

INVESTIGACIONES ACADÉMICAS

Educación Ambiental: elementos conceptuales y metodológicos para una pedagogía sistémica

Environmental education: conceptual and methodological elements for systemic pedagogy



Magister Manuel Villarruel Fuentes¹

Maestro en Educación
mtrovillarruel@yahoo.com.mx



RESUMEN:

El grave problema medioambiental que padece la especie humana ha derivado en una verdadera crisis planetaria, la cual se ha visto enmarcada por intensos debates a nivel internacional. A este respecto los esfuerzos en lo individual y lo colectivo no han propiciado un verdadero cambio en las formas y estilos de pensar, sentir y manejar dicha situación problemática. La génesis del problema se sitúa en las vertientes del proceso educativo, el cual sólo ha servido para estructurar un discurso oficialista que en nada contribuye al necesario equilibrio social, humano y ecológico. Es la falta de propuestas educativas coherentes con esta realidad lo que no ha permitido llevar a las sociedades actuales a la adecuada alfabetización científica y tecnológica que se precisa, y mucho menos al logro del sustrato cognitivo, afectivo e ideológico que exige un cambio de paradigma que apunte a la educación ambiental y a la sustentabilidad.



PALABRAS CLAVE: didáctica, sustentabilidad, desarrollo humano, holismo.

ABSTRACT: The serious environmental problem faced by the human being has led to a real global crisis, which has been framed by intense debates at the international level. In this regard, the individual and collective efforts have not led to real change in the forms and styles of thinking, feeling and ways to handle this problematic situation. The genesis of the problem is on the ways of the educational process, which has only served to structure an official speech that does not contribute to the need to balance social, human and ecological aspects. Therefore, it is believed that the root of the problem has its basis in the lack of educational programs because they are not coherent with this reality. As a result, current societies have not been able to appropriate scientific and technological literacy or not even the cognitive substrate, affective and ideological aspects that demand a shift to environmental education and sustainability.

KEY WORDS: Teaching, sustainability, human development, holism.

¹ Manuel Villarruel Fuentes. Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnia. Maestro en Educación. Diplomado en Sistemas Abiertos y a Distancia. Profesor-Investigador de Tiempo Completo en el Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván, México.



INTRODUCCIÓN.

A la entrada del nuevo siglo el estigma de la supervivencia parece ser el denominador común. El grave conflicto medioambiental que padece la especie humana fue en su momento acentuado por diversos investigadores, destacando entre ellos Bybee (1991), quien lo denominó como una auténtica emergencia planetaria. Para adecuarse a este nuevo escenario, inédito por sus formas, la humanidad enfrenta un complejo proceso de transformación, el cual precisa de la construcción de nuevos paradigmas bajo los que pueda enmarcar su quehacer social. Este hecho exige incursionar en intensos debates teóricos y conceptuales, los cuales incorporen el cúmulo de rituales, mitos y leyendas, formas y usos, hábitos y costumbres, que en asombrosa sinergia han dado vida a lo largo del tiempo a los modelos de organización socio-cultural. A este respecto, la dinámica de estos tiempos aciagos, llamados por algunos como "del conocimiento" han incorporado un caudal de información, mucha de la cual solo ha contribuido a hacer más grande la confusión bajo la que actualmente se tratan estos temas.

En este orden de ideas, organismos como la UNESCO han impulsado una política internacional de concienciación, instituyendo la "Década de la Educación Para el Desarrollo Sustentable (2005-2014)", la cual define por sí misma la necesidad de educar pensando en un futuro común, sin que hasta la fecha se haya podido cualificar y cuantificar los beneficios de esta iniciativa, la cual corre el riesgo de diluirse en medio de debates políticos e intereses comerciales, tal como ha ocurrido con las cumbres de Río en 1992 y Johannesburgo en 2002. Suerte similar ha corrido el Tratado de Kyoto y el tan conocido informe Brundtland sobre el desarrollo sostenible (Comisión Brundtland: Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, 1983), entendiendo este paradigma como aquel que satisface las necesidades de las actuales generaciones sin comprometer la supervivencia de las futuras descendencias, privilegiando el equilibrio social, económico y ecológico; dicho de otra manera: alcanzar la justa medida entre la actividad humana y la estabilidad ecológica. A la postre la percepción que se tiene en el imaginario colectivo es que se trata de simples epístolas cargadas de buenas intenciones.

A todo lo anterior se suma la falta de propuestas educativas que lleven al logro de una alfabetización científica y tecnológica efectiva, derivando su ausencia en la consolidación de sociedades carentes de los sustratos cognitivos, afectivos e ideológicos que permitan su arraigo cultural. Este podría explicar el por qué del fracaso de muchas iniciativas locales o regionales (ejemplo: diseño de ecotecnologías), mismas que han quedado en esfuerzos y éxitos focalizados y de bajo impacto social. Incluso entre los docentes, responsables de operar las estrategias pedagógicas que lleven al cambio radical en las escalas de valores de sus estudiantes (y por ende en el de sus



actitudes), quienes no han podido concretar una mediación efectiva, debido en parte a que ni ellos poseen las percepciones y los comportamientos necesarios para modelar su discurso, quedando su participación en triviales respuestas de carácter localista (Edwards *et al.*, 2004), definidas como atomistas, de corte cartesiano.

JUSTIFICACIÓN.

LOS ENFOQUES TRADICIONALES VS EL PARADIGMA DE LA SUSTENTABILIDAD

Es así como se puede afirmar que no existe un modelo educativo único que pueda ser empleado con efectividad y solvencia fuera de los ámbitos de la educación escolar; de los enfoques que guían los niveles de intervención educativa, dentro en los múltiples diseños curriculares internacionales, se destacan los siguientes abordajes modélicos:

1) **Conservacionista.** Enfocado a la preservación de los recursos naturales, sin que se considere su aprovechamiento con fines comerciales. Se asume como una actitud pasiva ante el medio ambiente, de carácter contemplativo, cuyos referentes se sitúan en los enfoques místicos y espirituales con los que el hombre primitivo veneraba a la naturaleza. Su abordaje es básicamente empírico, centrando el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Educación Ambiental en saberes tradicionales (construcciones sociales). Se destaca su presencia en países latinoamericanos.

2) **Ecologista.** Centrado en el estudio de los recursos naturales a partir del dominio teórico-conceptual que posee el ser humano de su entorno biótico y abiótico. Define su nivel de intervención a partir del conocimiento que se tiene de la naturaleza, sus ciclos y estadios. Su abordaje es disciplinar y su perspectiva didáctica se sustenta en el estudio de la ecología como ciencia rectora, sin profundización social y económica.

3) **Ambientalista.** Asocia aspectos del saber tradicional con el ecológico, producto éste último de la divulgación científica. Obedece a un neoanalfabetismo ilustrado, el cual determina abordajes educativos, conceptuales y metodológicos situados, tales como sembrar árboles, pintar letreros, limpiar fincas, etc. Se puede entender como interdisciplinar en tanto su abordaje didáctico se concentra en todas las disciplinas que contempla el currículo. Intenta el reconocimiento de la diversidad biológica con sentido social.

4) **Medioambientalista.** Conjuga el "saber común" con el "saber científico". Se integra a partir de las llamadas Ciencias Naturales. Se admite bajo una conjunción de objetos de estudio separados de



acuerdo a las distintas disciplinas que lo integran. Su enfoque es multidisciplinar y su didáctica sienta sus raíces en los abordajes por "módulos".

5) **Holista.** De corte integrador, se adjudica el estudio de los fenómenos bajo una óptica que asocia todo tipo de conocimiento (tradicional, común, ecológico, científico, etc.), aceptando la subjetividad de lo objetivo, entendiendo que el ser humano es parte de aquello que dice estudiar. Tal como lo afirma Ruiz (2000b: 11) "Integrar no es sumar ni conjuntar, sino que presupone la interconexión de las cosas sobre la base de que entre ellas no existe la separabilidad (sic) con que insistimos en percibir las". Esto se resume en que la educación, para este caso ambiental, debe ser para la vida, en la vida y de por vida (Ruiz, 2000b:14). Contiene una dimensión ética y afectiva, con amplio sentido social. Se entiende como transdisciplinar, dado que impregna todo el currículo.

6) **Sustentable o Sostenible.** Orientado hacia lo que se ha definido como una nueva visión pedagógica (González, 2007), propugna por una cosmovisión que afirma que si bien es necesario enseñar desde la naturaleza, esto no basta, aun cuando ésta se constituya en un excelente objeto de aprendizaje; es necesario educar para un medio ambiente dinámico y cambiante, el cual exige adoptar una actitud proactiva ante él. Partiendo de lo que se sabe sobre el medio ambiente se debe estructurar una ética en torno al rol que el ser humano debe cumplir, considerando sus relaciones, límites y alcances. En el plano educativo se habla de estimular la formación de sociedades benéficamente justas y ecológicamente equilibradas, que conserven entre sí una relación de interdependencia y diversidad (González, 2007). Por ello tiende a ser un abordaje mixto, que propende a la transversalidad del currículo.

La idea central que subyace a las nuevas propuestas es alejarse de la antiquísima tradición reduccionista, arropándose ahora en la formación continua del estudiante y en la pluridimensionalidad del fenómeno a estudiar. En este sentido, fomentar una educación ambiental para la vida involucra los siguientes componentes:

a) **Interdisciplinariedad, multidisciplinariedad y transversalidad.** Los cuales se concretarán en el fondo (contenidos: saber qué, cómo, cuándo y para qué) y forma (tareas, contexto, estrategias, persona y materiales instruccionales), de la propuesta curricular.

b) **Flexibilidad.** Abreviada en la dinámica de movilidad que el estudiante despliega en su proceso de formación, la cual lo lleva a avanzar en su desarrollo (formación académica), a su propio ritmo, tiempos y espacios. Esto demanda una propuesta curricular amplia e incluyente, con salidas laterales además de las finales o frontales.



c) **Formación.** Considera la formación humanista que se requiere para integrar una ética que gobierne los niveles de actuación hacia formas armónicas de convivencia con la naturaleza. Se respalda en la formación de valores, apoyado en el Aprendizaje Basado en Problemas (cuyo objetivo es derivar al desarrollo de metahabilidades de pensamiento y estrategias heurísticas, así como al de competencias de comunicación y a la adecuada integración de los grupos en torno al trabajo cooperativo y colaborativo) y en la Metodología Indagatoria como herramienta coherente con la alfabetización científica (Buzzo-Garrao, 2007), sustentada en los criterios de exploración-conceptualización-generalización-aplicación, a partir de la experiencia concreta de los estudiantes, que comienza con la observación y el análisis (¿Qué sucede actualmente? ¿Cuál es la relación entre el proceso y el resultado final?), se continúa con la conceptualización y luego la generalización (¿Por qué es relevante? ¿Qué se puede aprender de eso?) y concluye con el pensamiento acerca de cómo aplicar lo aprendido (¿Cómo y cuándo lo puedo utilizar?). Esto implica el involucrar al estudiante en todas las etapas del proceso, en una actitud constructiva en todos los niveles: conceptual, operativa y axiológica.

d) **Integración.** Atendiendo la necesidad de alcanzar el adecuado alfabetismo científico que se demanda para pensar globalmente, pero trabajar localmente. Esto es, hacer operante una serie de estrategias y acciones, que siendo locales, se suman al conjunto de iniciativas que internacionalmente se están llevando a cabo. Aquí se resume el impacto de una verdadera Educación Ambiental, que parte de la idea de que el único momento perenne en el devenir histórico del hombre es el del aprendizaje.

No se debe pasar por alto que toda propuesta de esta índole debe privilegiar la innovación pedagógica del maestro, así como la libertad de pensamiento del estudiante, quien bajo la autorregulación y el autocontrol de sus aprendizajes, su marcado autodidactismo y motivación, asumirá como suyos los problemas medioambientales, convirtiéndose en un agente de cambio positivo.

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y METODOLOGÍA DE TRABAJO

DIDÁCTICA PARA UNA EDUCACIÓN AMBIENTAL SUSTENTABLE

Ya no queda la menor duda: los profundos cambios en el medio ambiente son el producto de la intervención del hombre, de sus acciones directas e indirectas, de la enajenante actitud por transformar su entorno a fin de hacerlo más confortable. A este respecto Gutiérrez y Benayas,



especialistas en métodos de investigación y ecología humana de la Universidad de Granada y Madrid respectivamente, afirman:

“El fracaso de la tecnociencia, el desencanto de la razón, la pérdida del fundamento, la incredulidad ante los grandes relatos, la disolución del sentido de la historia, la fragmentación de las éticas universales, y la caída de los grandes mitos de la sociedad postmoderna, han destronado muchas de las promesas de la sociedad del bienestar, abriendo paso a la llamada sociedad del riesgo” (Gutiérrez y Benayas, 2006: 15).

Pero esta nueva condición de crisis no devino sola. Tampoco fue producto de las circunstancias, mucho menos de oscuros designios o de cambios geológicos o climáticos como muchos afirman. Se trata del producto neto de una educación que al menos durante dos siglos fue construyendo los cimientos de su praxis. Distintas corrientes de pensamiento dominante pueden ser citadas: empirismo, racionalismo, pragmatismo, funcionalismo, conductismo, entre muchas otras, las cuales abonaron al desarrollo del pensamiento único y dominante que prevaleció hasta fines del siglo XX. A este respecto, no se debe pasar por alto el ejercicio dominante de paradigma experimental, de corte empírico-analítico, el cual se constituyó a lo largo de los últimos cien años en la impronta de toda actividad de investigación, convirtiendo a la objetividad en la subjetividad dominante. A este concilio la educación tuvo que pagar un precio.

Es desde estas premisas que se puede entender por qué se requiere de las mayores aportaciones que la investigación científica (como nueva ciencia) pueda brindar, a fin de seguir construyendo desde la práctica las nuevas argumentaciones que la Educación Ambiental demanda para seguir consolidando su corpus teórico. Fundamento teórico al que le urge nutrirse con la savia que proporciona una praxis crítica, cargada de significados, de experiencias, donde el componente social y cultural se sume a las complejidades de los sistemas biológicos (a la postre más complejos que estos últimos). Sin que esto signifique utopía.

Es así como la educación actual enfrenta el desafío de ajustarse a la denominada “globalización”, ampliamente dominada por las leyes del mercado, las que incluso han dictado el derrotero bajo el que se debe educar en el mundo (la economía dictando cómo debe ser la relación entre la sociedad y el medio ambiente). Hecho que por sí mismo resulta contrario a una verdadera Educación Ambiental. No se trata de negar el efecto de la regionalización o mundialización sobre las economías, se trata por el contrario de llamar la atención sobre este particular, en busca de dirigir las nuevas propuestas educativas fuera de los márgenes de la mercadotecnia o el eslogan publicitario,



recuperando el espacio perdido, dotando a la ciudadanía de las herramientas culturales que le faciliten su comprensión sobre lo que hay que hacer, cómo hacerlo y cuándo hacerlo.

Cuándo desde diversos espacios de reflexión se preguntan por qué razones los esfuerzos internacionales han fracasado al tratar de institucionalizar la educación ambiental, atribuyendo además como causa de esta condición a la función instrumental que de ordinario se asigna a los procesos educativos, siempre bajo enfoques esencialistas y con la declarada ausencia de sujetos pedagógicos específicos (González-Gaudio y Arias-Ortega, 2009), pasan por alto que la función rectora de los organismos internacionales (ejemplo: UNESCO) es precisamente la de sentar las bases sobre las cuales se pueda construir una nueva racionalidad pedagógica, una cosmovisión que por necesidad, más que por convicción, se ajuste a las generalidades que permitan su apropiación y doten de sentido de pertenencia a todos los esfuerzos localmente realizados.

Sin la constitución de modelos pedagógicos, pero sobre todo didácticos, que acompañen a estos esfuerzos, poco se puede avanzar. Sobre esta base se precisa también de un proceso de teorización que lleva las premisas globales a los ámbitos locales, y que además brinden certidumbre y claridad a los abordajes metodológicos que obligadamente deben secundarle. La obligación de hacer posibles las aspiraciones universales no está en estas instancias, sino en quienes de manera consciente y reflexiva se asumen como partidarios de sus sustratos ideológicos.

Si tal como se afirma los sistemas escolares y la propia educación institucionalizada ha sido rebasada por la realidad y las nuevas exigencias sociales, esto no debe ser sino el pretexto perfecto para ampliar el espectro de las propuestas, en busca de trascender los modelos tradicionales. El principio de una formación integral globalizada (Ruiz, 2000b) cobra así más vigencia que nunca.

En este orden de ideas, a continuación se presenta un modelo didáctico-pedagógico, estructurado bajo los siguientes enfoques:

- Enfoque Pedagógico: Pedagogía Sistémica
- Enfoque curricular: Teoría integral globalizada
- Enfoque Didáctico: Constructivista
- Enfoque Social: Sociolingüista
- Enfoque comunicativo: Competencias Comunicativas
- Enfoque Psicológico: Aprendizajes significativos-Gestión de los Aprendizajes
- Enfoque Evaluativo: Por Unidades de Competencia y Complementariedad



PRIMERA FASE: La definición de un propósito rector.

En bien sabido que todo acto educativo está cargado de intención y que hacer operante una propuesta educativa conlleva un referente filosófico que debe ser clarificado siempre. Es por ello que, sin pretender retomar los viejos esquemas didácticos centrados en objetivos, es importante definir un propósito maestro que sirve de eje articulador del modelo. Bajo estos referentes se asume aquí que el estudiante debe alcanzar en su proceso de formación una serie de habilidades que le lleven a: 1) interaccionar "frente a frente", fomentando sus competencias sociales; 2) alcanzar la interdependencia positiva; 3) potenciar su motivación; 4) aumentar su capital emocional (Inteligencia Emocional); 5) Construir una amplia red de significados; 6) desarrollar habilidades para deconstruir y reconstruir saberes; 7) desarrollar habilidades de competencia y complementariedad (unidades); 8) adquirir conciencia de sus propios procesos mentales (control de dichos procesos: metacognición).

Con base en ello, el propósito integrador sobrepasa el ámbito de la simple adquisición de contenidos y el perfeccionamiento de destrezas (etapa descriptiva), para insertarse en el desarrollo de metahabilidades (etapa operativa). La definición final es: operar una propuesta didáctica de corte constructivista, sustentada en la adquisición de aprendizajes significativos y orientada a la consolidación de una cultura ambiental en el estudiante, que privilegie la importancia de los procedimientos metodológicos dentro del proceso virtuoso que significa la ciencia, la naturaleza y la complejidad del conocimiento, así como su disciplina de aplicación y las técnicas empleadas, lo que asegure una educación para la vida (sostenible).

SEGUNDA FASE: La identificación de componentes dentro del contexto de actuación.

Dentro del enfoque sistémico de la educación se asume que existen catalizadores del propio sistema que deben ser identificados, representados éstos por el conjunto de componentes de carácter intrínseco que coronan parte de la formación previa recibida por cada estudiante. Es la sinergia alcanzada por los componentes lo que marca el punto de partida para el desarrollo individual y colectivo. No se debe subestimar este aspecto, ya que en él se deposita el referente de éxito o fracaso que se puede alcanzar. La identificación o diagnóstico debe sustentarse en una evaluación psicopedagógica, la cual esclarezca los puntos finos a considerar, definitorios para el diseño



instruccional a realizar posteriormente. Tres aspectos deben destacarse dentro de la evaluación: 1) el plano cognitivo; 2) el plano emocional-afectivo y; 3) el plano comunicativo.

A partir de la evaluación realizada es posible entender el nivel de interacción alcanzado por los estudiantes en las primeras etapas de su integración. Cabe destacar que los primeros acercamientos entre estudiantes dentro del aula suponen una especie de catarsis vivencial, y dejan entrever los primeros intentos por adquirir un rol definido dentro del colectivo. Es importante que el maestro mediador tome en cuenta esto y realice desde un inicio su intervención educativa; asegurar que los factores de integración estén presentes en todo momento, tales como el diálogo "frente a frente", la interdependencia positiva y el potenciar su motivación debe ser prioritario. De ello depende que se logre una relación viable, de abierta interacción. Recuérdese que los estudiantes provienen de distintos contextos, deterministas por necesidad, no únicamente en su accionar cotidiano y capacidad de respuesta, sino en sus formas predeterminadas de pensamiento y emoción, y que la capacidad de adaptarse a nuevos escenarios debe ser adquirida. Un error que comúnmente se comete es el de asumir que todos los estudiantes "son iguales", ya sea por que son del mismo grado o nivel, y que por lo tanto su unificación está dada de antemano.

Algo que debe ser enfatizado tiene que ver con el hecho de que cada estudiante posee, a su ingreso a cualquier curso, un cúmulo de saberes pedagógicos previos; esto es, asume de entrada de qué manera debe ser el acto educativo, quién y cómo debe moderarlo, bajo qué contextos o escenarios de aprendizaje debe protagonizarse, y lo que es más, qué productos deben lograrse. De tal forma que sus primeras acciones y respuestas se sustentan en esta realidad; incluso el acercamiento o distanciamiento con sus compañeros derivan de estos saberes. Esto es importante como referente para promover el cambio semántico y conceptual que se precisa para establecer una matriz de entendimiento (códigos lingüísticos). Todas las iniciativas propuestas por el maestro mediador deben ser encauzadas al logro efectivo de esta matriz comunicativa (para la constitución de una comunidad lingüística), sin ella es prácticamente imposible avanzar en el proceso, ya que de entrada el que cada estudiante tome la decisión de cuándo hablar, con quién hacerlo, con quién no hacerlo y de qué temas hablar define una competencia comunicativa (González, 1992). Otro error que suele cometer el maestro tradicional radica en recurrir al discurso estructurado (saber elocucional) cuando habla de asuntos ambientales, con lo que soslaya que incluso una disertación estructurada sobre sólidas reglas gramaticales no garantiza *per se* su comprensión, ya que además se debe tomar en cuenta otras reglas de naturaleza social (Ruiz, 2000a). Al final el estudiante puede no ser capaz de repetir con pericia idiomática el discurso del maestro, pero sabrá expresar sus ideas a través de mensajes que exhiban la influencia de su entorno sociocultural. Aquí reside la relevancia del papel



que juega el mediador como facilitador de ambientes de aprendizaje. A este respecto Arias y Cortés (2005: 7) aclaran que “el uso del lenguaje es producto de procesos complejos del pensamiento que cada sujeto desarrolla de acuerdo a sus referentes y a partir de un complicado proceso de aprendizaje”. Por ello no se debe evaluar únicamente la forma en que se dice o escribe algo, sino el grado de intención y el contexto en que se exterioriza. Reconocer que el estudiante es un ser en situación, y que es a partir de ésta que negocia significados.

TERCERA FASE: Los ambientes de aprendizaje.

Siendo el constructivismo una percepción de la realidad, la cual se integra por visiones disímboles y a veces encontradas (el cognoscitivismo, la psicología genética, la psicología del aprendizaje significativo o la escuela socio-histórica, sin descartar a Vigotsky), asume que el conocimiento no es algo dado y listo para ser usado, sino que se integra a partir de la interacción socio-cultural, de la sinergia colectiva, donde la negociación de significados cobra radical importancia. En suma, una teoría del conocimiento que da cuenta de la constitución de la ciencia, donde la producción de los conocimientos individuales y la práctica de las ciencias son procesos íntegramente sociales.

Es así como se acepta que la mejora de los procesos de aprendizaje en el estudiante requiere de la ayuda educativa que el maestro-mediador le pueda ofrecer, con el objetivo de potenciar su trabajo autónomo y autorregulado, cuya finalidad es mejorar la red de significados y las conexiones conceptuales que suelen ponerse en juego cuando se construye el conocimiento. Ambos elementos se consideran que están íntimamente relacionados y que son mutuamente interdependientes (Coll *et al.*, 2006). Este apoyo proporcionado tiene la meta de traspasar el control y la responsabilidad sobre el aprendizaje del maestro al estudiante (Coll *et al.*, 1995), lo cual conlleva a la promoción de su autonomía y autorregulación.

La ayuda al aprendizaje del estudiante, de acuerdo con Coll *et al.*, (2006), debe estar basado en el seguimiento sistemático y continuado del proceso que él desarrolla, y tiene, necesariamente, que incluir formas de apoyo y soporte muy diversas en función del momento del proceso y de las necesidades de los estudiantes (no siempre las mismas).

Bajo esta concepción del trabajo educativo, la concreción del objetivo precisa de un diseño acorde a cada contexto de actuación, donde el trabajo cooperativo sea privilegiado. Para lograrlo se debe propiciar una interdependencia positiva entre los miembros del grupo (como ya se mencionó) en



su trabajo cotidiano dentro del aula, una interacción directa "frente a frente", una enseñanza de competencias sociales en la interacción grupal, un seguimiento constante de la actividad desarrollada y una evaluación individual y grupal (Johnson, Johnson y Holubec, 1994), dirigidas a lograr que los estudiantes se sitúen frente a las demandas típicas que recibe una persona en su campo de acción natural, psicológico y social.

Un aspecto que se incluye en la presente propuesta, y que ya fue señalado, es la de potenciar la motivación, tanto individual como dentro del grupo de trabajo, en busca de la calidad dentro de la relación entre los miembros, la ayuda mutua, la estima y el afecto (modulado por el capital emocional de los protagonistas) y el éxito alcanzado, lo cual en conjunto determine una motivación intrínseca y correlativa de todos los aprendices.

Las estrategias didácticas deben buscar conceptualizar el aprendizaje como un proceso de construcción de significados y de atribución de sentido a los contenidos y tareas realizadas, lejos de la simple rutinización a la que ordinariamente son sometidos los estudiantes. Dichas tareas didácticas y prácticas pedagógicas atenderán el análisis de casos y resolución de situaciones-problema *in situ* e *in vivo*. Para ello se propone articular la teoría con la práctica, pero no en el sentido tradicional, sino imbricando la enseñanza y el aprendizaje de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Esto exige que se supere el arreglo instruccional propio de los programas de estudio tradicionales (currículum institucional), los cuales hacen una clara diferenciación de las horas teoría y horas prácticas; para ello se debe convertir a toda la carga horaria en teórico-prácticas, abordando el conocimiento teórico a partir de su uso en la resolución de casos y situaciones problemáticas. El sentido de la negociación de saberes propio de la estrategia se aborda como una habilidad (unidad) de competencia a desarrollar.

En lo concerniente a la metacognición, el abordaje de la propuesta recupera los planteamientos de Flavell (1979), en el sentido de brindar atención a la persona, la tarea y las estrategias, y la forma cómo estos factores interactúan durante el proceso cognitivo y al "aprender a aprender". Sin embargo, es conveniente agregar dos componentes más: los materiales (Brown *et al.*, 1981) y el contexto, los que en materia de educación ambiental son de importancia total, ya que en ellos recae la actividad cognoscitiva y metacognoscitiva.

Es fácil identificar cómo en los esquemas de trabajo tradicional los esfuerzos están encauzados al "dominio de contenidos", suponiendo de entrada que un sólido capital de saberes garantiza por sí mismo el desarrollo potencial de la persona. Sin embargo, aunque el conocimiento es esencial para el



desarrollo del pensamiento (Nickerson, 1997), no existe evidencia confiable que demuestre que acumular conocimiento garantice el desarrollo del pensamiento crítico. Así lo demuestran los resultados de las investigaciones realizadas por Glaser (1984), Perkins (1985), y Whimbey (1985) (citado por Ponce-Torres, 2006), quienes afirman que existe una gran cantidad de personas que aun cursando estudios formales, incluso universitarios, no logran desarrollar un pensamiento crítico.

Para lograr lo anterior, se requiere diseñar estrategias y conducir acciones dirigidas al logro efectivo de los distintos niveles de habilidades cognitivas y metacognitivas a saber, buscando que éstas estén presentes en cada una de tareas didácticas y prácticas pedagógicas diseñadas y coordinadas por el maestro-mediador. La inclusión permanente del estudiante a tareas conceptuales, procedimentales (heurísticas) y actitudinales (axiológicas, valores) estrechamente vinculadas a estas habilidades, permite el tránsito inteligente y creativo, de un pensamiento pasivo o receptivo, hacia uno activo o reflexivo, eje principal de la propuesta como proceso.

A estas alturas es fácil identificar la importancia de los ambientes en el proceso de aprendizaje y desarrollo del estudiante. Aludiendo las premisas de la teoría ecológica sobre el aprendizaje de Bronfenbrenner (1979), es posible afirmar que dicho desarrollo se logra a partir de una concepción de ambiente que descarta la idea de un contexto estático; su concepción es ahora percibida como de influencia directa sobre la conducta. El desarrollo es entendido como un cambio perenne en el modo en que el estudiante percibe y trata su ambiente, cómo se van "acomodando ambos" en un proceso progresivo, que dice mucho acerca de un ser humano activo que entiende, asimila e interacciona con los cambiantes escenarios a los que accede. La dinámica de dichos contextos de actuación (microsistemas) emana de contextos más amplios (meso, exo y macrosistemas) (García, 2001).

En el tenor de una Educación Ambiental Sostenible, es necesario que el maestro mediador faculte el contacto entre los estudiantes, a fin de establecer los roles y el nivel de relaciones que experimentarán en un entorno determinado. Esto trasciende el tradicional concepto de "salón de clases" como escenario único, para asumirse ahora como un "aula", entendida como cualquier espacio, físico o virtual, donde se suscita el hecho educativo.

De la posibilidad de interconectar diversos ambientes mediante una intervención educativa efectiva se deriva la aparición del mesosistema. Tal como podría ocurrir al ponerse el estudiante en contacto con distintos escenarios cotidianos (la familia, los amigos, etc.). Aquí radica uno de los mayores problemas que enfrenta la Educación Ambiental, ya que muchas veces estos escenarios son distantes, sin algo en común. Esto lleva a confrontar lo aprendido, generando confusión y abandono.



Un ejemplo sería cuando el estudiante entiende en la escuela la problemática derivada de la escasez de agua, la cual es cuestionada en el seno de su hogar por padres que no comparten esta visión. De aquí se desprende la necesidad de involucrar a los padres en el proceso de formación.

Cuando el estudiante se ve afectado por contextos a los que no se adhiere directamente, tal como las políticas ambientales desplegadas en la escuela, la comunidad o la región, se dice que está bajo la influencia del exosistema. A este respecto es importante destacar que si la escuela no posee una política proclive a fortalecer los esfuerzos realizados por los maestros dentro del microsistema, poco se podrá hacer al respecto.

Poner al estudiante en situación de aprendizaje va más allá de acercarlo a escenarios ocasionales, a veces fortuitos, muchas veces azarosos. Precisa de la integración social y cultural de quienes son responsables de su educación. Como es posible observar, el desarrollo del estudiante no se da a partir de cero y en el vacío, sino que tiene lugar a través del tiempo, soportado por un sustrato personal que también está sujeto a los vaivenes del proceso, y que pueden ser monitoreados en la medida en que se logra la percepción-reflexión-comprensión-intervención en los problemas medioambientales.

CUARTA FASE:

La construcción de una escala de valores. Del conflicto a la negociación.

La construcción de una renovada escala de valores es dependiente de la transversalidad con la cual se logre trabajar la propuesta didáctica a través de los distintos sistemas.

En este sentido, mucho se cuestiona el que los estudiantes a pesar de apropiarse de los conceptos relativos al medio ambiente y su deterioro (aprender), no son capaces de hacer de ellos algo significativo, buscando incorporar a su vida cotidiana sus usos y prácticas (aprehender). Con ello se comprueba el principio kantiano que señala que el hombre es además de razón (razón pura) sensibilidad (razón práctica), siendo su combinación lo que integra la posibilidad del deber. Es en el ejercicio de una renovada voluntad donde se expresa el libre albedrío, la libertad; en otras palabras el ser y su deber. Si se pretende que el estudiante se sujete a una praxis renovada, congruente con el paradigma de la sustentabilidad, es preciso trabajar en la construcción de una nueva expresión de voluntad. Si el discurso no acompaña a la acción, si la razón no le dicta normas a la voluntad, entonces el deber puede verse controlado por la experiencia sensible del sujeto. Esto es, puede



dejarse llevar por lo que “observa y percibe” cotidianamente. A este respecto de poco sirven los esfuerzos consumados en los sistemas de menor orden, si los estudiantes son “bombardeados” literalmente por una serie de mensajes mediáticos, vía medios electrónicos, o si los textos que consultan no son verdaderos reforzadores positivos de lo aprehendido en los microsistemas, o si los escenarios de aprendizaje dicen poco acerca de la realidad. El resultado: estudiantes que no llevan a su entorno inmediato el producto de sus aprendizajes, pero sí, por el contrario, sus hábitos y costumbres hacia la escuela. Si a esto se agrega el hecho de que para “educar la voluntad” se requiere de una guía (representada por el maestro), entonces es en ella donde recae la responsabilidad de mediar el encuentro entre el estudiante, el conocimiento y los múltiples entornos a los que está sujeto.

Y es en estos entornos donde bajo un proceso de negociación se confrontan las preconcepciones, los usos y costumbres, los mitos y utopías de que consta el imaginario colectivo y del que son herederos cada uno de los estudiantes, mismos que derivan en intereses que resultan en conflictos sociales al interior de las comunidades de aprendizaje. Nada más natural que esto. La competencia interna es el resultado final, caracterizada por el objetivo de construir una nueva realidad social, cargada de significados y en la que el maestro debe mediar a fin de otorgar los referentes éticos que permitan cimentar una cultura acorde a las necesidades actuales en materia de Educación Ambiental.

Nadie da lo que no tiene. Es por ello que el maestro debe ser auténtico en su decir, pensar y hacer al buscar que los estudiantes alcancen la complementariedad que el proceso exige, aceptando que él es parte importante del conflicto inicial. Asumir que posee la verdad absoluta sólo provocará resistencia al proceso educativo, al sentirse los estudiantes desplazados en sus saberes acumulados.

Juntos, colectivo y mediador, deben reordenar sus escalas de valores. Valores que ya están de antemano en los estudiantes y a los que hay que buscarles una nueva ubicación en su escala. Es así como el valor de la limpieza puede pasar a ser de los primeros si se logra sensibilizar en torno a su importancia social y cultural, y no únicamente por su relevancia biológica.

Habrá que inculcarles a los estudiantes lo excelso que resulta integrarse a este proceso, como sinónimo de adaptabilidad a los cambios que experimenta (muchos de ellos inéditos), y que le llevan a aceptar y ser aceptado.

Diversos valores deben ser tomados en cuenta, destacando entre ellos:



- Solidaridad. Como principio de la empatía.
- Tolerancia. A fin de establecer el principio de negociación.
- Respeto. Componente básico de toda comunidad que aspire a integrarse.
- Libertad de expresión. Como génesis de la comunicación.
- Bien común. Reconociendo el valor de todo lo que conforma el entorno mediato e inmediato.

Todo construido en torno a una propuesta curricular que se nutre de los problemas y desafíos propios de la metadisciplina ambiental

3. CONCLUSIONES

Es necesario insistir en que educar es hacer operante una filosofía; es decir, concretar un grado de intención a través de la puesta en marcha de un proyecto educativo que se resume cotidianamente en la práctica educativa de maestros y estudiantes. A este respecto se debe considerar no sólo los enfoques axiológicos y éticos con que suelen revestirse los planes y programas de estudio (sobre todo los de nivel básico), sino también las distintas representaciones que el imaginario colectivo posee acerca de la ciencia y su filosofía de lo natural. El arraigo cultural de las estrategias y procedimientos con los que se suele acompañar al proceso educativo dentro de las escuelas, debe ser un imperativo estratégico para lograr trascender el discurso que sobre Educación Ambiental se ha estructurado.

Es importante asumir la educación ambiental desde el marco referencial que se construye a partir de las preconcepciones que poseen los estudiantes, no siempre claras y precisas, pero sí ordenadas y sentidas, en tanto reflejan una realidad mediata e inmediata de su entorno sociocultural y biológico. Es en esta realidad donde hay que operar, tanto en el plano individual como colectivo, buscando encontrar vínculos entre las nociones previas con el nuevo ideario que se pretende alcanzar. Se trata de reorientar la cosmovisión con la cual se asume e interviene en la realidad.

Dar una oportunidad a los modelos constructivistas involucra un trabajo didáctico que asocia el pensamiento con la acción. A este respecto el uso de modelos debe incluir la cognición situada, la interdependencia positiva, las competencias sociales y el aprendizaje basado en problemas y metas. Todo ello buscando el fomento de las habilidades metacognitivas, mediante el desarrollo del pensamiento declarativo (saber qué), operativo (saber cómo) y el condicional (saber cuándo y para qué).



Es así como se debe evadir la visión distorsionada que señala que sólo los especialistas pueden y deben educar. Bajo estas premisas es que se ha cimentado la catástrofe ambiental que ahora nos ocupa. Lo verdaderamente innovador será entender que todos tenemos la responsabilidad de educar y ser educados en este nuevo paradigma, deudor de los enfoques más integrales, holistas y sostenibles de la educación.

4. BIBLIOGRAFÍA

- ARIAS, A. K. y CORTÉS, J. O. (2005). El uso oral y el enfoque comunicativo en la escuela primaria. *Revista Mexicana de Pedagogía*. Año XV, No. 82. México. pp 5-7.
- BUZZO-GARRAO, 2007. Proyecto MECIBA. La metodología indagatoria como herramienta coherente con la alfabetización científica. Instituto de Física, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, CHILE. Disponible en: <http://www.efis.ucr.ac.cr/variopos/ponencias/4proyecto%20meciba.pdf>.
- BYBEE, R. W. (1991). Planet Earth in crisis: how should science educators respond? *The American Biology Teacher*, 53 (3), 146-153.
- BROWN, A. L., J.C. CAMPIONE y J.D. DAY. (1981) "Learning to learn: on training student to learn from texts", *Educational Research*, 10. 14-21.
- BRONFENBRENNER, U. (1979). *The Ecology of Human Development*. Cambridge: Harvard University Press.
- COLL, C., T. MAURI, J. ONRUBIA. Análisis y resolución de casos-problema mediante el aprendizaje colaborativo. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. Vol. 3 - N.º 2 / Octubre de 2006. ISSN 1698-580X.
- COLL, C., R. COLOMINA y J. ONRUBIA. (1995). Actividad conjunta y habla: una aproximación al estudio de los mecanismos de influencia educativa. En: Pablo Fernández Berrocal, M.a Ángeles Melero Zabal (comps.). *La interacción social en contextos educativos*. Madrid: Siglo XXI.
- EDWARDS, M., GIL- PÉREZ, D., VILCHES, A. y PRAIA, J. (2004). La atención a la situación del mundo en la educación científica. *Enseñanza de las Ciencias*, 22 (1), 47-63.
- FLAVELL, J. H. (1979) "Metacognition and Cognitive Monitoring", *American Psychologist*, 34, 10, 906-911.
- JOHNSON, D. W., R.T JOHNSON y E. J. HOLUBEC. (1994). *Cooperative learning in the classroom*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- PONCE-TORRES, D. (2006). Disposición para pensar críticamente. *Red Maestros de Maestros*. 4 p. Disponible en: www.rmm-cl/infex_portales.php?id_categoria=9. Consultado: 16 de agosto de 2007.
- RUIZ, I.M. (2000a). Didáctica del enfoque comunicativo. Instituto Politécnico Nacional. México. pp. 16-17.
- RUIZ, I.M. (2000b). El enfoque integral del currículum para la formación de profesionales competentes. Instituto Politécnico Nacional. México. pp. 11-14.
- GONZÁLEZ, M. M. C. (2007). Principales tendencias y modelos de la Educación ambiental en el sistema escolar. *Revista Iberoamericana de Educación*, Nº 11 (1996), pp. 13-74.
- GUTIÉRREZ, J., BENAYAS, J. (2006). Educación para el desarrollo sostenible: fundamentos, programas e instrumentos para la década (2005-2014-II). *Revista Iberoamericana de Educación*. No. 41. pp. 13-16.
- GONZÁLEZ, N. L. (1992). Lengua y literatura en la educación secundaria, en: Encuentros Tercer Simposio de Actualización Científica y Pedagógica de Lengua y Literatura Española. Santa Cruz de Tenerife, España. p. 83.
- GARCÍA, S. F. A. (2001). Conceptualización del desarrollo y la atención temprana desde las diferentes escuelas psicológicas. XI Reunión Interdisciplinaria Sobre Poblaciones de Alto Riesgo. Real Patronato Sobre Discapacidad. Madrid. 29 y 30 de noviembre de 2001. 12 p.
- GONZÁLEZ-GAUDIANO, E y ARIAS-ORTEGA, M. A. La educación ambiental institucionalizada. *Perfiles Educativos*, vol. XXXI, núm. 124, 2009, IISUE-UNAM.
- NICKERSON I., D.N. PERKINS y E.E. SMITH. (1997). *Enseñar a pensar*. Aspectos de la Aptitud Intelectual. Barcelona. Paidós.