación ambiental de la UNESCO (1971), sino igualmente a la Carta de Belgrado (ONU, 1975) en que por primera vez se definen claramente los objetivos y fines a lograr mediante ella a través de un:

“Proceso permanente por el que los individuos y la colectividad toman conciencia de su entorno y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y la voluntad que les permitirán actuar, individual y colectivamente, para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente”.

Dejando claro por tanto, que para la educación ambiental no basta con la simple obtención y memorización de la información; *con lo cual marca de inicio, una clara línea de separación con el modelo tradicional de enseñanza de la ciencia que se debería reflejar, tanto en nuestra práctica educativa como en la científica*, y que nos indica a la vez, el camino a seguir para “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad que promueva oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” en cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible número 4: *la ambientalización de los saberes en todo nivel y para todo tema.*

Obligándonos a la vez a abandonar el modelo de enseñanza tradicional: *enciclopedista, autoritario, verbalista, unidisciplinar y pasivo*, formado por un alumno que sólo escucha y un profesor expositor de lecciones magistrales de acuerdo a un listado de contenidos conceptuales (currículo), para mediante un modelo pedagógico de construcción del conocimiento (constructivismo), enseñar y aprender *a través de la integración interdisciplinaria*

desde diversos campos del saber, conocimiento útil para abordar y plantear soluciones a los problemas complejos, desde perspectivas multicausales e interdependientes, auxiliados por un profesor investigador, práctico y reflexivo que promueva los cambios conceptuales y el control del aprendizaje por el propio alumno (autorregulación), mediante un programa de actividades que coadyuven al reconocimiento de los valores naturales y culturales: revalorando lo pequeño y descentralizado (Ausubel, 1973; Freinet, 1984; Gómez, 2004; Novo, 2010).

¿Y cómo estamos enseñando Ciencia del Suelo?

En respuesta a todo lo anterior, el cambio en el modelo, método y objetivos de la enseñanza de la ciencia del suelo es imperante, pues si queremos preservarlo, no requerimos formar ciudadanos que memoricen conceptos, sino una ciudadanía con una cultura de preservación, una ciudadanía educada para comprender cuál es el papel que juega el suelo en la existencia de la vida en La Tierra, y cómo ésta depende de las acciones que los ciudadanos realicen hoy, para preservar el suelo del cual alimentarse, beber y respirar mañana.

Y para ello, no sólo requerimos edafólogos que memoricen conceptos, apliquen fórmulas, realicen análisis, hagan cálculos, y den recomendaciones, sino mentes que sobre la base de dichos conocimientos, análisis y cálculos, sean capaces de contemplar al suelo en su realidad sistémica y razonen, tanto sobre el cómo usarlo para lograr producir más, como acerca del cómo *preservar para las generaciones futuras el suelo en que hoy producen.*

Edafólogos capaces de comprender que formar los ciudadanos con los conocimientos, valores y principios formadores de una cultura de preservación del recurso suelo, es igualmente su ineludible tarea.

¿Cómo entonces educar para preservar el suelo?

Mediante proyectos educativos científicos e interdisciplinarios.

Porque si la acumulación y especialización de saberes, no ha logrado detener el galopante

devastamiento de los recursos naturales ni generar una conciencia humana para luchar por detenerla (Gómez, 2004), entonces, obligados estamos a comprender que es necesario cambiar la forma en que educamos, para transformarla en una experiencia constructora de conocimientos que sólo la innovación docente creativa, interdisciplinaria y flexible puede lograr, mediante la planificación y construcción de hipótesis progresivas que paso a paso lleven a los educandos a la comprensión real del valor que el recurso suelo tiene para su vida cotidiana, y del cómo y en qué medida, el riesgo de su pérdida les afecta, para que así comprendan la urgente necesidad de preservarlo y se sumen a las acciones voluntarias para garantizarlo.

Así por ejemplo, que los niños y jóvenes memoricen la clasificación climática y aprueben un examen sobre ello, no significa que tengan claras las diferencias climatológicas, menos aún que comprenda la influencia del clima para la existencia y supervivencia de las especies, tampoco que entienda cuál ha sido su papel en la evolución del planeta y de dichas especies; ni porqué la clasificación y distribución en el globo terráqueo, tanto de los suelos, como de toda especie vegetal o animal, - incluyendo al hombre - es climatológica (Reyes-Sánchez, 2009).

Sin embargo, observar por cuenta propia que las hortalizas sembradas por él en la parcela escolar, no se pueden producir durante el ciclo otoño-invierno, o no con el mismo rendimiento que durante los ciclos primavera-verano; o darse cuenta mediante su trabajo en campo, que para lograr rendimientos similares tiene necesidad de proteger los cultivos con túneles de plástico durante el invierno, son hechos que sí le permitirán, al ir desarrollando adecuadamente un conjunto de actividades estratégicamente elegidas para ello, ir descubriendo por cuenta propia, poco a poco, a su ritmo, lo aprendido en la parcela con los temas dentro del aula, e ir construyendo las ideas y conceptos que le acompañarán a lo largo de su existencia: relacionando ambos saberes -el teórico y el práctico- a través de las estrategias elegidas para ello por un docente comprometido con la ambientalización de la enseñanza para la construcción de una cultura de preservación de los recursos naturales del planeta.

Más importante aún será el hecho mismo de que *habrá aprendido por cuenta propia a aprender: haciendo, pensando y reflexionando sobre lo que se hace y dice en la parcela y en el aula*, pero igualmente, contrastándolo con la vida fuera de la escuela para así obtener no sólo conocimientos, sino normar principios y acuñar valores que igualmente le acompañarán por el resto de su vida.

“Así son los Suelos de Mi Nación®”, como proyecto educativo Latinoamericano (Declaración de Cartagena de Indias, 2004), intenta el lograrlo, y ejemplos de experiencias pedagógicas sobre cómo construir conocimientos y valores trabajando con escuelas de educación básica, han sido publicadas y pueden consultarse en (Reyes-Sánchez, 2006a; Reyes-Sánchez, 2006b y Reyes-Sánchez, 2012a).

CONCLUSIONES

Se dice querer construir capacidades, competencias, y una cultura de preservación, pero no se reconoce que éstas *llevan implícita la formación primaria de valores en los educandos de hoy*, para que así se reflejen en los profesionales y científicos del mañana; tampoco se trabaja en ello para hacer realidad su formación, ni se preparan los docentes de educación básica y preuniversitaria (UNESCO, 1987; ONU, 2000 y ONU, 2002) con los conocimientos: teóricos, pedagógicos y didácticos, además de los valores necesarios para “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad que promueva oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” que nos permita el logro del Objetivo del Desarrollo Sostenible número 4, a la vez que preservar el recurso suelo en el cual practicar una agricultura sostenible como “base fundamental para la seguridad alimentaria y la provisión de importantes servicios ambientales” (FAO, 2012), a la que nos llama la Alianza Mundial por el Suelo.

«El enfoque principal de nuestras actividades debe ser en niños en edad escolar (que serán adolescentes y adultos jóvenes en 10 años)» (IUSS, 2016), reconoce hoy la Unión Internacional de la Ciencia del Suelo; falta hace sin embargo, que las Sociedades de la Ciencia del Suelo comprendamos que es necesario para ello, formar primero los docentes *“cuyas actividades y decisiones influyan significativamente en la educación*

de los futuros ciudadanos: preparándolos para afrontar el reto de responder a los problemas ambientales presentes y futuros” (Reyes-Sánchez, 2001).

Latinoamérica fue y es pionera en educación en Ciencia del Suelo para niños y jóvenes, y como parte de su proyecto “Así son los Suelos de mi Nación®”, se ha igualmente planteado desde su origen la formación de docentes de educación básica en “Didáctica de la Enseñanza de la Ciencia del Suelo” como otro de sus objetivos prioritarios; falta hace sin embargo que los edafólogos latinoamericanos comprendamos la necesidad imperiosa de formar los docentes necesarios para brindar a los ciudadanos la educación que tanto decimos querer ofertar, pero en cuya construcción no estamos asumiendo el papel que como los profesionales que tienen el conocimiento necesario para ello nos corresponde. Lograrlo, es pues una meta pendiente para la Sociedad Latinoamericana de la Ciencia del Suelo.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Alejandra por el soporte y motivación; a AAPAUNAM por todo el apoyo brindado para trabajar con el Pilar 2 de la FAO; a la Universidad de la Frontera, a DGAPA-UNAM y a la Academia Mexicana de profesores de ciencias naturales A. C., por ser quienes nos han brindado la oportunidad de compartir con docentes de educación básica nuestras ideas y conocimientos, pero sobre todo, a la Sociedad Latinoamericana de la Ciencia del Suelo por su incondicionado, constante y decidido apoyo al proyecto “Así son los Suelos de mi Nación®” y a las actividades de la RELAECS.

REFERENCIAS

- ABBAGNANO, N. y A. Visalberghi. (1999) Historia de la Pedagogía. Fondo de Cultura económica. México.
- “ASÍ SON LOS SUELOS DE MI NACIÓN®” (1987) <http://slcs.org.mx/index.php/es/EDUCACIÓN/asi-son-los-suelos-de-mi-nacion>
- AUSUBEL (1973). «Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo». Trillas. México.
- CAMPILLO C. H. (1965) La Nación Mexicana. Sistema Banco de Comercio y Fernández Editores S.A. México, D. F.

- DECLARACIÓN DE CARTAGENA DE INDIAS (2004) <http://slcs.org.mx/index.php/es/informacion-general/declaraciones/6-declaracion-de-cartagena-de-indias>
- FAO (2012a) Global Soil Partnership Mandate. <http://www.fao.org/globalsoilpartnership/es/>
- FAO (2012b) Los Cinco Pilares de Acción. <http://www.fao.org/globalsoilpartnership/los-cinco-pilares-de-accion/es/>
- FAO (2014) “Plan de acción global para el Pilar 2 de la Alianza Mundial por el Suelo. <http://www.fao.org/global-soil-partnership/pillars-action/2-awareness-raising/en/> y http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/GSP/docs/plenary_assembly_II/pillar2.pdf
- FAO (2016) Plan de implementación Global para el Pilar 2 de la Alianza Mundial por el Suelo. http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/GSP/docs/plenary_assembly_II/pillar2.pdf
- FREINET C. (1984) La enseñanza de las Ciencias. LAIA. Barcelona, España.
- GÓMEZ, M. *et al.* (2004) La educación ambiental, imprescindible en la formación de las nuevas generaciones. *TERRA Latinoamericana*. **22** (4): 515-522.
- INTERNATIONAL DECADE OF SOILS PROGRAMME (2016) IUSS Inter-Congress Meeting. p.121-123, Río de Janeiro, Brasil.
- NOVO M., Murga M. A. (2010) Educación ambiental y ciudadanía planetaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, **7** N° Extraordinario: 179-186.
- ONU (1975) La Carta de Belgrado. <http://www.jmarcano.com/educa/docs/belgrado.html>
- ONU (2000) Declaración del milenio. N. Y. Consultado en la URL <http://www.un.org/es/development/devagenda/millennium.shtml>
- ONU (2002) Resolución 57/254. Johannesburgo, África. Consultado en la URL <http://portal.unesco.org/education>
- ONU (2015) Cumbre para aprobación de la Agenda para el desarrollo después del 2015. N, Y. Consultado en la URL <http://portal.unesco.org/education>
- REYES-SÁNCHEZ L. B. (2001) Proceedings of 17th World Congress on Soil Science. Bangkok, Thailand.
- REYES-SANCHEZ L. B. (2006a) La enseñanza de la ciencia del suelo en el contexto del desarrollo sostenible. *TERRA Latinoamericana*. **24** (3): 431-439.

- REYES-SANCHEZ L. B. (2006b) Canicas, lombrices, arcillas y cuentos en la construcción de un nuevo paradigma en la enseñanza de la Ciencia del Suelo. *Terra Latinoamericana*. 24 (4): 565-574.
- REYES-SÁNCHEZ L. B., GÓMEZ M. M. (2009) Creatividad: factor indispensable en la educación, y un recurso para la enseñanza interdisciplinaria de la ciencia del suelo. *TERRA Latinoamericana*. 27 (3): 265-272.
- REYES-SÁNCHEZ L. B. (2012a) Enseñanza de la ciencia del suelo: estrategia y garantía de futuro. *Spanish Journal of Soil Science*. 2 (1): 87-99.
- UNESCO (1971) Man and Biosphere Program. Consultado en la URL <http://www.georgewright.org/mab.html#Anchor-What-11481>
- UNESCO (1987) International Congress on Environmental Education and Training. Moscú/París. www.unesdoc.unesco.org/images/0007/000750/075072Eo.pdf