



DELOS
Desarrollo Local Sostenible
Revista Desarrollo Local Sostenible.
Grupo Eumed.net y
Red Académica Iberoamericana Local
Global
Vol 3, Nº 9
www.eumed.net/rev/delos/09/

EL USO SOSTENIBLE DEL AGUA. ELEMENTOS PARA UNA PROPUESTA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

Raúl Calixto Flores¹

México

calixtoflores@hotmail.com

*“De hambre y de sed (narra una historia griega)
muere un rey entre fuentes y jardines;
yo fatigo sin rumbo los confines
de esa alta y honda biblioteca ciega.”*
Jorge Luis Borges

RESUMEN

El problema de desperdicio, contaminación y escasez del agua, generalmente es ignorado o subestimado, sin embargo en los últimos años ha desarrollado un interés creciente en la opinión pública. Por lo que resulta importante caracterizar las representaciones sociales que poseen los futuros profesores de educación primaria sobre el uso del agua. Ya que éstos formaran a los niños y jóvenes en el uso sostenible del agua.

En la mayor parte de los países, las ciudades generan la mayoría de las actividades económicas, consumen la mayor parte de los recursos naturales y producen la mayor parte de la contaminación y de los residuos. Es por ello que los problemas ambientales urbanos, aunque a menudo se pasan por alto, son importantes tanto a escala local como nacional y global.

Cuando se habla de los problemas ambientales por lo general suele pensarse como un problema ajeno, independiente de nuestra voluntad y de nuestras acciones. Esta sensación de alienación, de no sentirnos parte del medio, ha sido en gran parte incorporada a lo largo de la formación escolar.

Puede ser que esté enterado de lo que ocurre, pero que se piense que ese problema es ajeno, como parte de una cultura individualista, consumista y depredadora que permea a nuestra sociedad. Esta situación puede tener una explicación en función al conocimiento de las representaciones sociales. En este contexto se realizó la investigación “Representaciones del uso del agua en el medio urbano” con los profesores en formación en tres instituciones de la ciudad de México. Esta investigación permitió un acercamiento a la problemática de las relaciones del uso del agua, bajo la perspectiva de los jóvenes estudiantes para profesores de educación básica.

A partir de los resultados de esta investigación, en este artículo se describen algunos elementos para la construcción de una propuesta en educación ambiental. En la formación de

¹ Profesor-investigador en la Universidad Pedagógica Nacional, México; doctor en Pedagogía, Universidad Nacional Autónoma de México; actual responsable del cuerpo académico “Los valores en el siglo XXI. Ambiente, derechos humanos y sexualidad”; integrante del Consejo Mexicano de Investigación Educativa,

los futuros profesores de educación básica, se han de considerar los procesos micro y macro de la formación. Procesos micro, que se observan en las relaciones cotidianas en las instituciones formadoras de docentes y procesos macro, que comprenden modificaciones sustanciales en la currículum. Estos procesos son los que se consideran en esta propuesta. Los resultados de la investigación revelaron que los futuros profesores carecen de oportunidades para aprehender los elementos que fundamentan a la educación ambiental, que fomenta el uso sostenible del agua.

La investigación realizada se fundamentó en la teoría de las representaciones sociales, porque esta teoría permite explicar la construcción de la realidad, considerando tanto la individualidad del sujeto como el medio social donde vive. Las representaciones, al tener como adjetivo de "sociales", adquieren una connotación de su origen, que implica el compartirlas en un grupo. Pero además la imprime un sentido abierto, en el que las representaciones están construidas y están en un proceso de construcción dentro de contextos sociales.

Los seres humanos a partir de las representaciones sociales dotamos de sentido a las acciones cotidianas, con ellas se pueden compartir los significados, con quienes se mantienen diversas relaciones interpersonales.

PALABRAS CLAVES: agua - uso sostenible - currículum - educación ambiental - profesores en formación

1. INTRODUCCIÓN

1.1 El uso sostenible del agua.

La mayoría de los habitantes de las grandes ciudades de México, están muy acostumbrados a contar con agua, que pocas veces se repara en su importancia y finitez.

Del agua que cubre el 70% de la superficie terrestre, sólo 2.5% corresponde a agua dulce y el resto a salada. De esta pequeña fracción, 70% se encuentra congelada en los casquetes polares y el 30% restante distribuido en la atmósfera, en los cuerpos de agua superficiales y en los acuíferos fuentes no siempre explotables. Menos de 0.01% del agua del planeta es aprovechable para consumo humano.

El uso que se hace del agua aumenta en relación con la cantidad de agua disponible, es decir el consumo de recursos hídricos per cápita sigue creciendo. La población actual del planeta ya se ha adueñado del 54 por ciento del agua dulce disponible en ríos, lagos y acuíferos subterráneos. La mayor cantidad de la extracción anual de agua para uso humano se destina a la agricultura (principalmente para riego); después para la industria y la menor cantidad para el consumo doméstico (hogar, agua para beber, saneamiento).

El problema del uso del agua en el momento actual es vital, sin agua para el consumo humano, se tendrán que desplazar grandes poblaciones, propiciando la generación de enfermedades y escasez de alimentos.

En el caso de México el uso indiscriminado del agua, en las actividades urbanas y rurales, agrícolas, domésticas e industriales, la pone en peligro, porque a pesar de una visión optimista de que el agua es un recurso renovable, la realidad es que al contaminarse y desperdiciarse las fuentes de agua potable cada vez son menos.

"México no se considera como un país con escasez de agua, ya que si bien su dotación promedio por habitante (de 4.99 mil m³/hab/año) es menor que la de países como Brasil y Estados Unidos de América, es mayor que la de países como Francia, China y la India, y ciertamente no llega a los niveles críticos de países como Arabia Saudita. Pero la problemática del agua en México no es la cantidad absoluta del agua que recibe cada año, sino su distribución temporal y espacial muy irregular. Así, de una precipitación media total de

alrededor de 772 mm/año, equivalente a 1,519 km³ de agua, el sureste del país recibe la mayor cantidad. De ésta, la mayor parte llega entre junio y septiembre.²

La Comisión Nacional del Agua (Conagua), reporta que en México se cuentan 653 acuíferos. En 1975 treinta y cinco acuíferos eran sobreexplotados (es decir, se extraía más agua de la que se recargaba). Ya para el año 2002, eran más de 100 acuíferos sobreexplotados. De la calidad del agua subterránea poco se sabe, a pesar de que constituye la fuente de abastecimiento para 75 millones de mexicanos. En cuanto a los servicios del agua, si bien 88% de la población recibe agua potable o entubada y 76 % cuenta con alcantarillado, aún hay más de 13 millones de mexicanos sin servicio en sus casas y casi 30 millones sin drenaje, la mayor parte en zonas de pobreza, rural o urbana. Además que México es en su mayoría un país árido o semiárido.

En México existen lugares con agua limpia y fresca que puede ser utilizada todos los días, pero también otros en los que el agua se encuentra contaminada o es escasa.

El agua está presente en la cultura humana, como el elemento vital para el desarrollo de las civilizaciones, en las ciudades contemporáneas es más accesible. Pero en nuestro país, las oportunidades para acceder al agua, son diferentes, de acuerdo al Estado, región y posibilidades económicas.

Pero de forma lamentable, México carece de una educación hacia el uso sostenible del agua, que se observa en su desperdicio y contaminación. Por ejemplo, probablemente en la actualidad no hay río que se encuentre limpio, la mayoría contiene desechos industriales, agrícolas o ganaderos, como aguas negras de los poblados o ciudades, que vierten sin parar todos días, sus desechos.

México enfrenta una problemática compleja en torno al agua, en que la educación ambiental puede jugar un papel relevante para formar una cultura diferente de la relación del ser humano con el agua, sensibilizándolo sobre los problemas del agua y su importancia es condición indispensable para conseguir la preservación y aprovechamiento sostenible del recurso.

1.2 La educación ambiental en las instituciones formadoras de profesores.

La Secretaría de Educación Pública (SEP) impulsa el Programa para la Transformación y el Fortalecimiento Académico de las Escuelas Normales (1997), a partir del cual, se diseñaron y se pusieron en marcha nuevos planes y programas de estudio, uno de ellos fue el Plan de 1997 para la Formación de Licenciados en Educación Primaria y el Plan de 1999 para la Formación de Licenciados en Educación Preescolar y Secundaria.

De lo anterior, devino que el nuevo plan de estudios comprendiera una formación común para los profesores de los tres niveles de la educación básica, en donde se destacaba que:

“La formación común y nacional de los profesores se concentra precisamente en la consolidación de habilidades intelectuales y competencias profesionales que les permiten conocer e interpretar las principales características del medio, su influencia en la educación de los niños, los recursos que pueden aprovecharse y las limitaciones que impone; este conocimiento será la base para adaptar los contenidos educativos y las formas de trabajo a los requerimientos particulares de cada región.” (SEP, 1997, p. 38)

El plan de estudios de las tres licenciaturas también tienen carácter común dos cursos iniciales, que concretamente se refieren a las Estrategias para el Estudio y a la Comunicación I y II; en total las asignaturas de formación común representan casi el 20 % del tiempo programado de estudios. El 80 % restante corresponde a las asignaturas específicas de cada licenciatura.

En esta reforma curricular, que implicó el desarrollo de los nuevos planes y programas de estudio, también se manifestaron pocos contenidos relacionados con la educación ambiental. En algunos cursos de los nuevos planes de estudios aparecieron contenidos relacionados con

² Tomado de: http://www.semarnat.gob.mx/libro_blanco/parte_2/p28x1.shtml, 2 de 3 [fecha de consulta, 22/05/2009]

el medio ambiente y en algunas licenciaturas de educación secundaria se plantearon como materias optativas y en la licenciatura de biología de forma obligatoria.

En el nuevo plan de estudios se incluyen cursos relacionados con el ambiente en las licenciaturas de educación preescolar³, primaria⁴ y secundaria.⁵ A su vez, en la Licenciatura de Biología en Educación Secundaria se encuentran tres asignaturas que se relacionan con la educación ambiental.⁶

En las licenciaturas de Química y en Física de Educación Secundaria se plantea como materia optativa la Educación Ambiental en la Escuela Secundaria; y en Geografía en el sexto semestre se propone la materia de Naturaleza, sociedad e impacto ambiental.⁷

En la conformación del desarrollo histórico de las escuelas formadoras de profesores en México, se observan múltiples deficiencias y carencias, pero también avances, que se proponen forman un perfil del profesorado, congruente con los cambios sociales, económicos, políticos, culturales, científicos, tecnológicos y ambientales, que se viven en la sociedad moderna.

En este marco resalta el hecho que en las licenciaturas de educación preescolar, primaria y secundaria, se plantean las competencias deseables que definen el perfil de egreso, con determinadas habilidades, conocimientos, actitudes y valores, para transformar la práctica docente, por medio de un plan de estudios y programas que postulan la capacidad de localizar y comparar información, no se observe la incorporación de una dimensión ambiental, que integre el conocimiento de la realidad.⁸

En el mapa de estudios, es posible detectar la ausencia de materias orientadas hacia la educación ambiental. Aunque en los rasgos deseables del perfil de egreso se plantea como una de sus capacidades:

“Asume y promueve el uso racional de los recursos naturales y es capaz de enseñar a los alumnos a actuar personal y colectivamente con el fin de proteger el ambiente.”(Licenciatura en educación primaria. Plan de estudios, 1997, p.35)

Dentro del contexto de formación de profesores resulta necesario resaltar que existe un desinterés de incorporar la dimensión ambiental en sus planes de estudio. Aunque esta dimensión esta presente en los programas de estudio de educación primaria.

Ciertamente, cada vez se reconoce la importancia de la educación ambiental en la formación de los niños y jóvenes, y dentro de ésta la protección del agua, como fuente de vida, que ha de ser cuidado para la permanencia de los seres vivos en el planeta.

³ En la Licenciatura en Educación Preescolar se incorporan las materias de Conocimiento del Medio Natural y Social I y II, que se imparten en el cuarto y quinto semestre, respectivamente.

⁴ En la Licenciatura en Educación Primaria se incorporaron contenidos al respecto en la materia: Propósitos y contenidos de la educación primaria. En el cuarto semestre en las materias de Ciencias naturales y su enseñanza I y Geografía y su enseñanza I y en el quinto semestre en las materias de Ciencias Naturales y su enseñanza II y Geografía y su enseñanza II.

⁵ En el caso de las escuelas de educación normal superior, se incorporó la asignatura de Educación ambiental y para la salud (2000), obligatoria para la Licenciatura en Biología y opcional en las licenciaturas de Física y Química. Esta asignatura tiene entre otros objetivos “la concienciación de los estudiantes y el fortalecimiento de conocimientos, valores y competencias para actuar de manera individual y colectiva a favor del ambiente.”

Además se incluye la asignatura opcional Educación ambiental (2000) en la Licenciatura de Biología, cuyo propósito es “ampliar conocimientos y habilidades para analizar situaciones ambientales y guiar a sus alumnos en la construcción de conocimientos y la formación de actitudes y valores que les permitan tomar decisiones tendientes a mejorar su relación el ambiente.

⁶ En el tercer semestre, se imparte la materia Procesos vitales: estructura y funciones de los seres vivos; en el quinto semestre: Los seres vivos y su ambiente: la ecología; y en el sexto semestre: Educación ambiental y para la salud.

⁷ En la implementación de los nuevos planes y programas de estudio, los profesores de las escuelas normales, desconocen los programas de las nuevas asignaturas, ya que estos se les presenta conforme se inicia un nuevo semestre. En el caso de la licenciatura en educación primaria, en el 2001, los profesores contaron con todos los programas, y en preescolar y secundaria hasta el 2003.

⁸ La orientación del plan de estudios y de los programas se plantea en los puntos II y III, del plan de estudios de la licenciatura en educación primaria (1997)

Dentro de las distintas propuestas de educación ambiental, el papel del profesor de educación básica es fundamental. Porque, esperar a actualizarlo en estos temas y no hacerlo desde su formación inicial. La educación ambiental formal juega un papel trascendental en las futuras generaciones, facilitando el conocimiento, desarrollando actitudes y fomentando valores de un uso sostenible del agua.

2. LAS REPRESENTACIONES SOCIALES DEL USO DEL AGUA

2.1 La investigación sobre representaciones sociales del uso del agua.

Lucie Sauvé identifica la creciente importancia de la investigación de las representaciones sociales en la educación ambiental.⁹ Las representaciones sociales corresponden a una alternativa teórica, que devala aquellos aspectos subsumidos en las relaciones cotidianas, y que constituyen elementos para la práctica.

Las representaciones sociales se encuentran en la parte subjetiva de los sujetos, independientemente de la perspectiva que las estudian, están presentes en el pensamiento de los sujetos y se manifiestan en las acciones cotidianas.

Existen pocas investigaciones en el contexto latinoamericano, relacionadas con las representaciones sociales del uso del agua, entre las que se encuentran:

- “Equidad de Género y agua: los retos del desarrollo en los altos de Chiapas, México”, Denise Soares (2005), en el que se analizan las estrategias de uso y manejo del agua por unidades domésticas en una comunidad indígena ubicada en Chiapas – México. Entre sus resultados destacan que existen entre las mujeres percepciones generalizadas de que el agua contaminada puede provocar enfermedades, principalmente gastrointestinales, tales como el cólera y diarreas. Sin embargo, no necesariamente utilizan algún método para la desinfección del agua que toma sus familias, consideran que la fuente está limpia y protegida. Otro de los resultados relevantes, es que existe una percepción social en la comunidad, acerca de la relación intrínseca entre conductas de higiene y salud.
- “Educación ambiental para el manejo sustentable del agua en la cuenca del Moctezuma, México”, Denise Soares, Roberto Romero e Yenitzia Chávez (2005), se realiza un diagnóstico sobre el uso y manejo del agua en la cuenca hidrográfica del Moctezuma, en México. Entre los resultados destacan que el problema de la cantidad y de la calidad del agua, tiene que ver principalmente con el uso de cloro para tratar el agua, como también de la deforestación de los bosques y selvas, los desastres naturales de los años 90 y el aumento de la población. Respecto a la escasez del agua, consideran que se relaciona con la deforestación y los huracanes pero también con el aumento de la superficie ganadera y con la extracción de grava y arena de los cursos de agua.
- “Pensar en el agua. Representaciones sociales, ideologías y prácticas: Un modelo de las relaciones con el agua en diferentes contextos societales”, Gabriel Moser, Eugenia Ratiu y Bernadette De Vanssay (2005), es otra investigación que tuvo el propósito de identificar a través de las representaciones sociales en contextos culturales diferentes, los factores que modulan las relaciones con el agua en el medio urbano. Los resultados permitieron distinguir dos grupos: por un lado Europa y otro los sitios del Tercer Mundo. En el primer grupo se caracterizan por una visión estética e identitaria del agua, y un apego al agua como patrimonio. En cambio los sitios del Tercer Mundo se caracterizan por una visión esencialmente funcional y ética. Las representaciones del agua funcionan como marco normativo, se identificaron dos tipos: una pactada, fragmentada, ampliamente basada sobre la vivencia individual dependiente de la proximidad temporal y

⁹ “Las representaciones sociales corresponden a una forma de aproximarse al objeto de estudio, desde una perspectiva más social, sin dejar de reconocer los procesos individuales” (Sauvé, 2004, p. 8).

espacial y opuesta a ella; por otra parte representaciones ecológicas, globales, abstractas basadas en la percepción de la interdependencia entre el hombre y su ambiente.

- “Representaciones sociales del uso y distribución del agua en poblaciones marginadas”, Jesús René Luna Hernández (2006), se orientó hacia el entendimiento de los procesos psicológicos que conllevan a una utilización óptima del agua en poblaciones económicamente marginadas. Se plantea en este estudio las representaciones sociales que tienen hacia el agua como objeto social y cultural. Entre sus principales resultados destacan que las personas que viven en situaciones de pobreza no demuestran tener mucha información sobre cómo cuidar el agua. Además no existe mucha variación sobre las formas que reportan de custodiar el uso del agua. Pero están conscientes de la necesidad de hacerlo, ya que existe temor de que se agote. Piensan que el agua se relaciona con aspectos vitales, por lo que se ha de querer el agua, amarla, para cuidarla, ya que proporciona placer. También consideran que se usa bien (tal vez por ellos mismos, únicamente) o mal (por otros).
- “Vida, frescura y limpieza: representaciones sociales del agua desde el punto de vista de adolescentes y de padres de familia”, de Teresa M. Torres López, Rubén Soltero Avelar, Manuel Pando Moreno, Carolina Aranda Beltrán y José Guadalupe Salazar Estrada (2008), se realizó para identificar el contenido y la organización de las representaciones sociales sobre el agua de adolescentes y padres de familia, así como describir diferencias entre los puntos de vista del género de los grupos estudiados. Entre sus resultados destacan las diferencias de acuerdo a los diferentes grupos de pertenencia así como desde el punto de vista del género. Los adolescentes muestran un mayor grado de conciencia acerca de las prácticas de consumo y manejo del agua, mientras que los padres de familia tienen una visión más positiva sobre los problemas de su uso y consumo. Con la visión de género se destacó que las mujeres muestran una terminología más amplia de palabras en torno al concepto del agua.

2.2 Las representaciones sociales del uso del agua en los profesores en formación.

La investigación que sirve de fundamento a la propuesta que se presenta en este escrito privilegia la recuperación del discurso de los estudiantes para ello se trabajó con la encuesta y la entrevista. Se buscó la complementariedad de las técnicas, comprendiendo la recogida de información escrita y verbal. El cuestionario de la encuesta se fundamentó en la propuesta de Grize, Verges, y Silem (1987), sin embargo después de tres pilotajes (dos con estudiantes de la licenciatura en Pedagogía de la Universidad Pedagógica Nacional, México y uno con estudiantes de la maestría en desarrollo educativo de esta misma universidad, se realizaron varios ajustes. Para finalmente, ser revisados por dos académicos de la Universidad Nacional Autónoma de México, quienes han abordado la perspectiva de las representaciones sociales en investigación. El cuestionario comprendió dos secciones, la primera sirvió para conocer algunos datos personales de los participantes y la segunda con cinco situaciones evocadoras permitió identificar algunos de los componentes de las representaciones sociales. El guión de entrevista, tuvo una construcción fundamentada en la propuesta de Goetz y LeCompte, 1988, con una constante retroalimentación de algunos profesores y estudiantes de las instituciones formadoras de docentes, quedando finalmente un guión semiestructurado, que comprende tres secciones, la primera referida al agua y la comunidad, la segunda a la educación ambiental y la tercera, a la calidad del medio ambiente

Investigar sobre las representaciones sociales de los futuros profesores de educación básica, permitió delimitar una relación poco trabajada entre el pensamiento de sentido común y sus implicaciones didácticas. Implicó, tener presente el supuesto de que en la enseñanza se da una combinación entre los conocimientos de sentido común y los conocimientos propios de la disciplina. En la tabla 1, encontramos la población a la que se le aplicó el cuestionario de la encuesta.

Tabla 1. Población participante.

Aspecto	Escuela Nacional de Maestras de Jardín de Niños		Benemérita Escuela Nacional de Maestros		Escuela Normal Superior de México (Biología)		Escuela Normal Superior de México (Geografía)	
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
Número	38	1	24	4	39	16	41	11

Tabla 1. Los futuros docentes en su mayoría son mujeres, Elaboración propia.

De la población anteriormente referida, se consideró pertinente entrevistar a diez de los estudiantes de cada una de las licenciaturas. En la tabla 2, se observa el género de los estudiantes que fueron entrevistados.

Tabla 2. Población participante.

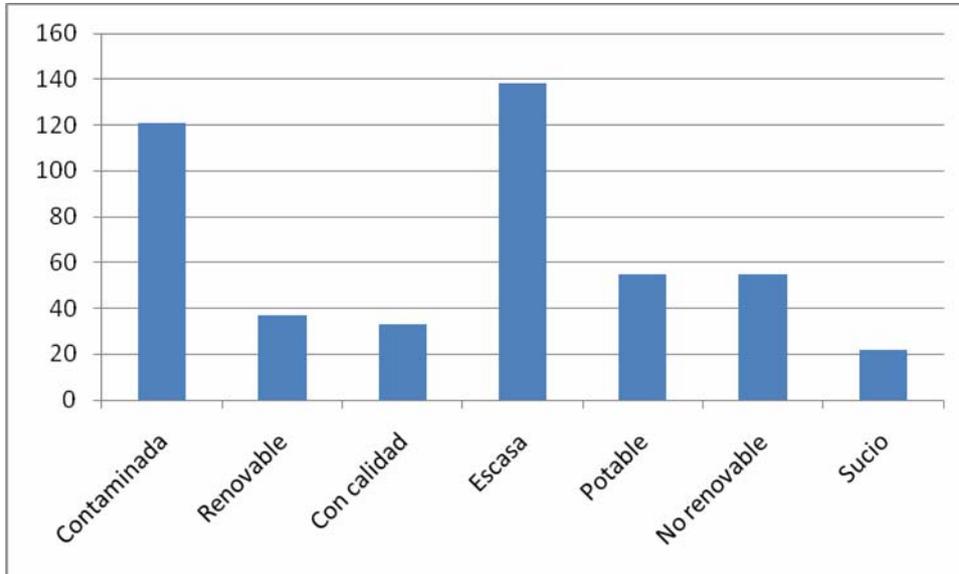
Aspecto	Escuela Nacional de Maestras de Jardín de Niños		Benemérita Escuela Nacional de Maestros		Escuela Normal Superior de México (Biología)		Escuela Normal Superior de México (Geografía)	
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
Número	10	0	9	1	8	2	7	3

Tabla 2. En las entrevistas se contó con la participación de un mayor número de mujeres. Elaboración propia.

Entre los principales resultados de la investigación, mencionaremos que al agua se le relaciona principalmente con la vida humana, se piensa que sin ella no existe la posibilidad de que los seres humanos existan. Además se le asocia casi siempre en relación a los beneficios para el ser humano “para beber”, “bañarse”, “limpieza”. “el aseo”, “cocinar”, en síntesis para ser empleada de acuerdo a las necesidades de las personas.

Con todos estos datos, es posible caracterizar la información que los futuros profesores de educación básica tienen sobre el uso del agua:

Gráfica 1. Palabras empleadas con mayor frecuencia.



Gráfica 1. Las palabras que los estudiantes utilizan con mayor frecuencia, y forman parte de la dimensión de información de las representaciones sociales del uso del agua. Fuente: Calixto R. (2009). Representaciones del uso del agua en el medio urbano, UPN, México

Se puede observar que existe una aparente contradicción en cuanto a que es renovable o no renovable, que tiene relación con las condiciones en que se contamina y ensucia el agua. Y el hecho de que existe una escasez de agua potable en la ciudad. Sin embargo, al profundizar un poco más al respecto, con los estudiantes, la contaminación se relaciona con los desperdicios y basura de las diversas industrias y actividades humanas a los mantos acuíferos; y la suciedad, a como llega a los domicilios, cuando la distribución de la misma, no se hace de forma adecuada. Para los estudiantes, estas acciones humanas, transforman al agua, de renovable a no renovable.

Los futuros profesores dan una serie de explicaciones al respecto, por ejemplo, que se hace mal uso, contamina, desperdicia, no se valora, existe despreocupación, no es accesible, no existe control, falta cultura, existe inconciencia al ser explotada en exceso.

Existen también algunos estudiantes, que consideran que el agua de la ciudad es de calidad, ya que puede ser utilizada para las distintas actividades humanas, pero cuestionan, ¿por qué se ha convertido en un gran negocio, la venta de agua embotellada?

Son pocos los estudiantes que observan la importancia del agua para otros organismos, también llama la atención, aunque son pocos los estudiantes, que consideran que no existe algún problema respecto al agua, ya que siempre la encuentran al abrir la llave.

“Se piensa que es un recurso o que siempre va a existir, no existe conciencia que siempre en tu localidad va a existir agua, siempre va a haber de buena calidad pero necesitarías vivir las condiciones extremas para de verdad saber que existe un problema” (futura profesora de educación primaria).

La mayoría de las representaciones de los futuros profesores se orientan hacia la importancia del cuidado del agua, ya que el agua es vital para los seres humanos.

“No estamos concientes de lo que significa tener crisis del agua. La falta de conciencia y educación en la gente perjudica a todos” (futuro profesor de educación primaria).

También se encontraron representaciones sobre la importancia de las escuelas, para fomentar el cuidado del agua. Sin embargo aún no queda claro, si llegan a reconocerse como parte del problema del cuidado del agua, hasta el momento predominan las representaciones sobre las acciones de otras personas.

Para construir una explicación sobre la constitución de estas representaciones, se tomó en cuenta los planos que utiliza Paúl Albou (2006) para construir un modelo explicativo.¹⁰ Los planos a los que nos referimos son: el económico, el cultural, el sociológico y el político.

Plano económico. Existe una asociación clara entre el costo del agua y la calidad de ésta. También de las posibles causas, del origen económico de la falta del cuidado del agua

“Si se cuidara el agua se acaba el consumismo, no habría producción de productos y eso pues les afectaría a sus intereses, disminuirían los empleos. Ellos lo ven muy capitalista y consumismo y ya teniendo dinero y que produzcan no les importa, no imparta el gasto del agua, lo que afecte a la sociedad” (futura educadora).

Plano cultural. Se asocia el agua con distintas manifestaciones de la sociedad, desde la belleza, hasta para su empleo en las actividades humanas de producción de alimentos. Están presentes como un componente fundamental, la formación de valores, estos asociados a la educación y cuidado del medio ambiente.

Se expresa por ejemplo que:

“Se necesita generar en la sociedad una cultura ambiental, no solo relacionada con el agua, sino lo que se relacione con la naturaleza” (futuro profesor de primaria).

Plano sociológico. Existen pocas propuestas de acciones colectivas, predomina el individualismo sobre la participación social.

“A la sociedad no le importa cuidar el agua porque no han tenido una educación ambiental y todo lo relacionan solo con sus intereses” (futura educadora).

El plano sociológico resulta fundamental, para comprender la incorporación de los procesos de concientización de la problemática ambiental, que es necesario desarrollar.

Plano político. Existe un abandono sobre el análisis de las acciones que de una u otra manera tienen que ver con la esfera del poder y la praxis. Los estudiantes no conocen las múltiples posibilidades de las políticas ambientales, y de educación ambiental, así como las leyes y normas respectivas.

“No existen políticas tanto en la cuestión del agua, de la basura y todo lo demás porque somos un país muy rico en todo, tanto en agua, tanto en tipos de ambiente, tanto en fauna, tanto en flora y lo desperdiciamos, entonces no lo cuidamos, a los demás les viene valiendo” (futuro profesor de biología).

Por ejemplo los estudiantes no aluden a la pobreza, riqueza economía, política, a la existencia de instituciones vinculadas con la educación ambiental.

Ya que generalmente:

“Estamos más centrados en nuestras actividades diarias que en el cuidado que tenemos de donde vivimos” (futura profesora de geografía).

Los futuros profesores de educación básica, no incorporan a la sostenibilidad, en las representaciones sociales. Los futuros profesores no establecen relaciones de la situación ambiental en México con los procesos de escala global. Así, por ejemplo comentan:

“Te dicen el agua se va acabar y te espantas y realmente a lo mejor no se va acabar si hay un buen uso no y a lo mejor hasta ese medio hace que al contrario no, como si ahí se va acabar, pues entonces ya no voy a tener hijos que eso es lo que eh escuchado de gente decir.” (futura profesora de primaria).

¹⁰ Para Paúl Albou un “plano” constituye una de las disciplinas, aparentemente autónomas, de: la Economía (E), La Cultura (C), La Sociología (S) y La Política (P), que explican la complejidad del tejido social, que permite comprender cómo las representaciones sociales se van imbricando en el sistema global.

Se observa también, que no incorporan los beneficios para las generaciones futuras, la problemática ambiental, se delimita temporal y espacialmente, se restringe a lo concreto, a lo inmediato, sin considerar sus implicaciones para el planeta y para las futuras generaciones.

No se encuentran expresiones en los estudiantes que configuren la dinámica ambiental planetaria, ni discursos sobre los procesos globales, se restringen a expresiones locales.

“Me acabo de dar cuenta en que los contenidos y profesores no enfatizan mucho sobre el medio ambiente, si que existe pero no sobre el cuidado del mismo. Y eso me preocupa porque nosotros aún paso de ser docentes me parece que me falta más preparación.” (futura educadora).

Se detecta una carencia importante en los estudiantes, no se presenta un análisis crítico de la problemática ambiental, se observan que los estudiantes en su gran mayoría dejan fuera la perspectiva del desarrollo sostenible y el de educación ambiental para la sustentabilidad.

El concepto de sostenibilidad, así como los distintos aspectos relacionados con éste como son “generaciones y necesidades presentes y futuras”, no son mencionados.

Todos estos planos están presentes en las representaciones de los estudiantes, y que se manifiestan en la ausencia o presencia de determinados componentes, en las distintos tipos de representaciones identificados.

En las expresiones de los estudiantes es frecuente observar que existe un desconocimiento de las causas económicas y políticas, de los problemas ambientales. Centran su atención a las causas individuales, personales, que podemos asociar a las causas culturales y sociales. Aunque algunos alumnos vinculan directamente la carencia del agua en algunas localidades, al ingreso económico en las comunidades.

“Los recursos económicos yo creo, el primero que obviamente las comunidades marginadas igual como carecen de alimento carecen de agua, del liquido ósea yo creo que el recurso económico sería lo principal” (futura profesora de biología).

La educación ambiental de los futuros profesores de educación básica es mínima, y los aportes que ofrece se encuentran subordinados a los mensajes que les ofrecen los distintos medios de comunicación. Se encuentra que, para muchos estudiantes la principal fuente de información sobre los temas ambientales, son los medios de comunicación.

Pero existe, una vinculación expresa, con su práctica docente futura:

“Nosotros somos los que como futuros docentes tenemos que concientizar a los niños sobre el cuidado del ambiente, pero yo creo que ellos solitos a veces se dan cuenta” (futura profesora de geografía).

La mayoría de los estudiantes, se asumen, como futuros profesores de educación básica, e identifican la importancia, que tendría para ellos una formación adecuada en educación ambiental.

3. ELEMENTOS PARA UNA PROPUESTA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

3.1 Desde el currículum.

En el ámbito internacional, existen diversas propuestas al respecto, como la “educación hídrica”, que impulsa la UNESCO, en más de 70 países capacitan a maestros de educación primaria en este tipo de educación.¹¹

En el Foro Mundial del Agua, efectuado en México en el 2006, se dieron a conocer distintos proyectos de este tipo de educación:

- UNESCO-IHP, América Latina y el Caribe;
- Programa de Conservación de la Naturaleza y Aguas Sustentables;
- Nestlé Waters India;
- Aguas Nativas;
- Descubrimiento de una Serie de Cuencas;
- Fideicomiso Visión de Camerún; Ministerio del Agua;
- Tierras y Ambiente, División de Uganda;
- Inspección de Humedales;
- Voluntarios Jóvenes para el Ambiente Togo;
- Fundación Xochitla México;
- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, México y; Fundación El Manantial, México.¹²

Pero, en el ámbito institucional en la formación de los futuros profesores, no se presenta alguna propuesta, a pesar de que se requiere entre otras cuestiones, de profesores que puedan trabajar convenientemente estas temáticas.

Una propuesta para estudiantes preuniversitarios, en el proceso de enseñanza-aprendizaje es presentada por Cristina Isabel Sainz (2009), que describe una metodología sustentada en un modelo pedagógico, para el tratamiento de las aguas terrestres como componente-recurso.

En nuestra propuesta, dirigimos nuestra atención no a una materia, sino a la incorporación de educación ambiental como eje transversal en el currículum, que tienda al abordaje, entre otras cuestiones del uso sostenible del agua.

La educación ambiental, constituye una alternativa pedagógica para transformar el uso irracional del agua que predomina en las relaciones del ser humano con el vital líquido. El objeto de estudio de la educación ambiental, no se encuentra en la ecología, la biología o las ciencias naturales, sino en las relaciones entre los seres humanos, entre éstos y la sociedad, y la sociedad con la naturaleza.

La educación ambiental surge, para dar respuestas y buscar alternativas que transformen las relaciones inequitativas con el medio ambiente, sus propósitos son muy diversos, entre los que se encuentran el fomento de valores ambientales, que nos impulsen a evaluar el actual modelo de desarrollo económico, para transformarlo a través del compromiso con las acciones orientadas al mejoramiento del medio ambiente.

A partir de los resultados obtenidos de la investigación sobre representaciones sociales del uso de agua en el medio urbano, resulta relevante incorporar en el currículum contenidos, que de forma explícita aborden a la educación ambiental, que evidencien las formas de convivencia, que se trastocan a partir de la imposición de economías, cada vez más dependientes de las decisiones de los monopolios transnacionales. Aniquilando a las “economías naturales” de los distintos países.

¹¹ Entre estos países se encuentran: Faso, Burundi, Colombia, Costa de Marfil, Etiopía, Kenia, República Democrática Popular de Laos, Malawi, Mozambique, Nepal, Nicaragua, Pakistán y Tajikistan.

¹² WET: “Educación hídrica para maestros” es un programa educativo internacional que tienen entre sus objetivos promover la conciencia, aprecio, conocimiento y responsabilidad por los recursos hídricos.

Ante la búsqueda de alternativas, a la educación, le corresponde elaborar propuestas y alternativas, para mejorar la calidad de vida de los seres humanos, a través del respeto a la naturaleza y a todos los integrantes de la sociedad. Una de estas alternativas es la educación ambiental.

Se debe de considerar que la sociedad contemporánea ha llegado a niveles de complejidad inimaginables que implican para la educación desafíos jamás pensados, entre éstos los referidos a la problemática ambiental.

Desafíos que implican para el currículum, nuevas tareas, ya que tiene como objetivo principal, el responder a los nuevos problemas, a los enigmas sin resolver, dentro del campo educativo. El currículum comprende las relaciones entre los principales actores del proceso educativo y el papel que a cada uno de ellos se le asigna. En el currículum se expresa el sentido de la educación ambiental que la institución pretende fomentar en una sociedad, que se manifiesta en los logros obtenidos en el perfil de egreso de los estudiantes, en el conjunto de competencias, saberes, conocimientos, actitudes y valores que desarrollaron los estudiantes. El currículum tiene una gran importancia ya que posibilita guiar el proceso de formación de los futuros profesores, se explicita qué y cómo enseñar.

En ocasiones no hay correspondencia entre el currículum proyectado y el real, ¿qué sucede?, la concepción curricular debe contar con herramientas que le permitan valorar sus alcances desde la fundamentación hasta su puesta en práctica.

“Recién comenzado un nuevo siglo, atendiendo a las características que tiene la evolución del desarrollo del campo curricular y de las disciplinas que convergen en el mismo, así como a las grandes líneas en las que se van definiendo los proyectos educativos (reconociendo sus contradicciones inherentes), es conveniente volverse a preguntar sobre el futuro próximo del campo del currículum.” (Díaz Barriga, 2002, 164).

En este plano resulta necesario no solo proyectar la educación ambiental en la formación de los profesores, sino también en los colegios de profesores que han de concretar esta formación. Se requiere que el formador de profesores desarrolle una actitud de autoformación y no sólo se limite a la producción de conocimientos en sus educandos.

Retomado el conjunto de ideas anteriores se considera que el futuro próximo en la formación de los profesores debe relacionarse con los contenidos científicos disciplinarios y de la educación, que le den una dimensión científica a la formación profesional, que fomente el desarrollo de las competencias para comprender y proponer alternativas ante la problemática ambiental. Sin dejar fuera la formación valoral, en un ambiente que los valores adquieran sentido.

La formación de profesores no implica solo la comprobación y validación de los discursos teóricos, ni las prácticas condensadas, sino el desarrollo de las competencias y valores que les permitan incidir significativamente ante la realidad. En el caso del uso sostenible del agua implica aprender a detectar, denunciar y demandar que las instancias encargadas de regular el uso del agua, realmente cumplan con este papel.

3.2 La formación de competencias y valores.

En algunas instituciones de educación superior, la educación ambiental se ha integrado al currículum, como un proyecto, programa o eje transversal. Sin embargo esta inclusión depende de la política académica que predomina en cada institución, que privilegia o subordina diversas propuestas de acuerdo a los intereses y compromisos establecidos. En las instituciones formadoras de profesores no ha sucedido así.

La inclusión de la educación ambiental en la formación de profesores, en las instituciones que se investigaron, es aún muy incipiente, sin considerar que ésta es fundamental para el desarrollo de las competencias para enfrentar un mundo de constante cambio, que demanda una visión integral de la problemática ambiental. Se requiere de:

“...una formación científica y tecnológica que sea utilizada y aplicada siguiendo los valores de esta ética para la convivencia y que sirva para explicar y consolidar conceptual y científicamente la necesidad de los cambios de actitudes y comportamiento.” (José Palos, 1998,9)

La formación de los futuros profesores tiene una especial trascendencia, ya que sus acciones pueden contribuir a generar nuevos valores en las nuevas generaciones, y en general en toda la sociedad.

Se requiere de una educación ambiental en las instituciones formadoras de profesores, que fomente las competencias requeridas pueda analizar la problemática ambiental, para actuar fundamentada en los principios básicos de respeto al medio ambiente y a los integrantes de la sociedad.

3.2.1 Competencias

En este sentido un modelo curricular que considere a la educación ambiental en forma transversal para los futuros profesores, posibilita el desarrollo de funciones intelectuales y la adquisición de las experiencias necesarias para el logro de las competencias, e integración de valores relacionados con el uso sostenible del agua.

Las competencias implican procesos complejos de desempeño con idoneidad en determinados contextos, integrando diferentes saberes (saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir), para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento, dentro de una perspectiva de procesamiento metacognitivo.

En esta propuesta, se retoman las ideas de Pilar Aznar y Ma. Ángeles Ull (2009), sobre la formación de competencias para la sostenibilidad en las universidades:

- “Competencias cognitivas (SABER): comprensión crítica de la problemática socio-ambiental global, nacional, local. La comprensión crítica de la problemática socio-ambiental requiere el conocimiento de los orígenes históricos de las preocupaciones socio-ambientales actuales, el análisis de las diversas teorías sobre el desarrollo y su vinculación a modelos de desarrollo reales, así como el análisis de los datos procedentes de los medios de comunicación y las nuevas tecnologías de la información referidas al desarrollo sostenible.

- Competencias metodológicas (SABER HACER): adquisición de habilidades, estrategias, técnicas y procedimientos para la toma de decisiones y la realización de acciones relacionadas con la sostenibilidad.

- Competencias actitudinales (SABER SER Y VALORAR). Implícita en la propia definición de desarrollo sostenible está la concepción moral y la actitud ética desde la que fomentar las nuevas actitudes y valores coherentes con la sostenibilidad; implica el desarrollo de una nueva ética abarcadora de los diferentes ámbitos de interacción entre los seres humanos, la sociedad y sus instituciones y el conjunto de sistemas bióticos y abióticos.” (Aznar y Ull (2009, 230-231)

Las competencias formuladas hacia la sostenibilidad, se orientan hacia una mejor comprensión del medio ambiente, y al desarrollo de una nueva perspectiva valoral, que trascienden las relaciones entre los seres humanos y el medio natural y social. Se requieren necesario el fomento de valores ambientales, en el que las relaciones de los seres humanos en el medio natural y social, formen parte del ámbito de significación ética.

3.2.2 Valores

Roberto Jacobi, (2006) considera que el desarrollo sostenible implica tomar en cuenta las dimensiones culturales del proceso, demanda la participación de la ciudadanía en la toma de las decisiones públicas. En ese sentido, resulta importante conocer las representaciones sociales de los futuros profesores, ya que son ellos, participantes sociales activos en el proceso educativo.

Es necesario entonces incorporar en la formación de los futuros profesores prácticas educativas y de un proceso de diálogo informado que lleve a reforzar el sentimiento de corresponsabilidad y de constitución de valores éticos. Los valores emergen como un aspecto fundamental en la educación ambiental para la sustentabilidad.

Los valores para Max Scheler (2000), son cualidades de orden especial que descansan en sí mismos y se justifican por su contenido, son cualidades independientes de los bienes: los bienes son cosas valiosas, y aún cuando un bien nunca hubiera “valido” como “bueno”, sería, no obstante bueno, por lo tanto los valores, en tanto cualidades independientes, no varían con las cosas. Plantea que sólo nuestro conocimiento de los valores es relativo, no los valores mismos.¹³

En los valores se desarrollan compromisos a partir de lo que se considera preferible. Respecto a los valores hacia el medio ambiente, Aldo Leopold (1949) considera que los valores referidos al medio ambiente, se ubican en la ética ambiental, que sólo se puede ejercer cuando, uno mismo se reconoce como un elemento más de la biosfera y aplique el respeto para con los otros miembros de la misma, con quienes comparte la vida.

Los valores se incorporan en contextos de realidad, es decir, en la interacción que la persona humana realiza con los otros, con el entorno y con la realidad en la que vive. De acuerdo a Michael Caduto (1985) los valores no son algo abstracto que se aprende y se incorpora conceptualmente en la estructura del conocimiento, hace una propuesta en términos de valores instrumentales y valores terminales referidos al medio ambiente. Los primeros son aquellos con los cuales se demuestra una preferencia para modos específicos de conducta, los segundos se refieren a una orientación hacia estadios finales de la existencia o sea los estados meta que buscamos en nuestra vida.

Esta propuesta es retomada por la Comisión Interuniversitaria de Educación Ambiental de Costa Rica, como un sistema de valores que pueden incorporar los estudiantes y profesores universitarios.

Los valores instrumentales:

Según los valores propuestos, para dicha comisión, los esfuerzos en las universidades deben ir dirigidos más hacia la formación de valores tanto instrumentales como terminales.

¹³ Max Scheler, filósofo alemán de inicios del siglo anterior, es considerado como uno de los principales impulsores de la filosofía de los valores.

Tabla 3. Valores ambientales.

Valores instrumentales	Valores terminales
Amor a las personas	Un mundo de paz
Amor por la Tierra	Seguridad nacional
Generosidad	Seguridad familiar
Compartir	Libertad para todas las personas
Honradez	Igualdad
Conducta ecológicamente positiva	Fraternidad
Responsabilidad	Fuerza moral
Autorreflexión	Respeto a sí mismo
Empatía e interés por otras culturas	Amor maduro
Perdón	Equilibrio interior
Verdadera amistad	Sabiduría
Alegría	Un mundo lleno de belleza
Ser de ayuda a los demás	Apoyo a la comunidad
Cortesía	Ecosistema en equilibrio global (en el que la intervención del ser humano favorezca el desarrollo ecológico de la tierra a largo plazo)
Tolerancia	Un orden mundial igualitario
Amabilidad	
Sacrificio	
Autodisciplina	
Educación	

Tabla 3. Tomada de Silvia Chacón (1999), Valores ambientales en la formación de docentes, ponencia en el Congreso Internacional de Investigación Educativa IMEC-INIE 25 años en Pro Internacional de la Investigación Educativa

La formación de valores debe estar presente en el diseño y desarrollo curricular de la formación de los futuros profesores, que contribuyan a generar un uso sostenible del agua y de otros bienes del medio ambiente en las generaciones de los futuros profesores. Uso sostenible que implica, entre otras cuestiones aprender que es importante ahorrar el agua, usar tecnologías y reciclar el agua. Pero además, diferenciar la corresponsabilidad social en el uso sostenible del agua.

4. CONCLUSIONES

La educación ambiental resulta importante porque permite generar valores ambientales, para enfrentar a la problemática ambiental, involucrando la participación activa y conciente de las diversas instituciones, grupos y actores sociales. Sin embargo, hay que tener presente que la educación tiene un papel limitado, cuando en diversos escenarios sociales se orienta a las personas hacia la búsqueda del placer, la acumulación de bienes y al individualismo.

Revertir este modelo de ser humano, requiere que la educación ambiental, comprenda la generación de valores ambientales, el comprender la esencia de las personas, recatando su dignidad, ofreciendo diversas alternativas de desarrollo humano. El desarrollo humano no implica la posesión de bienes materiales, implica vivir dignamente, implica que aprenda a tener una vida plena y hacer respetado.

Los futuros profesores han de constituirse en actores del cambio, con competencias y valores necesarios para contribuir a transformar el modo de vida dominante, que se traduce en el alejamiento del ser humano de su propia esencia.

En la formación de los futuros profesores, es posible construir un currículum integral que incorpore a la educación ambiental, como un elemento relevante, para analizar y construir alternativas educativas.

Los cambios curriculares deben de fundamentarse en la investigación educativa, priorizando la que se realiza en las escuelas del sistema educativo. Generalmente las concepciones o

actitudes que tienen los profesores respecto a los programas con que trabajan, son de resistencia, si no son comprendidos y aceptados como propios.

En el sistema educativo mexicano prevalece una paradoja que hay que superar, en tanto que se propone la dimensión ambiental para la educación básica, ésta no se incluye en el currículum de las instituciones formadoras de profesores. Para cambiar esta situación, los formadores de profesores podrían valorar la pertinencia de tomar la iniciativa de actualizar los programas de acuerdo a la reforma que ocurre en la educación básica. Y no esperar cinco o más años, como generalmente ocurre.

Es necesario mencionar que existen propuestas curriculares que intentan ambientalizar el currículum, pero que no llegan a integrar en sus distintos programas de forma gradual y progresiva, el sentido y las finalidades de la educación ambiental. Se requiere sobre todo incorporar a sus principales agentes en este proceso, principalmente a los profesores y estudiantes.

La formación de los futuros profesores en educación ambiental de las tres escuelas en donde se desarrolló la investigación, es mínima, tampoco está presente en los programas de actualización y formación docente. Ante este hecho, es de esperarse que se diseñen acciones que tienden a la formación de los futuros profesores en educación ambiental.

A pesar de que los estudiantes se encuentran en distintas instituciones educativas, las representaciones sociales poseen características en común. Los distintos “planos” utilizados en la investigación, permiten proponer que el origen de estas, se da en los planos políticos y económicos, que permiten que prevalezca un modelo de desarrollo caracterizado por el predominio de un metabolismo lineal de las ciudades, donde estas se convierten en consumidoras de recursos provenientes del medio natural, a la vez que depositan en éste los desechos que en ellas se producen. Es así que los futuros profesores, al plantear el principal problema del uso del agua, es la escasez, no llegan a problematizar o a observar, que esta escasez es diferenciada y tiene relación con el proceso de “urbanización de la pobreza.”

Con estos elementos se insiste en la importancia de la educación ambiental en la formación de los futuros profesores de educación básica.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBOU, Paul (1986). *Le modele Temaire*, Le Journal des Psychologues, No. 43, Paris, Francia

AZNAR, Pilar y ULL, Ma. Ángeles (2009). “La formación de competencias básicas para el desarrollo sostenible: el papel de la Universidad”, *Revista de Educación*, número extraordinario, Instituto de Evaluación. Ministerio de Educación, Madrid, España

CADUTO, Michael (1985). *Guía para la enseñanza de los valores ambientales*. UNESCO-PNUMA, Editorial La Catarata, España

CALIXTO, R. (2009). Representaciones del uso del agua en el medio urbano, UPN, México

CHACÓN, Silvia (1999). “Valores ambientales en la formación de docentes,” *memoria del Congreso Internacional de Investigación Educativa IMEC-INIE 25 años en Pro Internacional de la Investigación Educativa*, Universidad de Costa Rica, Costa Rica

DÍAZ BARRIGA, Ángel (2002). “Currículum: una mirada sobre su desarrollo y sus retos”, en Ian Westbury (compilador). *¿Hacia dónde va el currículum?*, ediciones Pomares, Barcelona, España

GOETZ, J.P. y LeCompte, M.D. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Ediciones Morata, Madrid, España

GRIZE, J-B., Verges, P., Silem, (1987). *A Salaires face aux nouvelles technologies. Vers une approche sociologique des représentations sociales*, Centre National de la Recherche, Scientifique, France

JACOBI, Pedro Roberto (2006). "Participação na gestão ambiental no Brasil: os comitês de bacias hidrográficas e o desafio do fortalecimento de espaços públicos colegiados, en ALIMONDA, Héctor, *Los tormentos de la materia. Aportes para una ecología política latinoamericana*. CLACSO, Buenos Aires, Argentina

LEOPOLD, A. (1989). *A Sand County Almanac*, Oxford University Press, (1a. ed. en 1949), New York, USA

LUNA, Hernández Jesús René (2006), "Representaciones sociales del uso y distribución del agua en poblaciones marginadas", ponencia presentada en *18th Congreso Internacional de Psicología Transcultural en la Isla Griega de Spetses*, Grecia

MOSER Gabriel, Eugenia RATIU y Bernadette DE VANSSAY (2005) "Representaciones sociales, ideologías y prácticas. Un modelo de las relaciones con el agua en diferentes contextos societales", en *Revista Trayectorias*, Año VII, Universidad Autónoma de Nuevo León, México.

PALOS, José (1998). *Educación para el futuro*, Desclée, Bilbao, España

SAINZ, Cristina Isabel (2009), "Metodología para el tratamiento de las aguas terrestres desde el principio didáctico de estudio de la localidad escolar en el preuniversitario", *DELOS Desarrollo Local Sostenible, Revista Desarrollo Local Sostenible*, Grupo Eumed.net y Red Académica Iberoamericana Local Global, Vol. 3, Nº 7, España
www.eumed.net/rev/delos/07

SAUVÉ. L. (2004). "Diversidad, pertinencia y coherencia: criterios para la investigación en educación ambiental", en *Estudios: Avances en el campo de la investigación en la educación ambiental en México*, CESU-UNAM, México

SEMARNAT (2006). *Libro blanco*
http://www.semarnat.gob.mx/libro_blanco/parte_2/p28x1.shtml, 2 de 3) [consulta el día: 22/05/2009]

SEP (1997). *Programa para la transformación y fortalecimiento académico de las escuelas normales*, México

____ (1997). *Plan de estudios 1997. Licenciatura de educación primaria*, México

____ (1999). *Ciencias naturales y su enseñanza I*, México

____ (1999). *Geografía y su enseñanza I*, México

____ (1999). *Ciencias naturales y su enseñanza II*, México

____ (1999). *Geografía y su enseñanza II*, México

____ (1999). *Plan de estudios. Licenciatura en Educación Secundaria*, México

____ (1999). *Plan de estudios. Licenciatura en Educación Preescolar*, México

SCHULER, Max (2000). *El formalismo en la ética y la ética material de los valores*. Caparrós. Madrid, España

SOARES Denise (2005). "Equidad de Género y Agua: los Retos del Desarrollo en los Altos de Chiapas", ponencia presentada en el *Encuentro por una Nueva Cultura del Agua en América Latina*, Asociación Brasileña de Recursos Hídricos, Fortaleza, Brasil

SOARES Denise, Roberto ROMERO e Yenitzia CHÁVEZ (2005). "Educación Ambiental para el Manejo Sustentable del Agua en la Cuenca del Moctezuma, México", ponencia presentada en el *Encuentro por una Nueva Cultura del Agua en América Latina*, Asociación Brasileña de Recursos Hídricos, Fortaleza, Brasil

TORRES, Teresa M., Rubén Soltero Avelar, Manuel Pando Moreno, Carolina Aranda Beltrán y José Guadalupe Salazar Estrada (2008). "Vida, frescura y limpieza: representaciones sociales del agua desde el punto de vista de adolescentes y de padres de familia", *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*. Revista Internacional de Psicología Ambiental, 9(1y2), editorial Resma, La Laguna, España

UNESCO-WWAP (2003). "Water for people, water for life", *Executive Summary of the World Water Development Report UNESCO*, Berghahn books, Paris, Francia