



Propuesta de un material didáctico en formato electrónico (CD ROM) para operacionalizar el Eje Transversal Ambiente en el cuarto grado a través del tópico agua

Proposal of a didactical material in electronic format (CD ROM). An application on the environmental axis in fourth grade through water issues

José A. Peñaloza y Margarita García T.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador
Instituto Pedagógico de Caracas
Doctorado en Educación
mgarcia@overtv.net

RESUMEN

La inclusión del eje transversal Ambiente en la segunda etapa de Educación Básica de Venezuela es una vía para promover cambios de actitud en los estudiantes hacia diversos aspectos ambientales y en especial hacia el recurso hídrico. Esto puede realizarse tomando en cuenta las diversas teorías que sustentan la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación. El objetivo de la investigación fue proponer un material didáctico en formato electrónico (CD ROM) que facilite la integración del eje transversal ambiente con las áreas académicas de cuarto grado a través del tópico "agua", el cual fue seleccionado por su relevancia social en el contexto venezolano. La investigación fue de carácter descriptivo sustentado en un estudio de campo y es un proyecto factible. Se aplicó un cuestionario a diez maestros de la segunda etapa en escuelas del Municipio Libertador y se construyeron matrices de análisis para determinar los insumos necesarios para la elaboración del material didáctico propuesto. Los resultados indicaron: bajo nivel en el desarrollo del eje transversal ambiente en las actividades de aula, pocas competencias de los docentes para atender la transversalidad curricular, falta de apoyo institucional y ninguna contribución al respecto en los textos de uso frecuente en cuarto grado. Por tales razones el

materia propuesta "Agua Viva" se considera una contribución pedagógica de potencial relevancia social si se aplica en situaciones de aprendizaje en el aula, lo cual permitirá evaluarlo y mejorarlo.

Palabras Claves: *eje transversal ambiente; currículo básico nacional; material didáctico*

ABSTRACT

The inclusion of environmental studies as a transversal axis through the Basic Education in Venezuela is a way to promote changes in the attitude of students towards many environmental issues, specially those related to water resources. This can be done if teachers take into consideration diverse teaching, learning and evaluation theories. The objective of this investigation was to propose a didactical material in electronic format (CD ROM) which may facilitates the integration of environmental axis with other subject matters in fourth grade considering water issues. Those issues were selected due to its social relevance in the Venezuelan context. The investigation was a descriptive study and it is considered a feasible project. A questionnaire was given to ten teachers from Municipio Libertador, in order to gather the necessary input-information for the elaboration of the proposed didactical material. The results showed that teachers have difficulties developing the environmental axis and they have few competences to use transversality on the basic curriculum. On the other hand it was found a lack of institutional support and no contribution in this matter is provided in text books of frequent use in fourth grade. For such reasons the proposed material can be seen as a pedagogical contribution with a potential social relevance if applied in situations of learning in the classroom, in doing so, it will allow the evaluation and the improvement of the materia

Key Words: *environmental axis; basic national curriculum; didactical material*

INTRODUCCIÓN

La reforma curricular del nivel de Educación Básica en Venezuela es el resultado de investigaciones y análisis documentales que mostraron el desfase en el sistema educativo en las últimas décadas del siglo XX y las prioridades que un desarrollo integral del país exige. Así en el nuevo diseño

Propuesta de un material didáctico en formato electrónico (CD ROM) para operacionalizar el Eje Transversal Ambiente en el cuarto grado a través del tópico agua

curricular para el nivel mencionado, el Ministerio de Educación (1997), destaca la necesidad de "...una transformación que conduzca a producir verdaderos cambios no sólo en las estrategias organizativas sino, mucho más importante, en las intenciones y valores inmersos en las prácticas pedagógicas" (p.7). Tal transformación "...implica repensar la concepción, las metas y propósitos de la educación venezolana, así como actualizar las estrategias y modernizar los recursos que sustentan el proceso de enseñanza y de aprendizaje..." (ibid)

Por otra parte, las reflexiones en torno al deterioro ambiental, sus causas y consecuencias y un definido interés en propiciar cambios actitudinales sirvieron de estímulo para incluir el eje transversal Ambiente en el Currículo de Educación Básica.

El rápido crecimiento de la población mundial y en consecuencia el incremento de la demanda del recurso agua, ha hecho que el hombre se vea obligado a racionalizar su explotación y a buscar diversos modos de planificar, controlar y administrar tan preciado líquido para la subsistencia de los seres vivos en este planeta. Según el MARNR (1995), Venezuela es un país que acumula el 80% de su población en un espacio geográfico donde apenas dispone del 20% de los recursos hídricos y necesita de sus embalses para satisfacer las demandas de agua; es por ello que se debe contribuir a promover cambios en el comportamiento de la población para no malgastar este recurso y así mantener suficiente disponibilidad de agua para el funcionamiento de presas y embalses, lo cual contribuiría al desarrollo de las actividades agroindustriales, turísticas y de consumo humano, lo que podría mejorar la calidad de vida en el país.

Desde 1997 se ha venido profundizando la política educativa en Venezuela, en el sentido de promover la transformación total del sistema educativo, para lo cual se formuló el Modelo Curricular, como referente teórico. Se comenzó por el nivel de Educación Básica porque en él se concentra la mayor población estudiantil del país. (ME, 1998).

Según la Ley Orgánica de Educación (LOE, 1980) en tal nivel educativo la reforma curricular debe atender al desarrollo integral de los educandos, promover aprendizajes generales y básicos que sustenten la continuidad en los estudios en el nivel medio, diversificado y profesional y fortalecer el desa-

rollo de valores para la vida socialmente sana y exitosa. El fin de las tres etapas que conforman el nivel, es la "dignificación del ser"

Entre los cambios del diseño curricular para el nivel de Educación Básica merecen especial mención en este trabajo, (a) la incorporación de los eje transversales, entre los cuales se incluyó el de ambiente en la segunda etapa, (b) la integración de cuatro aprendizajes fundamentales (Aprender a Ser, Aprender a Conocer, Aprender a Hacer y Aprender a Convivir, como una opción educativa para la vida) y (c) la aplicación de las nociones de globalización y contextualización en el aprendizaje.

No es suficiente decretar nuevos diseños curriculares para que se den las transformaciones esperadas; así, desde las formulaciones del Currículo Básico Nacional se han operacionalizado numerosas vías para contribuir con la formación de los docentes en servicio y para incorporar el análisis de diversos aspectos relacionados con la reforma curricular en los planes de estudio de las instituciones formadoras de docentes.

Se puede considerar que el proceso de desarrollo profesional del docente (en servicio y en formación) no es de corto plazo, ya que implica cambios en la manera de pensar y hacer del maestro. Este cambio necesita apoyarse no sólo en cursos, talleres y seminarios, sino también en materiales de instrucción que hayan sido concebidos, diseñados y elaborados teniendo en cuenta la sustentación legal, filosófica, sociológica, pedagógica, psicológica y epistemológica definidas por el estado venezolano.

La actualización y modernización de recursos didácticos debe tomar en cuenta no sólo los aportes de teorías sino la consideración de la realidad socio natural que se evidencia en el país.

Partiendo de las ideas antes expuestas, se propone un prototipo de material didáctico electrónico como un recurso que podría contribuir con la operacionalización del eje transversal Ambiente, integrando algunas áreas curriculares de cuarto grado de Educación Básica a través del tópico agua, el cual fue seleccionado por su importancia para la vida y en particular para la salud humana. La propuesta se basa en la dificultad que reviste la elaboración de los materiales de apoyo para los docentes y para los alumnos, de modo que se atiendan en forma integral las áreas académicas, los ejes

Propuesta de un material didáctico en formato electrónico (CD ROM) para operacionalizar el Eje Transversal Ambiente en el cuarto grado a través del tópico agua transversales y los cuatro saberes fundamentales.

En particular, en la elaboración de los materiales para uso de los niños y niñas debe considerarse, además, el hecho de que en el aprendizaje significativo se necesita incorporar la dimensión afectiva, de modo que el proceso sea agradable y motive el deseo de aprender y no la realización de tareas o actividades por obligación ante lo cual, probablemente, se podría generar cierto rechazo o desinterés.

Dado el hecho de que el agua es un recurso indispensable para la vida y en particular para la vida humana se seleccionó como tópico ambiental "El Agua", del cual se escogieron algunos sub tópicos que se operacionalizaron como eje transversal Ambiente integrado con áreas curriculares en la propuesta de un prototipo de un material didáctico electrónico para estudiantes de cuarto grado.

En el material didáctico que se propone se presentan algunos problemas socio ambientales derivados de las relaciones entre la calidad del agua y la cantidad de la misma disponible para la satisfacción de las necesidades humanas; muchos problemas, sin embargo, están asociados al uso que los humanos le dan al agua, por lo que se impone educar para promover cambios de hábitos y actitudes en los niños y las niñas a fin de garantizar su propia existencia y el mejoramiento de la calidad de vida.

Cabe destacar que se concuerda con Genatios (1998) en cuanto a la importancia del agua para los seres humanos, por lo que se justifican los estudios que:

... "Determinan no sólo sus características cualitativas sino también su disponibilidad. En Venezuela, entre los muchos problemas que debemos afrontar, destaca la disponibilidad de agua en ciertas zonas del país, pues mientras en algunas, al sur por ejemplo, existen abundantes caudales, en otras, como en la zona norte costera, escasea en tal forma que deben realizarse verdaderos esfuerzos y disponer de grandes recursos para transportarla, tratarla y distribuirla a la población (p.3)..."

De lo expuesto se puede deducir entre otras cosas, el gran interés que la humanidad debe tener por el recurso hídrico. De hecho, históricamente, los cuerpos de agua han sido determinantes en el origen de las ciudades y de los polos de desarrollo. Las grandes ciudades del mundo están muy cerca de algún río, lago o costa marítima. Sin embargo en Venezuela, la población se concentra en la región centro norte-costera que es, a su vez, la región donde hay menor disponibilidad de agua.

Como se sabe, el agua es necesaria desde diversos puntos de vista: (a) es parte estructural de los seres vivos (aproximadamente 70% de su peso); pero además interviene en las diversas funciones orgánicas, transportando los nutrientes que los seres vivos necesitan para su desarrollo, interviniendo en las funciones de eliminación de los desechos producidos por los organismos y en la termorregulación de los animales de sangre "caliente" y entre éstos el hombre; (b) en la naturaleza es indispensable como solvente universal; (c) sirve de medio de transporte de materiales disueltos o no; (d) es importante en diversas funciones climáticas y meteorológicas; (e) se usa en industrias; (f) es necesaria para numerosas actividades humanas (económicas, domésticas y otras); para todas estas importantísimas funciones, la cantidad de agua disponible es relativamente muy escasa.

El agua es también un tópico de interés económico; por ejemplo, como fuente de energía y como materia indispensable de diferentes procesos de trascendencia económica; además es tópico de preocupación política internacional, en particular por los problemas en cuencas compartidas por varios países.

Como todos los recursos naturales renovables existentes, el agua está siendo sometida a una degradación en sus condiciones naturales por falta de políticas adecuadas para su manejo y conservación.

Pero además de decisiones de carácter político, son necesarias otras medidas tales como las de carácter técnico, legal y fundamentalmente educativas, porque de una u otra manera será por esta vía que se pueda alcanzar algún cambio de la actitud humana ante los problemas relacionados con el uso del agua.

Propuesta de un material didáctico en formato electrónico (CD ROM) para operacionalizar el Eje Transversal Ambiente en el cuarto grado a través del tópico agua

En una investigación realizada por Fortner y Meyer (2000) sobre el conocimiento que tenían los docentes sobre el agua, determinaron que se le debía dar una mayor importancia al uso y manejo de este recurso tan importante, así como la necesidad de ser incluido el tema del agua como materia obligatoria en la pensión de estudio.

Las consideraciones anteriores en torno a la naturaleza de la problemática descrita y el hecho de que sea ínfima la cantidad de agua disponible para el consumo humano, sirvieron de estímulo para la realización de esta investigación orientada hacia la propuesta de un material didáctico que facilite la operacionalización del eje transversal ambiente a través del tópico "agua" para estudiantes de cuarto grado de Educación Básica, todo ello como una alternativa que podría contribuir al mejoramiento de la calidad de vida y a la protección del recurso hídrico nacional. Para la decisión acerca de un producto electrónico se tomó en cuenta la gran demanda que el Ministerio de Ciencia y Tecnología y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas mantienen en torno a la producción de materiales para la enseñanza y el aprendizaje en formato electrónico y en página "web." Se seleccionó el 4to. Grado por ser el primero de la Segunda Etapa de Educación Básica donde se debe desarrollar el eje transversal Ambiente.

La problemática expuesta justifica los objetivos siguientes:

Objetivo General

Proponer material didáctico electrónico (CD ROM) que facilite la operacionalización del eje transversal Ambiente integrado con las áreas curriculares a través del tópico agua para estudiantes de cuarto grado de Educación Básica

Objetivos Específicos

1. Analizar cómo se ha operacionalizado el eje transversal Ambiente en el 4to. grado de Educación Básica
2. Diagnosticar cuáles son las fortalezas y limitaciones de los docentes de 4to. grado para operacionalizar el eje transversal Ambiente
3. Diagnosticar cómo se ha operacionalizado el eje transversal

pedagógico y conceptual

4 Definir los principios didácticos que se considerarán para la elaboración del material de instrucción en formato electrónico

5 Diseñar las unidades de aprendizaje y el prototipo de una de éstas tomando en cuenta los factores que se consideren más convenientes para operacionalizar el eje transversal Ambiente a través del tópico "agua".

La investigación realizada es importante porque en lo teórico-conceptual permitió producir conocimientos acerca de la operacionalización del eje transversal Ambiente en algunas escuelas públicas y privadas; así como en lo relativo a las fortalezas y debilidades de los docentes para atender tal exigencia del currículo. Esta información fue útil para definir algunos principios considerados en la elaboración del material didáctico propuesto.

La información obtenida sirve de apoyo para otras propuestas de desarrollo profesional de los docentes en servicio y en formación; desde este punto de vista la investigación tiene importancia teórica-pedagógica. Su importancia metodológica radica en su posible utilidad para otros investigadores que deseen elaborar materiales didácticos en formato electrónico que faciliten el desarrollo de ejes transversales integrados con las áreas curriculares. Consideramos que el material didáctico que se propone tiene potencial para convertirse en un producto de relevancia social, por cuanto podría promoverse la utilización del mismo en escuelas pilotes, con lo cual se precisarían algunos lineamientos para extender su uso en el país.

MÉTODO

Esta investigación, está enmarcada dentro de la modalidad de proyectos especiales, apoyada en una investigación documental y de campo.

Los factores considerados en el estudio son: (a) las experiencias de docentes de cuarto grado en el desarrollo del eje transversal Ambiente; (b) las dificultades y potencialidades que los docentes presentan para integrar el eje Ambiente con las áreas curriculares (c) las evidencias de la inclusión del eje ambiente en textos escolares de cuarto grado, (d) los lineamientos señalados por el Ministerio de Educación, Cultura y Deportes

Propuesta de un material didáctico en formato electrónico (CD-ROM) para operacionalizar el Eje Transversal Ambiente en el cuarto grado a través del tópico agua
en cuanto al diseño curricular y (e) condiciones tecnológicas para la producción de materiales didácticos en formato electrónico.

En el estudio participaron diez maestros de cuarto grado de varias escuelas públicas y privadas ubicadas en el Municipio Libertador. La selección de docentes se realizó de manera intencional, ya que para este tipo de trabajo fue necesario contar con la participación voluntaria.

Las escuelas que facilitaron la participación de algunos de sus maestros son: Unidad Educativa Nacional "Ramón Isidro Montes", Escuela Bolivariana "Armando Zuloaga", Unidad Educativa Privada "San José de Tarbes", Escuela Bolivariana de Fuerte Tiuna, Unidad Educativa Nacional "Miguel Antonio Caro", Colegio "Fray Luis de León" y Colegio de Fe y Alegría "Don Pedro".

Para el diseño del material propuesto se tomó en cuenta la participación de un experto en diseño instruccional, un asesor en tecnología y un ilustrador a quienes se les reconocen sus respectivos créditos en el material elaborado.

Para obtener la información se aplicaron entrevistas a diez maestros con cuestionarios de respuestas abiertas. La información recabada permitió disponer de insumos útiles para la elaboración del material propuesto.

Se elaboró una matriz de análisis para registrar la información producida al analizar los textos escolares de cuarto grado; para este análisis se utilizaron preguntas cuyas respuestas fortalecen las decisiones sobre el tipo de material propuesto.

Los instrumentos fueron elaborados por los autores de este trabajo y validados por juicio de expertos.

El desarrollo de la investigación implicó la realización de un conjunto de actividades distribuidas en las etapas siguientes: **primera etapa** dedicada a la investigación documental, elaboración y validación de los instrumentos. Con éstos se realizó una prueba piloto con cinco maestros para determinar la comprensibilidad de los mismos; **segunda etapa** destinada al

desarrollo de las entrevistas, su respectivo análisis de contenido y análisis de cinco textos escolares de cuarto grado. Con la información proveniente de las actividades precedentes, además de la información documental pertinente al diseño de materiales didácticos, se procedió a precisar los factores que se consideraron en el diseño del material propuesto. La información obtenida con los instrumentos fue analizada de manera cualitativa y cuantitativa; **tercera etapa** fue destinada al diseño del material didáctico, previa asesoría con expertos, elaboración y validación progresiva del material didáctico.

RESULTADOS

Operacionalización del eje transversal Ambiente

En las fuentes documentales consultadas se evidencia que la transversalidad curricular se puede lograr de varias maneras complementarias entre sí. Al respecto son suficientemente esclarecedores los siguientes enunciados expresados por el Ministerio de Educación (1998).

“Los ejes transversales se sintetizan a través de los contenidos procedimentales y actividades tomando elementos de los campos científico, artístico, filosófico y ético de la cultura nacional, regional y local... mediante proyectos pedagógicos se produce una enseñanza integradora, se globaliza el aprendizaje, se contextualizan los contenidos y se desarrollan experiencias significativas mejorando la eficiencia y pertinencia de la escuela...” (p. 12).

Las tipologías de contenido que se deben desarrollar son conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Los propósitos educativos nacionales, estatales y locales se deben operacionalizar a través de diversas prácticas pedagógicas. Esto implicaría facilitar la formación de los docentes en particular sobre estrategias didácticas que le permitan mejorar su praxis pedagógica. Pero este tipo de atención del docente en servicio se ha ofrecido esporádicamente y no se encuentran evidencias a favor de su efectividad, tal como se indica más

Propuesta de un material didáctico en formato electrónico (CD ROM) para operacionalizar el Eje Transversal Ambiente en el cuarto grado a través del tópico agua

adelante. Según la fuente antes mencionada se tiene que:

Los ejes ... "responden a problemas que se evidencian en la población escolar o en la sociedad ... entre los cuales se pueden citar: actitudes contrarias al diálogo constructivo y al consenso; el cambio conceptual y procedimental de los maestros contribuiría con la posible transformación ... deficiencias alarmantes en el uso de la lengua; problemas para un adecuado procesamiento de la información, la resolución de problemas, la transferencia de conocimientos y la toma de decisiones; ... indiferencia ante el deterioro ambiental expresado en la poca atención que se presta a los problemas de salud corporal y mental, en la falta de mantenimiento de las áreas adyacentes a la escuela y el hogar, en la extinción de la fauna y de la flora, en el uso irracional de materiales contaminantes, en la destrucción del ecosistema ... falta de actitud crítica y de organización comunitaria frente a las acciones contrarias al equilibrio ecológico" ... (p. 17).

Las citas precedentes dejan establecido que la aplicación de la transversalidad curricular exige un cambio radical en la praxis docente, transformación que no ha sido posible hasta el momento mediante talleres o seminarios de corta duración. Para que tal cambio sea posible deben atenderse simultáneamente diversas necesidades. En primer lugar, la preparación conceptual y procedimental del maestro en servicio y en formación, lo que implica dar la oportunidad al docente para conocer y hacer la dimensión transversal de manera simultánea en las diversas áreas académicas de modo que eventualmente logre el dominio de una nueva manera de operacionalizar el currículo. Sin el cambio conceptual y procedimental de los maestros no sería posible la transformación actitudinal.

Los docentes en servicio podrían acceder al cambio mediante el desarrollo de un plan específico coordinado desde el Ministerio de Educación, Cultura y Deportes conjuntamente con la participación de las universidades que forman docentes. Al mismo tiempo, tales instituciones deben incorporar los cambios curriculares necesarios para que las próximas generaciones de docentes egresen debidamente actualizadas. En segundo lugar, también se deben modificar los fundamentos conceptuales y del diseño de los materiales de modo que constituyan un aporte adicional para facilitar la

praxis docente y el aprendizaje de los alumnos.

Esas dos necesidades se evidencian directamente de los análisis de la información suministrada por los docentes de cuarto grado entrevistados y de los textos escolares de uso en dicho grado

Cuadro 1 Opinión de los Maestros acerca de cómo se Operacionaliza el Eje Transversal Ambiente en Cuarto Grado

Preguntas	Respuestas	Porcentaje	Maestro N°
¿Cómo se operacionaliza el eje transversal Ambiente en el cuarto grado?	El docente sugiere temas y los alumnos escogen cual estudiarán para luego exponerlo oralmente y en carteleras. Los temas pueden estar referidos al universo, alimentación, los seres vivos y otros	20	1 y 6
	Contrato en Salud. Se hace el diagnóstico de intereses de los alumnos que luego son atendidos en el programa "aventura de la vida" con la participación de los alumnos, maestros y representantes	10	3
	Integrando lo ambiental con las posibilidades de recreación, cultura, paisaje, comercio y recursos ambientales de la ciudad	10	2
	Fortaleciendo valores	20	4 y 8
	Enseñando normas de mantenimiento y conservación de la escuela	10	5
	No lo hace	10	7
	De forma significativo – vivencial	20	8 y 10

En el primer enunciado, dos maestros sugieren una lista de temas, de los cuales los alumnos "exponen" el de mayor interés, esto no significa necesariamente que se atiende la intención de la transversalidad. El hecho de "exponer" y elaborar carteleras es indicativo del mantenimiento de una

Propuesta de un material didáctico en formato electrónico (CD ROM) para operacionalizar el Eje Transversal Ambiente en el cuarto grado a través del télex agua

posición centrada en lo conceptual tradicional, sólo que la exposición está ahora a cargo de los alumnos. Podría ser posible que los conocimientos procedimentales y el cambio (o inicio de cambio) actitudinal sean evaluados por el docente a lo largo del período (lapso) en el cual los alumnos realizan las actividades del tema seleccionado, objeto del proyecto pedagógico de aula. Sin embargo esto no fue expresado por ninguno de los docentes.

Los temas seleccionados corresponden preferentemente a tópicos de ciencias naturales (universo, seres vivos, alimentación). Esto podría ser un indicio de que el maestro asocia lo ambiental con ciencias naturales. Tampoco es posible apreciar en el enunciado que se dé atención a las cuatro dimensiones del eje transversal ambiente, aunque esto no significa que no lo hagan, pero no lo dicen. Por esta razón es deseable que en otra investigación se utilice la observación participante como una alternativa para apreciar otros aspectos que no se pueden deducir de las respuestas dadas por los maestros en las entrevistas. Sin embargo, en este tipo de investigación el gran obstáculo a vencer es la oposición del maestro y de las autoridades a que se desarrollen las observaciones de las actividades de aula.

En el segundo enunciado se aprecia una intencionalidad institucional de fortalecer conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales relacionados con la salud a través de un enfoque que toma en cuenta los intereses y conocimientos previos y la participación comunitaria, ya que padres, representantes y maestros colaboran con los alumnos en el programa institucional "Aventura de la Vida". La operacionalización se realiza a través del PPA, el cual sirve para integrar el desarrollo de diversos bloques de las áreas académicas, contribuyendo así en la formación integral de los educandos.

Los otros enunciados (6 maestros) son muy ambiguos y no permiten tener una idea acerca de cómo operacionalizan el eje transversal ambiente, parecen frases que sugieren poca o ninguna atención del eje transversal ambiente, tal como lo expresa el maestro N° 7. Dichas respuestas pueden ser indicadores de la resistencia a reconocer las propias deficiencias o la ignorancia de su falta de competencia sobre el aspecto que se pregunta. La manifestación sincera del maestro N° 7 es mucho más positiva porque representa el reconocimiento de que algo deseable no está ocurrien-

do lo cual es el primer paso para buscar o idear y llevar a la práctica alguna solución en un futuro próximo.

Cuadro 2 Opinión de los Maestros acerca de la Integración del Eje Transversal Ambiente con las Áreas Curriculares en Cuarto Grado

Preguntas	Respuestas	Porcentaje	Maestro N°
¿Cómo integra el eje transversal ambiente con las áreas curriculares?	El maestro escribe el objetivo de PPA y los objetivos por área que se desarrollarán. Los ejes están inmersos dentro de cada proyecto; a los niños les gustan más los tópicos de ciencias	20	1-3
	Se desarrolla el eje con lecturas, actos culturales, exposiciones, visitas a diversos ambientes dentro y fuera de la escuela que permiten relacionar historia con procesos sociales, ambiente con sus problemas y soluciones	10	2
	No responde la pregunta aunque dice que si integra	10	4
	No, porque el trabajo del aula es parcelado	10	5
	Sí, se desarrollan actividades de contenido ambiental en cada área	10	6
	No, considera que el programa no lo integra como tal	10	7
	Lo integra con el programa de Ciencias Naturales y Sociales	10	8
	Sí fomentando el valor de la cooperación	10	9
	Sí insertado en los distintos bloques de contenido	10	10

En el cuadro 2 se puede apreciar que los maestros identificados con los números 1, 2 y 3 parecen tener cierta experiencia integrando el eje transversal ambiente en las áreas curriculares y a través del PPA. De los restantes maestros, uno considera que lo integra al desarrollar contenidos ambientales en cada área y otro se limita a considerar tópicos ambientales

Propuesta de un material didáctico en formato electrónico (CD ROM) para operacionalizar el Eje Transversal Ambiente en el cuarto grado a través del tópico agua
dentro de las áreas de Ciencias Naturales y Sociales, tres no lo hacen y dos que dicen que sí ofrecen respuestas tan ambiguas que tampoco permiten precisar como lo hacen.

Si se observan las respuestas de los Cuadros 1 y 2 se puede apreciar la coherencia de las mismas, además del hecho de que los maestros identificados con los números 1, 2, 3 y 6 son los que se aproximan a la operacionalización del eje transversal ambiente en concordancia con lo esperado según se expresa en el Currículo Básico Nacional.

Cuadro 3 Opinión de los Maestros acerca de sus Limitaciones y Alternativas para Operacionalizar el Eje Transversal Ambiente en Cuarto Grado

Preguntas	Respuestas	%	Maestro N
¿Cuáles son las limitaciones?	• Es difícil integrar el eje transversal ambiente con el gran número de alumnos	10	1
	• La biblioteca escolar no tiene recursos	20	1, 2
	• Los maestros no están preparados	20	2, 3
	• Los maestros no disponen de tiempo para prepararlos	20	2, 7
	• Ninguna o no lo especifica	20	4, 5
	• La rotación de maestros es un obstáculo	10	5
	• No hay espacio natural en la escuela	10	6
	• Desinterés de los estudiantes	20	9, 10
	• Deficiencias comunicativas familiares	20	8, 10
	• Deficiencias en competencias de lecturas	20	5, 10
¿Existen apoyos para atender la operacionalización del eje transversal Ambiente?	• Los maestros se apoyan con los materiales propios y de la biblioteca	20	1, 6
	• Apoyos de la directiva de la escuela y biblioteca y colaboración de algunos representantes	20	2, 3
	• Talleres del Ministerio de Educación, Cultura y Deportes	10	3
	• No hay apoyo institucional y no ha recibido ningún entrenamiento	40	4, 7, 8, 5
¿Cuáles alternativas mejorarían la operacionalización del eje transversal ambiente?	• Apoyo de la organización "Geografía Viva" y algunos colegas de la escuela	20	9, 10
	• Ecología	40	1, 5, 6, 7
	• Cursos, talleres y programas de capacitación de docentes	20	2, 3
	• Autogestión de la comunidad educativa y trabajo de los docentes en equipo	20	4, 8
	• No responde la pregunta	20	5, 10
¿Cómo contribuyen los textos de cuarto grado en la operacionalización del eje transversal ambiente?	• Participación de la Comunidad Educativa y Compañías	20	9, 10
	• Lo mencionan pero no lo operacionalizan	30	1, 3, 6
	• En un texto hay actividades ambientales todas las áreas	30	2, 8, 10
	• Sí "pero no dice cuál texto"	10	4
	• "No responde"	10	5
• Sólo se integra el eje ambiente en el área de Ciencias Naturales	20	7, 8	

Del cuadro 3 es importante destacar en cuanto a las limitaciones, que el 70 % (7 maestros) expresa diversas limitaciones referidas a su preparación como docentes, a las condiciones de trabajo o institucionales y deficiencias en los estudiantes. Probablemente con un programa de capacitación adecuado a las circunstancias de los maestros y de las escuelas se podrían superar las deficiencias del primer y segundo tipo. En cambio las deficiencias adjudicadas a los alumnos (lectura, comunicación y desinterés) sólo son superables mediante acciones docentes consensuadas que puedan influir en el mejoramiento de las competencias de lectura y comunicación de los alumnos, de manera progresiva.

Este tipo de limitación es un alerta, pues sugiere que en las etapas anteriores (preescolar y primera etapa) no se lograron los cambios esperados en comunicación y lectura. En cuanto al desinterés de los alumnos, se considera que probablemente el tipo de actividades y materiales de apoyo deben ser revisados con profundidad de modo que se elaboren materiales atractivos, contextualizados y flexibles. Estas tres condiciones se han tomado en cuenta para la elaboración del material didáctico que se propone.

La falta de espacios naturales como una limitación, sugiere, por una parte, que lo ambiental se asocia a ciencias naturales y por otra, que probablemente es la falta de interés del maestro lo que le impide ser creativo para propiciar condiciones que favorezcan la aplicación de la transversalidad ambiental.

El 20 % (2 maestros) que dice que no tiene limitaciones, es probable que por alguna clase de temor prefieran no indicarla o por falta de experiencia. Sobre este particular, no se pudo precisar si existía algún factor institucional influyente en las respuestas.

En relación con los apoyos que los maestros reciben para la operacionalización del eje transversal ambiente, un 40 % (4 maestros) reconoce tener apoyo de sus colegas, directivos y algunos representantes; 40 % (4 maestros) expresan que no han recibido apoyo; si se contrasta con los cuadros 1 y 2 se aprecia que son los mismos docentes que no toman en cuenta la transversalidad o tienen dificultad para hacerlo y 20 % (2 maestros) expone que reciben apoyo de la organización Geografía Viva. Los dos maestros de este grupo, tampoco dan evidencia de operacionalizar el

Propuesta de un material didáctico en formato electrónico (CD ROM) para operacionalizar el Eje Transversal Ambiente en el cuarto grado a través del tópico agua
eje Ambiente (ver cuadro 1 y 2) por lo cual no se puede precisar la naturaleza del apoyo que reciben.

Respecto a las alternativas para mejorar la operacionalización del eje transversal ambiente, 40 % considera que los talleres y cursos de capacitación podrían ser de gran ayuda y otro 40 % expresa que por autogestión, trabajo en equipo y participación de la comunidad. El primer grupo es receptivo al auxilio exógeno y el otro privilegia la acción endógena como vía para el mejoramiento. Una combinación de ambas vías podría ser muy efectiva, siempre y cuando la motivación inicial para la combinación proceda del grupo; el 20 % que no responde son maestros que no demuestran interés en comprometerse y no dan evidencia de participar en el desarrollo del eje transversal ambiente.

Finalmente, en relación con la opinión de los maestros acerca de la contribución de los textos de cuarto grado para la operacionalización del eje transversal ambiente se puede apreciar que un 30 % considera que sí, por lo menos en la declaración de sus fundamentos curriculares pero no se aprecia tal consideración en las áreas académicas; un 30 % expresa que hay actividades del eje ambiente en todas las áreas en uno de los libros; 20 % indica que se considera en el área de Ciencias Naturales, tal apreciación coincide con la idea de que lo ambiental se asocia con Ciencias Naturales, lo que implica que no tienen claro el significado del eje transversal ambiente. (ver cuadro 2); del 20 % restante (maestros identificados con los números 4 y 5) uno dice que sí, pero no identifica el texto y el otro no contesta. Esto no permite conocer lo que ellos piensan al respecto.

Cuando se dice que un texto sí operacionaliza el eje Ambiente en las diversas áreas y se encuentra que en éstas lo que hay son actividades con temática ambiental, lo cual tampoco coincide con el significado del eje transversal Ambiente, se tiene que concluir que los docentes que dan tal respuesta no tienen claro el significado de dicho eje, lo que se evidencia por contraste con el enunciado del ME (1998) en el CBN, según el cual

....."los ejesresponden a problemas que se evidencian en la población escolar o en la sociedad venezolana..." (p. 17) y en particular en cuanto al eje transversal se requiere: "el conocimiento de la realidad ambiental y la identificación

de sus problemas, la comprensión de los procesos sociales históricos y ecológicos; el desarrollo de una sensibilidad ambiental y la búsqueda de soluciones y medios de acción disponibles..." (p. 39).

Se puede comprender fácilmente que ni la noción general de transversalidad ni la específica de eje ambiental son satisfechas al incluir ejercicios en las áreas curriculares relacionadas con tópicos ambientales por ejemplo: porcentaje de bosques deforestados, alimentos, recursos naturales, universo y otros. Ya que lo esencial de la transversalidad curricular es su carácter problematizador contextualizado en la realidad social de los estudiantes y de la comunidad en general.

A manera de síntesis, se puede expresar que la mayor fortaleza de los docentes es su disposición a participar en acciones exógenas y endógenas que promuevan su capacitación para operacionalizar el eje transversal ambiente a través de las diversas áreas académicas.

La principal limitación está en las pocas facilidades institucionales para garantizar que los maestros participen en acciones de mejoramiento profesional sin comprometer sus periodos vacacionales y sus respectivos compromisos laborales. En las escuelas públicas bolivarianas, esto se podría realizar más fácilmente porque los maestros están (o deben estar) en la escuela todo el día y se puede contar con mayor colaboración de los padres y representantes.

En las otras escuelas públicas y en las privadas habría (no en los de Fe y Alegría) mayores dificultades porque los docentes trabajan por turnos y en algunos casos por áreas académicas (maestros de Ciencias Naturales, de Lengua o de Matemática, entre otras).

Cuando entre en vigencia la nueva Ley de Educación y se concreten las transformaciones institucionales y laborales, deseables se podría esperar mayor oportunidad para las actividades de desarrollo profesional de los docentes en servicio. En este aspecto, es oportuno expresar que tal necesidad debería ser atendida de manera continua por las universidades que forman docentes, en particular por la UPEL, a través de las Subdirecciones de Extensión de los Institutos Pedagógicos que la conforman.

Propuesta de un material didáctico en formato electrónico (CD ROM) para operacionalizar el Eje Transversal Ambiente en el cuarto grado a través del tópico agua

Por otra parte, la transformación de los docentes en formación es una responsabilidad de las instituciones de educación superior encargadas de dicha formación, las cuales deben adecuar sus diseños curriculares a las necesidades y a la fundamentación legal existente.

Aspectos pedagógicos y conceptuales de la transversalidad curricular en los textos de uso frecuente en cuarto grado.

Cinco textos, de mayor uso en escuelas públicas y privadas, fueron analizados por los autores de esta investigación para determinar su contribución con la operacionalización del eje transversal ambiente en general, y en particular con respecto al uso del tópico agua como tema problematizador contextualizado. De tal análisis resultaron las ideas siguientes.

Se puede decir que aún cuando los textos expresan que satisfacen los principios del CBN, dos exponen que integran los ejes transversales en cada área académica mediante actividades; sólo uno identifica los ejes transversales que operacionaliza. Sin embargo tales actividades no satisfacen los fundamentos del eje transversal ambiente, expresada por el ME (1998).

Ningunos de los textos ofrece orientaciones para la elaboración de PPP y PPA.

Algunos tópicos de carácter ambiental se desarrollan sólo en las áreas de Ciencias de la Naturaleza y Tecnología y en las de Ciencias Sociales. Los contenidos, sin embargo, no implican desarrollo del eje transversal ambiente, sino que por su naturaleza misma corresponden a la categoría general de ambiente asociada a la idea de naturaleza.

En tres de los textos analizados, se usa una definición de ambiente antropocéntrica explícita: "todo lo que nos rodea", "el ambiente que me rodea", aún cuando en los otros se observa cierta tendencia a una noción más integradora de naturaleza y sociedad, no se llega a una definición holística explícita.

El enfoque pedagógico refleja una sustentación en varias teorías (constructivista y cognoscitiva).

En dos de los libros, la estructura interna del texto es variable de un área académica a otra, lo cual permite suponer que los autores de contenido de las áreas académicas no comparten entre sí, la concepción pedagógica del texto. En los otros libros, en cambio, se mantiene la misma estructura entre las áreas: información-actividad.

Tres de los libros dan mayor prioridad a la información sobre el contenido, mientras que en dos de ellos, el énfasis está en las actividades. Se considera que ambos enfoques son limitativos del desarrollo integral del estudiante y no contribuyen con el aprendizaje constructivista.

Principios didácticos considerados en la elaboración del material de instrucción en formato electrónico

A partir de la investigación documental y de los resultados del estudio de campo de carácter descriptivo se consideraron los siguientes principios didácticos para la elaboración del material de instrucción propuesto.

1. Desde el punto de vista conceptual y pedagógico se adoptan los lineamientos del Currículo Básico Nacional

En tal sentido se integra la noción de transversalidad del eje Ambiente tratado como un eje articulador de contenidos pluridisciplinarios e interdisciplinarios pertenecientes a diferentes bloques de contenido de las áreas académicas del CBN. La transversalidad se traduce en una práctica concreta al tratar una temática relacionada con "un problema social" o un tema "socialmente emergente" como es el tópico del agua como tema problematizador y contextualizado en la realidad social venezolana. Esta temática, que no es patrimonio exclusivo de ninguna disciplina, permitirá que los actores de la comunidad escolar se involucren en la participación grupal dirigida hacia la planificación y ejecución de acciones en forma de proyectos escolares que favorezcan un cambio positivo de actitud hacia el desarrollo sustentable y el mejoramiento de la calidad de vida.

2. Se adopta un enfoque pedagógico que combina la sustentación teórica cognoscitiva y constructivista para promover en los estudiantes lo siguiente:

Propuesta de un material didáctico en formato electrónico (CD ROM) para operacionalizar el Eje Transversal Ambiente en el cuarto grado a través del tópico agua

a. La determinación de si el aprendiz domina o no el contenido; lo cual debe demostrar a través de la realización de varias actividades planificadas para cada una de las unidades de aprendizaje. Esto se concreta a través de una prueba diagnóstica al comienzo de cada unidad de aprendizaje. Este diagnóstico es de gran valor para la orientación que el docente debe facilitar a los estudiantes en relación con las dificultades que se les presenten (de comprensión, de procesos, de vocabulario y otros). Según este principio, el alumno es quien construye sus conocimientos partiendo de sus aprendizajes previos a las situaciones de aprendizaje.

b. La realización de actividades que pondrán de manifiesto si ha logrado o no los aprendizajes previstos, siempre y cuando el aprendiz haya realizado el estudio previo del contenido de la lección de aprendizaje.

c. La ejecución consciente, apoyada en sus conocimientos previos y en el dominio del contenido presentado en la lección, de las tareas de aprendizaje, que podrán ser realizadas en su cuaderno de trabajo individual (o portafolio, si el docente lo considera como estrategia de evaluación y aprendizaje) o en interacción con el computador; de modo que no resuelva las actividades por ensayo y error. El uso de un cuaderno de trabajo individual o del portafolio revelará la incidencia en el apoyo del aprendizaje de los alumnos por parte del docente, así como de alguna persona del entorno familiar.

3. Las estrategias que se utilizarán para el aprendizaje se sustentarán en los siguientes principios:

- Aprender realizando acciones
- Ejercitación para el dominio conceptual y procedimental
- Reflexión continua sobre lo realizado (inicio de la metacognición)
- Transferencia de aprendizajes a contextos semejantes
- Partir de situaciones significativas organizadas secuencialmente
- Aprendizaje lúdico

4. Las actividades han sido diseñadas tomando en consideración varias condiciones tales como:

·Principio de autonomía o independencia de las unidades de aprendizaje: el diseño instruccional del material de aprendizaje obedece a una progresión lógica, sin embargo las unidades de aprendizaje así como las actividades propuestas dentro de las mismas pueden ser desarrolladas de manera independiente. Su concepción autónoma respeta los gustos e intereses de los aprendices en su recorrido de aprendizaje.

·Principio lúdico-educativo: en las actividades se combina la participación lúdica y la ejecución consciente de tareas que demuestran el logro de los aprendizajes. No se trata de jugar por jugar ni de hacer tareas aburridas sin sentido, por esto, la realización de todas las actividades contribuye al logro del objetivo propuesto en cada unidad de aprendizaje.

·Principio de cognición situada y de contextualización: los contenidos y las situaciones problemáticas presentadas corresponden a hechos reales del entorno sociocultural venezolano. De aquí que esas situaciones sean relacionadas con la importancia del agua para la vida de los seres humanos, los procesos de transformación del agua, la cantidad y calidad del agua disponible para el consumo humano, la alteración del agua como consecuencia de las actividades humanas y los hábitos que inciden en el despilfarro y disminución de la calidad del agua con lo cual se afecta la sobrevivencia humana por lo que se hace indispensable promover socialmente los cambios de actitud y hábitos relacionados con el agua.

Diseño instruccional de las Unidades de Aprendizaje de "Agua Viva"

Tomando en cuenta los factores antes mencionados y las dificultades evidenciadas para operacionalizar el eje transversal Ambiente del diseño curricular de cuarto grado y el hecho de que el agua es un tópico problematizado en el contexto social venezolano que no está abordado en ninguno de los textos analizados, de uso más frecuente en Venezuela, se propone el material didáctico denominado "Agua Viva" en formato electrónico (CD-ROM), en el cual son considerados cuatro situaciones problemáticas que dan origen a cuatro unidades de aprendizaje (ver gráfico 1).

Propuesta de un material didáctico en formato electrónico (CD ROM) para operacionalizar el Eje Transversal Ambiente en el cuarto grado a través del tópico agua

AGUA VIVA

Material didáctico que operacionaliza el eje transversal ambiente integrando las áreas académicas del CBN para 4° grado a través del tópico AGUA

UNIDADES DE APRENDIZAJE



Gráfico 1. Unidades de aprendizaje de "Agua Viva" y su planificación didáctica

Objetivo general del material didáctico

Promover en los estudiantes de 4° grado el logro de conocimientos básicos que les permitan comprender la dinámica del medio acuático, su importancia para los seres vivos y sus relaciones con las actividades humanas a fin de que ellos propicien acciones tendientes a mejorar la calidad del

agua y en consecuencia la calidad de la vida, incluyendo la de los seres humanos.

Cuadro 4 Objetivos y contenidos de la unidades de aprendizaje

Nombre de la unidad: Isla de los hombres sedientos	
Objetivo Estudiar las principales funciones del agua en el cuerpo humano para valorar la importancia del agua en la sobrevivencia de la especie	Contenidos <ul style="list-style-type: none">• El agua en el cuerpo humano• Funciones del agua• Importancia del consumo del agua
Nombre de la unidad: Triángulo de los azules	
Objetivo Estudiar la distribución, disponibilidad y ciclo de transformación del agua para valorar la importancia del agua a nivel planetario.	Contenidos <ul style="list-style-type: none">• Qué es el agua• Distribución y disponibilidad del agua para los seres humanos• Ciclo del agua
Nombre de la unidad: Bahía de las aguas muertas	
Objetivo Relacionar las actividades humanas con la pérdida de la calidad del agua a fin de valorar las acciones necesarias para mantenerla y recuperarla de modo que se garantice el suministro de agua potable.	Contenidos <ul style="list-style-type: none">• Actividades humanas que causan la pérdida de la calidad del agua• Contaminación del agua• Aguas crudas• Aguas negras• Potabilización
Nombre de la unidad: Istmo de la salud	
Objetivo Estudiar los hábitos humanos individuales y colectivos relacionados con el uso del agua a fin de destacar la responsabilidad social en el mantenimiento de la calidad del agua para la vida.	Contenidos <ul style="list-style-type: none">• Hábitos humanos relacionados con el uso del agua• Hábitos humanos relacionados con la calidad y suministro del agua para la población

AGUA VIVA se concibe el aprendizaje como un proceso global y, por lo tanto, promueve la integración de las áreas instrumentales, académicas y los ejes transversales contemplados en el nuevo Diseño del Currículo Básico Nacional.

A través de este espacio de aprendizaje, se promoverá en los niños

Propuesta de un material didáctico en formato electrónico (CD ROM) para operacionalizar el Eje Transversal Ambiente en el cuarto grado a través del tópico agua

y niñas diversos aprendizajes significativos correspondientes a los saberes fundamentales operacionalizados a través de las áreas académicas integradas para desarrollar las cuatro dimensiones del eje transversal ambiente, mediante el tópico el agua: se les habilitará conceptual y procedimentalmente para que se sensibilicen y preparen para la futura ejecución de acciones en forma de proyectos escolares que favorezcan un cambio de actitud positivo hacia el desarrollo sustentable y el mejoramiento de la calidad de vida.

Para alcanzar tales fines, se produjo el prototipo de una herramienta didáctica, en forma de recurso tecnológico, como lo es una aplicación multimedia distribuida en CD-ROM, que se describe a continuación. El material fue concebido como metáforas promotoras de la motivación del aprendizaje. En este sentido la metáfora general es la de un viaje marítimo con cuatro puertos de destino terrestres que corresponden a las cuatro situaciones problemáticas de estudio.

En tales viajes de aprendizaje el estudiante cuenta con un amigo virtual – un delfín – quien oportunamente va ofreciendo las sugerencias que se han estimado convenientes. La escogencia del delfín se realizó considerando que es un animal marino que tradicionalmente se encuentra asociado a la afectividad y a la amistad, especialmente en los niños.

Al iniciar **AGUA VIVA** se despliega una animación de animales marinos en el medio acuático, en la que un delfín habla dirigiéndose al niño usuario y le da el siguiente mensaje de bienvenida:

Hola amiguitos, estamos con el agua al cuello: ¡se nos acaba el agua! Lánzate al agua conmigo y ven a descubrir el maravilloso mundo de este recurso indispensable para la vida en nuestro planeta Tierra.

El delfín se sumerge en el mar y se puede observar una concha marina que se abre para permitir que el niño, dentro de la concha, escriba su nombre de usuario y la palabra clave. Estos datos serán de gran utilidad en una versión comercializada del producto, ya que estos permitirán dos funcionalidades esenciales: a) que se haga referencia constante al niño usuario de este recurso didáctico, recordando el nombre o los datos proporcionados por el niño y b) que se pueda crear un ambiente multiusuario en el que varios

niños utilicen dicho recurso y puedan acceder de manera diferenciada a su retroalimentación.

Una vez que el niño usuario realiza su confirmación en el sistema, accede a una pantalla de opciones en la que encontrará de forma diferenciada dos barras de herramientas o de posibilidades de navegación: a) **Herramientas del navegante**, b) **Destinos de navegación**. Se incluye además el **Faro guía de padres navegantes** (Ver gráfico 2).



Gráfico 2. Barras de herramientas o de posibilidades de navegación

Propuesta de un material didáctico en formato electrónico (CD ROM) para operacionalizar el Eje Transversal Ambiente en el cuarto grado a través del tópico agua

Herramientas del navegante. En la parte lateral izquierda, el niño usuario encontrará las herramientas complementarias que le podrán ser útiles para la realización de las actividades, así como información de interés sobre la elaboración del recurso didáctico.

La concepción iconográfica de la interfaz de usuario está basada en la metáfora del mundo marino. Aquí, se asocian cada una de las herramientas propuestas a una imagen gráfica evocadora de su concepto. Se facilita así la memorización y la navegación, logrando a la vez una interfaz atractiva pensada para niños de la II etapa de Educación Básica. Estas herramientas son:



¿Anclado? Consulta el glosario, leva anclas y sigue tu rumbo.

Esta sección se considera de gran utilidad al usuario, ya que al momento de encontrar algún término que no comprenda durante la lectura de la lección, él podrá buscarlo en el glosario electrónico.



Rosa de los vientos. ¿Quieres cambiar de rumbo? Desde aquí podrás navegar a otros horizontes. *Cuando la curiosidad del usuario le lleve a navegar hacia otros horizontes relacionados con el tópico del agua en Venezuela y en el mundo, podrá -gracias a esta sección- encontrar enlaces referidos a la conservación, a juegos con el agua, a los conocimientos generales sobre ella y a los organismos que se encargan de su conservación en Venezuela.*



Cofre del tesoro. Descubre nuestro mayor tesoro: ¡tu progreso!

En esta sección el usuario podrá encontrar el resultado de su desempeño en el pretest así como en el postest que marcan el comienzo y el término de cada uno de los destinos de navegación. El resultado viene acompañado de la retroalimentación necesaria para el logro de los objetivos dados por destino de navegación, de modo tal que el niño pueda responder a las siguientes preguntas: qué sabe, qué necesita reforzar y cuáles actividades le conviene realizar, entre otras.



¡Hombre al agua! Si te parece que el mar está picado, sostente a flote con este salvavidas. En esta sección el usuario podrá, desplazando el cursor sobre los elementos que verá en la interfaz, conocer la función de estos para así poder navegar como un pez en el agua dentro de "Agua Viva".



Gente de mar. He aquí el capitán al mando y su tripulación. Cuando el usuario desee conocer más acerca de este proyecto educativo, de sus autores, y colaboradores, encontrará en esta sección todas las informaciones necesarias sobre el origen de esta investigación y los datos relacionados con los derechos de autor.



Un mensaje a la mar. En este sector, el usuario podrá enviar un mensaje a los correos electrónicos de los autores del material de instrucción en formato electrónico y asesores si lo desea.

Destinos de navegación

En la parte superior derecha de la interfaz de usuario, se encuentran los cuatro (4) destinos de navegación propuestos. Estos destinos simbolizados respectivamente por una pestaña de color diferente son las cuatro unidades de aprendizaje de la herramienta didáctica. Cuando el usuario pasea el cursor sobre las diferentes pestañas, se despliega una pestaña más grande en donde se puede leer el nombre del destino: a) **Isla de los hombres sedientos**; b) **Triángulo de los azules**; c) **Bahía de las aguas muertas** y d) **Istmo de la salud**.

El nombre de las unidades, representadas aquí por destinos geográficos imaginarios, se explica en función de dos criterios; en primer lugar, se escogió una formación geográfica relacionada con el mundo marítimo, como son: isla, bahía e istmo; en segundo lugar, se trató en la medida de lo posible de encontrar un juego de palabras que hiciera alusión al contenido cognoscitivo de las unidades.

Propuesta de un material didáctico en formato electrónico (CD ROM) para operacionalizar el Eje Transversal Ambiente en el cuarto grado a través del tópico agua

La Primera unidad está dirigida a destacar las necesidades de los seres humanos en cuanto al agua; la segunda, enfatiza los estados físicos del agua, su ciclo de transformación y la disponibilidad del agua a nivel planetario; la tercera enfatiza los problemas de deterioro del agua como consecuencia de las actividades humanas y, finalmente, la cuarta está dedicada a las alternativas para disponer del agua para el consumo humano así como a los hábitos deseables para proteger, conservar y usar el recurso hídrico con criterio de ahorro promoviendo el bienestar social.

A continuación se describen las cuatro unidades:

La **Isla de los hombres sedientos** es la primera unidad de Agua Viva. En ella los aprendices estudiarán las principales funciones del agua en los seres vivos para valorar la importancia de la conservación del agua como recurso para la vida de las especies.

En el **Triángulo de los azules** los aprendices valorarán la importancia del agua en el desarrollo de la vida a partir del estudio del agua como un componente del ambiente, indispensable para la existencia de los seres vivos y de su ciclo de transformación en la naturaleza.

En la **Bahía de las aguas muertas** los aprendices relacionarán las actividades humanas con la pérdida de la calidad y cantidad del agua a fin de establecer cuáles serían las acciones humanas recomendables para garantizar el mantenimiento de la calidad del agua para la vida.

En el **Istmo de la salud** los aprendices ejecutarán actividades diseñadas para demostrar que la salud humana depende de algunos hábitos individuales y colectivos y de la calidad del agua disponible para el consumo poblacional.

Aunque los destinos estén presentados de izquierda a derecha obedeciendo una progresión lógica, el usuario puede acceder libremente a cualquiera de ellos; pues el diseño de instrucción hace de cada destino una unidad de conocimiento autónoma.

Al acceder al destino escogido, el usuario encontrará un mapa que emula la formación geográfica a la cual se refiere. Allí, tal y como figura en un

mapa de búsqueda del tesoro, se encuentran los pasos que son las actividades a seguir para lograr el conocimiento, representado éste por una cruz bajo la cual se encuentra enterrado el cofre del tesoro. La navegación, aquí y como en toda la aplicación, es del tipo libre no condicionada. Sólo la distribución de los iconos en la interfaz de usuario tratan de guiar a éste a través de una progresión lógica; sin embargo, no se limita la iniciativa del usuario en cuanto a su disposición hacia el descubrimiento y sus intereses personales.

Al igual que las unidades de conocimiento, las actividades, propuestas dentro de cada una de ellas, son autónomas y pueden ser realizadas en un orden indiferenciado. Las actividades constituyen el medio integrador del contenido de la situación problemática del eje ambiente con las competencias cognoscitivas, procedimentales y actitudinales de las áreas académicas. Las áreas académicas seleccionadas para realizar la integración fueron Lengua y Literatura, Matemáticas, Ciencias Naturales y Tecnología, Ciencias Sociales y Educación Estética. Las actividades, de idéntico propósito en todos los destinos, son:

Descripción de la unidad de aprendizaje desarrollada en el prototipo de la herramienta didáctica

Con el propósito de ilustrar la calidad pedagógica y tecnológica del material didáctico propuesto, se ha elaborado un prototipo representativo del producto final para su correspondiente evaluación. En dicho prototipo se pueden apreciar los aspectos relativos a la concepción de la interfaz, el diseño gráfico, la navegabilidad, así como el funcionamiento de las herramientas complementarias descritas en el apartado anterior. La unidad de aprendizaje desarrollada completamente en el prototipo, a fin de que puedan apreciarse igualmente la integración del eje transversal ambiente con las áreas académicas, es la unidad N° 2: **El triángulo de los azules**. Las otras tres unidades no están desarrolladas en el CD-ROM; su futura elaboración está supeditada a un eventual financiamiento o subvención de la propuesta. (el CD puede ser solicitado a los autores).

CONCLUSIONES

Los docentes de cuarto grado participantes del estudio necesitan involucrarse en actividades de desarrollo profesional para mejorar su desempeño en la operacionalización del eje transversal Ambiente.

Los textos escolares de uso más frecuente en la segunda etapa de Educación Básica dicen atender los lineamientos de la Transversalidad Curricular pero no la operacionalizan a través de las áreas curriculares, ya que sólo algunos presentan actividades con tópicos ambientales que no satisfacen los criterios señalados por el MECV (1998).

El prototipo del material denominado "Agua Viva" satisface el propósito de integración del tópico del eje ambiental con varias áreas curriculares a través de diversas actividades para promover el aprendizaje en los niños de Cuarto Grado de Educación Básica.

RECOMENDACIONES

A los maestros de la segunda etapa, se les recomienda tomar en cuenta la posibilidad de que los estudiantes puedan usar materiales educativos electrónicos referidos problemáticas contextualizadas, como complemento para facilitar el aprendizaje operacionalizando la transversalidad curricular.

A los autores de textos escolares se les sugiere:

- 1.- Usar un concepto de ambiente actualizado.
- 2.- En los libros de texto se deben integrar varios bloques de diversas áreas a través de tópicos que operacionalicen el eje transversal Ambiente en sus cuatro dimensiones.
- 3.- Deberían presentar mejor información acerca del tópico "agua" debido a su importancia según diversos puntos de vista y en particular para los seres vivos y entre éstos los humanos, porque el agua es un recurso natural cuya disponibilidad no está garantizada para satisfacer todas las necesidades de la población venezolana, por lo que es urgente promover una cultura de uso racional del recurso.

4 - Es deseable usar un enfoque constructivista que permita tomar en consideración las experiencias de los aprendices y las condiciones ambientales del entorno donde ellos viven.

5 - El material de instrucción debe presentar diversas actividades lúdicas de modo que el aprendizaje se dé de manera agradable.

6 - Deben tomar en cuenta diversos aspectos de carácter técnico y gráfico pertinentes para materiales didácticos destinados a niños y niñas de cuarto grado considerando la etapa de desarrollo intelectual en que se encuentran y la motivación de los mismos.

7 - Es conveniente que los autores de textos, para la segunda etapa, se familiaricen con la fundamentación del eje transversal ambiente.

REFERENCIAS

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (1999). *Gaceta Oficial* 5.453. (Extraordinario), Marzo 24, 2000.

Fortner, R. y Meyer, R. (2000). Discrepancies Among Teacher's Priorities for and Knowledge of Freshwater Topics. *The Journal of Environmental Education. Topics*. 51-53.

Genatios, E. (1998, Diciembre). El Recurso Agua. Ponencia presentada en el I. Seminario: Situación y Perspectiva. Caracas.

Ley Orgánica de Educación. (1980). *Gaceta Oficial de la República de Venezuela*. 2635. (Extraordinario). Julio 28 de 1980.

Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables. (1995). *Gaceta Oficial de la República de Venezuela*. 5021. (Extraordinario).

Ministerio de Educación. Dirección de Educación Básica. (1998). *Currículo Básico Nacional*. Programa de Estudio de Educación Básica. Caracas: Autor.

Propuesta de un material didáctico en formato electrónico (CD ROM) para
operacionalizar el Eje Transversal Ambiente en el cuarto grado a través del tópico agua

Ministerio de Educación. Dirección General Sectorial de Educación Preescolar, Básica, Media Diversificada y Profesional (1998). *Reforma Educativa Venezolana*. Caracas: Autor

Moreno, M., Busquets, D., Calzas, M., Fernández, T., Leal, A. y Sastre, G. (1998). *Los temas Transversales: una enseñanza mirando hacia delante*. Madrid: Santillana

Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Vicerrectorado de Investigación y posgrado. (1998). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. Caracas: Autor