

## Una propuesta metodológica para la instrucción ambiental: componentes para la incorporación de temas ambientales prioritarios

**A proposed methodology for environmental education:  
components to incorporate priority environmental topics**

*Emma González Carmona<sup>1</sup>*

### Resumen

Cuando el docente y el gestor de la educación se interesan por integrar temas que muestran problemas emergentes, como los ambientales, es posible considerar desde el ámbito de la educación metodologías orientadoras que permitan atenderlos; en la comprensión, explicación, reflexión y posibles alternativas de solución y que, además trasciendan en la promoción de aprendizajes; es decir de aquellos que se integren a la vida e impacten en la construcción de sociedades e individuos responsables. Por ello, la metodología que se presenta engloba, *grosso modo*, las características del público al que van dirigidos, los temas ambientales prioritarios dictados por la Agenda 21 de la ONU y las condiciones institucionales donde se insertan. Como punto conclusivo, queda saber si a partir de esta metodología es posible orientar y facilitar la construcción de programas de educación ambiental. Interesa destacar que la construcción de este método se fundamenta en una práctica docente de nueve años en la Licenciatura en Ciencias Ambientales de la Universidad Autónoma del Estado de México, experiencia a partir de la cual se ejemplifican algunos casos.

**Palabras clave:** Metodología; educación ambiental; temas emergentes; temas ambientales prioritarios; ordenamiento del territorio.

### Abstract

When the teacher and the manager of education are interested in integrating emerging topics that show problems such as environmental, may be considered from the education-oriented methodologies which address, in the understanding, explanation, discussion and possible solutions and also transcend the promotion of learning, i.e. those that are integrated into the life and impact on building societies and individuals responsible. The methodology presented covers roughly the characteristics of the audience they are targeted, priority environmental issues issued by the UN Agenda 21, and institutional conditions where they occur. As a concluding point, is to know whether this methodology can guide and facilitate the construction of environmental education programs. It is mentioned that this building is based on the nine-year teaching practice with a degree in Environmental Sciences at the Autonomous University of Mexico State.

**Keywords:** Methodology; environmental education; emerging topics; environmental priority issues; territorial management

<sup>1</sup> Actualmente Emma González Carmona labora como maestra de medio tiempo adscrita en la Facultad de Planeación Urbana y Regional. Matamoros s/n esquina Paseo Tollocan Ciudad Universitaria, C.P. 50130. Tél. 52- 722 2121938 y 2129246 Universidad Autónoma del Estado de México.

Email: emmagcarmona@yahoo.fr

Este artículo es resultado de la práctica docente referida a la educación ambiental, unidad de aprendizaje "Educación Ambiental" que corresponde al *curriculum* de Licenciado en Ciencias Ambientales de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Fecha de publicación: 30/06/2011. 23 páginas.

## Introducción

Aunque la educación ambiental ha sido considerada por el programa de la ONU como el medio para incidir en las relaciones entre los hombres y de éstos con la naturaleza, se considera que los resultados de este quehacer no son del todo halagadores, pero que están en el camino. Por ejemplo, se aprecia que casi la totalidad de los programas que estudian la problemática ambiental en México están conformados con la idea de abordarla de manera reactiva.

Este enfoque reactivo o correctivo se basa en la evaluación de impacto ambiental que solo pretende cumplir los límites permisibles por las normas aplicables, se preocupa esencialmente por dar solución a las consecuencias de las actividades antropogénicas.

De manera contraria, el enfoque preventivo se basa en el principio precautorio abordado en la Cumbre de Río 1992; representa una nueva manera de tomar decisiones hoy acerca del medio ambiente para no sufrir las consecuencias en el largo plazo; pretende analizar, estudiar y conocer las causas y efectos derivados de actividades humanas y las propias de la actividad natural en la tierra; con la finalidad de evitar que se presenten problemas ambientales en un futuro. La vía reactiva aplaza la sensibilización para prever, mitigar y erradicar otros problemas ambientales que se relacionan con los ya reconocidos. (Mireles, J. y Ortiz, M. A. 2008, pp.79-81)

Se aprecia que la geopolítica en materia de educación ambiental en el estado mexicano es imperceptible; ni siquiera influye en los problemas regionales del agua, suelo, aire. Bien puede responderse que existe un desfase entre la formación profesional y las necesidades sociales y ambientales por resolver; pero también porque se carecen de espacios donde pueda fluir el diálogo transdisciplinar o bien por la falta de integración de las instituciones de diversos sectores de la economía en este ámbito.

Aunado a estas razones se identifica la falta de responsabilidad individual y colectiva, pero sobre todo el desinterés de los dirigentes políticos para mantener informada a la población y el interés por solapar acciones propias de la lógica de mercado, a costa de lo que sea.

Frente a este contexto, pesimista en general, este trabajo expone una ruta de instrucción ambiental desde la perspectiva funcionalista para sensibilizar, conocer, responsabilizar y transformar las relaciones antropocéntricas a relaciones dignas de quienes habitamos la Tierra. Por ello, la pregunta, que deriva de esta propuesta metodológica para incorporar temas emergentes, se expresa como sigue:

*“¿Cuáles son los elementos importantes constitutivos de una metodología que guíe la introducción de TAP en los programas de educación ambiental?”*

Por supuesto que la metodología concentra sus alcances en un ejercicio educativo que pretende integrar a través de las Temáticas Ambientales Prioritarias (TAP) la situación crítica del medio ambiente, el aprendizaje significativo que construye la responsabilidad individual y colectiva por el cuidado de nuestra especie y de las que nos acompañan; la cual trasciende en nuestra vida familiar, laboral, política y social, que a su vez están implícitas en la necesidad de compartir objetivos sectoriales para atender estos problemas emergentes desde los diversos sectores, institucionales y no gubernamentales de nuestro país.

Además, se reconoce que la educación ha contribuido a legitimar prácticas irresponsables con el medio ambiente y con una gran mayoría de población que vive en condiciones de vida indigna, pero también se acepta que a través de ella y, en especial de la educación ambiental, es posible formar una sociedad responsable de sus acciones que impactan en el presente y repercutan en el futuro.

En tal sentido, se considera que esta metodología integra los componentes categóricos que se han de considerar para trascender en vida cotidiana y social de quienes somos parte de la Tierra.

Respecto del público a quien va dirigido el programa, conviene caracterizarlo y -con base en ello- elegir estrategias que promuevan el aprendizaje significativo; lo cual sugiere un trabajo arduo basado en la integración los componentes de la metodología, que convergen en el momento de sugerirlas. Al respecto, se aclara que el andamiaje seguido no es ejemplo de la investigación-acción; aunque se rescatan algunos puntos clave de ella como:

- la pretensión de mejorar la educación mediante cambios,
- a partir de éstos cambios, aprender o mejorar la propia práctica docente;
- elaborar el diagnóstico de la problemática y circunstancias institucionales y de los actores,
- privilegiar al estudiante en el trabajo y
- compartir el trabajo por pares académicos en la planeación y evaluación.

Por lo que corresponde a los problemas ambientales, se muestra un tratamiento inherente del saber ambiental, con bases en los enfoques de complejidad, transdisciplinariedad, sostenibilidad y racionalidad ambiental. Todos ellos, con capacidad de posibilitar lecturas simultáneas de los problemas.

De manera paralela, en este ámbito de las TAP se organiza el conocimiento para comprender la fenomenología del problema elegido, de lo simple a lo complejo, desde la perspectiva de Bloom, citada por Anderson, L.W. y Krathwohl (2001), la cual se refiere a las habilidades del pensamiento, que de manera implícita consideran las categorías:

- conocimiento-recordar;
- comprensión-comprender;
- aplicación-aplicar;
- análisis-analizar;
- evaluación-evaluar y
- síntesis-crear.

Es decir, el tránsito del pensamiento de orden inferior al superior. Esta jerarquización se contempla fundamentalmente en las estrategias de aprendizaje. Por otra parte conviene mencionar que, para el caso de la caracterización del público objetivo, el referente teórico es Piaget, con las etapas de desarrollo cognitivo; en algunas prevalece la asimilación o interiorización de un evento establecido y en otras la acomodación o modificación de la estructura cognitiva.

Con respecto a las etapas de Erikson, parece que éstas pueden incorporarse para construir una personalidad sana que trascienda en las interacciones de los niños con los demás. Sin embargo en la propuesta se incluye a Vigotsky.

Por lo que respecta a los enfoques teóricos, se integran los centrados en el aprendizaje principalmente y, por el último, se establecen las características sustanciales del *curriculum* o programa de educación ambiental, es decir, los objetivos institucionales, los enfoques de la educación en los diversos niveles de formación; los sectores que puedan estar involucrados, actores, infraestructura, contextos de aprendizaje y otros.

En este sentido, la pretensión del trabajo es mostrar la metodología para integrar problemas emergentes ambientales por medio de las características de los componentes transcendentales, para atender los temas que se demandan en la educación *ad hoc* a los desafíos de los problemas ambientales y el desarrollo sostenido.

Con esta tarea a cuestas conviene mostrar la importancia de la educación ambiental con relación a los lineamientos nacionales e internacionales y sus contextos concomitantes sustanciales -económico, político, del desarrollo social y educativo- que se han posicionado en la atención de las TAP.

Así mismo, se precisa reparar en el proceder antropocéntrico, del poder económico y la conciencia mundial al respecto, para revelar la complejidad, el tipo de racionalidad cultural y económica imperante; la necesidad de integrar un diálogo interdisciplinario que exteriorice la vulnerabilidad de la vida y la reversibilidad de las prácticas tecnológicas en la naturaleza.

Con esta introducción, se reconoce que la educación ambiental puede ser el instrumento de concurrencia del actuar responsable de quienes aprenden, sugieren las formas de aprendizaje y toman las decisiones para promover los saberes.

Sin olvidar que la intención de los cuatro pilares de la educación es formar para la vida; que implica no solo hacerse responsable de su propio aprendizaje sino de las condiciones de vida por las que atravesamos y, por otro lado, que las construcciones curriculares de formación tienen el deber de integrar y comprometer los diversos sectores en tareas que incidan en explicar, comprender e intervenir en el problema. Con este compromiso, se considera la participación de las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales en coordinación con las instituciones educativas.

Los constituyentes de esta metodología están explícitos en los componentes metodológicos, TAP en contexto, público objetivo y elementos denotativos del *curriculum*.

### **Componentes metodológicos**

Se reconocen evidencias que manifiestan la crisis ambiental de implicaciones que peligran la vida digna de quienes moramos en la Tierra. Desde una posición como ser humano y como docente, se considera que es imperativo incluir temas que formen una nueva conciencia de responsabilidad con la vida en condiciones dignas.

Se coincide con otros estudiosos que han cuestionado los patrones de relación del hombre con la naturaleza y se cree, al igual que ellos, que la noción de *homo faber* en la que estamos formados e involucrados ha hecho peligrar la existencia de la vida en la Tierra.

En el ámbito mundial la ONU, a través de su agenda, propone la *Década de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable* con la idea de enfrentar las implicaciones económicas, políticas, culturales y sobre todo ambientales, pues tienen alcances irreversibles en la vida.

En este contexto, se señala a la educación ambiental como el instrumento que permite asumir una responsabilidad planetaria a partir de la comprensión, explicación e influencia de nuestra participación en los problemas ambientales. Leff (2005) menciona que es la

educación ambiental el camino necesario para comprender la complejidad de la relación los procesos naturales, físicos y biológicos, y los procesos económicos, sociales y culturales.

Cabe preguntarse ¿cómo ha tomado interés la educación ambiental? Por principio, se piensa que la educación ha trascendido porque a partir de ella se promueven valores, conocimientos y aspiraciones de las sociedades, que están incorporadas en la *curricula* de su formación de manera implícita y explícita, pero también manifiesta.

Esta es objeto de incorporación de temas emergentes ambientales, delineados en las diversas cumbres de expertos y políticos que asumen su responsabilidad para cambiar esta tendencia demoledora de la crisis ambiental. Así tenemos los foros de Río y Johannesburgo han incidido categóricamente en incluir programas de educación ambiental en la *curricula* de todos los niveles de educación.

*Punto de partida: contexto que sustenta la Educación Ambiental*

Con la idea de integrar los sucesos de mayor relevancia que contribuyeron a delinear el quehacer de la educación ambiental en el mundo, se presenta a continuación la Fig. N° 1.

**Fig. N° 1. Aspectos significativos de las cumbres ambientales en el desarrollo de la educación ambiental y el desarrollo sustentable**

Instrumentos de referencia	Contribuciones
<b>Declaración de las Naciones Unidas, Estocolmo (1972)</b>	Los problemas ambientales son de origen antrópico. Se identifican las interrelaciones entre la situación del medio ambiente y las acciones socioeconómicas. Se crea: El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Día Mundial del Medio Ambiente. El Principio 19: "Es indispensable una labor de la educación en cuestiones ambientales...". La Resolución 96: Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA).
<b>Carta de Belgrado, PNUMA y UNESCO (1975)</b>	La inclusión de la EA en las agendas políticas. Se postula una mayor sensibilización hacia la interdependencia de lo ambiental, lo social, lo económico y lo político. La elaboración del Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA). Por el Seminario de educadores ambientales.
<b>Declaración de Tbilisi, (1977) PNUMA Y UNESCO</b>	Informe de la Conferencia Internacional de Gobiernos sobre la EA. Se aporta una definición de la EA centrada en conocimientos, en aptitudes, en actitudes, en habilidades y en determinación para actuar en la resolución y en la prevención de los PA. Se proponen los principios rectores de la EA.
<b>Estrategia Mundial para la Conservación (1980) UICN/WWF/PNUMA</b>	Aparece la idea de DS, basada en la estimación de la capacidad de carga de los sistemas vitales y en los ecosistemas naturales. Insiste en la necesidad de mejorar la calidad de la vida humana, así como de atender la capacidad de regeneración de los diferentes ciclos naturales.
<b>Estrategia Internacional de Acción (1987)</b>	Estrategia mundial basada en los Principios de Tbilisi. Marca acciones operativas para los sectores, según sean la capacidad de intervención estratégica y las necesidades de formación gremial en materia de educación y de formación Ambientales para los 90. Se destacar la importancia de los aspectos educativos.
<b>Informe Brundtland (1988) de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo</b>	Ofrece una definición de DS como aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer las oportunidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Plantea que el desarrollo debe llevarse a cabo de manera que no ponga en peligro la capacidad del medio natural para mantenerse en equilibrio.

<b>Carta de la Tierra (1991) UICN. WWW. PNUMA</b>	Cuidar la Tierra como estrategia para el futuro de la vida: principios y acciones para una vida sostenible. Convergencia de estrategias: conservación y desarrollo humano. Coordinación de los gobiernos, grupos no gubernamentales organizaciones intergubernamentales y personas.
<b>Cumbre de Río, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992).</b>	Elaboración de la Carta Magna como estrategia mundial de regulación de las relaciones entre MA y desarrollo. Declaración de Principios son: cooperación entre Estados, consumo y superpoblación, control ambiental y participación ciudadana.
<b>Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible (Johannesburgo 2002)</b>	Las recomendaciones para el Desarrollo Sostenible por la Asamblea General de las Naciones Unidas dedican un Decenio dedicado a la educación para el desarrollo sostenible a partir de 2005, para que la educación ambiental contribuya a la sostenibilidad. Se promueve la Década de la Educación ambiental para el Desarrollo Sustentable de la cual se derivan las temáticas ambientales prioritarias.
<b>XV Conferencia Internacional sobre el Cambio Climático. (Protocolo de Copenhague, 2009)</b>	El objetivo de la conferencia, era "la conclusión de un acuerdo jurídicamente vinculante sobre el clima, válido en todo el mundo, que se aplica a partir de 2012. No hay compromiso por parte de los países industrializados para reducir los gases de efecto invernadero de un 25% a un 40%, respecto a los niveles de 1990 en el año 2020 y deberían alcanzar una reducción entre el 80% y el 95% para 2050.

Fuente: adaptación de autora sobre la base de Mireles, Jessica y Martha A. Ortiz. 2008, p. 49

En seguida se exponen los eventos de mayor significación de las últimas cinco décadas, los cuales marcan el conjunto de hechos ambientales, económico-políticos y organizacionales referidos a las TAP.

### TAP en contexto

El ejercicio introductorio para situar los eventos ambientales y sus contextos concomitantes parte del análisis somero, pero enfocado en hechos que justifican el cuestionamiento de los modelos económico, epistemológico, cultural, y ético entre otro.

En este apartado, por medio de un cuadro integrador, se expresan los sucesos significativos: económicos, sociales, políticos y organizacionales que prueban el origen antrópico de la crisis ambiental.

Al identificar el tono de las manifestaciones de los problemas ambientales en el cuadro resumen, se pregunta:

- ¿quiénes originaron los problemas?
- ¿a través de qué prácticas y medios?
- ¿a quiénes se afecta -es decir seres y condiciones de vida?
- ¿quiénes son cómplices consciente e inconscientemente? y
- ¿cuál es la responsabilidad desde nuestro campo de acción?

Es decir, tanto individuos como colectivos, es responsabilidad el conocer, actuar y proponer acciones para resolver los problemas. La idea es que estas cuestiones se

incluyan en las estrategias de aprendizaje del programa para comprender, explicar las causas y efectos del tema elegido.

En las respuestas se propone incorporar los enfoques del saber ambiental expuestos por Leff, que se refieren a la sustentabilidad, la racionalidad ambiental, la transdisciplinariedad y la complejidad.

Una vez integrado el enfoque del saber ambiental, se identifican y eligen los TAP para realizar un análisis del conocimiento de frontera del tema, que puede ser a través de la realización de un estado del arte del tópico.

La construcción del estado del arte o conocimiento se deriva de:

- a) La búsqueda de información indexada, cuyos referentes sean definir las bases de datos seleccionadas; especificar los términos de búsqueda y selección de descriptores. Limitar los términos de búsqueda y selección de descriptores; criterios de búsqueda y definición de los campos de análisis, tales como: periodo, tipo de documento, entre otros;
- b) La sistematización de datos por medio de cuadros de información parcial, selección de la información y captura en un cuadro síntesis;
- c) La depuración de información sistematizada para construir una base de datos con un paquete informático para optimizar el análisis cualitativo;
- d) La captura de lagunas de información y a partir de ello seleccionar los motores de búsqueda para la captura de información tipificada como incompleta y por último
- e) El análisis cualitativo y cuantitativo a través del diseño de una plantilla para la colecta de datos de los artículos seleccionados y con ello realizar el análisis cuantitativo y cualitativo en el cuadro de síntesis.

La construcción del cuadro de los contextos de los hechos se distingue en cada una de las décadas. De manera puntual se identifica que después de la Segunda Guerra Mundial se reconocen cuatro manifestaciones de crisis: económica, ambiental, tecnológica y social. Éstas se presentan en los años '60 claramente con los estragos del desarrollo económico; de la perspectiva científicista de las ciencias naturales, que marginaron la reflexión del *homo faber*.

La década los '70 en el mundo constituye el parteaguas de reflexión de las actividades antrópicas, producto de los modelos económicos, políticos y tecnológicos y sus impactos en el deterioro del medio ambiente y de los humanos.



Destacan, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano con el lema “*Una sola Tierra*”; en donde se reconoce la interacción de los componentes ambientales, económicos y sociales, expresos en las formas culturales de intervención con la naturaleza y con la población.

Por otra parte, se presentan accidentes catastróficos; por ejemplo, explosiones de una planta química de dioxina,<sup>2</sup> planta química de cloro,<sup>3</sup> de propileno,<sup>4</sup> y otros, lo cual evidencia que las catástrofes pudieron ser previsibles y que los riesgos latentes no son tomados con seriedad; pero también es manifiesto que hay un déficit en la capacidad de respuesta en infraestructura, organización y capacitación. (Mireles, J. y Martha A. Ortiz, 2008, p. 14-15)<sup>5</sup>

El decenio de los 80 presencia preocupaciones por la conservación de la Naturaleza y la Protección de la Capa de Ozono. El Informe Brundtland emite el libro “Nuestro Futuro Común”, el cual se presenta como el primer intento de eliminar la confrontación entre desarrollo y sostenibilidad. La década se caracteriza por presentar accidentes de petróleo y liberación de químicos como el metilisocianato (MIC)<sup>6</sup>, derrames de petróleo<sup>7</sup> y el fatídico accidente nuclear de Chernobyl.<sup>8</sup> En este decenio Naciones Unidas considera el cambio climático como una “preocupación común de la humanidad.”<sup>9</sup>

El periodo de los ‘90 parte con una serie de reuniones; entre ellas se encuentran:

- la Segunda Conferencia Mundial sobre el Clima,
- la "Cumbre de la Tierra" o “Cumbre de Río”,
- la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Social (Copenhague)
- la Cuarta Conferencia Mundial sobre la Mujer,
- la Cumbre “Alimentos sanos” y
- el Protocolo de Kyoto, que pide a los países industrializados comprometerse a reducir los gases de efecto invernadero.

<sup>2</sup>En la planta química ICMESA, ubicada cerca de Seveso Italia, el 10 de julio de 1976, se registra una explosión con consecuencias de enfermedades cancerígenas y contaminación del medio ambiente.

<sup>3</sup> Planta química de cloro, en donde se evacuan 10,00 personas.

<sup>4</sup> El contenedor de propileno explota el 11 de julio de 1978 en San Carlos de la Rapita, España.

<sup>5</sup> <http://wrmbulletin.wordpress.com/?s=members> en: (Mireles, J. y Martha Ortiz, 2008, p. 14-15)

<sup>6</sup> En Bhopal, India de presenta un escape descontrolado de MIC luego de la reacción exotérmica con el agua, mueren 2,000 personas y resultan 20,000 heridos.

<sup>7</sup> La compañía EXXON Valdez contaminan costas en Alaska, 1989 por la colisión de la embarcación. Se considera como catástrofe ecológica con daños colaterales en la pesca de salmón.

<sup>8</sup> En Chernobyl, Ucrania, en 1986 escapa material radioactivo durante un experimento en una empresa nuclear 30 muertos y miles de personas irradiadas.

<sup>9</sup> <http://wrmbulletin.wordpress.com/?s=members> en: Mireles, J. y Martha Ortiz, 2008

Sin duda, la década está llena de accidentes relacionados con el petróleo; por ejemplo, derrame y quema de millones de litros de crudo y en 1991 se libera petróleo en el Golfo Pérsico<sup>10</sup>.

En vísperas del nuevo siglo se piensan estrategias para abordar la pobreza global, las cuales enfatizan la necesidad de capacitar a la población pobre, para que pueda auto representarse y, por otra parte, en este periodo se logra un enfoque más holístico de la protección de la biodiversidad.<sup>11</sup>

Para la primera década del siglo XXI, en el 2002 se realiza la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, conocida como la Cumbre de Johannesburgo, la cual adopta compromisos con relación al Programa 21 y el logro del desarrollo sostenible. Y a finales de 2009 se presenta el fracaso de la Cumbre de Copenhague, en el cual no se llegan a acuerdos para reducir los porcentajes de gases de efecto invernadero.

Después de considerar los aspectos significativos de cada una de las décadas en el mundo, se identifican los mismos en México. Al respecto se puede mencionar que es a partir de la década de los 80 cuando se inicia el interés por expedir normas ambientales para prevenir y controlar la contaminación ya tan evidente.<sup>12</sup> Con los avances ambientales normativos, se expide la *Ley General de Salud* y, al mismo tiempo, se reforman y adicionan diversos artículos de la *Ley Federal de Protección al Ambiente*, relativos a la conservación, protección, restauración y mejoramiento del ambiente. Al reconocer los orígenes de la crisis ambiental, se celebran reuniones de educación y formación ambiental de 1987 a 1991 para analizar temáticas, metodologías y enfoques teóricos de la educación formal y no formal. (SEMARNAT, 1995).

Se crea la oficina de Educación Ambiental (EA) que opera en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE); posteriormente se aprueba:

- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente –LGEEPA-, de 1996,
- Ley Forestal de 1997,
- Ley de Aguas Nacionales,
- Ley Agraria,
- Ley de Conservación de Suelos,
- Ley de Pesca,

<sup>10</sup> En Feyzin, Francia, explota un tanque de propano y causa 15 muertos y 80 heridos. Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/redartox/emerquim/Antecedentes%20hist%C3%B3ricos.pdf>

<sup>11</sup> <http://wrmbulletin.wordpress.com/?s=members> en: Mireles, J. y Martha Ortiz, 2008, 21-25

<sup>12</sup> Parte III. Núcleo de Seguridad Humana.

En <http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/259/marcojur.html>

- Ley de Bienes Nacionales y
- Ley General de Asentamientos Humanos, entre las más importantes.

A la par, se incluye la perspectiva ambiental en la administración pública. Se establece la Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente (PROFEPA), el Instituto Nacional de Ecología (INE), el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU) y la Secretaría del Medio Ambiente, recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). En la Secretaría de Ecología del Estado de México se plantean alternativas de conocimiento e investigación así como de gestión y fomento a la EA.

El decenio previo al siglo XXI predomina la contaminación ambiental proveniente de hidrocarburos y en la *Cumbre de la Tierra* realizada en Río de Janeiro, se reconoce que en nuestro país hay un claro deterioro ambiental. La delegación mexicana con experiencias previas en educación ambiental participa, el año 2002, en la Cumbre de Johannesburgo en el seminario de educación, ciencia y tecnología. Ese mismo año, se considera a México como país megadiverso; con ello se frena el libre acceso a la biodiversidad por parte de los países desarrollados.

*Enfoques propios del saber ambiental a considerar para la elaboración de programas de educación ambiental*

Para sustentar tanto metodológicamente como teóricamente la comprensión, la explicación y la solución de los problemas ambientales, los enfoques del saber ambiental permiten visualizar la complejidad de los problemas ambientales; la necesidad de integrar otras racionalidades locales y ancestrales; por ejemplo los trabajos de las comunidades y la agricultura tradicional, la urgencia de converger teorías, metodologías y técnicas para, desde el ejercicio de la transdisciplinariedad, formar ciudadanos responsables con la humanidad y con el medio ambiente en el presente y futuro.

La crisis ambiental que presenciamos es una manifestación de las formas organizacionales, técnicas, económicas y políticas que se concretizan en lógicas de explotación por parte de los grupos empresariales y políticos, con una complicidad compartida, que dominan la economía, la política, la cultura y, sobre todo, el medio ambiente. En tal sentido, la responsabilidad que se asuma tendrá que reconocer la fragilidad de la naturaleza, la irreversibilidad de la pérdida y deterioro de los ciclos de la naturaleza, para asumirse en cada individuo y en la sociedad.

Al identificar estos rasgos, también se reconoce que la población ha sido educada abiertamente o de manera oculta en los ideales de los grupos, que marcan la hegemonía en el mundo, para buscar la máxima utilidad de la relación no solamente que se sostiene

entre los humanos, sino con la naturaleza; lo cual ha generado contingencias diversas que rebasan la capacidad de respuesta.

Además se señala que la trayectoria del desarrollo de la ciencia positiva generada por los planteamientos de Bacon y Descartes, el ejercicio de tecnologías de consumo; y formas de vida occidentales son parte de las causales del deterioro ambiental. Por eso, al reconocer las dimensiones de esta crisis ambiental, Leff (2006) sugiere un cuerpo metodológico y teórico de abordaje que corresponda al reto de la problemática y plantee un camino alternativo de sustentabilidad, en la cual el hombre se reivindique con la naturaleza.

Ahora se presentan las ideas centrales de los enfoques sugeridos por Leff:

#### *Sustentabilidad*

La sustentabilidad supone la viabilidad transversal en el tipo de explotación de los recursos naturales, en el manejo racional de los recursos naturales, en la responsabilidad por mantener las condiciones para una vida digna en el presente y futuro y como condición necesaria para el desarrollo de cualquier propuesta económica. En estos términos, las políticas de EA que pretendan incidir en los cambios tendrán que tomar en sus *curricula* este enfoque.

#### *Complejidad*

Las aspiraciones de la sustentabilidad se basan en comprender la red de interdependencia de los componentes de la naturaleza y la sociedad “las partes y el todo, el todo y las partes”. Las partes entre ellas son consideradas en conjunto como la unión de la unidad y la multiplicidad.

A partir de la complejidad se reduce el pensamiento fragmentado y se promueve la inteligencia integradora para referirse a lo complejo, al contexto en una concepción global. Al respecto, Leff (2007, p. 5), señala que:

*Aprehender la complejidad ambiental implica [la] deconstrucción y reconstrucción del pensamiento; remite a sus orígenes, a la comprensión de sus causas; a ver los ‘errores’ de la historia que arraigaron en certidumbres sobre el mundo con falsos fundamentos; a descubrir y reavivar el ser de la complejidad que quedó en el ‘olvido’... [bajo]. Esta racionalidad dominante descubre la complejidad desde sus límites, desde su negatividad, desde la alienación y la incertidumbre del mundo economizado, arrastrado por un proceso incontrolable e insustentable de producción.*

Con el reconocimiento de la complejidad de la problemática ambiental el mismo autor se interesa en rescatar otras racionalidades.

### *Racionalidad*

El enfoque de racionalidad ambiental se origina del enfrentamiento de intereses opuestos en lo político, social, científico; de hecho, representa la ruptura de obstáculos epistemológicos y barreras institucionales para incursionar en nuevas formas de organización productiva, la innovación de métodos de investigación y la elaboración de diversas explicaciones e interpretaciones que permitan ser viable la sustentabilidad.

La racionalidad ambiental surge del cuestionamiento al modelo de desarrollo, Leff reconoce cuatro niveles de racionalidad.

a) *La racionalidad sustantiva* despliega el sistema axiológico que rigen las acciones que orientan procesos sociales para la construcción de una racionalidad ambiental fundada en los principios de un desarrollo ecológicamente sustentable, socialmente equitativo, culturalmente diverso y políticamente democrático.

b) *La racionalidad teórica* construye sistemas conceptuales que articulan los valores de la racionalidad sustantiva con los procesos materiales que dan soporte a una racionalidad productiva.

c) *La racionalidad técnica* o instrumental produce los vínculos funcionales y operacionales entre los objetivos sociales (axiológico) y las bases materiales (sistema productivo) del Desarrollo Sustentable a través tecnologías reflexionadas, sustentos jurídicos y medios ideológicos y políticos que transiten hacia una racionalidad ambiental.

d) *La racionalidad cultural* produce el conjunto de significaciones de identidad e integridad de las diversas culturas. Al identificar el potencial de inclusión de prácticas y valores sustentables, ahora se precisa hablar de explicaciones que rebasen las unicasuales y disciplinarias.

### *Transdisciplinariedad*

Desde la tradición galileana se privilegia la lógica de las ciencias naturales, ello condujo a segmentar como tendencia los conocimientos; acrecentar el poder de unas disciplinas sobre otras, que no revelaban la realidad del mundo. Frente a la forma de aprehender la realidad disciplinaria, la transdisciplinariedad surge como alternativa para entender la complejidad de la realidad. Basarab Nicolescu (1996), señala que la visión transdisciplinaria es una perspectiva que propone considerar una realidad

multidimensional estructurada en múltiples niveles, la cual encierra numerosos interrogantes como: ¿Qué teoría es capaz de describir el pasaje de un nivel de realidad a otro? ¿Hay coherencia y unidad estructural de los niveles de realidad? ¿Hay un nivel de realidad privilegiado para comprender a todos los otros niveles? ¿Cuál es el juego del sujeto observador en la existencia de una eventual unidad de todos los niveles de realidad? ¿La unidad del conocimiento, si es que existe, es de naturaleza objetiva o subjetiva? ¿Cuál es el lugar de la razón en la constatación de una eventual unidad del conocimiento? Según el autor, los diferentes niveles de comprensión resultan de la interpretación armoniosa del conocimiento de diversos niveles de realidad y de los diferentes niveles de percepción.

El enfoque transdisciplinario que se plantea en el Congreso Mundial de Transdisciplinariedad (1994), considera que la proliferación actual de las disciplinas académicas y no-académicas conducen a un crecimiento exponencial del saber, lo cual hace imposible una mirada integral de la realidad.

A través de la carta de la transdisciplinariedad se promueve una visión de la naturaleza y de la realidad que integra las concepciones de las culturas como un saber compartido de la realidad que conduce a una comprensión de las alteridades. Es decir -señala-, la realidad es una unidad abierta que engloba al sujeto, al objeto y a lo sagrado. Por el contrario, de manera parcelaria, la realidad reducida al sujeto destruyó a las sociedades tradicionales; la reducida al objeto condujo a los sistemas totalitarios, y la reducida a lo sagrado condujo a los fanatismos e integrismos religiosos.<sup>13</sup>

El siguiente componente de la metodología es el relacionado con el público al que va dirigida el programa de educación ambiental. En él se muestra la afluencia de teorías centradas principalmente en el aprendizaje.

### **Público objetivo**

El *público aprendiz meta* está caracterizado, en primer término, por su perfil de ingreso; éste aspecto permite tener una idea de sus habilidades de pensamiento según edad y habilidades cognitivas con relación a los diversos procesos de construcción del conocimiento, competencias y saberes.

Con base en este somero diagnóstico y, una vez identificados los temas y la organización de éstos según Bloom, ahora se incorporan de manera implícita los supuestos teóricos

---

<sup>13</sup> Nicolescu, Basarab (1996), "Physique quantique et niveaux de Réalité", en La Transdisciplinarité. Ed. Du Rocher, Mónaco. En: Motta, Raúl. Complejidad, Educación y Transdisciplinariedad <http://www.pucp.edu.pe/ridei/pdfs/100720.pdf> Fuente: Revista Polis # 3

que contribuyen a que se lleve a cabo el aprendizaje significativo, no sin antes revisar las perspectivas y construir un cuadro resumen de las ideas centrales de los teóricos que puedan aplicarse para el caso.

Este aspecto puede introducirse en el apartado curricular de la fundamentación psicopedagógica. Al respecto, se recomienda construir la propuesta por grupos transdisciplinarios; esto permite contar con los expertos de cada una de las disciplinas que convergen en la realización de la propuesta.

#### *Teorías centradas en el aprendizaje significativo*

La pregunta de cómo se construye el conocimiento parte de un conflicto epistemológico, Casanueva Sáez (1988), señala que desde 1950 se difunden los enfoques pedagógicos centrados en los procesos de pensamiento y motivación al aprendizaje, los cuales minimizan la relevancia de los contenidos en los procesos constructivistas y postconstructivistas.

El constructivismo se concibe como el resultado del descubrimiento de procesos constructivos de conocimiento, que incluye cognición, reflexión, abstracción y teorización, a partir del contexto sociocultural. En este sentido, se considera que una de las aportaciones más importante de esta perspectiva es la contribución al conocimiento de algunas capacidades esenciales para el aprendizaje: percepción, atención, memoria y razonamiento, las cuales se pueden potenciar, según Vigotsky, en un contexto social en la familia, la comunidad y la escuela a través de la integración de diversos grupos colaborativos en un escenario natural a través de un proceso de asimilación y acomodación del conocimiento.

Las ideas centrales de los teóricos del aprendizaje se exponen por Gómez, *et al.*, (1997). Se muestra de la obra de Vigotsky las funciones psicológicas superiores tales como: inteligencia, memoria, y lenguaje son resultado de las interrelaciones sociales; de Bruner la idea de que la clave para el aprendizaje es la traducción de los conocimientos con relación al lenguaje y habilidades del pensamiento del público aprendiz. De manera complementaria se expone en el trabajo de Morenza y Ruiz, (2005), la premisa piagetana que muestra que el marco personal de referencia del conocimiento se relaciona con las interacciones previas con el medio entender el desarrollo del niño, si se conoce la cultura donde se forma.

Por otra parte, se identifica en Bruner (2000), en la *Teoría de la instrucción*, cuatro aspectos categóricos de tomar en cuenta: motivación para aprender, estructura del conocimiento por aprender, estructura o aprendizajes previos del individuo y el refuerzo

del aprendizaje. Este conjunto de elementos también son considerados por Bloom en la Taxonomía de las habilidades del pensamiento. Como punto importante de integrar en el planteamiento de Bruner es su hincapié en el aprender lúdico.

Para Ballester (2002), la perspectiva de la asimilación del aprendizaje de Ausubel se basa en ideas del constructivismo y epistemológica de la naturaleza del conocimiento y de la creación del conocimiento derivadas de las aportaciones de: Piaget, Bruner, Vigotsky, Novak y Hanesian, pero la aportación fundamental que se le atribuye consiste en conceptualizar el aprendizaje como una actividad significativa para la persona que aprende que considera las relaciones entre el conocimiento nuevo y el poseído por discente -se aprende se recuerda mejor porque se incorpora en la estructura de conocimiento, por la interacción entre el conocimiento nuevo y el alcanzado-.

De ahí la importancia de los denominados *organizadores previos* o *puentes cognitivos*, los cuales tienen una función mantienen las conexiones entre los conceptos y la estructura, las interrelaciones en diferentes campos de conocimiento; lo que permite extrapolar la información a contextos y situaciones diferentes. Un ejemplo de nuevos contextos de aprendizaje se traduce en la obra de Ballester (2002), en especial de del libro "El aprendizaje significativo en la práctica", ahí se expone un conjunto de aplicaciones de nuevas ideas de aprendizaje, estrategias de orientación, herramientas de estudio y utilización de recursos electrónicos. El autor se percató de plantear la necesidad de preguntar ¿qué es lo importante o esencial para enseñar? La respuesta entonces se conduce a pensar en los recursos didácticos a través de una serie de variables, para lo cual es necesario captar la curiosidad, conseguir el interés y, motivar por aprender.

### **Elementos denotativos del *curriculum***

Luego de identificar algunos supuestos que determinan el aprendizaje, ahora se expresan los elementos curriculares transcendentales de considerarse en la propuesta educativa ambiental.

De hecho, el *curriculum* se integra por la organización de conocimientos, objetivos, métodos, técnicas, tipo de desempeño o evaluación y, principalmente, de estrategias que incluyen todos estos componentes y que promueven un aprendizaje; a su vez éstas serán pensadas en función de las características del público aprendiz.

En la organización del conocimiento se fundamenta en la Taxonomía de Bloom y Anderson (2001), para entender la correspondencia entre los niveles de complejidad del pensamiento y la complejidad de los conocimientos por estudiar, para con ello proponer estrategias *ad hoc* para el aprendizaje del público al que va dirigida la propuesta. El



principio de Bloom sugiere el suministro de los saberes de lo particular a lo general, de lo simple a lo complejo, con la idea de asegurar que el aprendiz identifique, comprenda, explique y que aporte soluciones a la problemática ambiental.

Se opina que un componente sustancial del *currículum* es la estrategia de aprendizaje. En ésta categoría se integran los supuestos de las teorías del aprendizaje, las misiones institucionales y los enfoques del saber ambiental.

#### *Estrategias de aprendizaje*

Después de que se eligen los temas y la profundidad de su tratamiento según el nivel de formación, conviene realizar una evaluación diagnóstica; no sólo de conocimientos, sino de experiencias previas e identificación de tendencias de aprendizaje grupales e individuales, con la finalidad de adecuar el contenido programático y de estrategias de aprendizaje a las características del público o bien para identificar el tipo de saberes o competencias que se requiere formar.

Las estrategias se consideran como los medios integrantes de los elementos intervinientes que determinan el aprendizaje significativo. Para Díaz Barriga (2002), éstas se expresan como todos los procedimientos, actividades conscientes, incluyen técnicas y operaciones; persiguen un propósito de aprendizaje; son instrumentos culturales que potencian las actividades y son aprendidos en interacciones. Su aplicación es controlada y autorregulada y favorece la asociación y reestructuración del aprendizaje.

Se puede caracterizar el aprendizaje autorregulado desde lo que Kinzie (1990), denomina como el conjunto de acciones o procesos dirigidos a la adquisición de información, lo cual supone destrezas. En este sentido, la práctica de éste, además de generar un conocimiento de autoeficacia, aumenta la autorregulación de su funcionamiento, su actuación académica y su entorno de aprendizaje.

De manera complementaria Belmont (1989) citado por Díaz Barriga (2002), señala que una estrategia de aprendizaje es el conjunto de procedimientos o secuencias de acciones que incluyen varias técnicas, operaciones o actividades específicas y como instrumentos culturales ayudan se potencian las actividades de aprendizaje y solución.

#### *Contexto del aprendizaje*

El contexto se define por Olvera citado Ballester (2002), como el conjunto de factores físicos, sociales, culturales, económicos que rodean el individuo y están en relación dialéctica con él. Este último autor llama al contexto, trabajo abierto, el cual potencia el aprendizaje. De hecho, se identifica en los aportes de Vigotsky (1988) y Bruner (2000), la

idea de que el contexto es el espacio donde se pone en práctica en la vida cotidiana los aprendizajes y; como el conjunto de estímulos externos que promueven el desarrollo intelectual.

Algunas características del aprendizaje grupal se enfocan en cómo se aprende; cómo es la interacción del profesor con el grupo y cómo apoya a los aprendices en su aprendizaje:

*Los valores no ocurren accidentalmente, son el resultado de un complejo proceso de educación. La educación integral, como lo es el proceso de enseñanza-aprendizaje, es capaz del desarrollo del pensamiento; junto con la formación de los sentimientos y valores, deben entenderse como una unidad, integrarse y contraponerse. (Molina, 1998, p. 17)*

Como punto final la Fig. N° 2 recapitula los elementos sensibles a considerar en el currículum:

Fig. Nº 2. Variables y factores del aprendizaje

Variables	Factores
<b>Personales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos (propósitos y expectativas a conseguir)</li> <li>• Conocimientos previos (que se que ignoró, y que puedo hacer para obtener más información)</li> <li>• Recursos personales (concentración, memorización, comprensión, entre otros.)</li> <li>• Interés (motivaciones personales, interés o desinterés de lo que se esta tratando)</li> <li>• Auto-concepto y eficacia (visión de nuestras capacidades y dificultades para resolver el trabajo)</li> </ul>
<b>Trabajo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos del trabajo (comprender lo que se va a hacer)</li> <li>• Características del contenido (tipos de contenido y estructura interna)</li> <li>• Tiempo (tiempo disponible)</li> </ul>
<b>Contexto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lugar (luz, temperatura, ruido.)</li> <li>• Materiales</li> <li>• Adecuación de la demanda (propias actividades y demanda del trabajo)</li> </ul>
<b>Categorías de regulación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo proceso de la realización de un trabajo (antes, durante y después)</li> </ul>
<b>Habilidades cognitivas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observar (dirección intencional a nuestra percepción)</li> <li>• Analizar (destacar elementos básicos)</li> <li>• Ordenar ( disponer de forma sistemática un conjunto de datos)</li> <li>• Clasificar (disponer un conjunto de datos por clase o categorías)</li> <li>• Representar (creación o recreación de hechos, fenómenos situaciones)</li> <li>• Memorizar (codificación, almacenamiento y reintegro de un conjunto de datos)</li> <li>• Interpretar (atribución de un significado personal)</li> <li>• Evaluar (valorar la comparación entre un producto, objetivos y un proceso)</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Frida Díaz Barriga, 2002: capítulos 5 y 6.

## Resultados y Discusión

Se piensa que la propuesta metodológica para la elaboración de programas de instrucción ambiental permite iniciar con una somera descripción del contexto de la presencia del actuar de la humanidad y la concomitante necesidad de inclusión de la educación ambiental. Así mismo, se muestra la necesidad de incorporar enfoques que estén al nivel de la complejidad de los problemas ambientales.

Por otra parte, se identifica que la metodología incluye los componentes sustanciales de considerar para propiciar un aprendizaje significativo, donde de manera consciente se integren los diversos saberes en la vida de los actores del aprendizaje.

Se puede señalar que hay temas ambientales prioritarios por atender, porque de no hacerlo, peligran las condiciones y calidad de vida en la Tierra. La educación ambiental como instrumento se adecua según el interés por trascender en la solución de los problemas -nosotros decidimos si es en forma reactiva o preventiva- en nuestros contextos cercanos.

En este sentido, las políticas públicas institucionales podrán guiar las respuestas a través de sus currícula. Como punto conclusivo, queda mostrar algunos ejemplos que la han considerado y que actualmente han sido avalados por el reconocimiento de dos de ellos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Uno de ellos es el trabajo de “Educación ambiental como estrategia en el tratamiento de las temáticas ambientales prioritarias en el sistema de formación del nivel secundaria, 2009”, “Propuesta de Educación Ambiental para niños de nivel primaria que promueve el aprendizaje significativo y refiere el estudio del Área Natural Protegida (ANP), Parque Nacional Nevado de Toluca (PNNT) y ” Estrategias de educación ambiental como elemento del aprendizaje significativo en el manejo sustentable del agua en educación primaria”

### Bibliografía

- Anderson, L.W., & Krathwohl. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching. And Assessing; A revision of Bloom’s Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman”. Recuperado el 6 de diciembre de 2009, de: <http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomCuadro.php3>.
- Ausubel-Novak-Hanesian. (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. 2a Edición. México: Trillas.
- Ballester Vellorí, Antoni. (2002). El aprendizaje significativo en la práctica: como hacer el aprendizaje significativo en el aula. Seminario de Aprendizaje. Recuperado el 6 de junio de 2010, de: [http://www.aprendizajesignificativo.es/mats/El\\_aprendizaje\\_significativo\\_en\\_la\\_practica.pdf](http://www.aprendizajesignificativo.es/mats/El_aprendizaje_significativo_en_la_practica.pdf)
- Bruner, Jerome. (2000). *Desarrollo Cognitivo y Educación*. Madrid: Morata.
- Calvo, R. Susana. (1997). *Redefinir la Educación Ambiental de las Recomendaciones de Tibilisi a la Agenda XX*. Recuperado el 7 de noviembre de

2009, de: <http://www.monografias.com/trabajos27/educacion-ambiental/educacion-ambiental.shtml>

- Carreto, Mario. (1993). *Constructivismo y educación*. Zaragoza: Edelvives.
- Casanueva Sáez, Patricio. (1988). *Educación y aprendizaje significativo*, Universidad de Concepción Santiago Chile. Recuperado el 27 de marzo de 2010 de: <http://www.monografias.com/trabajos14/educacsignif/educacsignif.shtml>
- Congreso Mundial de Transdisciplinariedad (1994), *Carta de la Transdisciplinariedad*, (Convento de Arrábida, Portugal). Recuperado el 2 de diciembre de 2009, de: <http://www.filosofia.org/cod/c1994tra.htm>
- Díaz Barriga, Frida. (2002). *Estrategias para el Aprendizaje Significativo: Fundamentos, Adquisición y Modelos de Intervención*. México: McGraw-Hill.
- Díaz Barriga Arceo, Frida (2002), *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista*. Editorial McGraw-Hill Interamericana Editores, S. A. de C. V. Recuperado el 2 de septiembre de 2010, de: México
- Gómez, Palacio Margarita, et. al. (1997). *El niño y sus primeros años en la escuela*. México: SEP.
- Kinzie, M.B. (1990). *Aprendizaje autoregulado*. En: Herrera, Francisco e Inmaculada Ramírez, Recuperado el 2 de septiembre de 2010, de: <http://personal.telefonica.terra.es/web/ph/AprenAuto.doc>
- Leff, E. (coordinador) (2002). *Ética, vida y sustentabilidad*. Serie Pensamiento Ambiental Latinoamericano No. 5, 331p. México: PNUMA. Recuperado el de abril de 2010, de: [http://www.pronaf.gov.br/dater/arquivos/etica\\_vida\\_sustentabilidad\\_leff.pdf](http://www.pronaf.gov.br/dater/arquivos/etica_vida_sustentabilidad_leff.pdf) Fecha de consulta [5]
- Leff, E. (2005). *Racionalidad ambiental, la reapropiación social de la naturaleza*, México: Siglo XXI.
- Leff, E. (2005). *Encuentro Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable "Diez Años para Cambiar el Mundo"*. Aguascalientes, Aguascalientes, 17- de Mayo de 2005. Recuperado el 2 de noviembre de 2009: [http://www.pnuma.org/educamb/documentos/Aguascalientes\\_2005.pdf](http://www.pnuma.org/educamb/documentos/Aguascalientes_2005.pdf)
- Leff, E. (2005). *Racionalidad ambiental, la reapropiación social de la naturaleza*, México: Siglo XXI.

- Leff, E. (2006). *Complejidad, racionalidad ambiental y diálogo de saberes*. Ponencia presentada en el Congreso Internacional Interdisciplinar de Participación, Animación e Intervención Socioeducativa. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Leff, E. (2007). *La Complejidad Ambiental*. Polis, revista de la Universidad Bolivariana, año/vol 5, número 016. Santiago de Chile: Universidad Bolivariana. Recuperado el 27 de noviembre de 2009, de: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/305/30501605.pdf>, 27 de noviembre de 2009.
- Mireles, Jessica y Martha Alicia Ortiz. (2008). *La educación ambiental como elemento categórico en la formación de los profesionistas del medio ambiente en México*, 2008. Tesis de Licenciatura en Ciencias Ambientales. México: UAEM.
- Molina. A. M. (1998). *Actuar y reaccionar: valores y cultura en la relación tecnología–democracia*. Recuperado el 27 de abril de 2010, de: <http://www.scribd.com/doc/19626471/Fernando-Tula-Molina-Actuar-y-Reaccionar-valores-y-culturas-en-la-construccion-de-la-relacion-tecnologiademocracia>
- Monereo C. (1998). *Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en el aula*. Barcelona: Graó.
- Morenza Padilla, Liliana y Teresa Ruiz de Centurión. (2005). *Enseñar y aprender*. México: UNESCO.
- Núcleo de Seguridad Humana. (2010). Parte III. Recuperado el 1 febrero de 2010, de: <http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/259/marcojur.html>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2006) *Estrategia de educación ambiental para la sustentabilidad en México*. México: SEMARNAT.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2004). *Más de 100 consejos para cuidar el ambiente desde mi hogar. Hagamos la tarea ¡separemos los residuos!* México: SEMARNAT
- Vigotsky, Lev. (1988). *El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores Interacción entre Aprendizaje y Desarrollo*. México: Grijalbo.
- WEM Bulletin (2009). Recuperado el 30 de diciembre de 2009, de: <http://wrmbulletin.wordpress.com/?s=members>.