

Publicado en *TERRA Latinoamericana* ISSN0187-5779. **22**, 515-522, 2004.

## **LA EDUCACION AMBIENTAL, IMPRESCINDIBLE EN LA FORMACIÓN DE NUEVAS GENERACIONES**

**Environmental education, essential in the development of new generations**

**Margarita R. Gómez Moliné y Laura Bertha Reyes-Sánchez**

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán  
Universidad Nacional Autónoma de México

### **RESUMEN**

En este artículo se exponen las razones por las que la educación ambiental debe formar parte importante de la cultura de todos los ciudadanos, ya que los cambios provocados por el consumo de energía, la industrialización de las materias primas, la degradación de los recursos no renovables y la cantidad creciente de residuos han afectado y siguen afectando nuestra calidad de vida. Los ciudadanos necesitan estar capacitados para poder tomar decisiones coherentes con modelos de vida respetuosos del medio ambiente y con la diversidad de culturas y personas; deben poseer conocimientos que les permitan defender los propios puntos de vista y reconocer los de los demás. Se hace hincapié en la formación de profesorado para que introduzca estos conceptos desde los primeros años de escolarización de los estudiantes y poder contar en el futuro con ciudadanos dotados de argumentos y actitud reflexiva y decidida para actuar en la solución de los grandes problemas ambientales.

***Palabras clave:** educación ambiental, suelo, formación docente.*

### **SUMMARY**

In this paper we explain why environmental education must form an important part in the culture of every citizen because the use of combustible, the industrialization of raw materials, and the increasing wastes have propitiated changes affecting our quality of life. Citizen will be capable to take coherent decisions with a way of life according environmental protection and with the diversity of cultures and people. They have to know how to defense their own points of view and to recognize others. We emphasize professors training to introduce those conceptions on the early years of students to rely in the future with citizen furnished of arguments and a reflexive attitude to perform in the big environmental problems.

***Index words:** environmental education, soil, professors training*

## INTRODUCCIÓN

En nuestro planeta, la vida se ha desarrollado desde hace varios miles de millones de años, a pesar de haber sufrido toda clase de catástrofes que han provocado la desaparición de muchas especies. En los últimos 200 años nuevas catástrofes han ocurrido; sin embargo, estas han sido provocadas por la especie humana, quienes olvidan que son una especie que también puede desaparecer. Por eso es importante tomar conciencia del peligro, que conlleva un mal manejo del ambiente, con objeto planificar y tomar acciones tendientes a que la Tierra siga siendo un buen lugar donde vivir y en donde el suelo conserve su capacidad para producir los alimentos que son necesarios para nuestra supervivencia.

Los medios de difusión periódicamente nos informan de desastres ecológicos y de contaminaciones peligrosas, también hacen saber predicciones sobre las consecuencias de determinadas prácticas, como la destrucción de la capa de ozono, alimentos contaminados, radiaciones, etc. Esta información, el ciudadano la recibe filtrada de lo que se discute en altos niveles sobre el tema; y las acciones que se debieran llevar a cabo para impedir esos peligros no están en sus manos, puesto que no tiene los elementos cognitivos para discernirla y no ha sido educado para poder combatirla.

Todas estas reflexiones pueden resultar de utilidad si se hace algo al respecto, es decir, educar convenientemente a los ciudadanos para que hagan oír su voz frente a los intereses de gobernantes e industriales, pero con una voz capaz de convencer, de razonar, de negociar. Se necesita una “educación ambiental” del ciudadano y que las nuevas generaciones, mejor preparadas, puedan sustituir las ideas caducas.

Para la Comunidad Edafológica Nacional, se presentan dos retos, el de la “educación ambiental” en general y, en particular, el de la “educación en conservación del suelo”, para mantener una producción sustentable. Para ello se requiere cambiar de actitud frente al peligro que representa la pérdida y deterioro de nuestros recursos naturales.

En este artículo se presenta la información y los argumentos que apoyan la necesidad de desarrollar la toma de conciencia de la importancia de la protección del suelo a lo largo de toda la escolaridad y se proporcionan ejemplos de las acciones prácticas que se han llevado a cabo en distintos contextos.

### **En qué consiste la educación ambiental**

El término “educación” ha ido cambiando a lo largo de los siglos, además de que cada grupo social lo emplea de forma diferente, en función de su propia ideología. Este es un hecho normal en cualquier concepto, lo cual obliga a ir “redefiniendo” el sentido con el que se utiliza la palabra, o bien crear una nueva. En este caso la expresión “educación ambiental” parece adecuada para el tema que se desea presentar y se interpreta de la manera que se describe a continuación.

La actividad humana se enfocó desde sus orígenes a obtener de la naturaleza todo aquello que contribuyera a satisfacer sus necesidades inmediatas: cobijo, vestido y alimento, que se obtenían con grandes esfuerzos para no sucumbir en un medio natural agresivo para el hombre. Las transformaciones naturales del medio y la consecuente contaminación de origen natural, superaba con creces la mínima incidencia imputable al hombre. El reto ambiental no se planteaba como superación al deterioro, sino como defensa de éste ante los fenómenos naturales

Avanzando en la historia, el hombre toma conciencia de su poder de intervención en las transformaciones del medio natural, del que ya no extrae únicamente lo necesario, sino todo aquello que contribuye a aumentar su grado de bienestar y en las sociedades industrializadas, deja de ser víctima para convertirse en protagonista del mundo que le rodea.

Su arribo a la revolución industrial significó no sólo un desarrollo tecnológico y económico, sino una gran revolución cultural que modificó profundamente el sistema de valores de la sociedad tradicional.

Si al hombre del siglo XIX se le hubiera advertido que la actividad humana que se iniciaba con la revolución industrial podría llegar a modificar las condiciones básicas del medio ambiente global, se le hubiera tratado de ingenuo, pues la capacidad biótica límite del planeta Tierra se percibía como ilimitada para absorber las transformaciones de la biosfera provocadas por el hombre (Álvarez, 1994).

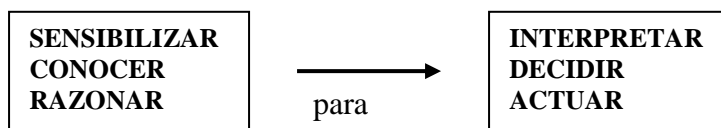
Aunque para unos, la expresión “educación ambiental” consiste en dar y recibir mucha información y conocimientos nuevos; para otros, lo más importante es el cambio de las ideas sobre lo que acontece a nuestro alrededor y sobre todo del cambio de nuestras maneras de actuar. Según Sanmartí (1998), "se aprende algo cuando se reconoce una nueva manera de entender el porqué suceden las cosas, distinta y más útil que la anterior". La educación contribuye a la formación completa del ser humano mediante la aportación de conocimientos, habilidades, destrezas, valores, actitudes, creencias y formas de actuar.

Crear conciencia ambiental en una parte de la sociedad supone educar para el cambio de los comportamientos individuales y colectivos, lo cual implica una transformación que afecta el estilo de vida individual en el consumo, la salud, el civismo y la igualdad, y posibilita por

tanto, para el ejercicio de la democracia como vía de construcción de una misma escala de valores.

Implica también un cambio en la cultura colectiva que afecta la forma de pensar, sentir y actuar. Desde la perspectiva educativa, supone afrontar el reto de ofrecer vivencias de modelos alternativos, que permitan cambiar las actitudes y comportamientos y analizar la incongruencia presente en la sociedad entre los valores existentes y aquellos que se requieren en la nueva construcción. Por ejemplo: cooperación vs. competitividad, solidaridad vs. individualismo, ocultación vs. transparencia.

El nuevo modelo educativo, según Pujol y Villanueva (1998), que se puede ofrecer a la comunidad está dirigido a



A lo que habría que agregar que este modelo, ofrece también la capacidad de ejercer nuestro derecho a una vida sostenible, practicando una nueva educación: *la educación ambiental*.

Educar para la sostenibilidad es un objetivo que va más allá de una materia más en el currículo. No se trata de reproducir formas centradas en la técnica, sino una invitación al debate y a la reflexión sobre el tipo de tecnología y organización social que permitan a la gente vivir en armonía unos y otros con el medio natural. No se trata, en absoluto, de introducir un catálogo de normas de conducta que empiezan con "No haga...", "Haga..."

Este nuevo enfoque requiere un cambio de perspectiva que sea asumido en forma global mediante modelos de actuación y de consumo que hagan posibles nuevos modelos sociales. La

educación ambiental, por lo tanto, deja de ser competencia de determinadas áreas científicas para convertirse en una responsabilidad colectiva, lo que es una tarea de la Sociedad.

Desde 1977 la UNESCO (1987) planteó tres objetivos principales de la educación ambiental:

- Fomentar el conocimiento de la interdependencia entre los elementos económicos, sociales, políticos y ecológicos para estimular una actitud de compromiso.
- Proporcionar a cada persona oportunidades de adquirir el conocimiento, los valores, las actitudes, la responsabilidad y las herramientas necesarias para proteger y mejorar el medio
- Crear nuevos modelos de comportamiento de los individuos, de los grupos y de la sociedad en su conjunto, hacia el medio.

Esto último se refiere a que no hay soluciones ni recetas válidas para todos los grupos y personas, ya que cada situación es distinta y no existen recetas mágicas; pero sin duda se pueden proponer lineamientos generales, aplicables a determinados grupos y personas para apoyar dichos modelos de comportamiento, para lo cual se precisa que los individuos además de adquirir conocimientos sólidos, desarrollen capacidades creativas que les permitan sugerir acciones nuevas para viejos problemas.

### **Pero primero, ¿Cómo somos?**

En una encuesta entre jóvenes a los que se pedía su opinión acerca de las causas y posibles soluciones de los problemas ambientales, descrita por Sanmartí (1998), se identificaron cuatro tipologías de respuestas:

- Pasivos, dispuestos a acatar normas. Son los que consideran que los problemas ambientales los han de resolver los gobernantes y los técnicos. Creen que se pueden encontrar soluciones tecnológicas adecuadas y que el problema se resolverá si los técnicos indican muy claramente cómo se ha de actuar y si se facilita esta actuación
- Controladores, represores. Son los que consideran que las causas se deben a que las autoridades gubernamentales no controlan a las industrias y, en general, a los agentes contaminantes. Para ellos también existen soluciones tecnológicas y creen que, si no se aplican, es porque no se controla ni se castiga a los que no lo hacen.
- Catastrofistas. Son aquellos que consideran que la especie humana se caracteriza precisamente por el individualismo y por la búsqueda de provecho personal. Por ello creen que no hay solución al problema, ya que no es posible cambiar lo que es innato.
- Ecologistas, consumidores racionales. Son aquellos que consideran que las causas de los problemas ambientales están en el modelo de vida desarrollado en los últimos años y que, para solucionarlos, todas las personas deberían cambiar su comportamiento individual y colectivamente.

Es interesante reconocer que sólo estos últimos ponen el acento en lo que es importante cambiar el modelo de sociedad de consumo desarrollado en los últimos años en los países industrializados. La forma de vida que éste promueve es insostenible ecológicamente y por ello es necesario “inventar” tanto nuevas maneras de utilizar los recursos del medio como de convivir.

### **Algo tiene que cambiar en nuestra actitud**

La contaminación, la devastación, la degradación y la pérdida de recursos naturales, no son problemas que se puedan resolver tecnológicamente - aunque la ciencia puede ayudar- con los valores predominantes actuales, basados en la competencia, la falta de solidaridad, la uniformidad o la jerarquización. Los cambios necesarios deben ser profundos y para que se puedan dar, según Sanmartí (1998), se necesita que sea posible:

- La capacitación para actuar, individual y colectivamente.
- La experimentación de nuevas vivencias alternativas
- La comprensión de otras maneras de explicitar el funcionamiento del mundo.

### **Capacitación para la acción**

Se ha pensado que la educación, en relación con el medio ambiente, tiene como objetivo fundamental cambiar conductas concretas como, por ejemplo, no tirar residuos, separarlos adecuadamente, “respetar” el medio en el que se actúa, etc. Pero educar ambientalmente implica, más que aprender a actuar de determinada manera, aprender a tomar decisiones coherentes en cada una de las situaciones en las que uno se encuentra en la vida cotidiana, es decir, capacitar a las personas para actuar en el ámbito individual y social.

En un momento de cambio como el actual, se encuentra que no existen “recetas” o modelos conductuales válidos para todas las situaciones, porque incinerar residuos puede ser adecuado cerca del mar, pero no en zonas pobres de oxígeno. Además, los modelos conductuales también evolucionan.



La relación entre sociedad y medio ambiente ha sufrido cambios importantes en los últimos cincuenta años, desde los años optimistas en los que el crecimiento parecía ilimitado hasta la crisis de los setenta; o la pérdida masiva de bosques y especies endémicas, la tragedia de Chernovil, o el agujero de ozono en los finales del siglo XX, por nombrar algunos en los cuales la educación ambiental, ha enfrentado el problema de diferentes formas. De manera esquemática se podrían sintetizar estos cambios de la manera siguiente:

Figura 1 (ver última página)

Resumiendo, hace algunos años, la consigna era “limpiar”, lo que se ensuciaba, depurar, conservar... más adelante fue “reciclar”, reaprovechar, y actualmente, lo más importante es “minimizar”, reducir el consumo y tomar sólo lo necesario.

Educar para una Tierra sostenible en el tiempo y en el espacio, implica capacitar a las personas para que, reconociendo que no existen reglas preestablecidas y que sean siempre válidas, sepan tomar decisiones coherentes con modelos de vida respetuosos con el medio ambiente y con la diversidad de culturas y personas. Ello implica ser capaz de cambiar conductas en función de las circunstancias, de defender los propios puntos de vista públicamente y reconocer el de los demás, de dialogar, de negociar.

### **Experimentación de nuevas vivencias**

No se puede cambiar si no se está sensibilizado, ignorando o sin reconocer los problemas y sin desear encontrar soluciones. Sensibilizar implica sentir emociones y placeres diferentes a los habituales y reconocer como deseables y posibles otras maneras de relacionarse con el medio.

La sensibilización hacia la problemática ambiental requiere necesariamente pasar por la percepción directa del problema y también de las posibles alternativas. A través de los sentidos se captan nuevas sensaciones y se despiertan nuevos placeres, para ello es importante poderse sumergir en una realidad y cambiar los sentimientos de pesimismo e impotencia por las emociones relacionadas con la ilusión, la utopía y la experimentación de alternativas.

La sensibilización es una condición imprescindible para educar ambientalmente, pero no es suficiente si no cambian los modelos explicativos de los problemas ni la práctica. Por lo tanto, educar implica también profundizar en:

1. Nuevas formas de ver el mundo
2. Formación de profesores y actualización del profesorado
3. Incorporación de la educación ambiental al currículo

#### **1. Nuevas formas de ver el mundo**

La necesidad de actualización en el área ambiental, considerando que la tarea que cumplen distintos profesionales está relacionada con la protección y manejo sustentable de los recursos, junto con una optimización de la producción, exige una permanente adecuación y revisión de los conocimientos. La respuesta a todas estas nuevas demandas debe ser concreta, lo cual

requiere de herramientas técnicas que permitan efectuar diagnósticos de impacto y de manejo de gestión en el área (Ratto y Giuffré, 2001).

Se sabe que hay sustancias nuevas en el ambiente, cambios profundos en los sistemas de producción de los alimentos, en las cadenas de distribución, aumento impensable en el volumen de residuos, problemas a solucionar con el manejo de los mismos, y nuevas reglas en el comercio mundial. La comprensión de los problemas ambientales lleva a reconocer que son muy complejos y que no se pueden dar explicaciones simplistas. No puede haber una sola causa, y sí muchas que se relacionan entre sí. Además, éstas pueden ser lejanas en el tiempo y en el espacio, y también sus consecuencias. Así, de la deforestación de los bosques para obtener combustibles en el siglo pasado hemos heredado terrenos yermos y erosionados.

Tampoco hay soluciones buenas o malas, sino óptimas en función de un lugar y de un momento determinado y hay que considerar además que los problemas están interrelacionados; por ejemplo: el problema de la energía, se puede analizar cómo se relacionó con la tala de árboles, con la contaminación producida por los humos provenientes de la quema de carbón primero y del petróleo actualmente, con la consabida formación de óxidos de azufre y de lluvia ácida; o la explotación masiva del petróleo, que ha afectado el comercio, la riqueza y pobreza entre los pueblos y por lo tanto su convivencia.

Cambiar ideas es más difícil que cambiar hábitos. Cuando se analiza un problema, se tiende a buscar argumentos para confirmar la propia manera de pensar y resulta más difícil aceptar otras maneras de verlo. Se puede incluso llegar a pensar que la educación para la sostenibilidad del medio ambiente puede llegar a ser subversiva, ya que no persigue sólo pequeños cambios de comportamiento, sino también nuevas formas de pensar y de actuar

incompatibles con los modelos socio-económico-culturales dominantes en el orden político actual.

Estas consideraciones implican iniciar la educación sobre la ciencia del suelo en particular y la educación ambiental en general, en edad muy temprana; para lo cual es necesario contar con profesores capaces de transmitir estos enfoques, para tener en el futuro ciudadanos dotados tanto de argumentos, como de una actitud reflexiva y decidida para impulsar y realizar las acciones conducentes a la solución de los grandes problemas ambientales que se van a enfrentar (Reyes-Sánchez, 2001).

## **2. Formación de Profesores y actualización y del profesorado**

La educación ambiental como actividad pedagógica es bastante reciente, puede decirse en un sentido amplio, que surgió cuando el hombre comprendió su relación con la biosfera y empezó a cuestionarse cómo transmitir esa preocupación a sus conciudadanos y a las nuevas generaciones.

La educación, en general ha evolucionado profundamente en el siglo XX. Han aparecido diferentes paradigmas epistemológicos promovidos por los cambios que ha sufrido la sociedad (Gómez y Sanmartí, 1996) y por lo tanto, el modelo de profesor ha cambiado desde ser un expositor de lecciones magistrales de acuerdo a un listado de contenidos conceptuales (currículo), a un profesor investigador, práctico y reflexivo que promueve los cambios conceptuales mediante un programa de actividades y el control del aprendizaje por el propio alumno (autorregulación).

En las conferencias y congresos internacionales realizadas en Estocolmo, en Tbilisi y en Río, y promovidas por la UNESCO, se ha hecho hincapié en la importancia de la formación de un profesorado cuyas actividades y decisiones influyan con especial significación en la calidad del medio ambiente. Siendo entonces conveniente, preparar a los profesores que van a impartir educación ambiental en el modelo constructivista y en las reflexiones antes mencionadas, debido a que han mostrado mayor probabilidad de conseguir un cambio conceptual con respecto a los conceptos heredados del “hombre, rey de la creación”, como depredador y saqueador de la Tierra, a el hombre, rey de la creación como protector y conservador del orden natural.

La labor del profesor puede entonces continuar con la profundización tanto de las concepciones alternativas de los alumnos y sus cambios conceptuales, como sobre las reacciones que los provocan. Este tipo de educación proporciona una gran riqueza de experiencias educativas y convierte al profesor en un investigador de lo que pasa en el aula.

En cuanto a la educación ambiental de adultos, ésta es la labor de toda una sociedad, con los medios de comunicación de que dispone, la que puede influir en la sustitución de ideas fuertemente arraigadas, o esperar la sustitución de las actuales generaciones para poder sustituir las ideas.

En este sentido los elementos que ayudarían a una educación para la sostenibilidad se podrían resumir en:

- Diseñar proyectos de trabajo para ser aplicados, lo cual posibilita aprender a planificar la acción y a tomar decisiones. Los proyectos han de ser relevantes, complejos y transformadores, en lugar de reproducir modelos y prácticas propias de la sociedad de consumo. Un intento es el Proyecto “Agroquímica para la Enseñanza Básica, Media y

Media Superior”, registrado en Fundación UNAM por la “Cátedra de Ecología, Contaminación y Salud Pública” de la FES-Cuautitlán (Reyes-Sánchez, 1994), el cual a la fecha, ha recibido reconocimientos nacionales e internacionales.

- Organizarse, anticipar obstáculos, elaborar planes de trabajo, lo cual posibilitará aprender a trabajar con los demás. Estas actividades deben realizarse sin excluir a nadie y valorando las aportaciones de cada miembro del grupo, aunque éstas sean pequeñas (Carbonell, 1980).
- Experimentar formas de vida alternativas, alejadas de las habituales y menos orientadas al consumo de recursos innecesarios, lo cual conlleva vivenciar nuevas emociones y placeres. Estas no se deben percibir como algo que sólo es aplicable en el contexto escolar. Algunas experiencias desarrolladas por O. N. G’s., son verdaderos ejemplos de ello.
- Tomar y ejercer responsabilidades, es decir, aprender a comprometerse y a actuar consecuentemente, sin circunscribirse al ámbito escolar, sino extendiéndose también a la comunidad a la que pertenece el grupo. Tal es el caso de la Granja “Huerto Alegre: Centro de innovación educativa” en Almuñeqar, España; que “tratando de potenciar una nueva sensibilidad respecto a las relaciones de la persona con el entorno, integrando profesionalmente educación y medio ambiente, superando la separación habitual entre la teoría y la práctica”, ha logrado conformar un proyecto pionero en la zona, que fue merecedor del Premio Andalucía de Medio Ambiente en 1993 (Caivano, 1994).
- Actuar, es decir, aprender a poner en práctica los proyectos, a llevarlos hasta el final, ya que el objetivo educativo no es tanto resolver un problema concreto; sino favorecer la reflexión y la adopción de nuevos puntos de vista sobre las causas y soluciones de los problemas.

Una experiencia al respecto es la evolución del antes citado Proyecto “Agroquímica para la Enseñanza Básica, Media y Media Superior” que intentando trascender a la comunidad edafológica nacional, ha conformado con el apoyo de la Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo, A. C. un espacio educativo propio y propicio para niños, jóvenes, docentes e investigadores con interés en la educación e investigación educativa: primero, a través de la apertura del “Simposio de innovaciones educativas en la enseñanza de la ciencia del suelo”, durante la realización de los Congresos Mexicanos de la Ciencia del Suelo, y ahora, consolidándose mediante la conformación del Proyecto “Así son los Suelos de mi Nación” y la formación de la “Red Nacional de Educación y Enseñanza de la Ciencia del Suelo”: RENAECS, que se desarrolla en colaboración con la antes citada Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo, A. C. (Reyes-Sánchez, 1994, 2003a).

### **3. Incorporación de la educación ambiental al currículo**

Estas acciones se pueden emprender en cualquier nivel de la enseñanza, incorporándolas a las materias del currículo. Existen varias formas de incorporar un nuevo tema a un currículo, entre ellas la de “eje transversal” y la de “permeabilización”, que son los más conocidos (Pujol y Vilanueva, 1998).

En el modelo de “eje transversal” las distintas partes del currículo se trabajan impregnadas de este tema, sin embargo, éste no asegura que la educación ambiental sea tratada en todos los temas (por ejemplo matemáticas). Por eso se prefiere el modelo de “permeabilización”, es decir, que se distribuya la educación ambiental en todo el currículo como si éste fuera un líquido, formando una disolución homogénea. Para poder aplicar cualquiera de estos modelos,

es preciso reestructurar los planes de estudio, y que el tema de protección ambiental sea tratado desde los primeros años de estudio hasta los niveles de formación profesional.

Sin embargo, la idea no es que se le contemple como una materia más, sino como una dimensión constante: permeándose horizontal y verticalmente a lo largo de toda el currículum educativo presente en cada una de las teorías, planteamientos, discusiones y razonamientos; conformando en el largo plazo una concepción y percepción diferente, tanto del medio ambiente, como de nuestra inserción en él (Reyes-Sánchez, 1994), pero más importante aún, construyendo en los hechos una vida diferente en la que el valor del medio ambiente en que existimos y de los recursos naturales que poseemos, forme parte real e indisoluble de nuestro diario quehacer, expresándose por tanto congruente y cotidianamente como un inseparable binomio: pensamiento y acción (Reyes-Sánchez, 1996 y 2003b).

## CONCLUSIÓN

**Crear un ámbito para el funcionamiento del conjunto de planteamientos descritos - incorporar la educación ambiental al currículo general, formar y actualizar profesores para ello, capacitar al ciudadano para la acción, experimentar nuevas formas de vida, generar alternativas, actuar, organizarse para anticipar obstáculos y elaborar planes de trabajo- con la finalidad de crear y obtener una educación para la sostenibilidad, es una tarea colectiva** y consensuada porque sin la cooperación de la dirección, del personal administrativo y de servicios, alumnos y profesores, no es viable. Los alumnos tienen que ver cómo los cambios son posibles y por lo tanto, que existe una posibilidad real de modificar modelos sociales y su futura actividad laboral; los profesores, que son los responsables del modelo de cambio, tienen que aceptar que la estructura de la materia que imparten va a ser



modificada y para el centro de estudios, significa un enfoque nuevo en su estructura y en su imagen.

Se debe fomentar la actualización del profesorado o la adquisición de profesores con una formación ambiental. Nada de esto es fácil.

La idea de la regeneración espontánea del suelo, al igual que de todos nuestros recursos naturales y del ambiente, está todavía muy arraigada en el subconsciente de muchos directivos y constituye un grave obstáculo para la toma de decisiones. El cambio de creencias es más difícil que el cambio de declaraciones y de legislación, y sólo una educación ambiental en todo el Planeta, desde la infancia, puede conseguir cambios determinantes.

## REFERENCIAS

- Álvarez Martín, J. B. 1994. Contribución a la educación ambiental. Cuadernos del ICE, 11. Madrid: Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid.
- Caivano, F. 1994. Huerto Alegre, Centro de innovación educativa. Crónica de una Ilusión. Cuadernos e Pedagogía, (228), 28-36
- Carbonell, J. 1980. La Pedagogía entra a la granja y El trabajo manual en la escuela. Cuadernos de Pedagogía, 62: 12-15 y 6-11
- Gómez Moliné, M. R. y Sanmartí, N. 1996. La didáctica de las ciencias: una necesidad. Educación Química, 7, (3), 156-168.
- Pujol, R. M. y Villanueva, M. 1998. Un proces metodologic per l'ambientació curricular. Publicado en Seminari d'ambientalització curricular. 31-43, Barcelona: Generalitat de Catalunya
- Ratto, S. y Giuffré L. 2001. Especialización en gestión ambiental en sistemas agroalimentarios. Publicado en las Memorias del XV Congreso Latinoamericano y V Cubano de la Ciencia del Suelo. 214, Varadero, Cuba.
- Reyes-Sánchez L. B. 1994. Agroquímica para la Enseñanza Básica, Media y Media Superior. Registrado en Fundación UNAM y en el Catálogo de Cátedras FES-Cuautitlán, pp. 17-18, UNAM.
- Reyes-Sánchez L. B. 1996. Agroquímica para la Enseñanza Básica: Un Proyecto de Iniciación Temprana a la Docencia y la Investigación de Fundación UNAM. Publicado en las Memorias del XVI Congreso Nacional de Educación Química. Guanajuato, México.
- Reyes-Sánchez L. B. 2001. Soil support and provision for the plants. 1831-1 a 1831-10, Published in the Proceedings of 17th World Congress On Soil Science. Bangkok, Thailand
- Reyes-Sánchez L. B. 2003a. Red Nacional de Educación y Enseñanza de la Ciencia del Suelo: RENAECS ¿Vamos todos juntos en la Cruzada Nacional por la Preservación del Recurso Suelo! <http://www.smcs.org.mx>
- Reyes-Sánchez L. B. 2003b. "Así son los Suelos de mi Nación" Publicado en las Memorias del III Congreso Iberoamericano de Física y Química Ambiental. 152-155, Atlahuétzia, Tlaxcala. México.
- Sanmartí, N. 1998. De que parlem, quan parlem d'educar i d'educar ambientalment? Publicado en las memorias del Seminario sobre educación ambiental. 1-8, Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad Autónoma de Barcelona.

UNESCO, 1987. International Congress on Environmental Education and Training. Moscú/París.

## LOS CAMBIOS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

(Pujol y Villanueva, 1998)

	<b>Antes de los años 50'</b>	<b>En los años 50</b>	<b>En los años 70</b>	<b>En los años 90</b>
	<b>Aprender pautas de comportamiento</b>	<b>Aprender a conocer el medio</b>	<b>Aprender a conservar el medio</b>	<b>Aprender a actuar para un desarrollo sustentable</b>
Contenidos	Normas de buena urbanidad, normas de conducta, respeto la naturaleza	Conceptos necesarios para describir un medio determinado	Conceptos relacionados con los factores bióticos y abióticos, con la gestión económica y con la política del medio	Conceptos: Desarrollo viable, sustentable o duradero. Sistema, equilibrio, reversibilidad, variabilidad, cadena. Espacio y tiempo Visión de los problemas medio ambientales a nivel planetario Estudio de las causas sociales, políticas y económicas de los problemas medioambientales Trabajo específico en el campo de las actitudes y de la acción, paralelamente al de los conceptos
Metodología	Estímulo / respuesta	Trabajo de campo Comprender el funcionamiento del medio, sobre todo del medio natural Estudio de los animales, las plantas y la ecología	Trabajo interdisciplinario en el aula o en el trabajo de campo Comprensión y toma de conciencia de los problemas de la contaminación y agotamiento de recursos naturales	
Objetivos actitudinales	Aprender a respetar el medio Desarrollo de buenos hábitos	Desarrollo de aspectos afectivos y estéticos	Desarrollo de una visión naturalista opuesta a la progresista Desarrollo de una ética conservadora y de regreso a la sociedad rural	Incidencia de la dimensión cognitiva de las actitudes Importancia de la acción

Figura 1