

## UNA MIRADA CRÍTICA AL ESTADO ACTUAL DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL ESCOLAR

### A CRITICAL LOOK AT CURRENT STATUS OF SCHOOL ENVIRONMENTAL EDUCATION

*Andrés Felipe Velásquez Mosquera y Alejandro Leal Castro*

#### RESUMEN

Este artículo presenta una serie de reflexiones sobre el estado actual de la educación ambiental escolar. Para esto, se implementa un punto de vista crítico sobre la enseñanza de la educación ambiental. Se analiza el papel de las autoridades colombianas responsables de promover la preservación y conservación del ambiente, así como el rol de la escuela, institución responsable de formar a los futuros ciudadanos. El documento contiene algunos fundamentos legales y teóricos sobre la importancia de la educación en la formación de una cultura ambiental. Tradicionalmente la educación ambiental en la escuela colombiana ha estado caracterizada por el activismo del profesor y la falta de una planificación curricular acorde con las necesidades del contexto y los lineamientos establecidos por algunos organismos internacionales, entre ellos la Unesco y la OEI. El artículo considera que una solución a la enseñanza actual de la educación ambiental en la escuela es impulsar un modelo de estrategia metodológico fundamentado en los aportes del constructivismo y en la necesidad de dirigir el proceso de enseñanza - aprendizaje como una actividad investigativa.

**PALABRAS CLAVE:** educación media, medio ambiente, cultura ambiental y constructivismo.

#### ABSTRACT

This paper presents a series of reflections about the current state of the school environmental education. In order to this, we deploy a critical perspective on the teaching of environmental education. We analyze the role of the Colombian authorities responsible for promoting the preservation and conservation of the same, and the role of the school, the institution responsible for formation future citizens. The document contains some legal and theoretical foundations of the importance of environmental education in the formation of an environmental culture. Traditionally environmental education in Colombian school has been characterized by the activism of the teacher and the lack of curriculum planning in line with the needs of the context and the guidelines established by some international organizations, including UNESCO and OEI. The authors of the paper believe that a solution to the current teaching of environmental education in secondary education is to promote a methodological strategy model based on the contributions of constructivism and the need to direct the teaching - learning as a research activity.

**KEY WORDS:** school environmental education, secondary education, environmental culture and constructivism.

#### Dirección de los autores:

Universidad del Tolima - Calle 67 N° 53-108, Santa Helena, Ibagué (Dirección postal: Carrera 3, número 48 -59, Ibagué), Tolima, Colombia, [anvemos@hotmail.com](mailto:anvemos@hotmail.com), [alejo1150@gmail.com](mailto:alejo1150@gmail.com) (A.F.V.M., A.L.C).



## INTRODUCCIÓN

El nacimiento de los problemas ambientales es tan antiguo como el origen del planeta Tierra. La inestabilidad climática, reflejada en los cambios climáticos, data de hace millones de años, incluida la era cuaternaria. Actualmente, se asiste a la presencia de unas fuerzas naturales responsables de los desastres ocasionados que, debido al papel de los medios masivos de comunicación y de las redes como Internet, le han permitido a los seres humanos presenciar en vivo catástrofes, huracanes, tornados, inundaciones, deslaves, maremotos y erupciones volcánicas. Según Moreno (2005), citando a la UNESCO desde la aparición del hombre se presentan interacciones entre éste y el medio ambiente que se encuentran en permanente desarrollo producto del proceso evolutivo social y cultural.

Nuestro país, Colombia, no ha sido ajeno a esta situación. Una muestra de la inestabilidad climática son los períodos de lluvia y calor que se presentan en diferentes intensidades y épocas de un año a otro (Pabón, 2009). Adicionalmente, el manejo poco responsable del hombre en su interacción con la naturaleza ha originado una proliferación de problemas ambientales –inundaciones, deforestación, desertización, contaminación, entre otros- causando serias afectaciones a la población (Mayz, 1993; Moreno, 2005).

Lo anterior se ve reflejado en las siguientes situaciones: edificación de viviendas en humedales, cerca de lechos de ríos, la tala de bosques y la minería, generando inundaciones y desaparición de pequeños poblados, destrucción de vías principales y cultivos y pérdida de vidas humanas. En la actualidad, es común presenciar inundaciones de diversa índole, desde áreas rurales hasta capitales de departamentos, incluida Bogotá.

La Constitución Política de Colombia en su artículo 79 expresa: “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en decisiones que puedan afectarlo. Es deber del estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”, lo cual significa que las acciones emprendidas por las autoridades ambientales deben estar encaminadas a hacer efectivo este mandato constitucional. Sin embargo, en el momento de realizar un balance crítico sobre la problemática ambiental las autoridades en

la materia suelen soslayar su responsabilidad. Sus explicaciones así lo evidencian. Los responsables de los problemas ambientales, argumentan, son globales, debemos acostumbrarnos, la culpa es del fenómeno de La Niña o El Niño.

En este sentido, se presenta un vacío en la expedición y posterior aplicación de efectivas políticas públicas que propendan por la formación de una ciudadanía responsable frente al medio ambiente. El fenómeno de la corrupción, que ha permeado a la sociedad colombiana se encuentra en la médula de los problemas ambientales (Bravo et al., 2007). Estas licencias en ocasiones están ligadas a componendas políticas, intereses particulares, soslayando los criterios tecno-científicos.

De acuerdo con el artículo 80 de la Constitución Política de Colombia (1991) es necesario fijar políticas y planificar acciones que promuevan un desarrollo sostenible e imponer sanciones a quienes contaminen y causen deterioro al medioambiente, las autoridades ambientales afrontar el reto de impulsar un desarrollo en armonía con el medio ambiente, así como de sancionar a los actores del daño ambiental. No obstante, en la práctica se puede apreciar lo contrario.

Otro ingrediente que se suma al deterioro ambiental es la situación económica de extrema pobreza, obstáculo para la preservación y conservación del medio ambiente (San Martín, 2004). Las personas con ingresos precarios, por lo general, construyen sus viviendas en laderas y sitios considerados de alto riesgo para la vida humana; sin embargo ellos se ven obligados a esta situación por sus condiciones de vida aumentando la vulnerabilidad de niños, jóvenes y adultos.

De acuerdo con Goldsmith y Hildyard (1986), los problemas relacionados con el medio ambiente se presentan de varias formas, ya sea como elementos aislados o como una totalidad; en el contexto del discurso cotidiano político, económico y social, y no solamente en el ambiental o ecologista. Según Aracil (1997), los problemas ambientales tienen hoy una clara dimensión económica, social y política y las soluciones no pueden ser solamente de tipo ambiental sino que deben tener alcance sistémico; por consiguiente, se requiere hacer un análisis profundo desde diversos enfoques. Es decir los problemas ambientales están ligados a factores políticos y económicos, en consecuencia deben ser analizados como tales y no simplemente desde la mirada y contexto ecologista.



De esta manera, la escuela debe trascender la perspectiva exclusivamente ecologista, siendo, hoy más que nunca, prioritario que la escuela colombiana imparta una educación ambiental con calidad y pertinencia social, reconociendo los factores políticos, económicos y sociales que permean el proceso de enseñanza de la educación ambiental. De tal forma sería capaz de formar ciudadanos responsables (Benayas y Barroso, 1995) frente al medio ambiente; de acuerdo con las necesidades del actual entorno sociocultural de nuestro país.

## REFERENTE TEÓRICO

Según lo contemplado en el artículo 23, numeral 1, de la Ley 115 de 1994, también conocida como Ley General de Educación, el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental es obligatoria en los niveles de educación básica y media de la escuela colombiana. A pesar de esto, en el actual proceso de enseñanza – aprendizaje de la educación ambiental se presenta una visión reduccionista centrada casi que exclusivamente en una simple celebración de días especiales, tales como: día del agua, día del árbol, día de la tierra, día del medioambiente, entre otros. Y en el mejor de los casos, con la inclusión de campañas de aseo.

Es así como es inusual encontrar que los contenidos circunscritos al área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental incluyan objetivos y contenidos dirigidos a la formación de una cultura ambiental. En la gran mayoría de escuelas en nuestro país a los programas formativos en educación ambiental, desde una perspectiva sistémica, se les otorga, por parte del cuerpo docentes, una escasa importancia.

Estas apreciaciones van en contra vía de los planteamientos de Benayas y Barroso (1995), Smith (2001) y Tilbury (2004). A juicio de esos autores, la educación ambiental surge como una herramienta para lograr una adaptación responsable del individuo al medio en que vive y se desarrolla, la cual destaca que la sociedad se enfrenta a problemas ambientales que demandan la intervención de los distintos actores sociales y que, por tanto, es necesario evaluar los logros alcanzados como factor de cambio social y ambiental.

Es así como según la Comisión de Educación y Comunicación de la UICN, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos (1970) expresa:

La educación ambiental es el proceso que consiste en reconocer los valores y aclarar conceptos con objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico. La educación ambiental entraña también la práctica en la toma de decisiones y en la propia elaboración de un código de comportamiento con respecto a las cuestiones relacionadas con la calidad del medio ambiente.”

De tal forma, es de considerar la responsabilidad de las escuelas colombianas en la formación de una ciudadanía crítica, comprometida y responsable en sus actuaciones con el medio ambiente y el contexto en el que se encuentran inmersa. El binomio educación y medio ambiente es, por tanto, fundamental para la supervivencia del hombre en el planeta tierra. Por lo anterior, hoy más que nunca se requiere que el gobierno nacional y la escuela colombiana pongan en marcha estrategias que propicien acciones responsables de todas las personas, con el propósito de contribuir a cuidar y conservar los recursos que nos ofrece el medio ambiente. En consonancia con lo planteado en el Seminario Internacional de Educación Ambiental, realizado por la UNESCO (1975), en Belgrado, el cual plantea que: “La educación ambiental pretende lograr que la población mundial tenga conciencia del medio ambiente y se interese por él y por sus problemas conexos y que cuente con los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivaciones y deseos necesarios para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y para prevenir los que puedan aparecer en los sucesivos”.

Así mismo, algunos autores sostienen que la educación ambiental debe enfatizar en la participación ciudadana y democrática, dejando de lado el aspecto meramente academicista (Breiting y Mogensen, 1999; Carlsson, 1999; Knapp, 2000; Tréllez, 2000). Esta debe propiciar el diálogo entre los diversos actores responsables del medio ambiente, el uso de tecnologías y la importancia de la formación docente; resaltando el papel del medio ambiente en la preservación de la vida del ser humano.

### **El proceso de enseñanza – aprendizaje de la Educación Ambiental en Colombia**

El interés por fomentar la Educación Ambiental en Colombia inicia tímidamente con la expedición del



Decreto 2278 de 1953 expedido por el Presidente de la República que plantea la necesidad de incorporar una Enseñanza Forestal relacionada específicamente con la inclusión en el currículo escolar de temas relacionados directamente con la silvicultura y las buenas prácticas forestales en las escuelas con vocación agrícola y rural. Posteriormente se registra la expedición del Decreto – Ley 2811, del 18 de diciembre de 1974, conocido como el Código Nacional de Recursos Renovables y de Protección del Medio Ambiente. El artículo 14 señala:

- a. Incluir cursos sobre ecología, preservación ambiental y recursos naturales renovables.
- b. Fomentar el desarrollo de estudios interdisciplinarios.
- c. Promover la realización de jornadas ambientales, con participación de la comunidad y de campañas de educación popular, en los medios urbanos y rurales para lograr la comprensión de los problemas del ambiente.

Cuatro años después, el Presidente A. López, expide el Decreto 1337, del 10 de julio de 1977. Este decreto reglamenta los artículos 14 y 17 del decreto 2811 de 1974; el propósito principal de esta normatividad fue incluir el tema de ecología y protección ambiental en los programas de las escuelas oficiales, en particular en los niveles de educación media y la media vocacional. Una de las reglamentaciones del decreto fue la de propiciar el desarrollo de jornadas de reflexión sobre el medio ambiente. Si bien es cierto, significó un impulso para la educación ambiental en Colombia, se quedó corto al reducirla a la mera inclusión de aspectos de ecología, dejando de lado los problemas sociales y políticos de la educación ambiental.

Otra falencia del Decreto 1337, radica en pensar que con campañas ecológicas, mediante el uso de lemas como “Gota a gota, el agua se agota”, se van a lograr cambios de actitud y comportamiento. Consciente de la importancia de la educación ambiental y de su rol en la preservación de la vida del ser humano, la Constitución Política de Colombia, promulgada en 1991, incluyó aspectos fundamentales para la educación ambiental. De igual forma asignó funciones de vigilancia y control sobre la protección y cuidado del medio ambiente a organismos como la Procuraduría y la Contraloría.

En 1991 se escriben los documentos CONPES (Consejo Nacional de Política Económica y Social) y DNP (Departamento Nacional de Planeación), los cuales son denominados: Una política ambiental para Colombia. Estos destacan la importancia de la educación ambiental

para enfrentar los problemas como deforestación, calentamiento global, contaminación y desertización.

La Ley 99 de 1993, crea el Ministerio del Medio Ambiente. En su artículo 4, crea el Sistema Nacional Ambiental (SINA). La Ley define al SINA, como “el conjunto de normas, actividades, recursos, programas e instituciones que facilitan y orientan el desarrollo de la educación ambiental previstos en la ley”. El artículo 5, correspondiente a las funciones del Ministerio del Medio Ambiente, en su numeral 9 señala: “Adoptar, conjuntamente con el Ministerio de Educación Nacional, a partir de enero de 1995, los planes y programas docentes y el pensum que en los distintos niveles de la educación nacional se adelantarán en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables, promover con dicho ministerio programas de divulgación y educación no formal y reglamentar la prestación del servicio ambiental”

El artículo 10 crea la Subdirección de Educación Ambiental, que constituye un aspecto clave en la política para estructuración de la educación ambiental en el orden nacional. En consonancia con la constitución política, la Ley General de Educación, más conocida como Ley 115 de 1994, estableció en su artículo 14, la necesidad de incluir la educación ambiental en todos los grados y niveles de la educación obligatoria. En el mismo año fue expedido el decreto 1860 reglamentario de la Ley 115 de 1994, el cual establece los criterios a considerar en el diseño del Proyecto Educativo Institucional (PEI). En esa perspectiva aparecen los Proyectos Ambientales Escolares, más conocidos como PRAES. Estos proyectos se han implementado en varias instituciones educativas con la asesoría del SENA y de las corporación autónomas regionales; sin embargo, estos proyectos están lejos de contribuir al desarrollo de una verdadera educación ambiental. Por lo general los proyectos medioambientales en las instituciones educativas del nivel básico y medio, fueron asignados al área de Ciencias Naturales, siendo considerados una pesada carga para los docentes. Ellos no le ven la importancia ni la pertinencia, pues estiman que le quitan tiempo a lo que ellos consideran “la verdadera ciencia”.

El Decreto 1743, de agosto de 1994, institucionaliza el Proyecto de Educación Ambiental (PRAES) para todos los niveles de educación formal, al tiempo que establece los criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal (conocida hoy como educación para el trabajo y el desarrollo humano). Para este sector de la población se crean los Proyectos



Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDAS) y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente. Este decreto en su artículo 2 destaca que la educación ambiental deberá tener en cuenta la diversidad étnica y cultural, el contexto local y regional, la formación del ser humano para el ejercicio responsable de la democracia y su compromiso con la solución de problemas del medio ambiente.

En 2002 el Consejo Nacional Ambiental, aprueba la Política Nacional de Educación Ambiental. Entre los objetivos de la Política Nacional de Educación Ambiental se destacan (Minambiente, 2002):

“Proporcionar un marco conceptual y metodológico básico que oriente las acciones que en materia educativo-ambiental se adelanten en el país, tanto en educación formal, como no formal e informal; buscando el fortalecimiento de los procesos participativos, la instalación de capacidades técnicas y la consolidación de la institucionalización y de la proyección de la educación ambiental, hacia horizontes de construcción de región y de una cultura ética y responsable en el manejo sostenible del ambiente. En éste contexto, aportar instrumentos que permitan abrir espacios para la reflexión crítica, a propósito de la necesidad de avanzar hacia modelos de desarrollo que incorporen un concepto de sostenibilidad, no solamente natural sino también social y que, por supuesto, ubiquen como fortaleza nuestra diversidad cultural para avanzar hacia: la cualificación de las interacciones sociedad, naturaleza, cultura y la transformación adecuada de nuestras realidades ambientales”.

“Propiciar la inclusión de la Educación Ambiental como eje transversal en todos los escenarios en los cuales sea pertinente y específicamente en los currículos de los diferentes niveles de la educación básica y media. Esto mediante el desarrollo de los proyectos ambientales escolares (PRAE), como estrategia fundamental para la inclusión de la dimensión ambiental en los proyectos educativos institucionales de la educación básica, media y técnica, así como de los proyectos ciudadanos de educación ambiental (PROCEDA), que se han venido implementando en el sector no formal de la educación. Estas dos estrategias, por supuesto, deben estar relacionadas con diagnósticos ambientales regionales o locales (realidades socio – culturales) e involucrar a la comunidad en la gestión desde sus formas participativas y de proyección, para que pueda contribuir así en la

resolución conjunta de los problemas particulares y del desarrollo humano sostenible”.

“Generar procesos de investigación que desde lo educativo-ambiental permitan una reflexión crítica sobre la problemática ambiental y su proyección en la comprensión de problemas locales, regionales o nacionales. De allí que sea necesario propiciar la inclusión de estrategias y acciones educativas tendientes al conocimiento profundo de problemáticas específicas (manejo y conservación del sistema de áreas naturales protegidas, biodiversidad, cambio climático, humedales, ecosistemas estratégicos, entre otros) en la educación formal, a través de los diferentes proyectos ambientales educativos que se vienen desarrollando en las diversas regiones del país, así como en la educación no formal e informal. Esto con el apoyo de los diferentes actores del SINA y de la red nacional de jardines botánicos”

Por tanto, hoy es innegable la importancia que desempeña la educación ambiental en todos los niveles de la educación formal. Es de relevancia la formación de hábitos y comportamientos responsables de niños y jóvenes hacia el medio ambiente, desde los primeros años de escolaridad. En consecuencia, es indispensable que los docentes de todas las áreas, en los diversos grados de enseñanza básica y media, reflexionen sobre su responsabilidad en la formación de una cultura ambiental en los niños y jóvenes. Las actitudes de docentes y estudiantes en el aula, así como el comportamiento en las horas de descanso escolar, demanda el ejercicio de una ciudadanía responsable.

La educación para jóvenes y adultos debe ir más allá de la simple sensibilización. El objetivo principal debe estar encaminado hacia el dominio de conocimientos sobre el medioambiente, cambio de hábitos y una actitud responsable. Se requiere que los docentes del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental diseñen estrategias formativas para cada contexto.

Es común que las instituciones estén dotadas de emisoras estudiantiles, la mayoría de las veces, colocan música con altos decibeles, dejando de ser un entretenimiento y pasando a ser una potencial fuente de contaminación sonora. Esto deja ver una desarticulación entre la planificación de la educación y las acciones desarrolladas fuera del aula y dentro de ella, pues en su interior la educación ambiental se ha reducido al tratamiento de temas exclusivamente ecológicos, soslayando problemáticas como la desertización,





agricultura sostenible, sostenibilidad alimentaria, agotamiento de los recursos naturales, pérdida del patrimonio natural y cultural, pérdida de la capa de ozono, cambios climáticos, la deforestación y alto consumo energético poniendo en riesgo al medio y a la población. De tal forma, la educación ambiental, al igual que los procesos formativos, no es algo que se logra de manera acelerada. Es por ello que la educación ambiental debe incluirse en todos los niveles de escolaridad.

En el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, los docentes deben planificar, ejecutar y evaluar el currículo; deben diseñar las actividades, de tal manera que los estudiantes sean conscientes de la responsabilidad que tienen frente al medio ambiente. Por tanto, el currículo debe ser estructurado de tal manera que a la educación ambiental se le dé la importancia que se merece y deje de ser un requisito de ley o un tema tratado superficialmente. El profesor de Ciencias Naturales debe dejar de ser un simple transmisor de información y de conocimientos elaborados, para convertirse en un promotor y facilitador de la cultura por el respeto ambiental y el ahorro energético.

Con la globalización de los mercados se ha roto el equilibrio hombre – naturaleza. La explotación descontrolada de la minería e hidrocarburos, así como el poder de los países desarrollados sobre los países en vía de desarrollo, ha originado conflictos. La explotación del petróleo ha originado la guerra de los hidrocarburos, con pérdida de vidas y contaminación ambiental.

En consecuencia, la solución a los problemas medioambientales debe ser analizada desde una perspectiva global y no local. Ayer creíamos que la energía nuclear se consideraba una fuente segura; sin embargo, después de la catástrofe que destruyó ciudades en Japón en 2011, quedó al descubierto que las centrales nucleares están lejos de ser confiables. Es urgente una educación que coadyuve a solucionar los problemas medioambientales que afronta la humanidad.

Para el contexto escolar en nuestro país es prioritario buscar alternativas que contribuyan a superar las principales falencias presentes en la educación ambiental. Las ideas teóricas asumidas aquí tienen su sustento en el paradigma del constructivismo; dado que éste facilita el papel integrador de la ciencia, la tecnología, la educación, la cultura ambiental y el ser humano. Estas ideas planteadas se amplían a continuación.

### **Necesidad de adecuar el proceso de enseñanza – aprendizaje de la educación ambiental a las características del consenso constructivista**

Desde un enfoque constructivista, la educación consiste en un cambio de concepciones ingenuas a unas más elaboradas propias del conocimiento académico (Porlán et al., 2000). La teoría de las representaciones sociales (RS) tiene poder para explicar este cambio conceptual (Bonilha, 1997). Así, esta idea teórica asumida especifica los fundamentos para organizar el proceso enseñanza – aprendizaje de la educación las Ciencias Naturales en la educación media de la escuela colombiana, en particular en lo referente a la Educación Ambiental. La orientación social y humanista de la ciencia, atiende la relación entre la cultura, la educación, la ciencia, la tecnología y el medio ambiente.

El consenso constructivista significa preparar a los estudiantes para la vida, para la toma de decisiones y la transformación del mundo que los rodea. Según The National Science Education Standards de los Estados Unidos, citado por The National Research Council (1996), se afirma: “En un mundo repleto de productos de la indagación científica, la alfabetización científica se ha convertido en una necesidad para todos: Todos necesitamos utilizar la información científica para realizar opciones que se plantean cada día; todos necesitamos ser capaces de implicarnos en discusiones públicas acerca de asuntos importantes que se relacionan con la ciencia y la tecnología; y todos merecemos compartir la emoción y la realización personal que puede producir la comprensión del mundo natural”.

Dirigir el proceso enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales, en particular de la Educación Ambiental, en atención a las exigencias del consenso constructivista, precisa atender los siguientes aspectos:

- Necesidad de revelar el carácter social y humanista de la ciencia.
- Incluir en el contenido los elementos fundamentales de la experiencia histórico – social.
- Atención a los componentes del proceso de enseñanza - aprendizaje del medio ambiente, en razón de las necesidades del contexto sociocultural.
- Reflejo de las relaciones entre las diferentes ramas de la ciencia y de esta con la tecnología.



Carácter social y humanista de la ciencia. Hasta ahora en la enseñanza de las Ciencias Naturales, en particular del medio ambiente ha predominado un enfoque centrado en la determinación de conocimientos y en la concepción del método científico como una serie de pasos o recetas perfectas e infalibles que pueden conducir con seguridad a ese conocimiento. No obstante, esta visión ha comenzado a cambiar en gran parte debido a la palpable implicación de la ciencia y la tecnología en la situación del mundo y en la vida cotidiana de la sociedad.

La educación científica y tecnológica; en particular la que se imparte desde el área de Ciencias Naturales en la educación media colombiana, debe contribuir a la formación de los estudiantes en cuanto a conocimientos, habilidades, hábitos y valores morales, de manera que conlleve al desarrollo de la creatividad. Pero, además, a que estos perciban una nueva visión de la ciencia, destacando su naturaleza social, su condicionamiento económico, político, cultural y, a la vez; la repercusión de ella en estos ámbitos, así como su estrecha relación con la tecnología, los poderes políticos y militar, la gestión empresarial y los medios masivos de comunicación. Si bien la ciencia y la tecnología nos proporcionan numerosos y positivos beneficios, también traen consigo impactos negativos, de los cuales algunos son imprevisibles, pero todos ellos reflejan los valores morales, perspectivas y visiones de quienes están en condiciones de tomar decisiones concernientes al conocimiento científico y tecnológico (Cutcliffe, 1999).

Se concluye el análisis de esta idea resaltando que el consenso constructivista no está determinado solo por la aspiración de preparar a toda la ciudadanía para participar en la vida pública y el ejercicio responsable con el medio ambiente. Su origen hay que verlo, más allá de ello, en una comprensión más profunda de la ciencia y la tecnología. En el consenso constructivista la actividad investigadora y el uso adecuado de las TIC juegan un papel preponderante en la formación de una cultura ambiental en los estudiantes de educación media de la escuela colombiana.

En el caso del área de Ciencias Naturales, en particular en lo referente a la Educación Ambiental en la educación media, es necesario que el sistema de tareas docentes planifique las actividades y acciones que los estudiantes deben realizar bajo la dirección del profesor, con el propósito que estos puedan alcanzar los objetivos propuestos (Valdés y Valdés, 1999). Los sistemas de tareas docentes deben concebir la búsqueda y

exploración del conocimiento por el alumno, de manera que estimule y propicie el desarrollo del pensamiento y la independencia escolar; la tarea docente contendrá en consecuencia (Silvestre y Zilberstein, 2000; Moltó, 2007):

- Exigencias que estimulen el desarrollo intelectual del estudiante.
- Exigencias que estimulen la búsqueda exhaustiva del conocimiento.
- Exigencias que estimulen la formación sólida de competencias, el desarrollo de habilidades, hábitos y valores morales, considerando la actitud creadora.
- Exigencias que den respuesta a las necesidades del estudiante, al trabajo científico y tecnológico en correspondencia con el contexto sociocultural. Todos estos elementos se pondrán de manifiesto en su formulación, ejecución y control.

La tarea docente debe ser integradora del conocimiento, la instrucción, la educación y el desarrollo, y deberá ser (Talízina, 1988; Gil, 1996; Silvestre, 1999; Valdés y Valdés 1999; Silvestre y Zilberstein, 2000; Velásquez, 2006):

- Variada. Las actividades deben incluir diferentes niveles de exigencia, de manera que conduzcan al alumno hacia un nivel superior del desarrollo.
- Suficiente. De modo que la propia actividad permita realizar el mismo tipo de acción en diferentes situaciones problemáticas, con el fin de promover el desarrollo de habilidades, la apropiación consciente del conocimiento, la formación de hábitos y valores morales.
- Diferenciada. Las tareas docentes deben estar estructuradas, considerando además de la búsqueda del conocimiento, el desarrollo de las potencialidades de los alumnos, de forma que las actividades den respuesta a las necesidades individuales y al contexto, además, la tarea docente debe propiciar el trabajo individual y colectivo.

Para incluir los planteamientos expuestos en la enseñanza de la Educación Ambiental se precisa incluir métodos productivos que contribuyan a ser más eficiente el aprendizaje de los estudiantes. Para lograr este propósito se han propuesto como estrategias metodológicas la enseñanza basada en la resolución de problemas y el aprendizaje basado en problemas (ABP).



Ambas estrategias tienen su sustento en el consenso constructivista.

A continuación se plantean las orientaciones metodológicas que deben orientar el proceso de enseñanza – aprendizaje de la educación ambiental escolar. Existen diversas concepciones acerca de lo que es la ciencia; en particular, lo referido a las naturales y específicamente a la educación ambiental. Con el ánimo de guiar el proceso de enseñanza aprendizaje de la educación ambiental escolar, proponemos las siguientes orientaciones metodológicas.

- Identificar los contenidos, y los procedimientos del curso a orientar, de manera que las actividades conlleven a los fines propuestos.
- Planificar cada unidad didáctica a partir de actividades cuidadosamente diseñadas, con el propósito de estimular el desarrollo de las potencialidades.
- Las actividades deben ser variadas y con diversos grados de dificultad, tales como tareas de reflexión, búsqueda de información en varias fuentes y medios, toma de decisiones frente a situaciones relacionadas con el medio ambiente, planteamiento de preguntas, solución de problemas, elaboración de informes escritos, ensayos o documentales, presentación de ponencias, diseño y desarrollo de experimentos, paseos ecológicos y/o visitas a museos.
- Incluir temas relevantes relacionados con la ciencia y la tecnología que propicien la aplicación de los conocimientos, las habilidades, los métodos y formas de trabajo.
- Plantear problemas de interés social y personal, cuyas respuestas servirán de hilo conductor para el desarrollo del tema.
- Incluir problemáticas locales y regionales como parte de las actividades.
- Iniciar el desarrollo de cada unidad con preguntas generadoras que contribuyan a valorar la experiencia previa que tienen los estudiantes sobre el tema a estudiar, esto permite relacionar las ideas iniciales con los nuevos contenidos y a reflexionar sobre la importancia y pertinencia de los mismos. Continuar con actividades que planteen soluciones a problemáticas ambientales a lo largo de la unidad. Estos despierta la motivación de los estudiantes y el interés por el medio ambiente, la ciencia y la tecnología.
- Diseñar actividades que den respuestas a las problemáticas propuestas al inicio de la unidad,

para que las actividades coadyuven en la profundización de los temas.

- Combinar diversas formas de actividades diálogo profesor-estudiantes, trabajo individual, trabajo en equipo, en el aula y fuera de ella, talleres, discusión de temas específicos, exposiciones, elaboración de informes...
- Finalizar cada unidad con actividades de sistematización y consolidación. Actividades que permitan relacionar conceptos e ideas esenciales, tales como elaboración de mapas conceptuales, esquemas, cuadros sinópticos y resúmenes.
- Propiciar situaciones de aprendizaje en un ambiente favorable, con normas consensuadas, respeto a la diferencia, a las ideas de las otras personas, potenciando la autoestima de los estudiantes.
- Evaluar integralmente el aprendizaje, no solo de conocimientos y habilidades; también las actitudes, los conceptos de la ciencia estudiada, la responsabilidad que asumen frente a los deberes, la experiencia adquirida en la solución de problemas específicos y la participación en clase. Es decir, la evaluación va más allá de los tradicionales trabajos de control y exámenes finales.

## CONCLUSIONES

La escuela desempeña un papel decisivo en el desarrollo de una cultura ambiental. Como institución responsable de la formación tiene el gran reto de formar ciudadanos que reconozcan la necesidad de propiciar la cultura del ahorro energético, conscientes de la inestabilidad climática. De tal forma que asuman una postura reflexiva sobre las implicaciones del denominado “progreso científico”.

Es imperativo que las escuelas en Colombia impulsen la formación y actualización de sus docentes en asuntos relacionados con la cátedra de educación ambiental. Para ello, se requiere del apoyo gubernamental, si se aspira a que los profesores propicien el desarrollo de una verdadera cultura ambiental y de ahorro energético acorde con las necesidades del contexto.

El diseño y desarrollo de los planes de curso, por parte de los profesores adscritos al área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental debe fundamentarse en los aportes del constructivismo y las necesidades del contexto; de tal manera que la labor docente sea



pertinente para los estudiantes generando en éstos una toma de postura sobre el enfrentamiento a los problemas ambientales de su entorno.

El diseño de las tareas por parte de los profesores para la cátedra de educación ambiental en la enseñanza media deben ser estructuradas de tal forma que propicien una reflexión crítica de los estudiantes frente a las interacciones del hombre con el medio ambiente, la toma de conciencia relacionada, la importancia que tiene el ejercicio de una ciudadanía responsable con el entorno y los problemas ambientales.

Los problemas ambientales en la escuela deben ser abordados desde una perspectiva sistémica. Es necesario que los currículos escolares de ciencias se enfoquen en una mirada de sistema o totalidad al momento de la problemática ambiental pues le permitiría a los estudiantes una mirada de conjunto que involucre aspectos económicos, políticos y sociales, contribuyendo a superar esa mirada marcadamente ecologista, representadas en campañas de aseo, reciclaje, uso racional del agua, entre otras, que excluyen los diversos intereses que permean la actividad ambiental.

De ahí la importancia de incorporar los aportes provenientes del movimiento ciencia – tecnología – sociedad – ambiente (CTSA) que reconoce la problemática ambiental como un todo, un sistema que está relacionado e interacciona permanentemente con los contextos tecnológico, científico y social. De tal forma que las decisiones asumidas desde lo científico, por ejemplo, afectan el componente ambiental y este, a su vez, condiciona o facilita la actividad científica, presentándose una relación bidireccional.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente el enfoque que se la ha otorgado a los Proyectos Ambientales Escolares (PRAES), herramienta dispuesta por la normatividad colombiana a través del Decreto 1743 de 1994 para el mejoramiento de la educación ambiental, es susceptible de ser reformulado. Por un lado, porque las actividades son exclusivamente ecologistas, soslayando la complejidad del problema ambiental. Sumado a esto se involucra, en el mejor de los casos, a los profesores de otras áreas bajo el argumento del carácter interdisciplinar de los asuntos ambientales, sin articular los contenidos de estas otras asignaturas al proyecto que se desarrolla en la institución educativa, lo cual implica adaptar los contenidos para que el problema ambiental sea abordado desde diferentes perspectivas: política, social, económica y ecologista.

Por otra parte, en la gran proliferación de normatividad en materia ambiental existe el reto de incorporar la educación ambiental como una política de estado, de carácter específico al momento de plantear acciones gubernamentales que involucren directamente a la escuela. Es imperativo condensar esta abundante legislación ambiental en una intención expresa por parte de las autoridades respectivas para impulsar la formación de ciudadanos que tengan la posibilidad de conocer, comprender, reflexionar y tomar decisiones sobre las problemática ambientales que le competen a su sociedad.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aracil, J. 1997. Análisis sistémico. pp 101-148. En: Lara, R y Novo, M. (Ed). La interpretación de la problemática ambiental: enfoques básicos. I. Fundación Universidad-Empresa, Madrid. 218 p.
- Benayas, J. y C. Barroso. 1995. Conceptos y fundamentos de la Educación Ambiental. Módulo 1. Instituto de Investigación Ambiental, Málaga, 21-49 pp.
- Bonilha, T. 1997. Representação social de "Problema ambiental": uma contribuição à educação ambiental. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos 78: 86-123.
- Bravo, B., M.A. Silva, y V. Ruíz. 2007. Energías Renovables: Solar (Capítulo 09). Manual de Eficiencia y Ahorro Energético, Madrid: Cinco Días, 193-216 pp.
- Breiting, S. y F. Mogensen. 1999. Action competence and environmental education. Cambridge Journal of Education 29 (3): 349-353.
- Cabero, J. y M.A. Llorente. 2005. Las TIC y la educación ambiental. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa 4: 9-26.
- Caride J. A. y P.A. Meira. 2001. Educación ambiental y desarrollo humano. Ariel Educación, Barcelona, 103-116 pp.
- Carlsson, U. 1999. Environmental education: global trends and local reality. Environmental Education and Information 18 (3): 203-210.
- Cátedra UNESCO de educación ambiental-UNED. 2002. URL: [www.uned.es/catedraunescoeducam/](http://www.uned.es/catedraunescoeducam/)
- Congreso de la República. 1991. Consitución Política de Colombia, Bogotá, 139 pp.
- Cutcliffe, S. 1999. Una descripción de los programas y de la educación CTS y la educación universitaria en los Estados Unidos, Anthopos, Barcelona, 20-41 pp.



- Dirección Nacional de Planeación. 1991. Documento CONPES sobre política ambiental, Bogotá, 84pp.
- Gil, D. 1996. Temas escogidos de la didáctica de la física. Pueblo y educación, La Habana, 89-101 pp.
- Goldsmith, E. y N. Hildyard. 1986. The social and environmental effects of large dams. Wadebridge Ecological Centre, Reino Unido, 404 pp.
- Knapp, D. 2000. The Thessaloniki Declaration: a wake-up for Environmental Education. The Journal of Environmental Education 31 (3): 32-39.
- Mayz, E. 1993. El sueño del futuro. Ateneo, Caracas, 157 pp.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. 1994. Ley general de educación. Magisterio, Bogotá, 34 pp.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. 1994. Decreto número 1743, Bogotá, 6pp.
- Ministerio del Medio Ambiente. 2002. Política nacional de educación ambiental: Sistema Nacional Ambiental, Bogotá, 84 pp.
- Moltó, G. 2007. Breve estudio de algunas concepciones acerca de la ciencia y su reflejo en la enseñanza de las Ciencias. Departamento de Física, Facultad de Ciencias de la Universidad E.J. Varona, La Habana.
- Moreno, E. 2005. La formación inicial en educación ambiental de los profesores de secundaria en período formativo. Tesis de doctorado, Universidad de Valencia, Valencia, España. 35-40 pp.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. 1996. Educación ambiental: Hacia una pedagogía basada en la resolución de problemas, Madrid, 64 pp.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. 1975. Un marco general para la Educación Ambiental, Belgrado, 5 pp.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. 1997. Educación para un futuro sostenible. Una visión trasdisciplinaria para una acción concertada, Barcelona, 49 pp.
- National Research Council. 1996. National Science Education Standards. Washington, D.C. National Academy Press.
- Pabón, J.D. 2009. El cambio climático y su expresión en Colombia. Memorias del V Seminario Internacional Universidad y Ambiente, de cara al cambio climático. Ediciones Tecnológica de Bolívar 1: 1-10.
- Porlán, R., J.E. García y P. Cañal. 2000. Constructivismo y enseñanza de las ciencias, 6a. ed., Díada, Sevilla. 157-177 pp.
- Presidencia de la República. 1953. Decreto Presidencial número 2278, Bogotá, 9 pp.
- Presidencia de la República. 1974. Decreto Presidencial número 2811, Bogotá, 16 pp.
- Presidencia de la República. 1951. Decreto Presidencial número 1377, Bogotá, 1 pp.
- San Martín, A. 2004. La pobreza es el mayor problema ambiental de América Latina. Diario C. URL: [http://www.diarioc.com.ar/inf\\_general/La\\_pobreza\\_es\\_el\\_mayor\\_problema\\_ambiental\\_de\\_America\\_Latina/64074](http://www.diarioc.com.ar/inf_general/La_pobreza_es_el_mayor_problema_ambiental_de_America_Latina/64074).
- Silvestre, M. 1999. Aprendizaje, educación y desarrollo. Pueblo y Educación, La Habana.
- Silvestre, M. y J. Zilberstein. 2000. Enseñanza y aprendizaje desarrollador. Centro de Estudios en Información e Investigación Educativa: 31-48.
- Smith, G. 2001. Defusing environmental education: An evaluation of the critique of the environmental education movement. Clearing: Environmental Education Resources for Teachers 108: 22-28.
- Talizina, N. 1988. Psicología de la enseñanza. Progreso, Moscú, 76-90 pp.
- Tilbury, D. 2004. Rising to the challenge: Education for sustainability in Australia. Australian Journal of Environmental Education 20(2):103-114.
- Trélez, E. 2000. La Educación Ambiental y las utopías del siglo XXI. Tópicos en Educación Ambiental 2 (4): 7-20.
- Valdés, P. y R. Valdés. 1999. Enseñanza – aprendizaje de la física en secundaria. Academia, La Habana, 15 -21 pp.
- Velásquez, A. F. 2006. La alfabetización científica y tecnológica en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Física. Revista Iberoamericana de Educación 38: 1-13.

Fecha de Recepción: 27/09/2012  
Fecha de Aceptación: 03/12/2012

