



Fecha de recepción: 31 de marzo de 2009. Fecha de aceptación: 8 de junio de 2009

REVISTA ELECTRÓNICA DIÁLOGOS EDUCATIVOS. AÑO 9, N° 17, 2009
ISSN 0718-1310

FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS Y EDUCATIVOS PARA ABORDAR EL CONCEPTO DE NATURALEZA EN CURSOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Profesor Nick Alexander Romero Hernández

Magister en Educación Ambiental

Departamento de Biología. Núcleo de Investigación Ambiental con fines Educativos (NIAFE)

Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Núcleo Maracay

nickaromero@gmail.com

Venezuela

Profesor José Manuel Briceño Soto

Magister en Educación mención Enseñanza de la Química

Departamento de Química. Núcleo de Investigación Modelos Alternativos de enseñanza en Ciencias Naturales (NIMAECNA)

Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Núcleo Maracay

jmbricesoto@hotmail.com

Venezuela

RESUMEN

El siguiente trabajo tuvo como propósito desarrollar un modelo pertinente para abordar el concepto de naturaleza en cursos de educación ambiental a nivel universitario. Para ello se reconocieron algunos fundamentos epistemológicos y educativos que permiten la emergencia de una visión distinta a la concepción utilitarista que tradicionalmente se ha venido desarrollando desde la perspectiva moderna (García Gómez – Heras 2000). Entre los aspectos epistémicos se consideraron la Interacción naturaleza – sociedad, el valor de la naturaleza, la ética, la estética, la complejidad y los principios de la dinámica natural. En cuanto a los aspectos educativos, se tomaron en cuenta el desarrollo de nuevas estrategias pedagógicas, el reconocimiento de la importancia de la naturaleza, la construcción de ecocódigos, el contacto con la naturaleza y sus representaciones, la educación para la complejidad ambiental, la naturaleza como un eje curricular y el isomorfismo naturaleza - sociedad. En el modelo sugerido se establece una relación entre ambos fundamentos desde una perspectiva interaccional recurrente y recursiva. Adicionalmente en este trabajo se ofrecen algunos aspectos prácticos que permiten operacionalizar el modelo.

PALABRAS CLAVE

Complejidad, recursividad, naturaleza, sociedad, educación.

EPISTEMOLOGICAL AND EDUCATIONAL FOUNDATIONS TO APPROACH THE NOTION OF NATURE IN ENVIRONMENTAL EDUCATION COURSES

ABSTRACT

The purpose of the following paper was to develop a pertinent model to approach the concept of nature in environmental education courses at university level. In order to do this, some epistemological and educational conceptions were recognized, which allow the emergence of a vision different from the traditional and utilitarian one that has been developed from the modern perspective (García Gómez-Heras 2000). Among the epistemological aspects considered, one may find the nature-society interaction, the intrinsic value, ethics, aesthetics, complexity and the natural dynamics principles. Among the issues considered regarding the educational aspects, one may mention the development of new pedagogical strategies, the recognition of the intrinsic importance of nature, the eco-codes construction, the contact with nature and its representations, education for environmental complexity, nature as a curricular axis and the nature-society isomorphism. Concerning the relationship among the foundations, it was established a proposal in which they relate themselves under the light of the recurrent and recursive interactional perspective. Additionally, in this paper, some practical aspects are offered, which allow to put into practice the proposal.

KEY WORDS

Complexity, recursive, nature, society, education.

Contextualización

La educación ambiental es un proceso que lleva más de tres décadas en desarrollo, sin embargo, anualmente los problemas ambientales avanzan con mayor fuerza e impacto en el planeta, es suficiente con revisar por ejemplo los acuerdos de la I Cumbre de la Tierra, en Río de Janeiro en 1992 (ALAI, 2002) y constatar que los mismos no fueron cubiertos, además diez años más tarde en la II Cumbre en Johannesburgo (ob. cit.), se evidencia mayor deterioro ambiental en la Tierra. De manera que, a pesar del enorme esfuerzo que mundialmente algunos sectores educativos, gubernamentales, empresariales y personales realizan en pro de un planeta mejor, la fuerza de deterioro y consumo de los recursos pareciese ser mucho mayor.

Cada uno de los ámbitos en los que participa el ser humano es de vital importancia para la educación ambiental, sin embargo, podría pensarse que el ámbito natural (no antropogénico) posee un dominio especial, debido a su

relevancia en el sustento de la vida. No obstante es notorio como los seres humanos hemos desvinculado la esfera natural de los componentes social, político, tecnológico y económico, los cuales si son de carácter antropogénico y tiene una incidencia fundamental en la naturaleza. Además, el desarrollo científico técnico producto de la modernidad ha propiciado una visión de la naturaleza eminentemente utilitarista e instrumental, que ha degradado la complejidad real de la naturaleza (Capra, 2003; Moya, 1998) y que ha sido reproducida por la educación.

Es importante entonces destacar que el medio natural está siendo afectado, y ese impacto es el ser humano quien lo está realizando. En tal sentido, a nivel de conocimiento, debe estar ocurriendo algún hecho que finalmente produzca que el medio natural se vea impactado negativamente por los demás, por lo que las bases epistemológicas, educativas y hasta filosóficas de la esfera natural no están siendo las más apropiadas y la interacción de saberes que deben hacer los educadores ambientales pudiesen no ser las más adecuadas.

De esta manera, los fundamentos conceptuales y educativos en torno a la noción de naturaleza se han estado desvirtuando en la sociedad moderna (Leff, 1998; García Gómez-Heras, 2000) o están teniendo un sentido inapropiado en los individuos, dada la situación ambiental crítica y generalizada en el medio natural (Pasquali, 2002). Por esta razón, se hace necesario entre otras cosas generar desde el proceso educativo conocido como educación ambiental espacios reflexivos y de conocimiento que permitan recobrar una nueva visión de la naturaleza por parte del ser humano. Es por esto que en las próximas líneas se pretende ofrecer una opción para abordar el tema de naturaleza desde los cursos de educación ambiental a nivel superior, a fin de propiciar cambios en la manera en que los individuos conciben y se relacionan con la naturaleza.

Bases teóricas

La educación ambiental es un proceso que lleva varias décadas en desarrollo, y tiene su génesis en la reunión fundacional de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) celebrada en París en 1948 (Caride y Meira 2001). Inicialmente, la educación ambiental surge como un proceso que busca frenar el descontrolado deterioro que el medio natural estaba teniendo, sin embargo, luego el proceso reconoce la incorporación de otros elementos de importancia y que son incorporados a este proceso educativo, y en tal sentido la educación ambiental no sólo se relaciona con aspectos del medio natural sino que además con aspectos sociales, económicos, tecnológicos, políticos y culturales de la sociedad en general, estudia sus relaciones y la manera en como impactan a la naturaleza.

De tal forma que la educación ambiental a medida que ha pasado el tiempo se ha visto en la necesidad de aumentar considerablemente su campo, tanto de estudio como de acción, por lo que sus bases epistemológicas han crecido desde entonces. Sin embargo, este campo del conocimiento ha sufrido varias influencias negativas, que lo han desvalorizado, ya que el poder que ha ejercido el neoliberalismo económico en el mundo no es capaz de valorar el medio natural y como consecuencia el conocimiento en torno al mismo también se ve afectado. Como plantea Leff (1998), *“el utilitarismo, el pragmatismo y el eficientismo que rigen la racionalidad del orden económico mundial, están trastocando los principios de la educación ambiental”*. De esta manera este proceso que surge como una alternativa para ofrecer soluciones a través de las cuales se pueda tener un mejor mundo, es atacado por grupos de seres humanos, en quienes priva un modelo que solo beneficia a minorías y perjudica de manera excluyente a muchos otros.

La construcción de unas bases epistemológicas apropiadas de la educación ambiental requiere de un complejo proceso de transformación de la racionalidad que en torno a ésta se ha venido desarrollado. Al respecto Caride y Meira (2001) señalan:

Ya no se trata, tan sólo, de ubicarse en la teoría e historia de la Educación para desvelar intencionalidades educativas o sociales, principios axiológicos y epistemológicos, concepciones sobre los educadores y educandos, principios pedagógicos y metodológicos, etc., que se han ido expresando en distintas épocas y escuelas de pensamiento. Además se precisa de un marco conceptual, estratégico y operativo que afronte la complejidad ambiental, la comprensión de las problemáticas ecológicas y las alternativas que han de adoptarse para su resolución. . . (p.190)

En tal sentido, la construcción epistemológica de la educación ambiental no sólo puede referirse al aspecto educativo y su praxis, sino que además debe contemplar lo referente a la naturaleza. Así Sureda y Colom citados por Caride y Meira (2001), expresan que el proceso educativo no sólo debe procurar el bienestar y el desarrollo humano, sino también incluir la preocupación por el medio natural.

De este modo, no podría alcanzarse un resultado satisfactorio si las bases epistemológicas de la educación ambiental solo se centran o bien en construir aspectos en el ámbito social o solo en el ecológico, debido a que desde la visión compleja ambas realidades interactúan recursiva y dialógicamente. En este sentido se necesita una construcción de conocimiento en torno a ambos aspectos, y donde la educación sea la base de todo el proceso.

Los planteamientos anteriores guardan estrecha relación con lo que Leff (1998), refiere como racionalidad ambiental, la cual está constituida por unos procesos que *“especifican el campo de las contradicciones y las relaciones entre la lógica del capital y las leyes biológicas; entre la dinámica de los procesos ecológicos y las transformaciones de los sistemas socioambientales”* (p.115). La racionalidad ambiental debe entonces comprender una revolución (transformación) de procesos de orden social y ecológico, con el fin de lograr un cuerpo epistémico ambiental adecuado, y de modo que tanto la naturaleza de manera individual como el medio social se vean verdaderamente beneficiados, a partir de la transformación de ambos, concebidos como un sistema multiconectado.

Las ideas referidas sobre racionalidad ambiental, se vinculan con lo referido por Morín (2003) en cuanto a racionalidad. Este expresa que aunque las estructuras lógicas de las personas no logren englobar toda la realidad existente, debido precisamente a sus limitaciones propias, no quiere decir que las rechace o trate de negarlas, por el contrario dialoga con esa realidad que desconoce, en un intercambio incesante. Lo mismo ocurre en la racionalidad ambiental, donde existen contradicciones y relaciones, en la cual a pesar de la integración no se puede reducir este proceso a una lógica unificadora, como expresa el ya referido Leff, pero esta racionalidad busca la *“movilización de un conjunto de procesos sociales: la formación de una conciencia ecológica”*. En esta racionalidad el individuo se hace consciente de la imposibilidad de englobar en una visión total a lo social y a lo natural, no obstante esta limitación representa un estímulo para la búsqueda permanente de un diálogo global que permita la integración antagónica y complementaria de estos dos aspectos (Morin, 2003).

Es así como la construcción de un marco epistemológico de la educación ambiental en torno a la naturaleza, no puede confundirse con el estudio exclusivo de procesos ecológicos, obviando la unidad social y por ende la educativa. Un proceso epistémico de este tipo, requiere abordar la realidad en su máxima expresión, en donde están incluidos los ordenes naturales y sociales, y la proyección o la praxis que ha de ser llevada a cabo necesariamente tendrá que ser desde la educación y sus implicaciones pedagógicas pertinentes.

Ahora bien, aunque para construir un marco epistémico apropiado se requiere abordar el orden natural y social, hay que enfatizar que este abordaje no puede ser desarrollado de cualquier modo, o limitarse a una mera descripción de los mismos. Es importante reconocer que ambos órdenes están regidos por la complejidad, de modo que no basta con abordarlos desde una visión multidisciplinaria, sino que requiere sobrepasar el reduccionismo conceptual y metodológico que tradicionalmente se ha llevado a cabo. Esto se traduce en un saber ambiental emprendido desde lo inter y transdisciplinario, de modo que en el orden natural se reconozcan los aspectos biológicos, químicos y físicos pero como procesos integrados, no lineales y en constante no equilibrio, así como en el social

habría que reconocer aspectos económicos, políticos, educativos, tecnológicos y culturales, que se comportan de igual modo que en el orden natural.

Este marco epistémico abordado desde el reconocimiento de ordenes complejos, formados por multiunidades y caracterizados por la multiconectividad ofrecería entonces una alternativa teórica y práctica no sólo para tratar el tema de naturaleza sino a la vez el social vinculado a ésta. Como expresa Leff (2006), hay que trascender los efectos reduccionistas y empiristas científicos, a través de principios epistemológicos que ofrezcan la emergencia y articulación de otros ordenes como históricos, simbólicos y biológicos, y a los que sin duda podrían articularse ordenes de otro tipo.

Por otra parte, en este marco epistémico, el aspecto educativo también debería resultar de un proceso interdisciplinario, que se vincule con distintos aspectos para lograr unos fundamentos educativos acordes con las bases epistemológicas de la educación ambiental y el tema de la naturaleza.

Si las bases epistémicas en torno al tema resultan un proceso complejo, de igual forma las educativas no pueden seguir un camino distinto, por lo que deben así establecer un dialogo incesante con distintos aspectos vinculados al proceso.

Vale la pena mencionar, los aspectos considerados por Caride y Meira (2001) que sin duda deben ser establecidos para la construcción de una educación ambiental que responda a una racionalidad ambiental como la descrita en líneas anteriores:

- a) Una educación política.
- b) Una educación humanista.
- c) Una educación dialéctica.
- d) Una educación problematizadora.
- e) Una educación ética y moral.
- f) Una educación pedagógicamente social
- g) Una educación comunitaria.

La construcción de una educación ambiental crítica, considera la economía política, donde “trata de interpretar la naturaleza y el alcance social de los problemas ambientales” (ob. cit.). De esta manera existe un vínculo que debe ser establecido desde y por la educación. Además, en este proceso debe concebirse a la educación ambiental como una práctica social crítica, la cual es mediada por las realidades políticas, económicas e históricas de la sociedad. La proyección de estas realidades es abordada desde la educación, por lo tanto ésta contribuye a la construcción del proceso educativo ambiental.

La consolidación de las bases educativas de la educación ambiental, debe impregnarse del componente humano, pero no de cualquier humanidad, sino en la

escala que propone Max – neff citado por Caride y Meira (2002), en la que entre otros aspectos se considera la relación orgánica entre los seres humanos y la naturaleza, “lo humano de la humanidad que toma conciencia del lugar que ocupamos en el espacio y en el tiempo de la historia”. En tal sentido, la condición humana no se fundamenta solo en las necesidades de esta especie, sino que más bien, este fundamento se aproxima a las relaciones entre los individuos que la conforman y el resto de seres vivientes del planeta, porque la condición humana tal vez está definida precisamente hacia eso de considerar al otro.

La realidad ambiental es sin duda muy compleja, por eso se hace imposible abordarla adecuadamente desde la disciplinariedad, con una visión única o absoluta. En tal sentido, se requiere de planteamientos inter y transdisciplinarios que puedan vincularse con la realidad conformada por multiunidades sistémicas. De esta forma, el lenguaje dialéctico podría constituirse en una forma de abordar esta complejidad ambiental, de manera de englobar sus realidades desde la racionalidad ambiental. Por otra parte, la educación ambiental debe actuar problematizando la realidad ambiental existente, realizar este tipo de prácticas desde este ámbito educativo puede permitir la emergencia de opciones propuestas por sus mismos actores, pues al problematizar de manera contextualizada, podrían éstos a partir de una base heurística encontrar sus propias soluciones a partir de una base heurística.

Otros aspectos con los que sin duda la educación ambiental debe estar comprometida y con los cuales sus fundamentos educativos deben basarse son la ética y la moral. Existe un marco filosófico que ha evolucionado a través del tiempo, el cual debe ser incorporado y adaptado desde la educación ambiental. Una educación ambiental socialmente crítica, compleja y marcada por una racionalidad ambiental, no puede estar ética y moralmente desvinculada. Este proceso debe sin duda identificarse con una educación para la vida, de todas las formas de vida por igual, por lo que debe ofrecer todo un marco fuertemente establecido para el resto y la valoración de todos y todo cuanto en el planeta existe, a fin de afianzar una concepción ecocéntrica desde el proceso educativo.

Si se considera o no que los objetivos de la educación ambiental están vinculados esencialmente con problemas ecológicos del planeta, es indudable que este proceso corresponde a una educación pedagógicamente social. Si bien se puede distinguir entre la pedagogía social y la ambiental, una y otra están vinculadas, pues mantienen una relación dialógica y recursiva o al menos deberían mantenerla para alcanzar así sus fines. En tal sentido, la educación ambiental como proceso educativo crítico emerge desde lo social para involucrarse con el medio natural, por lo que su condición la establece como un proceso pedagógicamente social.

Finalmente, debe ser una educación comunitaria, y es importante recordar que antiguas civilizaciones se basaban en esta concepción, donde se establecían lazos estrechos entre los habitantes de una comunidad y la misma naturaleza, por lo que debe retomarse esa concepción comunal desde las bases educativas de la educación ambiental.

Las líneas anteriores permiten establecer que las bases epistemológicas y educativas de la educación ambiental, se construyen a partir de varios fundamentos teóricos y prácticos, que requieren de una complejización de los mismos de modo que se integren ambas bases de manera recursiva, a fin de que cada unidad básica nutra a la otra.

Propuesta

A continuación se presentan algunas ideas que son agrupadas en un modelo que se propone sobre las bases epistemológicas y educativas que pudieran ser consideradas y desarrolladas desde la educación ambiental hacia la naturaleza.

La propuesta (Ver Gráfico 1) consta de dos tipos de fundamentos, los epistemológicos que sustentan las bases conceptuales y teóricas del tema de naturaleza, y los fundamentos educativos, que ofrecen el sustento pedagógico referente al tema. Ambos mantienen una perspectiva interaccional recurrente y recursiva.

La perspectiva interaccional (Morín 2003) se refiere en este caso a que los fundamentos epistémicos y educativos se mantienen en una constante relación. No se concibe que el desarrollo o aplicación de los mismos pueda darse sin la conexión constante entre ellos.

En cuanto a los dos tipos de interacciones que se dan en los fundamentos propuestos, se establecen que las mismas son recurrentes y recursivas. La relación recurrente está definida precisamente por la acción constante del evento, en la cual el modelo se llevará a cabo por el desarrollo persistente de los fundamentos epistemológicos y educativos, una y otra vez. En función de estos aspectos, podría considerarse que esta interacción sería cíclica, lo que posiblemente la convertiría en una relación no virtuosa, porque si ocurre una y otra vez sin posibilidad de modificación, entonces no existiría la posibilidad de alimentar los fundamentos establecidos. Para salvar esta situación, entonces entra la acción recursiva, en la cual el productor pasa en un momento del proceso a ser producido, así por ejemplo, los fundamentos epistemológicos producen a los educativos, pero los educativos una vez que se llevan a cabo logran producir aspectos teóricos o epistémicos, convirtiéndose así estos en efecto.

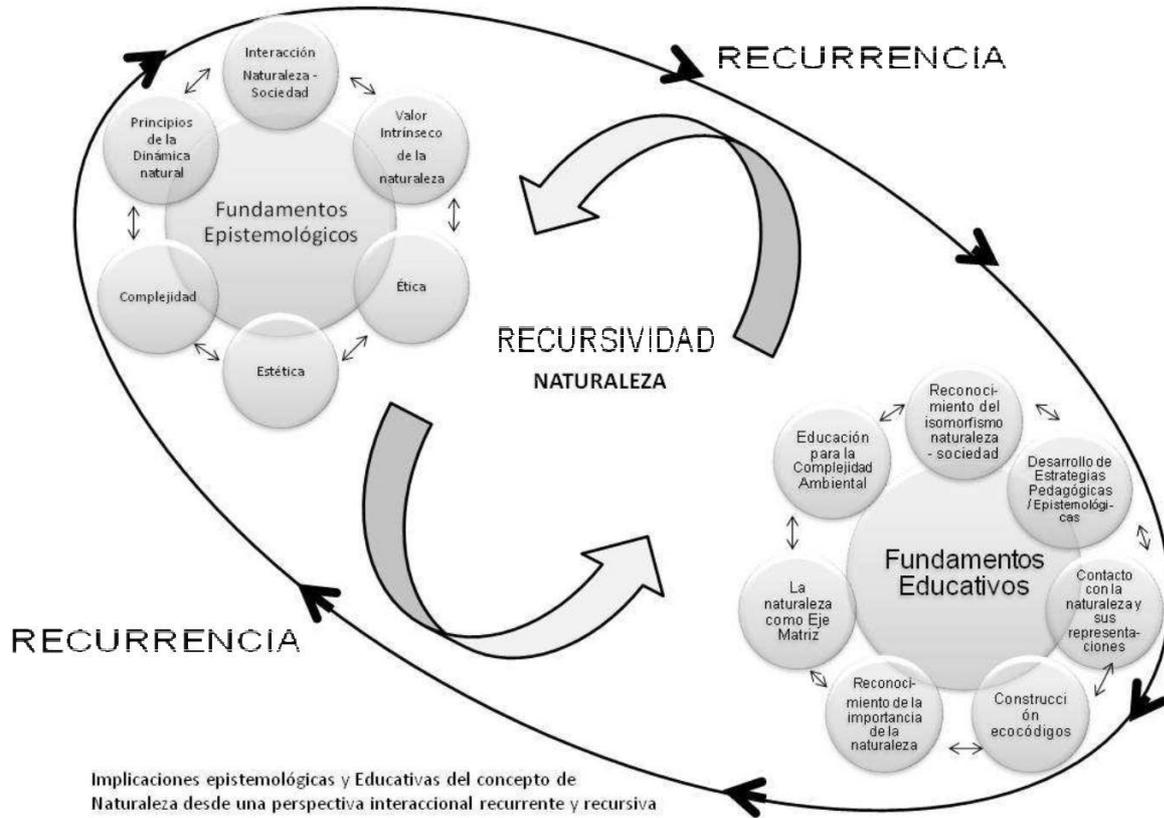
De esta manera, las interacciones descritas ofrecen un modelo circular (recurrente) pero virtuoso, a través de la constante renovación (recursividad) de sus fundamentos. Es precisamente este proceso el que intenta presentar una opción teórica y educativa que pueda incorporar elementos epistémicos establecidos, pero a la par fortalecerse durante la praxis con elementos que surjan de la práctica, considerando las acciones de los propios actores del proceso desarrollado.

Por otra parte, este nivel de recurrencia y recursividad, no solo se estima de manera general, sino también de forma precisa entre los elementos que conforman los fundamentos epistemológicos y educativos. De esta manera estos dos tipos de interacciones ocurrirán como se muestra en la Tabla 1. En este sentido, entre fundamentos epistemológicos y educativos particulares ocurrirán interacciones recurrentes y recursivas.

Tabla 1: Relación entre los Fundamentos Epistemológicos y Educativos

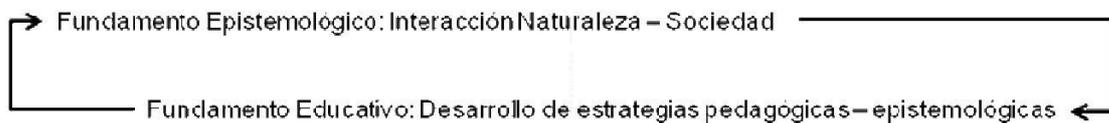
Fundamentos epistemológicos	Fundamentos educativos
Interacción Naturaleza – Sociedad	Desarrollo de estrategias pedagógicas – epistemológicas
Valor intrínseco de la naturaleza	Reconocimiento de la importancia de la naturaleza
Ética	Construcción de Ecocódigos
Estética	Contacto con la naturaleza y sus representaciones
Complejidad	Educación para la complejidad ambiental. La Naturaleza como Eje Matriz
Principios de la dinámica natural	Reconocimiento del Isomorfismo naturaleza - sociedad

Gráfico 1



Relación entre los Fundamentos Epistemológicos y Educativos

A continuación se describe la relación que puede establecerse entre los fundamentos epistemológicos y educativos del concepto de naturaleza en el curso de educación ambiental.



Desde la educación ambiental, no es posible seguir proponiendo una visión fragmentada del sistema Gaiano, pues desde las mismas ideas de Lovelock (2007), con su hipótesis de un planeta multiconectado y autorregulado, se plantea esa visión de conectividad recurrente en el planeta. En este sentido, cuando los educadores ambientales insisten en la existencia de medios, en el que se

destacan el natural y el social (Pardo, 1995), se profundiza esa idea de una realidad fragmentada, que si bien está constituida por unidades diferentes, es más una realidad constituida por unidades multiconectadas, que una realidad constituida por dos medios distintos.

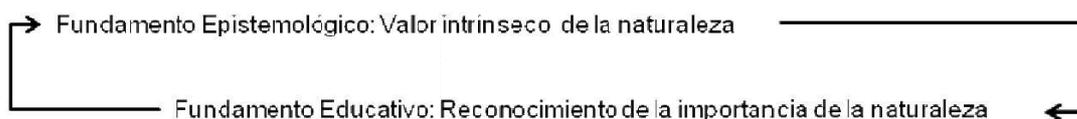
Desde las bases de la complejidad se reconoce la diferencia de orden entre la naturaleza y sociedad, sin embargo, son ordenes que se complementan y que existen bajo un proceso de recursividad (Morín 2003), pues ambos son ahora productores y productos, y basta con estudiar las relaciones sistémicas que se dan para evidenciar este tipo de interacción recursiva. Tal vez al inicio de los tiempos, cuando el ser humano aún no habitaba el planeta este tipo de relaciones no existían, sin embargo, con la evolución del *Homo sapiens* este se hace producto de la naturaleza, pero también la produce a ella constantemente, en nuevo orden, en una nueva realidad.

Lo antes expuesto permite establecer que la educación ambiental, debe combatir esa dicotomía de lo natural y lo social, e insistir en las relaciones y conexiones, pues no son mundos separados, claro que poseen rasgos que los diferencian, pero esos rasgos no los desconectan, en la medida en que se afiance la visión unificadora entre la naturaleza y la sociedad en esa misma medida se propiciarán acciones más acorde y actitudes más responsables, pues así el individuo no visualizará un agente externo a él, que concibe como débil o expuesto al control, sino que pensará en un orden que es indivisible a él.

Este fundamento epistemológico, se vincula así con el fundamento educativo denominado desarrollo de estrategias pedagógicas / epistemológicas, debido a que para poder trascender la dicotomía expuesta sobre naturaleza – sociedad se requieren de estrategias novedosas, que por un lado abarquen el aspecto pedagógico de manera adecuada y por otro permitan que el estudiante logre construir una base epistemológica pertinente en relación al tema de naturaleza. En este sentido, hay que hacer una revisión de las estrategias tradicionalmente desarrolladas hasta ahora para abordar el tema de naturaleza en el curso de educación ambiental, y ofrecer nuevas opciones a los estudiantes a fin de promover esta base pedagógica / epistemológica.

Se ha tomado el nombre de estrategia para este fundamento educativo considerando la definición de Morín (2003), quien propone que la estrategia permite a partir de una decisión inicial, imaginar un cierto número de escenarios para la acción, escenarios que podrán ser modificados. . ." La estrategia lucha contra el azar pero a la vez saca provecho de este de manera tal que fortalece el proceso que se está dando. En tal sentido, esta concepción de estrategia coincide con lo que se buscaría lograr con los estudiantes en la construcción de un marco epistemológico pertinente.

Es importante además destacar que este tipo de estrategias invitan a pensar de una forma, que rompe con la visión tradicional, que precisamente se consideran epistemológicas porque deben cuestionar y cambiar de forma radical el pensamiento sobre el conocimiento dicotomizado.



Es indudable que la naturaleza posee una diversidad de recursos tanto de orden orgánico como inorgánico que hacen posible el desarrollo de la vida en el planeta. Sin embargo, la manera como hasta ahora se ha generalizado la importancia por la cual ésta posee valor es precisamente por esta variedad de recursos que posibilitan la vida del ser humano. En este sentido, por ejemplo Enkerlin y Correa (1997), afirman que las razones prácticas por las cuales se debe conservar la biodiversidad son: económicas, médicas, estéticas, culturales, recreativas, científicas, ecológicas y éticas. Aunque en esta última razón de conservación podría esperarse que se relacionara con el valor intrínseco de la naturaleza, estos autores manifiestan en este caso que las razones éticas para conservar la biodiversidad son para garantizar la misma para las generaciones futuras.

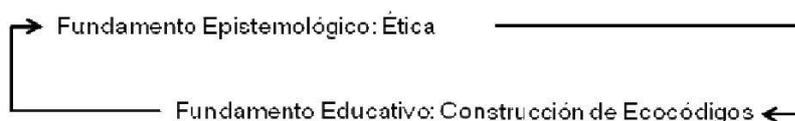
Lo antes expresado permite considerar que todas las razones para conservar el mundo natural provienen de una base antropocéntrica, ya que se aprecia que cada aspecto se justifica por algún beneficio al ser humano, pero no se consideran los aspectos propios de las especies no humanas y de los elementos abióticos de los ecosistemas.

En contraposición con los planteamientos anteriores, Nebel y Wright (1999), refieren que si bien es cierto que no se puede negar que muchas especies poseen un valor utilitario, existen muchas otras que no poseen un valor manifiesto, pero que esto no debe restarles valor como seres vivos. En tal sentido, existe un valor intrínseco de estas, que debe ser reconocido, pues todo ser vivo es parte importante de la trama de la vida y desempeña un papel particular en la dinámica ecológica. Aún y cuando no se perciba directamente un valor utilitario del mismo.

Las líneas antes expuestas, llevan a reflexionar en torno a que la educación ambiental no debe continuar promoviendo sólo una relación armónica con la naturaleza pensando exclusivamente en esos beneficios o valores antropocéntricos, sino que además debe reflejar la importancia del valor intrínseco de las especies, pues como seres vivos deben gozar de respeto y valor, ya que el hecho de carecer de valor utilitario no indica que no posean un valor ecológico, en el sentido de pertenecer a la entramada red de los sistemas naturales. Es importante reconocer que la desaparición de una especie por razones antrópicas

puede acarrear procesos de desestabilización en un ecosistema, pues cada elemento que lo conforma cumple un papel indispensable en los sistemas ecológicos, y solo debe dejar de formar parte de él por razones naturales, como una extinción de este orden.

Este fundamento se vincula con el educativo denominado reconocer la importancia intrínseca, el cual tendría como objetivo, promover precisamente que los estudiantes de un curso de educación ambiental logren internalizar que todas las especies, indistintamente si ofrecen o no algún beneficio a los seres humanos deben ser respetadas y valoradas, y así en general con cualquier elemento que forme parte de la naturaleza. Este curso debe establecer un marco apropiado para promover la concientización en este sentido, y alejarse de la idea de que sólo aquello que ofrezca beneficios a la sociedad debe ser conservado, pues esto responde a las ideas del modelo económico capitalista, el cual ha sido lo suficientemente cuestionado por los resultados obvios de su aplicación.



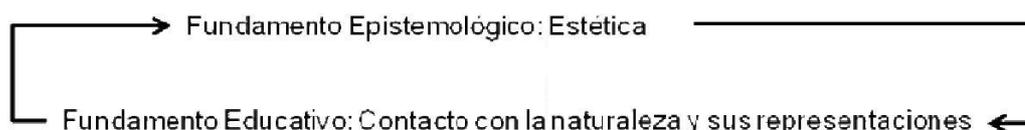
El aspecto ético y la percepción moral del mundo natural han sido prácticamente desprovistos de cualquier importancia desde la concepción moderna, una concepción que aún impera en muchos escenarios mundiales. Como consecuencia, la especie humana de manera general concibe a una naturaleza carente de ser valorizada y respetada, por lo cual desde el punto de vista ético es muy poco lo que ha logrado hacerse por el mundo natural (García Gómez – Heras, 2000).

Producto por un lado del deterioro y el riesgo que sufren los elementos naturales y por otro de la revisión de la visión moderna y mecanicista del mundo ha surgido un movimiento seguido por varios escritores, científicos y filósofos (Capra 1998, Carson 2005, Villaroel 2006, entre otros.) conocido como ecoética o por otros como ecosofía, que busca rescatar ese valor y esa concepción moral de la naturaleza desde la visión humana.

En tal sentido, la educación ambiental no puede estar de espaldas a este proceso que esencialmente debe ser revolucionario, dada la necesidad de cambios drásticos en torno a la naturaleza. De manera que debe promoverse la construcción de códigos éticos hacia el mundo natural. Una buena experiencia, podría ser trasladando algunos valores que normalmente se aplican en la sociedad a la naturaleza, pero además reconocer qué tipo de relaciones se dan mayormente en la naturaleza y vincularlas con el aspecto ético humano.

Es la educación ambiental la llamada a erigir los cimientos de una ética natural o ecoética, pero no desde los intereses manejados desde lo económico o social, sino desde el valor intrínseco de la naturaleza. Por otro lado, urge realizar planteamientos como este en la diversidad de encuentros, reuniones, congresos y espacios donde la educación ambiental esté presente, pues hasta ahora lo que ha prevalecido generalmente es un pensamiento de “conservación de recursos” por las generaciones futuras, donde claramente se refieren a las necesidades humanas, pero donde no se aprecia una inclusión de otras formas de vida y elementos no vivos. De estos planteamientos resulta importante preguntarse ¿quién establece un marco ético, de respeto y valor para ellos? En tal sentido, es la educación ambiental, la llamada a liderizar este proceso de revolución ecoética que tanto se necesita en la actualidad.

Los aspectos epistemológicos anteriores se relacionan desde el punto de vista educativo con la construcción de ecocódigos. Se establece este fundamento, porque desde un curso como el de educación ambiental no podría generarse una nueva ética realmente, debido a que este es un proceso mucho más complejo y que requiere de bases filosóficas que desde este espacio educativo no podrían manejarse. Sin embargo, lo que sí podría establecerse entre el educador ambiental y los estudiantes es la construcción de códigos ecológicos, en los cuales ellos mismos establezcan pautas y acciones que pueden llevar a cabo en su comunidad, trabajo, escuela y universidad en cuanto a las relaciones que se establecen con los elementos naturales. Sería importante recordar o recuperar el papel de líder comunitario que debe mantener el docente en cualquier ámbito que se encuentre, por lo que a través de éste rol puede desarrollar los ecocódigos que construya, considerando las particularidades de su contexto.



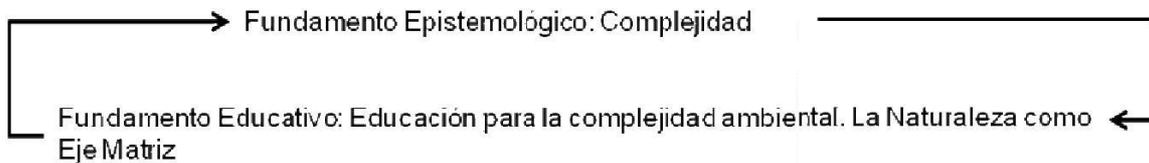
La especie humana pasó de vivir recorriendo distintos espacios a habitar cavernas donde podía refugiarse, para luego comenzar a elaborar construcciones rudimentarias que con el tiempo fueron avanzando a impresionantes edificaciones. Así el ser humano se convirtió en un gran constructor de obras cada vez de mayor envergadura.

Este desarrollo arquitectónico conduce a la creación de grandes ciudades, que con el tiempo han crecido indeteniblemente para ofrecer a los seres humanos el lugar donde habitan. Sin embargo, a la par de este desarrollo urbanístico, los espacios naturales han ido minimizándose constantemente, para dar paso a las sociedades humanas.

La naturaleza con el paso del tiempo ha perdido su capacidad de maravillar al hombre, esa visión estética en la que se admira y contempla al parecer cada vez fenece ante el mundo artificial que el ser humano elabora para vivir. Valdría la pena preguntarse al respecto, ¿el ser humano actual ante qué se maravilla más, frente a sus obras, sus megaconstrucciones o ante la majestuosidad del mundo natural?. Por otra parte, es importante mencionar hasta qué punto el hombre actual incorpora rasgos de la naturaleza en sus diseños, pues esta era una práctica común en las antiguas civilizaciones. Como menciona García Gómez – Heras (2000), el problema del crecimiento urbano, aparte de lo referente al aspecto demográfico y al requerimiento de elementos naturales, es la producción de un “*urbanismo desnaturalizado y deshumanizado*”. Así el hombre construye de una manera cada vez menos parecida a la naturaleza, en la que la esteticidad de esta no se refleja en el mundo social, sino que por el contrario se afianza el dualismo diferencial entre naturaleza – sociedad.

El ser humano ha olvidado numerosos ejemplos de integración de la naturaleza con la arquitectura, tal es el caso del imperio romano (aún y cuando era una cultura con arraigos antropocéntricos), la arquitectura de Venecia, las decoraciones del Romántico y el Barroco, las perspectivas urbanísticas presentes en la pintura renacentista, la estructura de palmeras y los vitrales del gótico, las ciudades orgánicas como Petra de la piedra o Alejandría del Nilo (*ob. cit*), así como la arquitectura del famoso Gaudi, quien tenía una máxima inspiración de sus obras en la naturaleza. Sin embargo, la ciudad deja su carácter orgánico para convertirse en ciudades geométricas y lineales, construidas con materiales que le dan paso a las urbes inorgánicas sobre la base de metal y cristal, los cuales son transformados y usados como elementos principales. Como menciona García Gómez – Heras (2000) se obtiene una deshumanización de la naturaleza y una desnaturalización del hombre, proceso que sin duda permitía la integración recursiva entre uno y otro y afianzaba esa unidad requerida.

Los planteamientos anteriores, le exigen entonces otro reto a la educación ambiental, que se vincula con el fundamento educativo denominado fomentar el contacto con la naturaleza y sus representaciones. Este proceso desarrollado como un curso debería fomentar el rescate del aspecto estético de la naturaleza, y esto sería posible mediante dos vías. Una principal, en la cual sea posible que los estudiantes observen espacios naturales donde se incentive la contemplación de la armonía y majestuosidad del mundo natural, espacios donde se evidencie en dónde el hombre se vincula y es parte de la esencia natural del planeta. La otra vía, revisar obras literarias, pinturas, construcciones, música, y cualquier otro aspecto artístico donde la naturaleza esté incorporada en lo que el hombre produce, de manera de resaltar el aspecto natural tanto en su medio propio como en las obras humanas. De esta manera, el aspecto estético del medio natural podría ir recobrando su sentido en medio de la artificialidad.



El paradigma mecanicista que tiene sus orígenes en la modernidad, concibe al mundo como una máquina, integrada por piezas, las cuales deben aislarse para poder estudiar la totalidad. Además, posee una visión de procesos lineales, visualiza una realidad aditiva, cargada de objetividad y de sucesos predecibles, donde lo imperante es el equilibrio y el orden.

En ese mundo descrito desde la visión mecanicista, la naturaleza está considerada en él, pero se percibe como un medio subordinado al hombre, por lo que se encuentra impactada y destinada a los designios de éste.

La educación ambiental es un proceso esencialmente interdisciplinario, que concibe un mundo conectado, en el cual por ejemplo los problemas de extinción masiva no cesarán hasta no controlar el crecimiento demográfico descontrolado, la pobreza y las bases del desarrollo sin límites. De esta manera la educación ambiental, identificada con un mundo lleno de relaciones, no se afianza en el paradigma mecanicista, sino que por el contrario basa su fundamentos o se enmarca dentro del paradigma de la complejidad, el cual concibe un mundo lleno de conexiones, donde además de los procesos lineales existen o imperan los no lineales (como en el mundo natural), donde la realidad no se construye por la adición de hechos o fenómenos, y donde el caos puede permitir la emergencia de salidas beneficiosas a los sistemas que componen el planeta. Además, reconoce la diversidad de sistemas alejados del equilibrio, sin que esto signifique que se encuentran perturbados o que muestren alguna conducta irregular.

De este modo, la complejidad reconoce la unidad y el todo, la simplicidad y multiplicidad, lo ordenado y lo caótico, lo lineal y la no linealidad, así como también la educación ambiental los asume como propios de la dinámica planetaria.

Valdría entonces la pena citar la definición de complejidad de uno de sus principales precursores, Morin (2000).

Complexus significa lo que está tejido en conjunto; en efecto, hay complejidad cuando son inseparables los elementos diferentes que constituyen un todo (como el económico, el político, el sociológico, el psicológico, el afectivo, el mitológico) y que tienen un tejido interdependiente, interactivo e inter-retroactivo entre el objeto de conocimiento y su contexto, las partes y el todo, el todo y las partes, las

partes entre sí. La complejidad es, de hecho, la unión entre la unidad y la multiplicidad. (p.31).

Sin duda, la educación ambiental no sólo reconoce ésta expresión, sino además se consolida en ese reconocimiento. Por eso este proceso educativo debe identificarse con este paradigma para llevar a cabo el desarrollo de sus objetivos planteados.

Desde la visión mecanicista existe una dualidad básica en el planeta, lo natural versus lo social, desde el paradigma de la complejidad esta dualidad no se considera así, sino que por el contrario se concibe como una relación dialógica y recursiva, donde cada unidad es parte de la otra y además la produce y es su producto a la vez de esta. Así para entender el mundo natural hay que hacerlo desde lo social, pero también para comprender lo social hay que posicionarse desde lo natural. De esta manera el paradigma de la complejidad puede ayudar a superar esa crisis dual de naturaleza y sociedad (Morín, 2003).

En tal sentido, este fundamento se relaciona desde el punto de vista educativo con lo que se ha denominado “enseñar para la complejidad ambiental”. De modo que como se describe en líneas anteriores, este curso debe abordar la naturaleza igualmente vinculada con la sociedad, pues ambas son artífice y resultado de la otra, debido a los vínculos que existen desde hace siglos hasta la actualidad. Por tal motivo, desde el punto de vista educativo no se puede seguir promoviendo un curso sin bases sólidas y profundas, sino que conceptualmente el paradigma de la complejidad debe estar presente en el mismo.

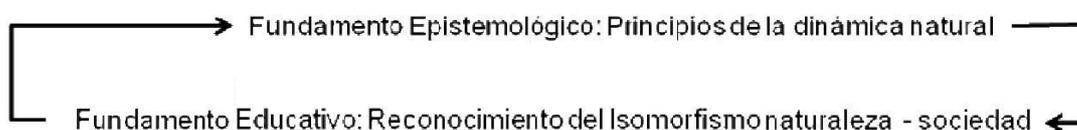
De igual forma estos aspectos educativos también se vinculan con los planteamientos de Leff (1998), en cuanto a la formación del saber ambiental. Para ello vale la pena revisar sus ideas de manera textual:

El saber ambiental problematiza el conocimiento fraccionado en disciplinas y la administración sectorial del desarrollo, para constituir un campo de conocimientos teóricos y prácticos orientado hacia la rearticulación de las relaciones sociedad – naturaleza. Este conocimiento no se agota en la extensión de los paradigmas de la ecología para comprender la dinámica de los procesos socioambientales, ni se limita a un componente ecológico en los paradigmas actuales del conocimiento. (p.124)

Las líneas anteriores están estrechamente vinculadas con los planteamientos del paradigma de la complejidad, el cual persigue precisamente la integración de las disciplinas para construir un marco apropiado de conocimiento, no a través de la

exclusión de ideas, sino por el contrario, integrando las que tradicionalmente no se han acogido para el estudio de los sistemas ambientales.

Para complementar este proceso complejo desde la base educativa, se propone además que el tema de naturaleza sea un eje matriz, que sea un eje transversal de conocimiento en el curso. Así el curso de educación ambiental podrá utilizar el tema de la naturaleza de manera transversal en el resto de los contenidos que deben desarrollarse, pues se pueden establecer de manera apropiada relaciones coherentes entre este tema y el resto de los contenidos.



La naturaleza es sin duda un sistema que además de complejo puede catalogarse dentro de la perfección. Este mundo ha logrado existir por millones de años, a través de cambios violentos y progresivos que le permiten de manera dinámica estabilizarse y mantenerse en el tiempo. Esto hace pensar que la dinámica natural está cargada de hechos y procesos adecuados, que son los que le han permitido de alguna manera su evolución en el planeta.

En tal sentido, Capra (1996) refiere que esa dinámica natural está definida por unos principios, que son los que rigen los ecosistemas naturales y que de alguna manera permiten su apropiado mantenimiento en el tiempo. Estos principios están definidos por la asociación y la cooperación entre las especies y los demás elementos del sistema. Todos los elementos de alguna manera se asocian y cooperan entre sí, de modo de complementar las necesidades del otro a través de las oportunidades que cada elemento puede ofrecer. Por otro lado, los ecosistemas naturales se encuentran conectados por medio de la interdependencia, a través de la cual cada elemento presente es capaz de estar por cuenta propia pero a la vez de algún modo depende del proceso de otro, en tal sentido está íntimamente conectado con su medio.

La energía y la materia se encuentran en una dinámica conocida como flujo cíclico (unidireccional el primero, cíclico el segundo), en el cual el ecosistema reutiliza cada producto obtenido incorporándolo en alguna de sus cadenas desarrolladas, y la energía solar, que impulsa la vida del sistema, se transforma en otros tipos energéticos requeridos de manera dinámica y armónica, llevando a cabo los procesos que la requieren. La flexibilidad es otro principio que caracteriza el mundo natural, cualquier hecho que pudiese poner en riesgo la dinámica estable del sistema es controlado por algún mecanismo emergente, lo cual asegurará que el ecosistema no sea llevado a límites riesgosos para su continuidad en el tiempo.

Los ecosistemas naturales mientras sean más diversos son más estables y se encuentran fortalecidos debido a que esta característica ofrece resistencia y seguridad al sistema, proporcionándole una ventaja ante alguna situación que atente contra el mismo.

Los principios descritos, ocurren en la naturaleza de manera constante y son los que de alguna manera han garantizado la permanencia de la naturaleza de manera segura en el planeta. Sin embargo, el ser humano lejos de imitar esta dinámica se ha desvinculado cada vez más de ella, estableciendo su propio modo de desarrollarse, pero que obviamente no ha dado resultados apropiados para el planeta en general.

La educación ambiental debe entonces basarse desde el punto de vista teórico y práctico (pedagógicamente hablando) en esta dinámica natural, de modo que sea reconocida por los individuos, para que estos no violen estos principios sino que por el contrario se esfuercen por mantenerlos y emularlos en la sociedad, con el fin de lograr lo que Capra (1998) denomina "Alfabetización Ecológica". Así la educación ambiental más que cualquier otra cosa debe promover la ecoalfabetización de los individuos como un objetivo primordial y general, que engloba todos los demás planteados. Estos aspectos pueden ser alcanzados a través del fundamento educativo llamado Propiciar el Isomorfismo naturaleza - sociedad, a través del cual el estudiante logra primero comprender adecuadamente los principios que ocurren en la naturaleza y que la proveen de una dinámica de perfección y real sustentabilidad, para luego trasladar esos principios a los ecosistemas urbanos, de modo de propiciar el proceso de ecoalfabetización.

Algunas ideas prácticas para operacionalizar la propuesta

A continuación se mencionan algunas ideas que podrían llevarse a cabo para realizar la aplicación de las implicaciones epistemológicas y educativas del concepto de naturaleza desde la educación ambiental.

Fundamento Epistemológico: Interacción Naturaleza – Sociedad
Fundamento Educativo: Desarrollo de estrategias pedagógicas – epistemológicas

Para desarrollar estos fundamentos los estudiantes podrían construir Redes de problemas en las cuales a partir de un elemento natural se establezcan todas las posibles conexiones problemáticas con el que éste pueda vincularse. Por ejemplo, se podrían utilizar aspectos como deforestación, contaminación de cuerpos de agua, extinción de alguna especie, entre muchos otros, y a partir de ellos se establecerían las consecuencias pero diagramando una red, con el fin de que no sólo el estudiante visualice las consecuencias de alguno de estos hechos, sino

que además perciba las conexiones que ocurren. Un aspecto que debería considerarse es construir la red con algún aspecto del contexto del estudiante, que sea él quien defina con cuál aspecto construirá su red de problemas.

Otra manera de operacionalizar este aspecto sería propiciar en esta instancia el conocimiento de elementos nativos locales, a través de los cuales se establezcan las mismas relaciones que se harían con ejemplos teóricos o de seres vivos característicos de otras latitudes.

Fundamento Epistemológico: Valor intrínseco de la naturaleza. Fundamento Educativo: Reconocimiento de la importancia de la naturaleza

En este aspecto, podrían por ejemplo estudiarse especies de animales y plantas que sean utilizadas con algún fin para la población Venezolana. Además, revisar otras que no tengan ningún uso, pero que sean de vital importancia para la dinámica ecológica del planeta. Una vez revisados estos aspectos, se establecería cuál es la situación actual de la especie (lista roja Venezolana), cuáles proyectos son llevados a cabo en pro de su conservación, y realizar una disertación entre los aspectos encontrados en relación con las especies usadas y no usadas, y su situación actual.

Además del aspecto anterior, se podría considerar los límites biogeográficos y comprender esa regionalización a partir de los biomas, lo que contribuiría a valorar el patrimonio natural como un bien territorial que trasciende a los límites de la soberanía humana.

Fundamento Epistemológico: Ética. Fundamento Educativo: Construcción de Ecocódigos

Se propone la construcción de un ecocódigo por parte de cada estudiante, lo que se traduce en una serie de acciones que éste podría desarrollar en relación con la naturaleza. El ecocódigo estaría vinculado con aquellas unidades naturales con las que el estudiante esté en contacto, bien sea en su comunidad, trabajo u otro lugar que frecuente. Se debería además promover que sean acciones que posean factibilidad de llevarse a cabo y no propuestas utópicas que no se podrían reflejar en la realidad.

En este sentido se podría solicitar a cada estudiante que observe y haga una lista de los elementos naturales que están presentes en alguno de los contextos donde diariamente se encuentra. Por otra parte, que reflexione sobre la situación de los mismos, a cuáles problemas están sometidos, cuáles beneficios brindan a los seres humanos y desde el punto de vista ecológico qué importancia tienen, con cuáles otros elementos se relacionan. Una vez disertados estos aspectos entonces el estudiante construiría su ecocódigo vinculado con la situación real de

esos elementos naturales, acciones para solucionar problemas y preventivas, pero siempre partiendo de acciones posibles de realizar.

Fundamento Epistemológico: Estética. Fundamento Educativo: Contacto con la naturaleza y sus representaciones

Las salidas de campo o visitas guiadas a lugares naturales son sin duda un aspecto que debe mantenerse en un curso como este, con el cual se promueva ese contacto con la naturaleza para realzar su valor contemplativo y estético. Sin embargo, no sería suficiente visitar uno u otro lugar, también podría considerarse a la naturaleza como un texto, en el cual se “lean” las relaciones de cooperación y armonía que prevalecen, cómo las especies comulgan en un bienestar común para la comunidad. Por lo tanto, las visitas a lugares naturales tendrían que acompañarse con esta actividad de profunda reflexión.

Otro aspecto que se propone para desarrollar estos fundamentos, es la revisión del arte, podrían considerarse pinturas, letras de canciones, revisar obras arquitectónicas, revisar obras literarias en las cuales se emule la armonía de la naturaleza, también podrían llevarse a cabo tertulias poéticas. De esta manera, los estudiantes podrían a través del arte visualizar como es emulada la naturaleza, lo que se vincula con la estética de la misma.

Fundamento Epistemológico: Complejidad. Fundamentos Educativos: Educación para la complejidad ambiental y la Naturaleza como Eje Matriz

Estos fundamentos pueden ser abordados principalmente a través de lecturas vinculadas con el tema, en las cuales los estudiantes puedan profundizar en el mismo con el desarrollo del aspecto cognitivo, Si bien estos fundamentos teóricos no son normalmente revisados con detalle en este tipo de curso, realizar lecturas referente a los mismos podría ser el inicio de una actividad a través de la cual se promueva en el estudiante el análisis, la disertación y reflexión de este tipo de temas. Existen sin duda algunas lecturas que podrían usarse para llevar a cabo estas ideas. Algunos capítulos de texto como La trama de la Vida de Capra (1998), o Introducción al Pensamiento Complejo de Morín (2003), permitirían una revisión inicial del tema. A través de las mismas se podría poner el conocimiento en relación, como por ejemplo lo interdisciplinario y lo sistémico.

Por otra parte, el docente podría afianzar estos fundamentos utilizando el tema de naturaleza como un eje matriz, el cual estaría incorporado o a partir del cual se desarrollarían los demás contenidos del curso, los cuales sin duda guardan una relación estrecha con este tema. Por ejemplo, el programa del curso establece algunos grandes contenidos como: ecosistemas, biodiversidad, problemas ambientales, importancia de la educación ambiental. En cada uno de estos el tema de naturaleza podría ser el eje matriz para desarrollarlos, esto sin obviar el

componente social, pues siempre se mantendrá la vinculación constante entre uno y otro.

Fundamento Epistemológico: Principios de la dinámica natural Fundamento Educativo: Reconocimiento del Isomorfismo naturaleza - sociedad

Este aspecto puede desarrollarse revisando los principios de ecoalfabetización propuestos por Capra (1998). Una vez que el estudiante logre internalizarlos apropiadamente y pueda identificarlos adecuadamente en la naturaleza, podría proponer donde esos mismos principios ocurren en los ecosistemas urbanos. Convendría que realizaran el ejercicio en contextos conocidos, como su comunidad, escuela, trabajo, universidad u otro de su preferencia pero que sea conocido.

De esta manera se realizaría una extrapolación de estos principios que ocurren de manera dinámica, armónica y constante en la naturaleza a la sociedad, con el fin de visualizar como ésta podría establecer una estructura y funcionamiento mucho más armónica y verdaderamente sustentable en sí misma y con la naturaleza.

Consideraciones finales

La concepción utilitarista y pragmática de la naturaleza que se ha desarrollado desde el auge de la tecnociencia en la sociedad moderna constituye un aspecto a reflexionar y discutir en los cursos de educación ambiental y a investigar por los educadores ambientales.

El modelo que se presenta en este trabajo permite abordar el tema de naturaleza desde una perspectiva diferente que implica la consideración de fundamentos epistemológicos y educativos. Este modelo puede constituirse en una posibilidad viable para el tratamiento de este tema en cursos de educación ambiental a nivel universitario.

Aunque la propuesta no fue aplicada no obstante, goza de todos los aspectos necesarios para su inmediata aplicación, ya que en este trabajo se proporcionan actividades didácticas concretas para la operacionalización del modelo.

El modelo propuesto se fundamenta principalmente en algunas de las ideas proporcionadas por teóricos como Enrique Leff, Edgar Morín, Fritjof Capra y José María Gómez – Heras.

Redimensionar la visión que tradicionalmente se tiene de la naturaleza, desde la educación ambiental requiere de la consideración de aspectos epistemológicos relacionados con: la interacción naturaleza - sociedad, el valor intrínseco de la naturaleza, la ética, la estética, la complejidad y los principios de la dinámica natural.

De lo anterior se derivan una serie de fundamentos educativos que guardan relación con los aspectos epistemológicos y que se complementan con estos para generar un espacio educativo ambiental desde donde se promueva un nuevo concepto de naturaleza.

El carácter recursivo y recurrente que se propone tanto para los elementos que constituyen el componente epistemológico y el educativo como para la relación entre ambos fundamentos proporcionan al modelo un carácter dinámico e interaccional que pretende evitar la simplificación del concepto de naturaleza a una concepción lineal y unidireccional.

Referencias bibliográficas

- ALAI, América Latina en Movimiento. (2002). II Cumbre de la Tierra: Balance Desalentador. [Documento en línea] Disponible: <http://www.ALAIamericalatinaenMovimiento.htm>
- Capra, F. (1996). El punto crucial. Ciencia, Sociedad y Cultura Naciente. Argentina: Editorial Estaciones.
- Capra, F. (1998). La trama de la vida. España: Anagrama.
- Capra, F. (2003). Las conexiones ocultas. Barcelona: Anagrama.
- Caride, J. y Meira, P. (2001). Educación ambiental y desarrollo humano. España: Ariel Educación.
- Carson, R. (2005). Primavera Silenciosa. Barcelona: Biblioteca de Bolsillo.
- Enkerlin, E. y Correa, A. (1997). Recursos Bióticos. En Enkerlin, E., Cano, G.,
- Garza, R. y Vogel, E. (Editores). Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible. México: Thomson Editores.
- García Gómez – Heras, J. (2000). La dignidad de la naturaleza. Ensayos sobre ética y filosofía del medio ambiente. Granada: Ecorama.
- Leff, E. (1998). Saber Ambiental: Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. México: Siglo XXI Editores.
- Leff, E. (2006). Epistemología Ambiental. Brasil: Cortez Editora.



Fecha de recepción: 31 de marzo de 2009. Fecha de aceptación: 8 de junio de 2009

REVISTA ELECTRÓNICA DIÁLOGOS EDUCATIVOS. AÑO 9, N° 17, 2009
ISSN 0718-1310

Lovelock, J. (2007). La venganza de la tierra. La teoría de Gaia y el futuro de la humanidad. España: Planeta.

Moya, E. (1998). Crítica a la razón tecnocientífica. España: Biblioteca nueva.

Morin, E. (2000). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Colombia: ICFES.

Morín, E. (2003). Introducción al pensamiento complejo. España: Gedisa Editorial.

Nebel, B. y Wrigth R. (1999). Ciencias Ambientales, Ecología y Desarrollo Sustentable. Venezuela: Pearson.

Pardo, A. (1995). La Educación Ambiental como Proyecto. Barcelona: Ed. Horsori

Pasquali, A. (2002), Del futuro. Hechos, reflexiones, estrategias. Venezuela: Monte Ávila Editores Latinoamericana.

Villaroel, R. (2006). La naturaleza como texto. Hermenéutica y crisis medioambiental. Chile: Editorial Universitaria.