



Entreciencias: diálogos en la Sociedad  
del Conocimiento

E-ISSN: 2007-8064

entreciencias@enes.unam.mx

Universidad Nacional Autónoma de  
México

México

Torres Carral, Guillermo

La pedagogía ambiental: hacia un nuevo paradigma educativo

Entreciencias: diálogos en la Sociedad del Conocimiento, vol. 3, núm. 7, agosto, 2015,  
pp. 227-240

Universidad Nacional Autónoma de México  
León, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457644945008>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



## La pedagogía ambiental: hacia un nuevo paradigma educativo

### The environmental pedagogy: a new educational paradigm

Recibido: 5 de abril de 2015; aceptado: 7 de julio de 2015

**Guillermo Torres Carral<sup>1</sup>**

Universidad Autónoma de Chapingo

#### Resumen

En el presente artículo, se debate sobre la necesidad de construir un nuevo paradigma educativo en torno a la pedagogía ambiental, considerándola como parte de los cambios requeridos en el mundo para enfrentar la crisis de la civilización.

Para lograr lo anterior, el punto de partida es el debate sobre la articulación de las disciplinas en una *metadisciplina*; y la integración del conocimiento científico con el “no científico” en el marco de la pérdida de vigencia del viejo modelo positivista. De esta forma, se ubica el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la perspectiva de la complejidad socioambiental.

Posteriormente, se discute los fundamentos de la pedagogía ambiental a través de la conversión del paradigma científico en nuevo conocimiento popular, lo cual debe fincarse en la educación para la compatibilidad-sustentabilidad, mediante la generación de diálogos multidimensionales, y transitar hacia un nuevo modelo educativo.

Se concluye discutiendo el necesario impulso, en las comunidades, del aprendizaje socioambiental como ancla de dicha pedagogía ambiental.

*Palabras clave: metadisciplina, educación popular, pedagogía ambiental, modelo educativo, comunidades de aprendizaje.*

#### Abstract

In this essay, there is debate regarding the necessity to build a new educational paradigm concerning environmental education, considering as part of the required changes in the world in order to face the crisis of civilization.

To achieve this the starting point is the debate on the articulation of the disciplines in a *meta-discipline*; and integration of scientific knowledge with the “unscientific” in the context of the loss of term of the old positivist model. Thus, the process of teaching and learning is set from the perspective of the socio-environmental complexity.

Subsequently, environmental pedagogy it is explained through the conversion of the scientific paradigm into a new popular knowledge, which should be based on education for compatibility-sustainability by generating multidimensional dialogues to move towards a new educational model. We conclude in the need of promoting social environmental learning communities as an anchor of this environmental pedagogy.

*Keywords: metadiscipline, environmental pedagogy, popular education, educational model, learning communities.*

## OBJETIVO Y METODOLOGÍA

En este artículo se analiza, en el contexto de un sistema educativo anacrónico, la emergencia de uno nuevo paradigma fundado en la pedagogía ambiental. Para lograr lo anterior, se ubica este proceso en el ámbito de crisis y transición civilizatorias que vive el mundo, tomando

en cuenta las distintas dimensiones del ambiente y su necesidad de un modelo educativo adecuado.

De inicio, se discute el enfoque *metadisciplinario* del conocimiento, necesario para superar el viejo paradigma educativo y construir otro más acorde con la realidad

<sup>1</sup> Profesor-investigador del Departamento de Sociología Rural en la Universidad Autónoma de Chapingo, México. Es doctor en Ciencias Agrícolas por la Universidad Agrícola de Varsovia. Sus líneas de investigación son: economía ecológica, desarrollo sustentable, nueva ruralidad, educación ambiental. Correo electrónico: gatocarr@hotmail.com

nacional y mundial de la educación, aunque en convergencia con el anterior. Para ello, se distingue “paradigma ambiental” del modelo educativo, considerando sus rasgos más importantes.

Como resultado de la discusión anterior, se plantean los cambios educativos requeridos para una educación centrada en el diálogo entre los seres humanos, y entre éstos y la naturaleza.

## INTRODUCCIÓN

*La cultura de la modernidad líquida ya no fomenta el afán por aprender y acumular, como las culturas descritas en las crónicas de los historiadores y etnógrafos. Más bien parece una cultura del distanciamiento, de la discontinuidad y del olvido.*  
 –Zygmunt Bauman

La crisis de la civilización, y los cambios que trae consigo, son el signo de nuestro tiempo; desde luego, también denotan un fermento de transiciones profundas en todos los órdenes de la sociedad, que se halla ante una gran bifurcación (Laszlo, 2008). Los cambios venideros tienen una doble direccionalidad:

1) Por una parte, es evidente que, de continuar con el modelo neoliberal en marcha (privatización, deprecación, desregulación, productivismo, asistencialismo), países como el nuestro se verán condenados a padecer cada vez más desigualdades sociales más profundas, así como sufrirán la creciente brecha entre los alcances científico-tecnológicos alcanzados en el mundo, contra la estructura económica y sociopolítica vigente en nuestro país. Así, se ha propiciado un creciente deterioro del sistema educativo nacional, una distancia cada vez mayor entre la oferta y demanda educativa, y una insuficiencia e ineficacia de los recursos presupuestales aplicados.

Se está lejos de contribuir a la solución de los grandes problemas nacionales (la extrema desigualdad social, el atraso tecnológico productivo y la devastación ecológica, la persistencia del analfabetismo, bajos niveles y calidad educativa, e insuficiente cobertura,<sup>2</sup> por mencionar algunos). Y todo esto aparece frente a una crisis política del

Estado mexicano en un entorno de excesiva violencia e inseguridad pública, así como la erosión del tejido eco-social favorable a la evolución de las personas, los grupos sociales, las culturas vernáculas y las instituciones públicas.

Respecto a la educación, el resultado de los cambios y políticas de las últimas décadas ha sido que la baja calidad del conjunto educativo, junto con la pasividad arraigada en la mente colectiva de la sociedad mexicana, frenó la capacidad de desplegar tareas más amplias que las que ofrece el aula escolar, prácticamente aislando a las comunidades de aprendizaje de la sociedad y encerrándose en sus aulas y cubículos (o campus universitarios).

El sistema social, edificado sobre crecientes asimetrías, ha reforzado sus deficiencias, al igual que ha visto la fragmentación y cosificación del conocimiento; empero, con las nuevas tecnologías (de gran trascendencia en la sociedad contemporánea), esta circunstancia sólo podría neutralizarse, por ello la nueva educación no deber ser sinónimo de simplemente disponer de un mayor acceso a las nuevas tecnologías digitales (TIC), que benefician más a las transnacionales que a la educación.

2) Por otra parte, están apareciendo aquí y allá formas alternativas de reproducción económica y sociocultural, así como de participación política frente a una sociedad atomizada. En el caso de la educación, se han replanteado hasta el fondo los enfoques, métodos y las formas de impartición de la enseñanza prevalecientes en la era de la globalización (Victorino, 2013). Como resultado de estos esfuerzos, nos encontramos con la emergencia de sistemas educativos altamente eficaces en su interior (misión y visión) y que pueden integrarse más a la sociedad, aumentando la calidad educativa y coadyuvando así a la solución de los problemas nacionales. Sin embargo, estos ejemplos contrastan con el quiebre del sistema educativo nacional (según evaluaciones internacionales),<sup>3</sup> así como en relación con los resultados obtenidos, que se caracterizan por una muy débil relación de las instituciones educativas con la sociedad (empresas, organizaciones, comunidades).<sup>4</sup>

En la educación pública, especialmente en la superior, aunque los propósitos para mejorar la calidad son

<sup>2</sup> La Tasa de Cobertura Bruta se sitúa en 34.6% en el año 2013. Este indicador es un porcentaje que interpreta la capacidad del sistema educativo para matricular alumnos en sus distintos niveles (Ordorica, 2013).

<sup>3</sup> Así, los resultados de México en la prueba PISA (Programme for International Student Assessment) a cargo de la OCDE, arrojó, en el año 2012, el último lugar entre sus miembros y el 53 (de 65) incluyendo a todos los que participaron en dicha prueba.

<sup>4</sup> En el mejor de los casos, el destino es incrustarse en el aparato estatal.

permanentes, los resultados han sido, a todas luces, insuficientes. No obstante, no se trata de ignorar las propuestas gubernamentales en este sentido; ni mucho menos descontextualizarnos de una situación en la que se pretende mercantilizar absolutamente el conocimiento y avanzar en un sentido de privatización (y control político e ideológico), sin embargo, es indispensable que, aun dentro de las reglas neoliberales, pueda avanzarse en la construcción de nuevos paradigmas educativos (Carretero, 1997), a la par que éstos se extienden como parte de un cambio global-local que está ocurriendo en el mundo para enfrentar el cambio climático y la crisis humana y eco-social que está en su base; aquéllos tendrán que contribuir a modificar de manera muy importante las reglas del juego prevalecientes (fincadas en la depredación y en las competencias salvajes). La dirección del mismo depende de los sujetos (académicos y estudiantes) que participan proactivamente en las instituciones de enseñanza superior tanto pública como privada.

En este artículo, se propone un nuevo modelo “educativo”, en el marco del paradigma ambiental abocado a la tarea fundamental consistente en integrarse a la transición civilizatoria, (mediante una globalización alterna y positiva [Bauman, 2010]) que, a raíz del cambio climático, obliga a pensar en otro tipo de sociedad (Caride, 2001) y de mentalidad, más allá de la que ofrece el paradigma de Mercado, así como en otro sistema de enseñanza-aprendizaje que esté capacitado para enfrentar los procesos sociales e individuales que llevan a la destructividad que tenemos encima (Marcuse, 1993) y en la perspectiva de las demandas universales transcivilizatorias (justicia, paz, dignidad, ambiente, educación, alimentación, etc.), más allá de la globalización negativa.

## DISCIPLINAS Y METADISCIPLINA

Es frecuente considerar que las disciplinas, que estudian tan sólo una parte de la realidad (Zemelman, 2000), tienden a desaparecer, mientras cobran fuerza las transdisciplinas (Costanza *et al.*, 1999) (se entiende “transdisciplina” como una colonización de distintos campos del conocimiento; en dicho terreno destaca la ecología (Leff 2000a; Follari, 1995), así como la economía, mejor estudiada desde antes). Sin embargo, el abanico interdisciplinar, la perspectiva transdisciplinaria (García, 1996) y aun la *metadisciplina* (Morin, 2003), enriquecen a la

disciplina, lejos de anularla. Dice Edgar Morin:

Es necesario ver en qué medio ellas nacen, presentan problemas, se esclerosan y metamorfosean. Y también cuenta la disciplina, donde “meta” significa sobrepasar y al mismo tiempo conservar. Uno no puede romper lo que ha sido creado por las disciplinas, uno no puede romper todo el encierro. Se trata del problema que la disciplina cede a la ciencia, como del problema de la vida: es necesario que una disciplina sea abierta y cerrada. (Soto, 2006:3).

De esta forma, aparecen nuevas implicaciones entre lo universal-singular y lo general-particular, ante una crisis civilizatoria de enormes proporciones y de gran alcance. Esto, desde luego, se manifiesta en el caso de la pedagogía. Por ello, se está indefectiblemente obligado a realizar permanentemente un esfuerzo de corrección epistemológica, después de que aparecen nuevos problemas eco-sociales y educativos; pero también hay que enfocarse en los medios prácticos para su solución.

Esta corrección epistemológica, que se refiere al ecosistema mental<sup>5</sup> (Tyrtania, 1996), limita o previene la tendencia a incrementar la entropía o desorden del sistema complejo (Adams, 1983; García, 1996) que se reproduce de manera autoorganizada (Lange, 1969), pero que, por lo mismo, le es inherente el hecho de que los errores teórico-prácticos (desorden) se mantengan o reproduzcan en escala creciente (las estructuras disipativas de Prigogine). Por tal razón, el *más allá disciplinar* (la *metadisciplina*) (Gutiérrez y Pozo 2011) permite mirar cada disciplina y su respectivo objeto de estudio como porciones o fragmentos de la realidad humano-natural reconsiderada como un todo (que sin embargo es inalcanzable), reproduciendo y recreando dicho objeto mentalmente a través de conceptos, fórmulas y leyes científicas, así como de métodos e instrumentos metodológicos (heurismos): “El paradigma de la complejidad destaca al contemplar el mundo a partir de una nueva visión metadisciplinar, sistémica, interactiva y evolutiva bajo los siguientes principios: dialogia, recursividad organizacional y holográfico (el todo en la parte, la parte en el todo)” (Morin, 2003, p. 105-107).

<sup>5</sup> El ecosistema mental tiene una connotación más allá del cerebro humano: abarca a toda la sociedad (ahora Internet), sus ideas y juicios, creencias y valores; pero también la apropiación y dependencia de la naturaleza.

Estas expresiones revelan los alcances presentes en el conocimiento científico, a partir de su fundamentación epistemológica, y de sus respectivos límites. En un caso concreto, las ciencias sociales ocupan el método científico a partir del fenómeno social. Es menor el interés cuantitativo que cualitativo del método (Bauman, 2008); el objeto (la sociedad) es a la vez el sujeto, mientras que en las ciencias naturales, el objeto representa a la naturaleza. La verdadera interdisciplina comienza entonces básicamente a través de la conexión entre dichos grupos de ciencias (Leff, 2000b).

Tales autocorrecciones (revoluciones teóricas, rupturas epistemológicas) indispensables en el conocimiento alcanzado (Smith, Ricardo, Darwin, Marx, Freud, Einstein, Watson, Wiener, etc.) a lo largo de la historia, apuntan, desde luego, a lograr una reducción de la entropía (energía no disponible, desorden, pérdida o insuficiencia de la información y conocimiento), pues al proporcionar información requerida se posibilita, en cambio, una entropía negativa (Guillamaud, 1971), que reduce las fallas de un sistema conceptual y fáctico, el cual involucra flujos de energía —entre humanos y el entorno—, el ciclo de materiales, y en general, los flujos de información. Y si se imagina a la sociedad como un cuerpo (el cuerpo social), entonces podemos entender que la mente manda al cuerpo, aunque simultáneamente debe saber sentir su cuerpo, porque, a la vez, el cuerpo manda; en este ejemplo, el cuerpo sólo puede cumplir con su misión cuando recibe la información correctamente; de ahí la necesidad de construir el mapa mental, social e individual, acorde con nuestra realidad individual y social.

Resalta aquí la conexión entre la inteligencia racional y la emocional (Gardner, 1995), las cuales sólo deberían disociarse con fines de análisis.

Así, lo que constituye la verdad científica para un momento histórico, una época, es también una convención social. Aun las mismas ciencias naturales (junto con las ciencias sociales) trabajan o influyen sobre ideas consensuadas socialmente —independientemente de su validez científica—,<sup>6</sup> y no dejan de renovarse y representar o coincidir con determinados intereses sociales, porque corresponden al espíritu de una época (*Zeitgeist*); empero, todas las ciencias y convenciones cambian, aunque permanezcan junto con los paradigmas emergentes. Por

ejemplo, la física moderna no rechaza a la física clásica, así como las matemáticas superiores no han superado a la aritmética, ni el mercado controlado por las corporaciones transnacionales a la ley del valor; tampoco el papel del profesor renovado en los nuevos métodos de enseñanza caracterizados por las TIC.

Además, tanto las disciplinas científicas como el pensamiento “no científico”,<sup>7</sup> forman parte fundamental de un enfoque metadisciplinario, y aun así son insuficientes para dar cuenta de la realidad, ya que aprehender el objeto de estudio específico resulta borroso (*fuzzy*) (García y Pérez, 1999), y se confunde con otros. Hay que recordar que priva el pragmatismo en el conocimiento científico por encima de este en cuanto tal, reforzado por la *matematización* de todas las disciplinas (Mumford, 2006); así, se ha contribuido a fragmentar más y más el conocimiento, y, en consecuencia, a la sociedad. Este proceso ha consolidado la mercantilización de todas las esferas que se encuentran más allá de la economía.

Hasta este punto, vale la pena reconocer la convergencia del conocimiento tradicional con el moderno en la solución de los viejos y nuevos problemas humanos, para los cuales, en muchas ocasiones, la ciencia moderna no tiene ninguna solución, o bien su solución es totalmente inviable o no factible (destaca el caso del estudio de varias enfermedades).

Finalmente, *el más allá disciplinar* conduce, por su propia dinámica, a construir nuevos objetos de estudio, nuevas disciplinas, nuevas ciencias. No hay que extrañarse de que haya aquí una especie de comunicación a manera de un juego de ping-pong entre todas las disciplinas que está detrás de un objeto. Este juego de alerta y acción-reacción conduce a jugar el juego del contrario, tanto como a la inversa; así que hay un mayor vínculo entre las ciencias y el pensamiento humano en general (Wilson, 1980).

## PARADIGMA Y MODELO EDUCATIVO ALTERNOS

De inicio, hay que distinguir entre “paradigma” (Kuhn, 1971) y “modelo educativo”,<sup>8</sup> este último, variado en sus posibilidades concretas. El primer término es más ge-

<sup>7</sup> Esto tiene que ver con su validación y evaluación social.

<sup>8</sup> “Paradigma” es un consenso científico válido para un periodo histórico determinado. Mientras que los “modelos” son prácticas específicas organizadas de manera coherente y tienen como aspiración el alcanzar objetivos y metas.

<sup>6</sup> Por ejemplo, la influencia de la Biblia en los científicos occidentales como sustrato ideológico.

neral y se refiere a la direccionalidad del proceso educativo; el segundo término representa las posibilidades existentes para su realización, a través de la estructura curricular presente en los planes y programas de estudio de los distintos niveles, que materializa el patrón de enseñanza-aprendizaje que se pretende. Así, por ejemplo, aun bajo el paradigma (neoliberal) de mercado, básicamente conductista, enfocado en las competencias (pragmático), no se excluye un modelo educativo con tintes ambientalistas o humanistas; o al revés, en el paradigma ambiental, un enfoque economicista.

En lo que respecta a la educación de nivel superior, esta se halla en la cima de la transformación social, en medida que pone en movimiento los elementos críticos del conocimiento vigente, cuestionados por los hechos que se viven, así como por las fallas lógicas en su explicación (Feyerabend, 1988), y que corresponden a los paradigmas en decadencia; en el caso de la educación ambiental, esta se encuentra en un proceso constructivo de parte de los sujetos que a su vez expresan las necesidades de otros sujetos, junto con el objeto (la naturaleza).

Las circunstancias anteriores nos obligan situarnos en el marco de la transición civilizatoria, ya que, ahora, el mundo se transforma de acuerdo con distintos fenómenos de una realidad ambivalente: por ejemplo, la acelerada revolución tecnológica, especialmente en los procesos de consumo, pero también en el sistema educativo.

En cuanto a la tecnología aplicada a la educación, desde luego es más importante el desarrollo (endosomático) de las personas y la sociedad que el simple acceso (exosomático) a la información. El fin último es que las tecnologías de la información y comunicación enriquezcan la creatividad de la gente para transformar la realidad. Sin embargo, la destrucción del mundo natural y la desintegración social, contrastan con los avances logrados en todos sus órdenes. El sistema educativo nacional (junto con gobiernos, empresas y sociedad civil) debe tener entonces como uno de sus propósitos principales coadyuvar a detener el deterioro ecosocial, pero también abrir un abanico de rutas alternativas de soluciones (a éste y a otros temas) a partir del conocimiento local (Paracelso, 1994) integrado al nuevo conocimiento global,<sup>9</sup> pues el mundo social cambia con las ideas de los hombres (y este es un propósito de la educación ambiental):

“La educación ambiental involucra nada menos que la reconstrucción del sistema de relaciones entre personas, sociedad y ambiente como recuerda: educar para cambiar la sociedad” (Caride, 2001:34), y, a su vez, a la interacción de sus identidades como persona, ya sea formar parte de la naturaleza (Novo, 2003, p. 222), de la humanidad, de la sociedad y las culturas. Sin embargo, según el idealismo absoluto, su transformación sólo sería posible cuando la idea se convierta en sujeto: “En la naturaleza tanto como en el espíritu, lo que encontramos es la idea; pero en la naturaleza la idea reviste la forma de una existencia exterior, mientras que en el espíritu es la idea que existe en sí y para sí” (Hegel, 1974, p. 23).

Empero, el sujeto no es la idea que existe “en sí y para sí”, ni la naturaleza tiene una existencia exterior respecto al hombre, sino que el sistema de valores —en el sentido del *valor* de manera polisémica—, en su metabolismo y fermentación se traduce en los cambios del cuerpo social dirigidos por la mente humana; y, una vez concluida esta fase, no hay que olvidar que las ideas también se convierten en cenizas y regresan a su punto de partida; y de esta manera el ciclo de las ideas continúa, sin ser separado del ciclo cultural de la materia-energía.

Entonces, la destrucción del mundo natural es también obra de las ideas y principios científicos (pro capitalista o neoliberales) que lo dominan; sin un cambio en la actitud destructiva, el deterioro y malestar generalizado en todos los órdenes continuará.

No por estas consecuencias se debiera llevar a menospreciar a los científicos (y a la ciencia), que, aunque en general no son imparciales en sus conocimientos logrados, aportan conocimientos que pueden traducirse en beneficios para la sociedad y el ambiente, si se logra para esto considerarse ciertos requisitos que pocas veces se cumplen (científicos humanizados y ecologizados) (Pérez Tamayo, 1982). Por lo tanto, los científicos en general deben capacitarse en el conocimiento de las humanidades y ciencias sociales (principalmente de la ética), en relación con la cuestión socioambiental (de la misma manera que los científicos sociales y los humanistas deben hacer lo propio respecto al conocimiento del ambiente natural).

Hay que agregar que, en numerosas ocasiones, el método científico en las ciencias sociales se ha reducido a la realización de ejercicios de tipo estadístico (o experimental en las ciencias naturales), pero lo que la

<sup>9</sup> “Pensar local actuar global”, es el complemento del “pensar global-actuar local” (Morin y Kern, 1993).

experiencia nos demuestra, es que las extrapolaciones estadísticas hacia futuro casi siempre fallan: no hay que confundir la solución de un problema epistemológico con uno de tipo heurístico (el cual depende del tipo de instrumental analítico); aquél es más iluminador pues va más allá de las estadísticas, que son inútiles si no se acompañan de la estructura conceptual adecuada que permita comprender la realidad en el pensamiento como una síntesis de múltiples determinaciones, unidad de lo diverso (Marx, 1972).

Para concluir este apartado, es necesario apuntar que la convergencia o divergencia disciplinarias dependen del enfoque epistemológico que se tenga, y también de precisar cuál es el referente entre el mundo de la realidad material y el de la conceptual, en el entendido de que el modelo mental se convierte en una parte de la realidad; aunque desde luego no como su plena realización, sino como producto de una suerte de acción-reacción donde, querámoslo o no, aquélla impone su influencia y multideterminación desde el momento mismo en que se forma al ser humano para realizar lo que sería el pleno desarrollo de su personalidad, en concomitancia con las necesidades (reales e ideales) del mundo humano y natural.

### LA PEDAGOGÍA AMBIENTAL Y EL MODELO EDUCATIVO ALTERNATIVO

La construcción de una pedagogía ambiental, implica un contexto de educación para todos, toda la vida: formal, informal y no formal (Novo, 2003, p. 222), pero, sobre todo, el surgimiento de nuevas relaciones socioambientales y de nuevas formas de pensamiento que permitan liberar al hombre del pensamiento único, así como de las distintas formas de opresión. Es necesario situarnos en el plano de la ética de la responsabilidad (Ferrry, 1994; Jonas, 1995). Se consideran aquí dos tipos de responsabilidades: la educación para la liberación del hombre (Freire, 1979) y la educación para la liberación de la naturaleza, presa de un burdo antropocentrismo (Naess, 1997; Bergoglio, 2015). Por lo tanto: “Se trata de una educación que permite prepararse para la construcción de una nueva racionalidad; no para una cultura de desesperanza y alienación, sino al contrario, para un proceso de emancipación que permita nuevas formas de reapropiación del mundo” (Leff, 2000a, p. 48). Mien-

tras tanto, para otros, la pedagogía ambiental es simplemente “la disciplina que estudia las influencias que el ambiente genera sobre la educación con la intención de modificarlo” (Caride, 2001:36).

La preocupación central es lograr que el proceso educativo permita, a través de un sistema de equivalencias de signos comunicantes (lenguaje común consensado), el ejercicio del diálogo entre alumnos y maestros (subrayando una relación amigable y el buen trato), con la sociedad (solución de conflictos), la natura (cambiar el aula por la metáfora del jardín epicúreo) y las culturas (fomentando el intercambio cultural, la interculturalidad).

Siguiendo a John D. Bernal (Dyson, 1985), el origen de los problemas contemporáneos se encuentra en la incapacidad de diálogo, el miedo al fracaso y la falta de medios para alcanzar los fines humanos buscados. Estos postulados se han arraigado indudablemente en la mente de los pueblos, y hoy en día se han convertido en los principales obstáculos —sobre todo el primero— para revertir las tres crisis: la ambiental, la civilizatoria y la humana. De ahí la importancia de los diálogos universales dentro del sistema educativo.

Por lo tanto, un gran objetivo educativo debe ser la convivencia, mediante el curso de la *conversación*, ya no de *polarización* (Rorty, 1972) entre los alumnos, entre los maestros y entre ambos (y las comunidades extraacadémicas), pues la rivalidad y competencia es absorbida por la emulación, tomando en cuenta que el trabajo colectivo (que enriquece al individual) le es inherente al nuevo conocimiento (Watzlawick, 1997).

De ahí que el centro de esta pedagogía ambiental sea realizar la propuesta de una *educación para la compatibilidad*; la cual enlaza la persona con las distintas dimensiones del ambiente: naturaleza, humanidad, sociedad y cultura. Puede decirse que el problema ambiental surge entonces cuando el flujo de energía se interrumpe en dichas dimensiones y queda estancado en alguna de ellas.

Dicha pedagogía, que se nutre de una diversidad de investigadores, tiene como núcleo la realización de los siguientes grandes objetivos, a cumplirse de manera simultánea y sucesiva:

- 1) Transformar y potenciar a la persona en consonancia con el desarrollo humano-social y la necesidad de renovación de los ecosistemas (modo de vida); 2) generar una teoría ambiental y un mapa mental correspondiente (individual y colectivo) y pensar por sí mismos; y 3) par-

participar en la reapropiación social territorial y planetaria mediante proyectos integrales alternativos por parte de comunidades de aprendizaje socioambiental.

Esto es, transformar el ser, conocer y actuar, parando la depredación y dando paso a una civilización de la vida, lo que involucra todas las ciencias y múltiples expresiones del pensamiento humano. Para alcanzar semejante objetivo, se requiere de los aportes de la acción comunicativa y dialógica que permitan unir el discurso de las ciencias sociales y humanidades con las naturales (y el conocimiento y saberes populares) en la construcción socioambiental.

Todo lo anterior presupone que los nuevos paradigmas científicos se transforman a la vez en nuevos paradigmas educativos. Tal es el caso de la educación ambiental, la sustentabilidad, la lucha contra el calentamiento global etc. Sin embargo, el paradigma educativo es un tan sólo un eslabón en la cadena de la conversión del juicio científico en juicio popular. Entonces, el consenso entre científicos es insuficiente, si no trasciende el plano de su aceptación, adaptación y evaluación social.

Por esta causa, lo más importante en esta pedagogía es moldear a la opinión pública; máxime cuando estamos inmersos en el contexto de una globalización del conocimiento que, sin embargo, tiene un gran riesgo: entregar el poder a los científicos (en realidad a los empresarios, especialmente de la comunicación); empero, es necesario dar el salto del pensamiento único a la conciencia universal (Santos, 2000).

Lo anterior significa a la vez varias cosas (Habermas, 1986; Estrada, 2002): en la perspectiva de la educación ambiental, la educación funda su existencia renovada en el curso de la crisis planetaria, lo que exige la formación (y capacitación) de personas capaces de construir un ambiente sano, que implica no sólo lo que rodea al hombre, a las especies y su medio. El ambiente también es una creación del hombre que rodea a las demás especies y reservas de riqueza natural; asimismo, es un estado de ánimo. Sin embargo, el ambiente del siglo XXI está siendo creado por el capital transnacional; es, entonces, *capitalocéntrico* y está fundado en un modelo mental destructivista (Marcuse, 1993) e hiperconsumista (Bauman, 2010); sus consecuencias son la práctica en la agudización de los conflictos que determinan al ser humano en el mundo contemporáneo.

El “ambiente”, como categoría científica, significa

constatar la presencia de dos niveles en él: el natural (humano-natural) y el sociocultural. Por lo tanto, el problema ambiental no puede reducirse a una “crisis ecológica”, sin considerarla como una expresión humano-social.

En este escenario, un principio rector a tomarse en cuenta, cuando se trata de construir una pedagogía fundada en la integración de la mente individual con la social y la naturaleza, es abandonar el viejo apotegma de considerar a las leyes de la naturaleza como un proceso de apropiación antropogénica o, mejor dicho, del robo a la natura de sus secretos (Heidegger, 1993); luego lo convertimos en leyes científicas que se amplían en la vida cotidiana; pero ello demuestra el grado tan relativo y limitado que tiene el conocimiento científico, puesto que sólo es válido para un momento en la lógica espacio-temporal. Empero, lejos de robo, el conocimiento es un don de la misma naturaleza que le ha dado al hombre la posibilidad de convertirse en sujeto (en unión con el objeto), siempre y cuando esto sea posible en el plano de la reapropiación social de la vida y la naturaleza. De ahí que se hable de un *aprendizaje social de la naturaleza*.

Todo lo anterior se traduce en un modelo educativo que tome en cuenta las siguientes características fundamentales: *a)* romper el aislamiento de la comunidad de aprendizaje; *b)* adaptar la misión y visión hacia la educación para la compatibilidad-sustentabilidad; *c)* adecuación y renovación de planes y programas; *d)* estructura curricular con enfoque transdisciplinario y *metadisciplinario*;<sup>10</sup> *e)* relación dialógica profesores-alumnos, con las comunidades y la sociedad (redes); *f)* nueva didáctica, que incluye la vez tomar clases del pueblo y a la inversa.

Se trata entonces de un modelo alternativo, que es en esencia diferente a la orientación pragmática y de lucro, de la enseñanza actual en las instituciones educativas en sus distintos niveles, y consiste esencialmente en los diálogos que conectan las esferas mencionadas a través del currículo y la construcción del nuevo conocimiento.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

En este punto conviene destacar que el aspecto más importante de la evolución de la educación ambiental, deri-

<sup>10</sup> Partiendo de la transversalidad habría que ver la malla que integre el estudio disciplinar con la *multi, inter, trans y metadisciplina*



vado de las distintas reuniones celebradas desde los años setenta (Estocolmo, Tbilisi, Belgrado, Moscú, Oslo, Río de Janeiro, Johannesburgo, etcétera), a fin de evaluar avances y logros alcanzados, es que esta se despliegue ahora bajo el enfoque de una “educación para el desarrollo sustentable” (UNESCO, 2004).

Sin embargo, debido a la ambigüedad del término “sustentabilidad” (Torres, 2012), podríamos terminar en un destino no deseado, como un sistema educativo enfocado hacia un pretendido aunque inalcanzable “equilibrio” económico, ecológico y social; sin embargo, la sustentabilidad económica se produce a costa de la insostenibilidad ecológica y social, lo que trae más impactos perversos provocados por el capitalismo en la fase actual, donde se busca arraigar como un capitalismo natural (Hawken, Lovins y Lovins, 2010; Edwards, 2010), ya que pretende sostenerse a costa de las graves contradicciones eco-sociales en curso.

Estas son consecuencias de una disociación eco-social, que manifiesta cómo los ciclos de la naturaleza se encuentran subordinados al interés de la reproducción del capital (subsunción de la naturaleza y la ciencia al capital); y cómo los desajustes ecológicos, predeterminados por razones de la racionalidad económica y social imperante, se presentan en el desplazamiento del ciclo del agua, del aire, del suelo y sus componentes, etc., debido al abuso en la explotación de los recursos naturales, especialmente de los no renovables (minas, gas, petróleo, etc.) que deberían durar perennemente: “Los productos naturales de la tierra, pocos y totalmente independientes del hombre, son como una concesión de la naturaleza que podría compararse a esa pequeña suma de dinero que suele darse a los jóvenes para que trabajen y prueben su suerte” (Marx, 1974:131).

Pero los “recursos naturales”, especialmente los no renovables, se están dilapidando al punto de su extinción, cuando nos deberían durar como sociedad para toda la vida. Esto se debe al comportamiento humano fundado en la acumulación de la riqueza de manera ilimitada, ahora santificada como “crecimiento sostenido y sostenible”, en tanto varita mágica que, de concretarse, resolvería presuntamente todos los problemas económicos, socioambientales y educativos.

En ese ámbito, la “educación para el desarrollo sustentable”, que hay que estudiarla como una de las distintas corrientes de la educación ambiental (Victorino, 2013) y

no la única, lleva inevitablemente a caer en una simple relación causa-efecto en relación con la crisis ambiental (entendida como una falla del mercado), descuidando la generación de nuevos modos de pensamiento; e incluso se habla de una educación sustentable (Gadotti, 2000).

De ahí que debe generarse un megaconcepto más coherente teóricamente y factible a la vez, que sea capaz de superar las limitaciones inherentes al de “sustentabilidad”, que tiene un sesgo eminentemente pro-empresarial (además de su ambigüedad); y de ahí la propuesta de educación para la compatibilidad.

Es evidente que la educación para el desarrollo sustentable representa avances (como el compromiso con el desarrollo económico en la educación ambiental), pero también retrocesos: “El discurso de la educación para el desarrollo sustentable incluye sesgos y distorsiones pero es funcional instrumentalista a los procesos educativos bajo enfoques esencialistas y a una ausencia de sujetos pedagógicos específicos” (González y Arias, 2009, p. 8). Esto se expresa en reducir el ambiente a sus partes integrantes, caer en el *economicismo* (un proyecto sin ganancias no puede existir porque no es sustentable económicamente, y sobre todo subordinarse a los intereses e ideología de las transnacionales, desde la declaración de Cocoyoc (1972)<sup>11</sup> hasta convertirse en ideología del proyecto hacia un nuevo capitalismo). Pero además borra la idea del ambiente (reduciéndola a lo ecológico) y subordina la educación al “desarrollo”. No obstante, la educación ambiental integral y crítica implica cambios en el ser, conocer y actuar: “La educación ambiental es una práctica social crítica, ciencia que, según Caride, busca la autonomía racional y formas democráticas de la vida social; constituye una de las vertientes de la práctica formativa que exige la cultura”. (Lárraga, Benítez y Delgado, 2015: p. 39).

Desde luego, las tareas y los retos que tiene ante sí la educación ambiental son enormes, ya que en el país se destruye anualmente alrededor de 7 a 10%<sup>12</sup> del PIB anual, por cuenta de la degradación ambiental (mientras que los índices de pobreza rondan oficialmente 60%). El origen la degradación ambiental se encuentra en la dimensión social, y es ahí donde tiene mucho que decir, pues está claro que detener el desastre socioambiental requiere renovar la idea de la educación misma, a fin de

<sup>11</sup> Donde Henry Kissinger es principal promotor.

<sup>12</sup> Según cifras oficiales o de Greenpeace.

que pueda insertarse en el origen mismo de esta crisis civilizatoria, el cual está finalmente en la incapacidad humana-social para conversar y ponernos de acuerdo (Gadamder, 1993; Dyson, 1985).

La fragmentación educativa, por su parte, se refuerza en la “sociedad de la información” (que paradójicamente produce más desinformación y desorden informático) y la “sociedad el conocimiento”, pero a la vez permite avanzar hacia enfoques metodológicos y pedagógicos —en la construcción de las ciencias ambientales—, que posibiliten un diálogo entre las disciplinas y saberes (UNESCO, 2004), lo cual es una precondition para enfrentar los retos que impone el cambio climático y la insostenibilidad del mundo actual.

De esa manera, el nuevo educador ambiental sabrá que, revertir el deterioro socio ambiental, no sólo es cuestión de concientizar o de capacitar técnicamente al educando. Claro que ambas cosas son fundamentales, pero más aún el empezar a pensar el mundo de una manera “no pensada” (Leff, 2000b); una nueva manera en la que se incluyan las dimensiones mencionadas de la educación para la compatibilidad eco-social.

Esta última tiene como presupuesto la realidad socioambiental concreta, sobre la base de que: *a*) el único *a priori* científico válido es que la persona pertenece a la natura y no a la inversa (en donde la separación del hombre en relación con la naturaleza no impide la unidad con ella); *b*) que el hombre pertenece al mundo sociocultural; y *c*) que a la vez el hombre crea y renueva su propio mundo (Mounier, 2005) como persona (libre albedrío) y sociedad (derechos humanos).

Como la esencia de la crisis ambiental se encuentra en el modo de vida, de producción y de pensamiento actuales, la educación ambiental entonces debe centrarse no nada más en proyectos ecológicos, sino dialogar con todas las dimensiones que constituyen el ambiente, que es generado por la sociedad y que es más que la ecología. Puesto que es indispensable encontrar los mecanismos que permitan impulsar comunidades dialógicas, especialmente entre contrarios ideológicamente, para así avanzar en la solución del problema común por excelencia, que es el rescate del planeta y la humanidad.

Sin embargo, la falta de comunicación (o mejor dicho, la incomunicación) se encuentra enraizada en el pensamiento individualista, derivado del pensamiento racionalista-positivista (visión extralógica que se pre-

senta como una colonización cognitiva).

## LOS DIÁLOGOS UNIVERSALES Y LAS COMUNIDADES DE APENDIZAJE SOCIOAMBIENTAL

Es necesario destacar qué es la esencia de todo diálogo: por su forma, es un proceso ininterrumpido de información que involucra a diferentes hablantes (autores). De esa manera, el emisor y el receptor del mensaje van constituyendo una red de intercambios de información, en donde los participantes asumen una doble función: como hablantes y como escuchas; así, hacerse escuchar es tan importante como el escuchar; es decir, ambos son activos y pasivos a la vez. En el caso del monólogo, sólo una es la parte activa, lo que tiene que ver con el diálogo formal y real. Desde luego, hay que distinguir en la forma y el contenido, pero sobre todo tener en cuenta que comunicar es distinto a informar o conocer (“sociedad de la información” y “sociedad del conocimiento”).

En cuanto a su contenido, el diálogo (Habermas, 1986; Gadamer, 1993; Rorty, 1972; Bajtín, 2000) incluye momentos como: identificar necesidades, reconocer las intenciones, establecer la argumentación al caso, persuasión, convencimiento, el consenso y la acción.

Sin embargo, el verdadero diálogo se produce sólo cuando se acepta el argumento contrario (Morson, 1994) y se llega al consenso (y a la vez disenso) en el que se toman en cuenta las necesidades de ambas partes, sin abandonar el propio.

Esto significa que hasta ahora la transformación social vía dialógica, prácticamente ha sido secundaria, aunque si nos fijamos en los verdaderos momentos del cambio internacional y local, siempre se han hallado precedidos y sucedidos por el diálogo (sobre todo después de las guerras), independientemente de quiénes hayan sido los actores, o de que, en el fondo, se trate más bien de un monólogo (como la mayoría de las decisiones que toma la ONU, el FMI, OMC; los diálogos del Estado con las organizaciones campesinas, o con el EZLN; cumbres sobre el cambio climático, etc.). Pero ello no debe abandonar la necesidad de la realización de un diálogo verdadero permanentemente, basado en principios claros aceptados mutuamente que no se presten al engaño y a la manipulación, ya que su eje es alcanzar una verdad compartida para los diferentes miembros de una comu-

nidad, en este caso de aprendizaje:

Un nicho de aprendizaje tiene aspectos de una comunidad (de aprendizaje), que se enmarca en un espacio de aprendizaje más amplio dentro de la ecología del conocimiento y de la información. La ecología del aprendizaje se da a través de personas, nichos, redes, nodos intercambio y flujos de conocimiento. Es un conjunto de comunidades superpuestas de interés; una polinización cruzada y constante evolución propia de los sistemas de autoorganización (Santamaría, 2000:7).

Además, el diálogo fortalece a las partes sobre todo en lo que tienen en común. No sólo se finca en consensos que lleven a acuerdos y acciones, sino también en la identificación de los posibles disensos. Entonces se trata de llegar a acuerdos que nos digan en qué coincidimos y en qué no. Pero no se trata de reducir a las partes a un común denominador, sino, más bien, a desarrollar sus propias necesidades particulares en consonancia con las de los demás; y esto quiere decir también ceder, pero para ganar las dos partes en cuestión. De lo contrario, la falta de diálogo<sup>13</sup> lleva a más deterioro y a la destrucción mutua.

En el caso que nos ocupa se trata de diálogos inédito, que sirvan para dar una solución compartida y factible a la crisis civilizatoria desde dentro y fuera del proceso educativo. Es claro entonces que la otra opción es continuar con la degradación hombre-tierra.

Con base en lo anterior, habrá que distinguir cuatro clases diferentes de diálogo, formalmente hablando: 1) el diálogo con la naturaleza “exterior”, o mejor dicho, de la naturaleza humana con la no-humana. Esto debe llevarse a cabo a través de prácticas que integren el salón de clases al ambiente natural, donde la escuela (y la familia) es la naturaleza (humanidad-sociedad-cultura); 2) el diálogo interior deberá ser fomentado a través de prácticas y conceptos alrededor de la necesidad del silencio, el respeto, la concentración, la meditación, el buen humor, así como la búsqueda de una salud interior. Ahí cabe el diálogo del yo-tú-nosotros, como coordenadas que definen el yo (Bajtín, 2000), ya que la naturaleza humana como tal implica la alteridad, el *alter ego* (Rojo, 1983); 3) el diálogo social (lo que significa más que una lucha) es imprescindible, y

dentro de él, entre ricos-pobres; países avanzados-subdesarrollados; entre el campo y la ciudad, siempre y cuando se traduzca en la reducción de las desigualdades sociales y conflictos entre todas estas parejas; y finalmente, el diálogo intercultural, o mejor aún, *intercivilizatorio*.

Otro gran aspecto a tomarse en cuenta es cómo lograr el consenso entre científicos y el pueblo (público). Esto tiene que ver con la vinculación (integrar las necesidades de la sociedad civil dentro del currículo universitario), y en particular, con la extensión (en tanto se aplican los conocimientos científicos en ciertas áreas de la sociedad; asistencia técnica, capacitación), divulgación (dar a conocer el público los resultados de la investigación) y difusión (influir y formar a la opinión pública).

Significa que integrar este paradigma hacia la sociedad implica construir comunidades de aprendizaje que combinen la educación formal con la no-formal, la permanente, con la transitoria (virtual y presencial); el conocimiento científico, con el popular; así como fomentar el contacto y diálogo intergeneracionales.

Lo anterior se traduce en un proceso educativo basado en el intercambio comunicativo mediante redes, dentro y fuera del aula, en donde las comunidades dialogan entre sí, dejando de estar aisladas cognitivamente y, en cambio, pueden abreviar de los avances de las disciplinas científicas que ya no actúan como estancos del conocimiento, como corresponde al viejo esquema educativo ya caduco (por autista). Pero además, la comunicación fluye hacia fuera de la escuela, vinculándose a la sociedad como un todo y poniendo el énfasis en aspectos socioproductivos impulsando la cultura socioambiental.

Por último, en cuanto a la lógica implacable del mercado en el sector educativo, hay que tomar en cuenta que la conversión de la educación en mercancía es algo que no se puede evitar, aunque sí limitar y regular socialmente. Además, el mercado puede ser una forma que coadyuve al rescate socioambiental; sin embargo, no es la única ni exclusiva forma de hacerlo, tampoco es la panacea, en cambio, obviamente ayuda a realizar el paradigma ambiental en el pueblo.

Sin embargo, la idea de que el mercado es el criterio, que debe subordinar (subsunción de la educación al capital) el ser, conocer y actuar, esto es, educarse básica o exclusivamente para entrar al mercado de trabajo y convertir la educación y el egresado en simple mercancía, privatizarla y enfocarla preponderantemente a los

<sup>13</sup> No sólo hablamos de dialogo formal sino en los hechos, que “son los que hablan” verdaderamente, y son los que cuentan.

negocios. Por ello:

La conciencia de la gravedad de la crisis cultural y ecológica necesita traducirse en nuevos hábitos. Muchos saben que el progreso actual y la mera sumatoria de objetos o placeres no bastan para darle sentido y gozo al corazón humano, pero no se sienten capaces de renunciar a lo que el mercado les ofrece. En los países que deberían producir los mayores cambios de hábitos de consumo, los jóvenes tienen una nueva sensibilidad ecológica y un espíritu generoso, y algunos de ellos luchan admirablemente por la defensa del ambiente, pero han crecido en un contexto de altísimo consumo y bienestar que vuelve difícil el desarrollo de otros hábitos. Por eso estamos ante un desafío educativo (Bergoglio, 2015).

Adicionalmente, esa lógica ignora que toda economía de mercado no puede ser eficiente si olvida el desarrollo integral de la persona (que no es lo mismo que el “capital humano”) y no genera los suficientes espacios para la obtención de bienes y servicios destinados al consumo directo (valor de uso); además, esto potencia las fuerzas productivas (materiales e inmateriales), la misma economía, sociedad y la educación; una muestra del desarrollo histórico postmaterialista consiste en transitar de una economía donde dominan en absoluto los valores de cambio, hacia otra donde exista el balance más adecuado entre ambos (valores de uso y de cambio); donde lo más importante sea una educación centrada en el desarrollo de la persona y en su convivencia (Illich, 1980) humano-social-natural, que aumentar su capacidad para tener (consumir), lo que es la fuente de una sociedad enferma (Fromm, 1969).

## CONCLUSIONES

Abandonar la educación fundada en la memoria, vertical e individualista, implica adentrarse a un mundo en el que se trata de construir nuevos modelos educativos, de tal manera que el cambio civilizatorio se exprese desde los mismos estudiantes y profesores; que abarque integralmente el ser, conocer, actuar y convivir del ser humano; a nivel individual y comunitario.

El eje central de estas transformaciones será contestar a la pregunta fundamental: ¿Cómo lograr la aceptación del contrario, cómo evitar la confrontación estéril? La respuesta nos acerca a una mayor posibilidad de prevenir, detectar y resolver los problemas socioambientales:

enseñar a aprender y desaprender bajo el principio de compatibilidad (que supone aceptación del otro, según Villoro, [1979]), en vez de hacerlo mediante el de la eliminación o negación del contrario (lo que supone además un enorme desgaste de energías). Éste es el reto principal de la pedagogía ambiental, bajo el enfoque aquí sugerido.

En suma, la construcción socioambiental teórico-práctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje incluye tres grandes objetivos a realizarse simultáneamente: en primer lugar, el cambio en el modo de vida, productivo y de pensamiento; en segundo lugar, construir modelos ecosociales locales alternativos; y, en el tercero, llevar la ciencia al pueblo (y a la inversa). Su precondition consiste en aplicar las reglas del diálogo consensual al interior de las comunidades de aprendizaje (en sentido amplio)<sup>14</sup> a fin de evitar y resolver conflictos. El resultado es una construcción de conocimiento y de nuevas realidades socioambientales: aprendiendo a enseñar y aprender para pensar por nosotros mismos y ser dueños de nuestras vidas sin dañar a los demás.

Pero, también, el carácter autocorrectivo del ecosistema mental requiere de la evaluación social permanente. En consecuencia, así como nuestras ideas contranatura contribuyen a la destrucción de los ecosistemas, así mismo, las ideas pronatura contribuyen a su conservación y mejoramiento (lo que implica revisiones epistemológicas en las distintas ciencias).

Es entonces inaceptable que las leyes del mercado (y su gobierno), guiadas por el lucro y el abuso de la naturaleza sancionado por creencias y prácticas adversas a ella, dominen los criterios en la educación, más aún en la educación ambiental. De ahí la importancia de la construcción de las comunidades de aprendizaje socioambiental con una base crítica y como eje del nuevo modelo educativo y bajo esta pedagogía emergente.

No se trata sólo de introducir materias ecológicas y dimensionar ambientalmente el currículo (transversalidad) (Gutiérrez, y Pozo, 2011; Pérez 2002); se requiere formar y desarrollar personas con una nueva mentalidad, junto a las acciones de rescate ecosocial. La más importante de estas es el ejercicio (que es también teórico) de la ecología de la comunicación y del aprendizaje, que integra la ecología de la información y el conocimiento dentro y fuera del aula escolar, para contemplarse junto

<sup>14</sup> Es decir, más allá del campus universitario

a la ecología de la información y del conocimiento:

Las ecologías están hechas por muchos individuos que tratan de realizar sus objetivos personales, a menudo individualmente y sin implicados conscientemente en las acciones del grupo. El punto de vista a nivel de la ecología, permite ver que los usuarios de manera individual crean varias comunidades que comparten visiones similares o actúan de una cierta manera, incluso sin conocerse entre ellos, o formando redes. Suponemos que el conocimiento debe estar situado en redes y conexiones, éstas son profundas y de confianza entre los individuos (nodos visibles) (Santamaría, 2000:8).

De ahí que la gran importancia que tiene la vinculación a través de las nuevas tecnologías de comunicación no descuide desde luego la comunicación entre seres humanos sin la mediación de las máquinas.

Tres objetivos didácticos fundamentales se pueden incluir en este último sentido: educar en la unidad como diversidad al interior del grupo; construir la convergencia conceptual y práctica con otros grupos de iguales y, sobre todo, de desiguales; encontrar las sinergias que permitan extender la empatía entre todos sus integrantes; y reducir, dentro de lo posible, las antipatías espontáneas (por lo demás, esta sería la vacuna frente al *bullying*). Puesto que si bien no todos los problemas humano-educativos son consecuencia necesariamente del diálogo, este es la solución real y duradera de estos.

Construir esta renovación pedagógica implica ir más allá de la cuestión ecológica y entender que la solución a la crisis ambiental radica en el fondo (y no sólo mediante soluciones técnicas y económicas) en la recuperación y construcción de sistemas dialogales, que permitan involucrar a todos los individuos, grupos y sectores en la tarea colectiva que es esencial: la supervivencia y evolución de la humanidad junto con la tierra. En ese aspecto, la verdad aceptada mediante el consenso social y científico, es resultado del diálogo múltiple y de una dialéctica positiva (visión caleidoscópica).

Finalmente, lo más importante es pensar en la educación como un proceso de realización y potenciación de las posibilidades humanas de las personas (la más importante, aprender comunicando). Significa un pleno desarrollo conjunto del alumno y del maestro (junto con

las comunidades humanas y no humanas), y a la vez contemplar a la educación no simplemente como medio para el lucro, sino, más bien, para entenderla como una riqueza en sí misma (valor inherente) y en sus múltiples aspectos.

## REFERENCIAS

- Adams, R. (1983). *Energía y Poder*. México: FCE.
- Bajtín, M. (2000). *Yo también existo. Fragmentos del otro*. Barcelona: Taurus.
- Bauman, Z. (2008). *Introducción a la metodología de las ciencias sociales*. Madrid: Gedisa.
- Bauman, Z. (2010). *Vida de consumo*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Bergoglio, J. (2015). *Encíclica Laudato Si*. Papa Francisco. Recuperado de: [www.enciclicapapafrancisco/Laudatosi/html.pdf](http://www.enciclicapapafrancisco/Laudatosi/html.pdf)
- Caride, J. A. (2001). *La educación ambiental en el desarrollo humano para la sustentabilidad ecológica y la responsabilidad social*. Recuperado de: [www.magrama.gob.es/es/ceneam/articulos/caride/html.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/articulos/caride/html.pdf)
- Carretero, M. (1997). *Constructivismo y educación*. México: Progreso.
- Costanza, R., J. Cumberland, H. Daly, Goodland, R. y Norgaard, R. (1999). *Introducción a la economía ecológica*. México: Cecsca.
- Dyson, F. (1985). *El mundo la carne y el demonio*. México: Planeta.
- Edwards, A. (2010). *The sustainability revolution*. Canada: New Society Publishers.
- Estrada, M. (2002). Acción y razón en la esfera política. Sobre la racionalidad deliberativa de lo político según Hanna Arendt. *Revista Sociológica*, 47.
- Feyerabend, P. (1988). *Contra el método*. Barcelona: Ariel.
- Follari, R. (1995). *La interdisciplina en las ciencias sociales*. México: DEAS.
- Fromm, E. (1969). *Psicoanálisis de la sociedad contemporánea. Hacia una sociedad sana*. México: FCE.
- Ferry, L. (1994). *El nuevo orden ecológico*. Barcelona: Tusquets.
- Freire, P. (1979). *La pedagogía del oprimido*. México: Siglo XXI.
- Gadamer, H. (1993). *Verdad y Método*. Salamanca: Taurus.

- Gadotti, M. (2000). Pedagogía de la tierra y cultura de la sustentabilidad. Recuperado de [www.red-ler.org/pedagogía\\_tierra\\_gadotti.pdf](http://www.red-ler.org/pedagogía_tierra_gadotti.pdf)
- García, R. (1996). *La interdisciplina y los sistemas complejos*. México: IPN.
- García, P. y Pérez, R. (1999). Doctrina de la borrosidad y los programas de investigación científica, VI Congreso Sigef. México: Sigef.
- Gardner, H. (1995). *Inteligencias múltiples*. Barcelona: Paidós.
- González, E. y Arias, M. (2009). La educación ambiental institucionalizada: actos fallidos y horizontes de posibilidad. *Revista Perfiles Educativos*, 31 (24), 58-68.
- Habermas, J. (1986). *Historia y crítica de la opinión pública*. Barcelona: G. Gili.
- Hawken, P., Lovins, A., y Lovins, L.H. (2010). *Natural capitalism: Creating the Next Industrial Revolution*. New York: Little, Brown and Company.
- Hegel, G.W.F. (1974). *Enciclopedia de la ciencias filosóficas*. México: Juan Pablos.
- Heidegger, M. (1993). *La pregunta por la técnica*. Madrid: Alfa.
- Illich, I. (1980). *Convivencialidad*. México: FCE.
- Jonas, H. (1995). *El principio de responsabilidad: ensayos para una ética de la civilización tecnológica*. Barcelona: Herder.
- Khun, T. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: FCE.
- Lange, O. (1969). *Introducción a la economía cibernética*. México: Siglo XXI.
- Lárraga R., Benítez, V. y Delgadillo, B. (2015). *Transformando comunidades para el desarrollo local como proceso de diseño participativo*. México: UASLP.
- Laszlo, E. (2008). *Hacia un cambio cuántico*. Barcelona: Kairós.
- Leff, E. (Coord.) (2000a). *La complejidad ambiental*. México: Siglo XXI.
- Leff, E. (2000b). *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*. México: Siglo XXI.
- Marcuse, H. (1993). La ecología y la crítica de la sociedad moderna. *Ecología Política*, 5, 73-79.
- Marx, K. (1972). *Contribución a la crítica de la economía política*. México: Cultura Popular.
- Marx K. (1974). *El capital*. México: FCE.
- Morin, E. (2003). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Morín, E. y Kern, A. (1993). *Tierra patria*. Nueva Visión: Buenos Aires.
- Morson, G. (1994). *Bajtín. Diálogos*. México: UNAM.
- Mumford, L. (2006). *Técnica y Civilización*. Madrid: Alianza.
- Naess, A. (1997). Ecología profunda. En T. Kwiatkowska e Issa, J. (comp.), *Los caminos de la ética ambiental. Una antología de textos contemporáneos*, Vol. I. (pp. 19-40) México: Plaza y Valdés/Conacyt/UAM.
- Novo, M. (2003). *La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid: Universitat.
- Ordorica, M. (2013). Avances y limitaciones de la cobertura educativa en México. Recuperado de: [www.planeducativonacional.unam.mx](http://www.planeducativonacional.unam.mx).
- Paracelso (1994). *Obras Completas*. México: Cinar.
- Pérez Tamayo, R. (1982). *Serendipia*. México: Siglo XXI.
- Pérez, M. (2002). *Gestión del conocimiento en el aula universitaria*. México: UACH.
- PISA (2013). Programme for International Student Assessment. Resultados de México en la Prueba Pisa 2012. Recuperado de [www.SEMS.go.mx](http://www.SEMS.go.mx)
- Rojo, M. (1983). Exposición metódica de la psicología de los complejos de Carl Gustav Jung. Barcelona: Eunibar.
- Rorty, R. (1972). *La filosofía y el espejo de la naturaleza*. Madrid, Cátedra.
- Santamaría, F. (2000). Ecología del aprendizaje. Recuperado de: [www.fernandosantamaria.com/blog/ecologia-del-aprendizaje](http://www.fernandosantamaria.com/blog/ecologia-del-aprendizaje) 2011
- Santos, M. (2000). *Por otra globalización: del pensamiento único a la conciencia universal*. Sao Paulo: Record.
- Soto, J. (2006). La condición humana en Edgar Morin. Recuperado de: [www.debatecultural.org/observatorio/JustoSoto5html](http://www.debatecultural.org/observatorio/JustoSoto5html).
- Torres, G. (2012). *Desarrollo compatible: nueva ruralidad y nueva urbanidad*. México: Plaza y Valdés, UACH.
- Tyrtania L. (1996). La ecología de la mente de Gregory Bateson. En T. Kwiatkowska, y J. Issa, (comp). *Humanismo y naturaleza* (pp.95-117). México: UAM-I.
- UNESCO (2004). *Decenio de la educación para el desarrollo sustentable 2004-2014*. México: Organización de las Naciones Unidas.

- Victorino, L. (2013). *Economía, sociología y epistemología en la sociedad de la información y del conocimiento*. México: UACH.
- Villoro L. (1979). *Los momentos del indigenismo en México*. México: INAH.
- Watzlawick, P. (1997). *La realidad inventada*. Barcelona: Gedisa.
- Zemelman, H. (2000). *Transdisciplina, conocimiento y ciencias sociales*. En B Mata (comp.) Retos de investigación interdisciplinaria en el medio rural. (pp. 21-27). México: UACH