
Un programa de Educación Ambiental. Experiencias en la formación de docentes de la red pública de enseñanza fundamental y media.

Silvia Ap. Martins dos Santos, Paulo Henrique Peira Ruffino

Universidad de San Pablo. Centro de Divulgación Científica y Cultural.
Sector de Biología y Educación Ambiental.

Resumen

El objetivo del programa presentado es la capacitación de docentes y el desarrollo de prácticas relacionadas a la temática ambiental en las unidades escolares involucradas, iniciando de esta manera un proceso de cambio de valores y de actitudes a fin de mejorar la calidad de la enseñanza. Se presentan los fundamentos, principios y prácticas utilizadas por el programa y las experiencias realizadas entre los años 1995 y 1999.

Abstract

The objective of the program presented here is the training of educators and the development of practical activities related to environmental topics in the involved schools, starting in this way a process of change of values and attitudes in order to improve the education quality. Fundamentals, principles and practice utilised in the program and the experience achieved between 1995 and 1999 are presented.

Introducción

El Centro de Divulgación Científica y Cultural (CDCC) de la Universidad de San Pablo-San Carlos, tiene como objetivos: establecer un vínculo entre la Universidad y la comunidad, para facilitar el acceso a los métodos y resultados de la producción científica y cultural de la Universidad; motivar a la ciudadanía, en especial a los jóvenes, promoviendo y planificando actividades que despierten el interés por la ciencia y la cultura, como también programar búsquedas de medios alternativos de educación. Dietrich Schiel¹, (1993) entiende que:

“Con base en la experiencia de interacción permanente con la red pública y de asesoramiento al profesor, nos convencemos que la enseñanza pública solamente presentará una mejoría perceptible a partir de una alteración de las condiciones de trabajo del profesor. Nuevas propuestas metodológicas y curriculares están de antemano condenadas al fracaso, si el soporte al trabajo del profesor continua siendo igual. Creemos que las propuestas de alteración de esas condiciones pasan, simultáneamente, por la formación del profesor en las licenciaturas y por la actualización del profesor activo”.

Es en este contexto que se inserta el Programa de Educación Ambiental desarrollado en este trabajo.

Bases conceptuales en Educación Ambiental (EA)

La Educación Ambiental es un proceso donde son trabajados compromisos capaces de llevar al individuo a repensar la relación con el medio, como una forma de garantizar cambios de actitudes a favor de una mejoría de la calidad de vida de la sociedad a la que se destina, así como revertir situaciones que comprometen la sobrevivencia de las especies animales y vegetales y, consecuentemente mantención de la vida en el planeta.

Se trata de algo posible y fundamentalmente necesario y, en estas circunstancias, las unidades escolares, fuentes de formación y producción de conocimientos, son los más legítimos canales en la construcción de este proceso.

La Educación Ambiental presupone un trabajo interdisciplinar, o sea, un proceso de construcción de conocimiento multifacético, capaz de permitir al ciudadano una visión holística del contenido aprendido. En este sentido, la garantía de la implementación de un programa de

1. El Profesor Dietrich Schiel es actualmente el Director del Centro de Divulgación Científica y Cultural (CDCC) de la Universidad de San Pablo, San Carlos, Brasil.

Educación Ambiental en el ambiente formal, está totalmente vinculado al compromiso de los profesores, alumnos y toda la comunidad involucrada, en un rescate del pasado, aprobación de las acciones presentes y deseo de cambios.

Para Guimarães (1995) la Educación Ambiental presenta una nueva dimensión al ser incorporada al proceso educacional, trayendo toda una reciente discusión sobre las cuestiones ambientales y las consecuentes transformaciones de conocimiento, valores y actitudes delante de una nueva sociedad a ser construida. Lo que parece urgente para aquellos que quieren difundir la Educación Ambiental, de forma amplia y coincidente con la propuesta de este proceso es, en un primer momento, desvincularla de la ecología, recordando que esta última es una ciencia, mientras la otra un proceso, una dimensión dada al contenido y la práctica de la educación que utiliza los conocimientos, inclusive de la ecología, pero considera todos los aspectos (políticos, sociales, culturales, etc.), envueltos en la problemática de las interrelaciones naturaleza-hombre, en sus más diversas dimensiones (Dias, 1993).

Con la implementación de los Parámetros Curriculares Nacionales en 1998, cuando quedó establecida la importancia del ambiente como tema transversal, los profesores, sintiéndose poco preparados para la propuesta, buscaron métodos existentes, para trabajar la Educación Ambiental. Este hecho enfatizó todavía más, la necesidad de programas de Educación Ambiental orientados a la capacitación, desarrollo y comprobación de métodos.

El método propuesto por la Educación Ambiental está pautado en temas generadores que llevan a toda la comunidad escolar a relevar sus problemas, interpretar su medio y buscar, a través del conocimiento adquirido, soluciones simples y eficaces en la resolución de algunas cuestiones relacionadas con la degradación ambiental local.

El concepto de Educación Ambiental utilizado en este programa se originó en la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi-1997, definiéndose:

"La Educación Ambiental es un proceso de reconocimiento de valores y aclaración de conceptos, objetivando el desarrollo de las habilidades y modificando

actitudes en relación con el medio, para entender y apreciar las interrelaciones entre los seres humanos, sus culturas y sus medios biofísicos. La Educación Ambiental también está relacionada con la práctica de tomar decisiones y la ética que conducen a mejorar la calidad de vida" (Sato, 1995).

Se cree que es posible alcanzar una mejor calidad de la enseñanza tomando como pilar la Educación Ambiental. Por lo tanto, nuestra propuesta asume que la capacitación del docente debe seguir los principios básicos generales de reflexión y acción citados por Smith (en Sato 1995): sensibilización, comprensión, responsabilidad, competencia y ciudadanía ambiental.

Tales principios son atendidos en la medida que los profesores experimentan nuevas fuentes de conocimientos y de aprendizaje, basados en la toma e interpretación de datos del ambiente en el que viven o educan. El proceso se inicia estimulando al docente a percibir el ambiente que le rodea. Para el desarrollo del proceso es primordial que haya un medio específico (unidad de estudio), focalizando las cuestiones ambientales y teniendo en cuenta el objetivo general de la Educación Ambiental, que persigue cambios de valores y actitudes de cada individuo involucrado.

La unidad de estudio que este programa admite ser la más adecuada a la temática ambiental es la cuenca hidrográfica, debido a la delimitación física. La cuenca hidrográfica es hoy tratada en varias políticas internacionales como unidad propia de manejo y gestión ambiental. En 1997, con los acuerdos de la Política Nacional de Recursos Hídricos de Brasil, el territorio pasa a ser delimitado a partir de las unidades de gerenciamiento hídricos, que están basadas en las cuencas hidrográficas que componen el territorio nacional. Como ejemplo, el Estado de San Pablo se encuentra organizado en 22 unidades de gerenciamiento hídrico.

Para conceptualizar la cuenca hidrográfica, en este trabajo se presentan dos definiciones que difieren según la aplicación directa en Educación Ambiental:

"Cuenca Hidrográfica es un área geográficamente delimitada por espigones y drenada por un curso de agua o por un sistema conectado de cursos de agua" (Programa Estatal de Micro-

cuencas Hidrográficas del Estado de San Pablo-1993).

“Las Cuencas Hidrográficas son unidades que pueden ser consideradas verdaderas “células” cuyo soma da origen al “tejido” llamado superficie terrestre. Los componentes de esas “células” son los recursos naturales y los hombres, siendo que éstos, a través de la sociedad, actúan como verdaderos gerentes de esas unidades” (Nacif, 1997).

Mientras la primera definición atiende a los requisitos físicos del ambiente, la segunda se refiere a la dinámica y a la extensión del recurso natural que se está trabajando.

Este Programa intenta desarrollar el proceso educacional a partir de la comprensión del ambiente donde, necesariamente, hay interacción de orden humana.

Propuesta metodológica del programa presentado

Conjugando los principios básicos generales de Educación Ambiental (Smith, en Sato, 1995) trabajando la cuenca hidrográfica como unidad de estudio, el programa implementó las siguientes prácticas para la capacitación y desarrollo de proyectos:

1° etapa. Sensibilización

Proceso de alerta, es el primer paso para alcanzar el pensamiento sistemático sobre la dimensión ambiental y educativa.

- *Prácticas relacionadas a la sensibilización:* percepción ambiental (medio físico, biológico y antropológico).

2° etapa. Comprensión

Conocimiento de los componentes y de los mecanismos que rigen el sistema natural.

- *Prácticas relacionadas a la comprensión:* relevamiento e individualización de la cuenca hidrográfica, definición de ocupación y uso del suelo /determinación de las áreas verdes y porcentaje de impermeabilización del suelo, relevamiento histórico-económico de la ocupación/ determinación de los ejes de expansión, grado de impactos ambientales (agua, suelos, ve-

getación y fauna) y posibles límites de recuperación.

3° etapa. Responsabilidad

Reconocimiento del ser humano como principal protagonista para determinar y direccionar la manutención del planeta.

- *Prácticas relacionadas a la responsabilidad:* estudio e interpretación de las constituciones (federal y provincial), legislaciones ambientales (federal, provincial, municipal), códigos específicos (forestal, pesca), políticas públicas (recursos hídricos, medio ambiente, residuos sólidos), normas y resoluciones (federal, estatal) y de la Ley Orgánica Municipal.

4° etapa. Competencia

Capacidad de apreciar y proceder efectivamente en el sistema.

- *Prácticas relacionadas a la competencia:* elaboración y aplicación de proyectos de actuación directa en el medio (recuperación, manutención, creación de áreas verdes, etc.), realización de una fiscalización integrando a la comunidad con órganos ejecutivos competentes (órganos de fiscalización, gerenciamiento y manutención de los recursos naturales).

5° etapa. Ciudadanía

Capacidad de participar activamente, rescatando los derechos y promoviendo una nueva ética capaz de conciliar la naturaleza y la sociedad.

- *Prácticas relacionadas a la ciudadanía:* efectivización de acciones comunitarias, viabilización de las asociaciones de comunidad de cuencas, elaboración de metas, programas y políticas locales.

Las etapas de comprensión y competencia, para que sean efectivas y confiables, carecen de contacto con otros órganos (legislativo, ejecutivo, judicial, de investigación, etc.).

Consideraciones directas realizadas sobre el Programa hablan de la necesidad intrínseca de obtener y centralizar recursos humanos y financieros, que cubran todas las demandas de capacitación, acompañamiento de actividades pos-proyecto y el insumo de materiales para la implementación en las unidades escolares.

Proyectos desarrollados

El programa de Educación Ambiental enfatiza la capacitación de docentes de la red pública (provincial y municipal) de educación infantil de enseñanza fundamental y media, atendiendo directamente las recomendaciones y exigencias de la Política Nacional del Medio Ambiente (PNMA-1981), de la Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA-1999) y de los Parámetros Curriculares Nacionales (PCN-1998).

Las metas y acciones del programa se encuadran en todos los objetivos expuestos en los incisos del Art. 8.0 de la Política Nacional: capacitación de recursos humanos, desenvolvimiento de estudios, investigaciones y experimentaciones, producción y divulgación de material educativo, acompañamiento y aprobación.

La estrategia de educación del programa es desarrollar proyectos específicos para cada unidad escolar teniendo en consideración el nivel de escolaridad y la realidad local (diferentes niveles socio-económico-cultural y ambiental). A continuación se describen dos de los proyectos desarrollados:

Educación Ambiental a través de la Visión Integrada de Cuenca Hidrográfica" Programa de Educación Continua - Secretaría Provincial de Educación (1997 - 1998).

Este proyecto involucró a profesores de Ciencias, Geografía e Historia de la enseñanza fundamental (5° a 8° grado), de la red pública de enseñanza de las regiones de San Carlos y Puerto Ferreira (estado de San Pablo). Tuvo como principal objetivo poner en contacto a los profesores con los problemas ambientales locales, ofreciendo subsidios para que pudiesen trabajar con sus alumnos de forma interdisciplinar y concreta dentro de un contexto general de cuenca hidrográfica. Los temas fueron desarrollados por medio de un abordaje teórico-práctico (charlas, salidas al campo, laboratorio, caracterización de barrios, etc.) en un total de 96 horas distribuidas en 4 módulos (encuentros presenciales). En los intervalos entre un encuentro y otro los profesores llevaban a cabo actividades en las escuelas junto a los alumnos, las cuales eran presentadas en el encuentro siguiente.

Durante el desarrollo del proyecto, se manifestó interés en relación a los problemas ambientales hasta entonces desconocidos por los profesores. Existió la sensibilización como se esperaba, comprobada a partir del diagnóstico ambiental de las micro-cuencas hidrográficas donde las escuelas estaban insertas. Los profesores pasaron a desarrollar trabajos teórico prácticos junto a los alumnos, con el objetivo de conocer la construcción e interpretación de la realidad local. Fue elaborado un plano interdisciplinar donde los profesores debatían y escogían una metodología de trabajo posible de ser aplicada a cada unidad escolar.

"Educación Ambiental a través de la Visión integrada de Cuenca Hidrográfica vía Internet"- Programa EDUC@R (1995-1998)

El programa Educ@r, desarrollado a partir de educación a distancia, cuenta con tres proyectos: Mecánica Gráfica para alumnos de la Enseñanza Media; Matemáticas para profesores de Enseñanza Fundamental, y Educación Ambiental para profesores y alumnos de Enseñanza Fundamental y Media y comunidad en general.

El proyecto de Educación Ambiental fue desarrollado en dos ámbitos:

- Nacional (financiado por la Fundación VITAE y por el Consejo Nacional de investigación y Desarrollo Científico), involucrando a 23 centros distribuidos en 13 provincias.
- Regional (financiado por la Fundación de Amparo e Investigación del Estado de San Pablo), con 13 unidades escolares de 17 municipios paulistas.

Se supervisó el desarrollo de procesos de Educación Ambiental en cada centro/unidad escolar participante, a través del entrenamiento presencial que varió de 5 días (proyecto nacional) a 30 días (proyecto regional) y del entrenamiento y acompañamiento a distancia (vía Internet).

El entrenamiento presencial fue elaborado con el objetivo de ofrecer conocimientos teóricos y prácticos a los participantes, éstos fueron expuestos a través de charlas, talleres, dinámicas de percepción y salidas a campo por las cuen-

cas hidrográficas locales para la recolección y análisis de datos.

Los centros y las unidades escolares fueron provistas de computadoras conectadas a la red de Internet, kits de análisis de calidad de agua y otras herramientas para la recolección e interpretación de datos ambientales.

Con la finalidad de generar informaciones necesarias para el intercambio de experiencias y datos nacionales y regionales previstas en el Programa.

El desarrollo de métodos propios de cada participante fue identificado y asociado a las diferencias culturales, sociales, ambientales y económicas de las diferentes regiones contempladas en el Programa.

El proyecto se considera de impacto positivo en lo que se refiere a la propuesta de trabajo de dos temas educacionales recientes, que son la Educación Ambiental en la enseñanza formal y en la enseñanza a distancia vía Internet, hubo un gran aprovechamiento de las actividades previstas a campo, resultando en prácticas pedagógicas diferenciales y de marcada actividad en las comunidades escolares participantes.

“Educación Ambiental a través de la Visión Integrada de Cuenca Hidrográfica con énfasis en Residuos Sólidos” (1997-1999)

Fue un trabajo en conjunto entre la Universidad de San Pablo y Escuelas Públicas Provinciales de Enseñanza Fundamental².

Se seleccionaron siete unidades escolares distribuidas por el área urbana de San Carlos, atendiendo la capacitación de 28 profesores (4 por unidad escolar) de diferentes áreas de conocimiento. La distribución de las unidades fue realizada de forma que se pueda mostrar y diagnosticar las sub-cuencas hidrográficas representativas del área urbana del municipio. Obtenido el diagnóstico y comprendido cada sub-cuenca, las unidades escolares pasaron a desarrollar materiales y métodos pedagógicos propios del ambiente local. Cabe recalcar que el énfasis en residuos sólidos fue resultado del desarrollo de proyectos anteriores donde se constató que, una de las primeras intervenciones de impacto en el medio practicadas por la sociedad se trataba de los residuos sólidos domiciliarios.

En cada unidad escolar fue instalado un vivero, con la finalidad de recomponer las áreas verdes y la arborización local y una compostera para el reciclaje de los residuos orgánicos, generando materia orgánica para el vivero.

En el CDCC fue instalado el centro de reciclaje de plástico (Foto 1).



Foto 1. Profesor y alumnos de visita en el Centro de Reciclaje de Plásticos - Inyectora - CDCC.

El objetivo es desarrollar de técnicas y métodos pedagógicos, que atiendan y demuestren todo el proceso de reciclaje de tales materiales, de modo de crear una conciencia crítica a los educando y educadores de las ventajas y desventajas de los actuales procesos industriales y la real importancia de la reducción de consumo de bienes materiales descartables.

Este centro se encuentra a la disposición de la comunidad en general que quiera conocer y entender estos procesos de reciclaje.

De acuerdo a los resultados obtenidos, los profesores cambiaron sus prácticas pedagógicas, desarrollaron actividades de campo con la finalidad de propiciar en los alumnos la práctica y el reconocimiento del ambiente local generando así, el debate en el aula y la intervención orientada en este ambiente.

Los profesores luego de la participación en el proyecto, se mostraron investigadores, en el sentido que dejaron de buscar el conocimiento ya armado y pasaron a buscar nuevas fuentes de información, muchas veces proponiendo nuevos métodos, efectivizando más de uno de los objetivos de la Educación Ambiental.

Proyecto de Educación Ambiental en la Escuela Municipal de Enseñanza Básica "Artur Natalino Deriggi" – San Carlos (1999)

Respondiendo a la solicitud de la coordinación de la unidad escolar, se elaboró un proyecto donde todos los sectores de esta unidad (profesores, alumnos, funcionarios y dirección) fueron atendidos en un solo proceso.

Esta unidad escolar, localizada en un barrio periférico de la ciudad de San Carlos, estado de San Pablo, posee un bajo índice socioeconómico y cultural, deficiencias en el sistema de saneamiento básico, conservación de suelos, cursos de agua y vegetación.

Este proyecto tiene como objetivo capacitar profesores y funcionarios sobre las cuestiones ambientales globales y locales del barrio.

Los resultados obtenidos en esta primera etapa del proceso señalan los cambios de las prácticas pedagógicas de los docentes que, hasta entonces, en su mayoría no conocía y no trabajaba el medio local con los alumnos. También se privilegió la práctica de intervención en el ambiente de la escuela para la elaboración de una huerta, una compostera y la plantación de árboles (Foto 2).

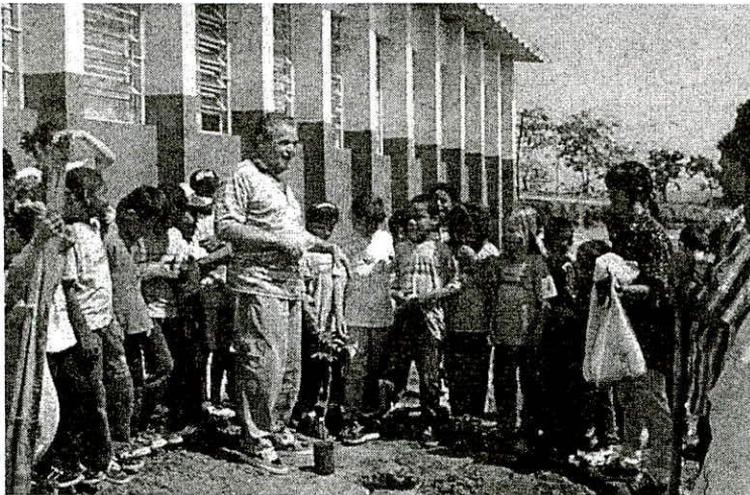


Foto 2. Profesores y alumnos plantando árboles en un área libre de la escuela.

Es de destacar que este proceso despertó el interés de la comunidad en intervenir, en las acciones dejando para la coordinación del proyecto sólo las orientaciones técnicas y pedagógicas.

Este proyecto fue desarrollado junto con el Servicio Autónomo de Agua y Cloacas y Secretarías de Educación y Cultura, de Medio Ambiente y de Ciencia y Tecnología del Municipio.

Conclusión

Los resultados demuestran que la metodología desarrollada en el Programa es viable ya que permite incrementar nuevos conocimientos, tomar contacto con actividades prácticas y propiciar diferentes abordajes para el profesor, esto es, la comprensión y la visión de Cuenca Hidrográfica como un todo, englobando los aspectos ambientales, sociales, éticos, culturales y económicos.

Fue constatado a lo largo del proceso que el tema de los residuos sólidos es muy palpable y que, por tratarse de producción directa de la comunidad es fácilmente percibido y asimilado. En cambio es diferente en los otros temas ambientales como desmonte, contaminación hídrica y pérdida de suelos que son, generalmente difíciles de responsabilizar, dificultando las acciones.

El programa propicia a los docentes una visión más crítica con respecto a los problemas ambientales y al proceso educacional, particularmente al tratamiento de los conceptos y la interdisciplinariedad.

La infraestructura creada por el CDCC, está a disposición de toda la red pública y privada de enseñanza fundamental, media y superior como así también de la comunidad en general que tenga interés en desarrollar trabajos relacionados a las cuestiones ambientales.

El desarrollo de proyectos en la enseñanza formal se muestra cada día más necesario y posible y, a pesar de que no presenta resultados inmediatos, por tratarse de un proceso, es posible la evaluación científica y, sobretudo, la evaluación de las acciones prácticas percibidas subjetivamente en lo cotidiano del programa escolar.

Este proyecto fue financiado por la Fundación de Amparo a la Investigación del Estado de San Pablo.

Bibliografía

- Brasil. 1981. Lei no. 6.938. 1981. Dispões sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- Brasil. 1999. Lei no. 9.795. 1999. Dispões sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- Brasil. MEC/SEF. 1998. *Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais*. Brasília, DF.
- Dias, G.F. 1993. *Educação Ambiental: princípios e práticas*. Ed. Gaia. 2ª ed. São Paulo.
- Guimarães, M. 1995. *A dimensão ambiental na educação*. Papirus. Campinas.
- Nacif, P. G. S. 1997. As relações ambientais da Baía do Rio Cachoeira (Sul da Bahia). En Ramos de Oliveira, M. C. Editor; editora da UESC- Universidade Estadual de Santa Cruz. Ilhéus.
- Parâmetros Curriculares Nacionais. 1997. Ministério da Educação e do Desporto Brasília: MEC, 1997.
- Sato, M. 1995. *Educação Ambiental*. São Carlos. PPG-ERN/UFSCar.