

Gestión Ambiental Escolar y Cambio de Actitudes

E. M. Morita, A. M. P. Santos-Gouw, F. Franzolin, A. M. A. F. Yoshitake y M. Fejes

Escola do Futuro de la Universidad de São Paulo-SP-Brasil/
marcela@futuro.usp.br

RESUMEN

Se analizaron contribuciones que un proyecto ambiental de enseñanza produjo en la formación de valores responsables y en la movilización de actitudes a favor del ambiente en alumnos de escuelas públicas en un polo industrial brasileiro de altos indicadores sociales y económicos. La interacción lograda por comunicación virtual, reveló cambios sustanciales en las actitudes individuales, en el núcleo familiar y propuestas de nuevas acciones en la escuela a favor de un desarrollo sustentable. .

INTRODUCCIÓN

El carácter monolítico de las propuestas curriculares centradas en la transmisión y acúmulo de conocimiento se ha minimizado actualmente por una concepción educacional asociada a una visión cognitivista y constructivista del aprendizaje. Estas propuestas curriculares atribuyen un nuevo papel al alumno valorizando su creatividad y un nuevo rol al profesor como un facilitador del aprendizaje más que un transmisor de saberes (COLL, 1998). No solamente se consideran ahora los hechos y los conceptos como contenidos sino que se agregan procedimientos, normas, actitudes y valores .

De acuerdo con Sarabia (1998), las actitudes ocupan un papel central en todo acto de aprendizaje, pues guían procesos perceptivos y cognitivos que conducen al aprendizaje de todos los tipos de contenidos educacionales, ya sean procedimentales, conceptuales o actitudinales. El autor menciona además que la escuela, como agente socializador, ha favorecido siempre un contexto generador de valores y actitudes, lo que lleva a los responsables y profesionales de la educación a preocuparse con los procesos por los cuales esos valores y actitudes deben ser generados. Es así que actualmente valores y actitudes son considerados como un contenido educacional necesario y concreto que debe figurar en cada documento curricular oficial. Es por ello que en Brasil, los Parámetros Curriculares Nacionales presentan contenidos relativos a valores y actitudes, tanto para las diversas áreas del conocimiento como para todos los temas transversales abordados, como sería el caso del Medio Ambiente.

Al considerarse la escuela como uno de los ambientes más cercanos al alumno, esos documentos consideran, que la comprensión de las cuestiones ambientales y las actitudes en relación a ellas, ocurrirán a partir del análisis del cotidiano del alumno en la convivencia con su escuela. Cabe al profesor favorecer en el alumno el conocimiento de factores responsables por la producción de bienestar y ayudarlo a desarrollar su cuota de responsabilidad y solidaridad en cuanto al uso de los recursos naturales y de los bienes comunes, respetando tanto el ambiente como a las personas de su comunidad.

De acuerdo con Zabala (2002) la manera de seleccionar los contenidos y la manera de presentarlos por asignaturas debiera ser cuestionada, defendiendo la necesidad de organizarlos a partir de un enfoque globalizador. Las finalidades educativas son diferentes de las finalidades científicas, en cuanto a la organización del saber, y por lo tanto, los contenidos deben ser

presentados y enseñados de una forma que posibilite mejor su aprendizaje siempre teniendo en cuenta que la selección de contenidos debe tener en cuenta al tipo de ciudadano que se pretende formar.

En este sentido, este trabajo está basado en la necesidad de formar un ciudadano capaz de participar activamente en la transformación de la sociedad, comenzando por la apropiación de los problemas que ocurren cerca de él. Poseer esa capacidad significa poder comprenderla, evaluarla y en consecuencia intervenir en ella. Se espera que el alumno sea capaz de identificar los problemas que la sociedad enfrenta y reaccionar de forma crítica para transformarla. Esto significa que primero debe lograr sentirse sujeto del problema para poder asumir ser sujeto en la posible propuesta de solución.

Frente al desafío de internalizar las nociones de sustentabilidad y de desarrollo sustentable en las políticas públicas, fue aprobado en la Conferencia de la ONU sobre Medio Ambiente y Desarrollo, en Rio de Janeiro (1992), un documento denominado Agenda 21, que presentó los compromisos de cambio que debían asumirse en el padrón de desarrollo para el siglo XXI; permitió generar las bases para la creación de las Agendas 21 específicas de las diversas naciones involucradas así como las Agendas 21 locales. Tales documentos presentan intenciones y deseos de cambios en busca de una civilización en la cual predomine el equilibrio ambiental y la justicia social entre las naciones (Brasil, 2003).

Se pensó así en unir estos ideales con la necesidad escolar de formar ciudadanos críticos y actuantes en el mundo y generar nuevos espacios dentro de la currícula escolar favoreciendo jerarquizar tanto valores como actitudes. Para ello el Laboratorio de Ciencias y Tecnología de la Escuela Futuro de la Universidad de San Paulo (LECT-EF-USP, Brasil), desarrolló un proyecto de enseñanza en ciencias denominado Proyecto Agenda 21. El mismo propone la creación de la Agenda 21 dentro de cada escuela procurando estimular la capacidad del alumno de identificar los problemas cerca suyo. Para ello se propicia un ambiente utilizando una comunidad virtual de aprendizaje y práctica que prioriza el intercambio de ideas, el debate y la argumentación a través de diversas herramientas asociadas a las actuales tecnologías de información y comunicación.

Presentamos aquí los resultados de investigar las contribuciones que se lograron por implementar este proyecto en la formación de valores responsables y movilización de actitudes a favor del medio ambiente.

OBJETO DE ESTUDIO Y METODOLOGIA

Se implementó durante 2006, el proyecto de enseñanza de ciencias Agenda 21 en cuatro escuelas públicas en las cuales los estudiantes, alumnos de enseñanza básica (escuela primaria), investigaron problemas reales relacionados a medio ambiente de su propia comunidad analizando los hábitos, tanto individuales como colectivos, que podían afectar al medio. Se trata que a través de su implementación el alumno trabaje situaciones problemáticas investigativas caracterizadas por tres premisas básicas: que la investigación sea real, que sea verídica y que favorezca un intercambio solidario de experiencias y conocimientos entre alumnos de la misma escuela o entre diferentes escuelas, a través del uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación hoy disponibles (NTICs) (Bizzo y Otero, 2000; Fejes *et al.*, 2004).

Para ello, los alumnos desarrollaron un trabajo grupal realizando diversas actividades integradoras dentro del espacio escolar e intercambiaron ideas y resultados utilizando diversas herramientas de comunicación a distancia, en especial, un fórum disponible en la página web del proyecto (www.lect.futuro.usp.br). Los profesores recibieron una capacitación para usar esas herramientas y respecto a como trabajar los contenidos abordados en el proyecto (Fejes *et al.*, 2005).

La metodología utilizada en esta investigación fue de naturaleza cualitativa (Bogdan y Bikle, 1994; Ludke y Andre, 1986) siendo los datos de fuente primaria cuestionarios aplicados a

los alumnos antes y después de su participación en el proyecto, análisis de registros de las visitas a las escuelas y de la participación de los alumnos en el fórum. Además se usaron registros de reuniones de profesores, informes producidos escolares, *e-mails* enviados entre el equipo de apoyo y los profesores y alumnos y guías de trabajos producidas por y para el profesor.

Los cuestionarios de selección múltiple aplicados a los alumnos fueron orientados a dos aspectos : uno que abordó una serie de preguntas para conocer los conocimientos y costumbres del alumno en el uso de herramientas de informática y en cuanto a su experiencia previa en trabajar en proyectos y un segundo sector más específico, con la intención de conocer algunas de las concepciones previas de los alumnos en relación a problemas ambientales para ver luego las posibles contribuciones que el proyecto podría producir en cuanto a cambios actitudinales. En esta parte las preguntas abordaban temas como: 1) sus conocimientos sobre el tratamiento correcto de los residuos; 2) las actitudes de las familias y de los propios alumnos en relación al manejo de la basura y al uso de agua y luz; 3) la opinión de los alumnos sobre los posibles responsables de los problemas ambientales.

Las visitas periódicas a las instituciones participantes tuvieron como objetivo observar los cambios que ocurrían en las escuelas por la implementación del proyecto. El seguimiento y análisis de los mensajes colocados en el fórum permitió verificar las discusiones entre los alumnos directamente relacionadas a los diversos temas abordados.

RESULTADOS

Concepciones previas de los alumnos y cambios percibidos en ellos

El cuestionario inicial fue respondido por 1187 alumnos y el cuestionario final por una selección de 456. Mencionaremos solo algunos de los resultados relacionados a sus posturas ambientales. Fue interesante notar que, tanto en el cuestionario inicial como en el final, un 70% de los alumnos consideraron que la responsabilidad ambiental es de todos. Este dato fue altamente significativo ya que reveló que los alumnos eran conscientes sobre su protagonismo y se asumían como actores de sus propias acciones.

En general la mayoría de los alumnos (71%) lograba comprender los problemas ocasionados por la basura considerando que la misma provocaba enfermedades y destrucción del medio ambiente. Sin embargo, a pesar de que los alumnos demostraron algún conocimiento sobre el problema de la basura y sobre su responsabilidad hacia los problemas ambientales, en aquellas preguntas relacionadas a los hábitos familiares o personales demostraron grandes incoherencias en sus respuestas. Esto significó claramente que tener conocimientos adecuados no implicó necesariamente que los alumnos pudieran aplicarlos en su vida cotidiana y traducir ese conocimiento en prácticas adecuadas para conservar el ambiente

Al responder sobre los hábitos familiares relacionados al descarte de materiales, antes de la implementación del proyecto, 74% de los alumnos respondieron que sus familias no se preocupaban en realizar ningún tipo de separación al eliminar la basura de sus casa. Al responder nuevamente sobre este tema al final del proyecto ya un 47% de los alumnos encuestados afirmó que existía una preocupación en la familia en separar adecuadamente los residuos antes de eliminarlos de la casa.

Existió una inquietud en verificar si los alumnos, individualmente, tenían actitudes adecuadas para evitar el desperdicio de agua y de luz. En cuanto al desperdicio de luz, al iniciar el proyecto, 17% de ellos afirmaban que encendían aparatos electrodomésticos sin una real necesidad de uso y sin preocuparse por ello. Al final del proyecto ese porcentaje disminuyó a un 6%. También se logró verificar un cambio importante en cuanto al uso del agua al bañarse ya que al principio, 28% de los alumnos respondieron que tomaban baños prolongados y solo un 6%

eligió esa respuesta al final del proyecto mostrando una adquisición de nuevos hábitos como algunos procedimientos en el manejo de la basura y el evitar desperdicios de energía eléctrica y agua. El aprendizaje de estos contenidos procedimentales y actitudinales fue uno de los grandes conquistas del proyecto dado que los alumnos provienen de zonas de alta densidad poblacional y las escuelas se encuentran localizadas en un polo industrial de altos indicadores sociales y económicos.

Cambio observados en las escuelas

Uno de los objetivos del proyecto Agenda 21 es favorecer que los alumnos observen e analicen situaciones hostiles al medio dentro de su propia escuela. Esto permitiría aplicar sus conocimientos para reconocer el problema y luego reaccionar para producir cambios. Mencionaremos algunos de los ejemplos. En una de las escuelas los alumnos observaron que existía un gran desperdicio de merienda escolar, lo que atraía a un gran número de palomas en el patio de la escuela. Para evitar este problema, los alumnos investigaron las causas de este desperdicio y propusieron soluciones. Una de las causas era el desconocimiento del menú que sería servido. Una de las soluciones propuestas fue elaborar carteles para divulgar semanalmente el menú que sería servido durante las comidas en el período escolar. Además los alumnos prepararon afiches sobre el tema y realizaron seminarios durante el período de clase y durante los intervalos, para conscientizar a los compañeros sobre el tema. Pudo observarse que un gran problema puntual se resolvió con una pequeña acción.

En otra escuela que se encontraba en plena reforma, los alumnos se concentraron hacia dentro de su propia sala. Verificaron que la basura era uno de los problemas existentes en su propio espacio y que no era saludable convivir en esa situación. A partir de esta constatación, comenzaron a tener diversas discusiones y acciones en función de mejorar su propio ambiente y sentirse más a gusto durante el período diario escolar.

La preocupación de los alumnos de otra escuela también se relacionó con la cantidad de basura producida en el espacio escolar. Ello los llevó a buscar los datos que justificaran sus observaciones y para ello cuantificaron el volumen de basura producida, la clasificaron en las categorías usuales (papel, plástico, metal y vidrio) y realizaron talleres de reciclaje de papel y reutilización de plástico, vidrio y metales.

No siempre la articulación de las observaciones y las acciones a seguir dependieron totalmente de los alumnos. En una de las escuelas, los profesores y coordinadores pedagógicos, involucraron a todos los alumnos, desde la 1ra a la 8va serie, en una acción integral y colaborativa. Cada serie tenía una tarea específica, de acuerdo a sus posibilidades y características etarias. Así como en los cursos iniciales se propiciaron talleres de producción de juguetes con material reutilizable, en los cursos superiores se realizaron estudios del medio, se investigaron asuntos como el descarte de aceite de cocina junto a una ONG, se realizaron visitas a cooperativas que se dedican a recolectar basuras y se promovieron seminarios para padres y funcionarios de la escuela con el propósito de conscientizarlos sobre el tema. Es interesante notar también aquí que la iniciativa de estas gestiones fue de los alumnos.

Puede verse en forma general que cada escuela implementó el proyecto a su criterio, contextualizando el tema Agenda 21 a problemas específicos de su comunidad escolar y posibilitando que los alumnos fueran protagonistas de acciones ambientalmente sustentables.

Uso del espacio del espacio de discusión entre escuelas

El uso del fórum *on-line* posibilitó a los alumnos de las cuatro escuelas encontrarse e interactuar en un mismo ambiente virtual, específicamente destinado para este fin. Esto fue posible dadas las características de este tipo de herramienta en la que:

- es factible guardar una memoria de los relatos escritos en el espacio virtual por el tiempo que se quiera,
- el acceso al fórum es libre,
- el acceso es independiente del lugar en el que uno esté e independiente de cualquier horario pre-establecido (asíncrono) y
- las personas que se comunican pueden desconocerse físicamente ya que no precisan compartir ningún espacio en ningún momento.

Estas características sumadas al interés por el tema en discusión posibilitó la movilización de actitudes que no serían posibles en el aula y también fue posible explorar el lenguaje cibernético que existió en esta comunidad virtual en la que los alumnos fueron protagonistas de sus conversaciones y acciones.

En la búsqueda de una mejor argumentación, un alumno aumentó la discusión sobre la cuestión de limpieza en su sala, colocando en el fórum como elemento de persuasión, una imagen de árboles naturales para que sus compañeros juzgasen qué sería mejor, si la basura o la naturaleza. El texto que colocó al lado de su imagen decía así::

“Nuestro tema es la basura! Y escribimos un texto sobre este tema, que la basura del piso es uno de los mayores problemas de nuestra sala ,etc.. bueno saltando esa parte vamos pa la solución. Cada persona tiene que ser consciente y no tirar basura en el piso,éh 😊 Se vos ves basura en el piso, asi no seas vs que la tiró, levántala y tirala a la basura! le hará muy bien a la sala! si no querés tener una sala sucia sugerimos que cada fila se ocupe de limpiar su fila! otra forma es sortear para limpiar la sala, cada día se sorteán 5 para limpiar la sala y así sigue 😊 Bueno, es eh nuestro trabajo! Fls pa todos! Porque miren, sin basura es mucho más bonito!!!”

A pesar del interés despertado por el tema “Agenda 21”, no siempre es posible que los profesores puedan establecer un espacio continuo de discusión de temas e mantener vivo ese interés de los alumnos en clase. De hecho el espacio de la sala es limitado. El fórum es un espacio que “exige” un intercambio de informaciones y un posicionamiento de los participantes frente a determinadas cuestiones que se están discutiendo. Esto favorece que los alumnos aumenten su protagonismo tanto en cuanto a lo que “hablan” como a cómo actúan en un espacio diferente y libre.

Un grupo de alumnos colocó en discusión un tema especial sobre el uso y descarte de pilas. El solo hecho de mostrar abiertamente querer discutir un tema no propuesto por el profesor y sin pedir su autorización para hacerlo, demuestra el nivel de autonomía y madurez que lograron alcanzar. Pudieron intercambiar informaciones y experiencias sobre asuntos que los incomodaban y buscar soluciones relacionadas a la propagación de hábitos de consumo dañinos al ambiente. Puede observarse su protagonismo juvenil en algunas de las conversaciones que mantuvieron:

Alumno 1: Sería buenísimo saber donde podemos dejar las pilas y etc. Y recojer pilas en las escuelas y mandarlas para algun lugar q recoja pilas...Porque todos sabemos q las pilas son muy perjudiciales para el medio ambiente.

Alumno 2: Dejé las pilas en las farmacias, ahí tienen unos containers específicos para eso

Alumno 3 : Epaaaaaaaa! Va a ser piola cnvsar con uds aki... y sacarse las dudas... Me gustó!!

Equipo de apoyo: Hola gente! Todo bien ahí? Realmente las pilas no alcalinas ocasionan grandes problemas ambientales, pudiendo inclusive contaminar el agua que tomamos. Muchas empresas están intentando disminuir la cantidad de mercurio y de níquel alertas y hacer campañas para que las personas no tiren las pilas en cualquier lugar. Com toda seguridad dependiendo de las condiciones, la escuela puede ser un lugar para recolectar de pilas usadas. Muy lindo el trabajo que están haciendo. Hay varios sites que hablan sobre el problema de la basura. Ustedes estuvieron averiguando? Un abrazo., Profesora X.

Alumno 4: Si, ya estuvimos viendo. Pero las personas todavia no tienen mucha consciencia de que la pila también puede perjudicar el Meio Ambiente. Pero también parece que no hay ningún método de reciclaje para pilas, solo existe para las baterias. Todavía hay personas que no entendieron que el reciclaje quiere traer mejor calidad de vida. Beso. Si tiene + informaciones, coloque nomás =] Valióóóó!

Como se pudo apreciar a través de estos ejemplos, se percibe que este tipo de proyecto aliado al uso de las NTICs, contribuye no solo para el desarrollo de competencias sino también favorece enormemente la posibilidad de la argumentación. Por encima de todo se observó en los mensajes entre los alumnos que ese intercambio posibilita el desarrollo y la movilización de actitudes solidarias en relación al medio en que vivimos.

CONCLUSIONES

Uno de los méritos del proyecto Agenda 21 está relacionado con los cambios de actitudes y valores que se logran en los alumnos. Se pudo constatar que el hecho de conocer cuales son los problemas no implica necesariamente una subsecuente toma de acciones. La acción ocurre cuando los alumnos tienen la posibilidad de ser ellos mismos los investigadores, observadores y analistas de lo que ocurre y además pueden compartir sus dudas, proponer acciones concretas e realizarlas. De esta manera, este proyecto de enseñanza de enfoque globalizador, movilizó a los alumnos a unirse en torno a una causa común.

El punto de partida para la construcción del conocimiento es la identificación del problema. Esto no significa encontrar solo la respuesta a una pregunta ni una única solución al problema. Significa mostrar que ocurrieron procesos en los que hubo elaboración de hipótesis, conjeturas e inferencias que debieron ser rechazadas o aceptadas mientras se resolvía el problema planteado. Se evidenció claramente que los alumnos consiguieron, en este sentido, apropiarse de la importancia de los problemas ambientales dado que pudieron detectarse cambios significativos en sus posturas individuales y colectivas respecto a la problemática investigada y a cómo juzgaron la importancia del tema en función de la sociedad actual.

El fórum como herramienta de comunicación resultó un importante espacio comunitario en el cual los alumnos pudieron debatir temas elegidos por ellos mismos. Este espacio, sirvió para que pudieran comunicar los problemas detectados, discutir y proponer diversas acciones en común. En las escuelas visitadas, se pudo percibir el entusiasmo en los relatos de los alumnos cuando manifestaban sus descubrimientos o las acciones que realizaban. Lo mismo ocurrió durante la presentación que cada escuela realizó en el evento de cierre anual del proyecto.

Los datos que muestran el aumento de familias que seleccionan los materiales a la hora de descartar la basura, reveló que el proyecto generó cambios actitudinales en los alumnos y consecuentemente, en sus familiares. También quedó claro que modificaron sus actitudes hacia otros hábitos relacionados como el desperdicio de energía eléctrica y agua.

Finalmente, el hecho que la mayoría de los alumnos considerase que la responsabilidad de los problemas ambientales, es de todos, reveló su propia consciencia ambiental y el percibirse

como sujetos de sus acciones, resulta un paso fundamental hacia su formación ciudadana. Estos ejemplos exitosos nos permiten como docentes e investigadores en educación vivenciar los resultados de una práctica que permite que el alumno se apropie y aplique sus conocimientos a favor de un mundo mejor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bizzo, Nelio y Othero, Fernanda. O “método dos projetos” no ensino de Ciências: reflexões sobre seis anos de aplicação. En Bizzo, N., Marandino, M., Amorim, A.C., Kawasaki, C.S., Trivelato, S.F. (orgs.). *Coletânea do VII Encontro “Perspectivas do Ensino de Biologia” e I Simpósio Latino-Americano da IOSTE*. São Paulo: FEUSP. p. 807–809,2000.

Bogdam, Robert y Biklen, Sari. *Investigação qualitativa em educação – uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Editora Porto,1994.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. *Construindo a Agenda 21 Local*. Brasília: MMA.,2003.

Coll, César. Introdução. En: Coll, César; Pozo, Juan Ignacio; Sarabia, Bernabé; Valls, Enric. *Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes*. Porto Alegre: Artes Médicas,1998.

Fejes, Marcela Elena; Santos, Ana Maria Pereira dos; Calil, Marcos Rogério; Franzolin, Fernanda; Morita, Eliana Midori; Tolentino Neto, Luiz Caldeira Brant. Implementación de proyectos de investigación en ciencias via telemática. *Revista Novidades Educativas*, v. 163, p. 4-9,2004.

Fejes, Marcela Elena; Franzolin, Fernanda; Calil, Marcos Rogério; Morita, Eliana Midori, Santos, Ana Maria Pereira dos. Evaluación de la participación en proyectos de enseñanza de las ciencias : una visión de alumnos y profesores. En: *Numero Extra: VII Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias*. Versión digital,2005.

Lüdke, Menga Y André, Marli. E.D.A.. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: Ed. Pedagógica e Universitária,1986.

Sarabia, Bernabé. A aprendizagem e o ensino de atitudes.In: Coll, César; Pozo, Juan Ignacio; Sarabia, Bernabé; Valls, Enric. *Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes*. Porto Alegre: Artes Médicas,1998.

Zabala, Antoni. *Enfoque globalizador e pensamento complexo*. Porto Alegre: Artmed Editora,2002 .

CURRÍCULO DE LOS AUTORES

Todos los autores son investigadores de la Escuela del Futuro de la Universidad de São Paulo, Brasil

Eliana M. Morita es Bachiller y Licenciada en Pedagogia de la Universidad de São Paulo (USP)

Ana María P. Santos-Gouw es Bachiller y Licenciada en Biología de la USP , Magíster en Enseñanza de las Ciencias de la Facultad de Educación (USP)

Fernanda Franzolin es Bachiller y Licenciada en Pedagogía (USP), Bachiller en Biología (USP), Magíster en Educación (USP)

Ana M. A. F. Yoshitake es Licenciada en Biología y doctora en Ciencias Biológicas (USP)

Marcela Fejes es doctora en Ciencias Químicas (Universidad de Buenos Aires) y coordina actualmente los proyectos de investigación educativa .