Fotografía: Constanza Castaño

IMPLICACIONES **DE LA EDUCACIÓN** PARA EL DESARROLLO **SOSTENIBLE** EN LA **ENSEÑANZA** DE LA BIOLOGÍA **EN EL MARCO DE LA** GLOBALIZACIÓN

Implications of education for sustainable development in the teaching of biology, in the context of globalization

Fecha de recepción: 07 de noviembre de 2013
Fecha de aprobación: 13 de diciembre de 2013

María José Ortiz Torres [1]
Norma Constanza Castaño Cuéllar[2]

El ser humano está sujeto —lo estuvo siempre— a las limitaciones de su medio ambiente y al peligro de que los recursos disponibles para su subsistencia escaseen o se terminen. Ha sido así desde los albores de las civilizaciones. Es más, gran parte de los conflictos del pasado y del presente tienen su causa en pugnas territoriales por recursos disponibles. Hay una recurrente geopolítica que se repite una y otra vez, pese a que siempre se procurarán modos de disimular las verdaderas intenciones del aspirante de turno a la conquista de lo ajeno.
(Saavedra, 2010)

Resumen

Esta investigación analiza las implicaciones que conlleva educar en educación para el desarrollo sostenible en el marco de la globalización y del sistema económico capitalista como principal motor del constante debate por la conservación de la biodiversidad, como parte del desarrollo del trabajo de grado en la línea de investigación Configuración de la Vida y de lo Vivo en contextos culturalmente diferenciados, del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional. Aunque se considera la educación como un eje articulador de los tejidos sociales, no se ha profundizado en las condiciones que actualmente enmarcan nuestro contexto geopolítico, en aspectos de orden económico que reconocen a la conservación de la biodiversidad como relevante para el desarrollo sostenible.

Esta investigación se realizó desde el enfoque *hermenéutico-críticoque* aborda la problemática desde las perspectivas de la economía política basado en una postura marxista, la conservación y la educación a partir de las dinámicas de la globalización en donde priman las relaciones de mercado.

Se muestra que es necesario propiciar campos que permitan generar diálogos de saberes que reconozcan las culturas latinoamericanas como parte de un proceso de recuperación de nuestra propia identidad latinoamericana, en donde se pueda constituir *alternativas desde la enseñanza de la biologíayla educación ambiental*, como parte de la solución a las crisis de un mundo globalizado.

Palabras clave
Globalización, enseñanza de la biología, educación ambiental, educación en desarrollo sostenible, biodiversidad.

1. Licenciada en Biología. Universidad Pedagógica Nacional.Representanteante el Consejo Académico, Universidad Pedagógica Nacional periodo (2009-2011). Correo: majoT_34@hotmail.com

2. ProfesoraUniversidad Pedagógica Nacional. Coordinadora del grupo de investigación Enseñanza de la Biología y Diversidad Cultural. Línea de investigación Concepciones acerca de la Vida y de lo Vivo en contextos culturalmente diferenciados. Correo: ccastano@pedagogica.edu.co

Abstract

The present research work has been developed in order to analyze the implications for education educate for sustainable development in the context of globalization and capitalist economic system as the main engine of the ongoing debate about the conservation of biodiversity, as part of the development of the grade in the Research Line Configuration of Life and Living in culturally differentiated contexts, Department of Biology of National Pedagogic University. Education is considered as a linchpin of the social fabric, however, is not as it should be deepened in the conditions currently frame our geopolitical, economic aspects of directing the conservation of biodiversity as relevant approach sustainable development. This research was raised from hermeneutics - criticism that addresses the problem from the perspective of political economy based from a Marxist position, conservation and education from the dynamics of globalization where market relations prevail. It raises the question problematizing: What are the implications for sustainable development education for Teaching Biology from the context of globalization? , Which turns a debate in full force in our time and respect not only to the scientific community as a whole but to those who are fully affected by the manifestation of the capitalist system and globalizing. You need to enable spot promoting dialogues fields of knowledge to recognize Latin American cultures as part of a recovery process of our own American identity, where they can constitute alternatives from teaching in Biology as part of Environmental Education, as part of the solution to a globalized world.

Key words

Globalization, teaching biology, environmental education, sustainable development, biodiversity.

Colombia por su variedad de riqueza y abundancia en biodiversidad constituye uno de los países del neotrópico geográfica y estratégicamente ubicado en un área de flujo económico que ha beneficiado las políticas de globalización y ha aceptado el modelo de producción capitalista como el único modelo que puede llevar al desarrollo, entendiéndolo como progreso para muchos participes de las políticas neoliberales.Esta es la razón por la cual hoy en día podemos introducir a la economía, enfoques como el de *economía ecológica*, que estudia las distintas interacciones entre sistemas económicos y sistemas ecológicos (Common y Stagl; 2008).

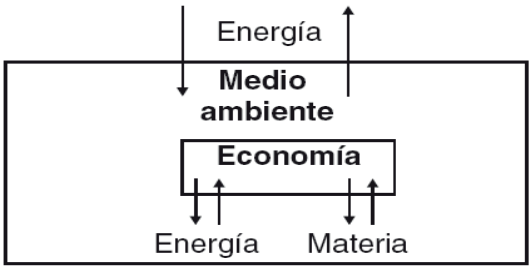

Figura 1. La economía en el medio ambiente.
Fuente: Common y Stagl, 2008.

La economía como campo particular de estudio ha sido el motor para entender no solo cómo fluyen las relaciones de carácter lucrativo sino también las relaciones sociales con el entorno. Particularmente con Adam Smith, uno de los precursores del capitalismo, se incrementaron las posibilidades del mercado a través de lo que se conoce como la "mano invisible", que no es más sino lograr el bienestar de la sociedad,dejando a los individuos en libertad de perseguir sus propios intereses (Common y Stagl, 2008). Esta corriente de la economía clásica, a comienzos de 1970, mostró un particular interés por el medio ambiente natural. La necesidad de mantener los recursos naturales y conservar la diversidad biológica no es más que la expresión de aceptación y búsqueda de soluciones que tengan menos impacto en el sistema capitalista; por ello las ideas de sostenibilidad y desarrollo sostenible son parte importante del desarrollo de la economía y la ecología.

La diferencia entre las configuraciones sostenible y no sostenible para la economía implica plantear preguntas sobre la escala y la composición de la actividad económica en términos de la clase de extracciones que se hacen del medio ambiente y de lo que se introduce en este (Common y Stagl, 2008). Todo esto plantea, por un lado, que si decrece la actividad económica, aumenta la pobreza y se obtendría una reestructuración social y, por otro lado, si aumenta la actividad económica no tendremos forma de mantener los recursos del planeta.

Es decir, la relación entre el modo de producción capitalista en la lógica globalizante, con la economía ecológica se hace de una manera jerárquica y directa.

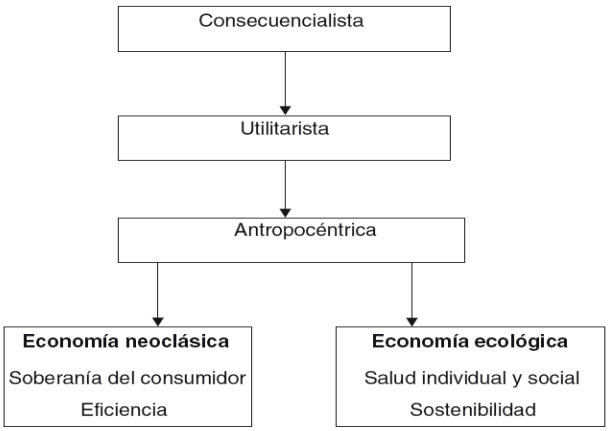

Figura 2. Posturas de las economías neoclásicas (capitalista) y la economía ecológica.
Fuente: COMMON y STAGL, 2008.

Pese a que las miradas de ambos modelos es antropocentrista, es necesario generar estrategias que permitan hablar de *igualdad y equidad*, pues el bienestar económico no implica necesariamente mejores condiciones de vida. La igualdad funciona desde una perspectiva ética como un concepto que permite reconocer a los seres humanos en las mismas condiciones, para ejercer derechos y deberes, ello implica el deber de pensar en el otro tanto como en sí mismo. Este simple hecho de aceptación y reconocimiento del otro garantiza un grado de relevancia a las características culturales, socioeconómicas y políticas, la diferencia que enriquece la existencia humana.

Por otro lado, hablar de equidad tiene un carácter político. Bajo esta premisa, se considera que la equidad es la decisión de hacerle frente a la injusticia mediante acciones de redistribución y reconocimiento (Villegas y Toro, 2010), porque se juega con la posibilidadde afectar, mediante la acción humana, un estado de cosas para el bienestar de las personas; bienestar que hace referencia a mejorar las condiciones en que transcurre la vida de los que se encuentran en desventaja socioeconómica (Campbell, 2002).

En esta medida, un aspecto de suma relevancia es definir qué miden hoy los indicadores macroeconómicos y si realmente son útiles para medir las complejas relaciones entre el hombre y la naturaleza. Igualmente, cabe resaltar que así como los sistemas económicos nos dan la posibilidad de entender la forma en queel hombre se relacionade una manera particular con su entorno, es imperativo mencionar que los sistemas económicos mundiales han destinado a la educación la tarea de fomentar la sostenibilidad y el desarrollo sostenible en los países en vías de desarrollo, es decir que no tienen un modelo de economía propio, por lo tanto carecen de una estructura social propia, son tan solo retazos de una historia permeada e influenciada por otras.

¿Es necesario conservar la biodiversidad pensando en el desarrollo?

La idea de biodiversidad surge como respuesta a la preocupación de los científicos y naturalistas ante la acelerada pérdida de recursos biológicos en todo el mundo. La trascendencia de la conservación de la biodiversidad es tal que la aplicación de este concepto puede servir y está sirviendo como promotor para el nacimiento de una nueva ciencia, un nuevo desarrollo y una nueva sociedad (CastriyYounés; 1996). La conservación de la biodiversidad es una cuestión de supervivencia para la humanidad porque es un recurso imprescindible para la producción económica y el bienestar de las comunidades humanas no solo rurales, sino también urbanas. El uso sostenible de la biodiversidad debe ser uno de los objetivos fundamentales del desarrollo económico basado en la sostenibilidad. La biodiversidad es el soporte de las sociedades, sin embargo, está comprometida por la actividad humana, que genera un rápido deterioro del ecosistema, disminuyendo en número de especies y por ende su diversidad genética.

Parece que vivir sumergidos en un sistema económico que no reconoce el valor de la biodiversidad, pero sí resalta la necesidad de generar países con desarrollo social, económico y tecnológico a gran escala entendido, es decir sostenida, de los recursos y los sistemas naturales (Reyes, 2001) posibilita mirar la conservación como la excusa perfecta para continuar las relaciones de explotación por las grandes potencias. Introduciendo conceptoscomo *global partnership* y *global compact* se partiría del supuesto de que el medio ambiente y los recursos naturales pueden ser conservados solamente bajo condiciones de desarrollo global sostenible y que el modelo económico mundial vigente hace que el desarrollo sostenible sea imposible (GarethPorter y Welsh; 1991), por lo tanto América Latina deberá pensarse en términos del desarrollo de enfoques diferentes que posibiliten la sostenibilidad vista desde la biodiversidad.

¿Qué papel tiene la enseñanza de la biología en un mundo globalizado?

Hablar de la enseñanza de la biología implica hablar de la formación de docentes y hablar de estos sujetos constructores de tejidos sociales implica abordar un contexto que permea su ser y su quehacer constantemente. En Colombia, la enseñanza de la biología se encuentra mezclada bajo diferentes enfoques en los ámbitos sociales, políticos y económicos (Chona, Castaño,et al.,1998). Es poco común abordar la enseñanza como un problema, sin embargo, aún se siguen viendo por muchos como la simple transmisión de conocimiento de una generación a otra.Al cuestionarnos acerca de esta problemática se supone que los enfoques con los que se ha abordado la enseñanza, provienen más de la estructuración de elementos políticos, administrativos y normativos que del establecimiento de criterios sobre lo que debe ser la función de la enseñanza de la biología (Chona, Castaño,et al.,1998).

Si la enseñanza no asume al docente como un sujeto en un contexto que se encuentra en un constante cambio, en sus diferentes ámbitos, será entonces inútil pensar que la educación posibilita la construcción de una sociedad transformadora. Es aquí donde la necesidad de ser es una condición inherente al sujeto y constitutiva de su esencia como humano. La enseñanza de la biología debe buscar dentro de esa necesidad de ser, el descubrimiento del ser-sujeto en sus potencialidades, pero "¿en qué consiste querer ser sujeto? Quizá en la posibilidad de crear sentido a partir de reconocer espacios para ser sujeto" (Zemelman, 2002), ahí la relación maestro-estudiante adquiere sentido y, por ende, los procesos formativos adquieren su esencia misma. Asumirse como sujeto en su insoslayable dimensión política lleva al reconocimiento de la responsabilidad que como tal se tiene frente a la realidad y a la imprescindible necesidad de construir una visión de mundo que implica una asunción de una postura que se torna dialéctica por la infinitud de sus posibilidades. Desde el punto de vista lingüístico, si un analfabeto es aquel que no sabe leer y escribir, un analfabeto político —independientemente de que sepa leer y escribir— es aquel que tiene una concepción ingenua de las relaciones de la humanidad con el mundo (Freire, 1990).

La enseñanza de la biología debe estar en sintonía con las realidades sociales, políticas y educativas para poder entender las relaciones que se tejen en un contexto global, que permita otros mecanismos de enseñanza y aprendizaje de ese conocimiento a través del contexto social actual. Si en los procesos de enseñanza y aprendizaje no se habla el mismo idioma será muy difícil entender las dinámicas de los sistemas en sus diferentes variaciones.

"Los seres humanos somos seres sociales: vivimos nuestro ser cotidiano en continua imbricación con el ser de otros" (Maturana, 1995 p.3). De manera que, la enseñanza de la biología está involucrada en la continua construcción de una lectura del mundo y la comprensión de las relaciones que subyacen en ella en la medida en que lo biológico integra el desarrollo, la diversidad y complejidad de los seres y la relación que guardan con su ambiente. Esta perspectiva plantea que la realidad biológica no es inmutable, constituye un espacio de reconocimiento del estudiante como sujeto y por tanto una vertiente del camino hacia la construcción de un sujeto político (Pabón y Díaz, 2009).

Todo lo anterior atado a una necesaria articulación entre la pedagogía y el saber biológico, pues la enseñanza ha sido un proceso histórico que recalca la importancia de hacer evidente los puntos de congruencia entre estos dos campos como parte de un proceso formativo. De alguna manera, cada paso que se da en materia de enseñanza constituye una cultura que va configurando las acciones, pensamientos, razonamientos de los seres humanos. Ello nos puede conducir a la búsqueda del fundamento histórico social de las ciencias, de los saberes, de las prácticas, que nos posibilitan nuevos enfoques para entender realidades pasadas y presentes y así, desde esta base, poder establecer lineamientos para pensar y proyectar lo que puede ser la enseñanza de la biología (Chona, Castaño,et al.,1998).

En este marco de ideas es pertinente que quienes se dedican a pensar la enseñanza de la biología logren reflexiones y acciones que posibiliten ver más allá de la misma práctica docente y se fortalezca la construcción en el escenario educativo, sobre cómo entender una ciencia a partir de un contexto y todo lo que ello implica en cuatro aspectos fundamentales: educativos, sociales, ecológicos y económicos.

¿Es necesario educar en desarrollo sostenible?

Asumir desde la racionalidad que el ser humano deja de ser un sujeto que se relaciona con múltiples factores de su entorno, lo convierte en un objeto de producción y consumo desde el capitalismo moderno, aún hoy en día. En este marco de ideas, es necesario entender el mundo en el que habitamos, cómo lo habitamos, para qué lo habitamos y por qué nos relacionamos con el de una u otra forma. Es decir, debemos adquirir un conocimiento acerca del contexto donde la humanidad habita hace mucho tiempo con unas condiciones históricas cambiantes. En la lógica del mercado, se concibe entonces,

el conocimiento como una construcción racional y objetiva que posibilita conocer el entorno y por ende permite su transformación y utilización. Esta visión de conocimiento no solo cosifica el ambiente sino que constituye la excusa perfecta para que se construyan propuestas desde los modos de producción económica, que les asigne valor económico a los ecosistemas y toda la biodiversidad que en ellos habita, para protegerlos.

Mientras en Europa y Estados Unidos el ambiente y la educación resultan siendo un objeto más de explotación indiscriminada, en América Latina la necesidad de una educación ambiental que fomente la educación para el desarrollo sostenible nace con unas problemáticas particulares que viven las diversas comunidades y se expresan en movimientos sociales. Por lo tanto, la educación en América Latina es concebida, como un camino hacia la emancipación, y el ambiente y la biodiversidad como algo más que un simple objeto que debe ser protegido (Eschenhagen, 2005). Sin embargo, Latinoamérica se ve en la obligación de entrar en un juego vicioso de la globalización en condiciones de explotada a través de los tratados de acceso al libre mercado, donde se gesta el discurso del *desarrollo sostenible* y la *educación para el desarrollo sostenible*, fortaleciendo así, una visión instrumentalista y tecnocrática de la educación y del manejo ambiental que intenta mantener elmodelo económico, a través de nuevas estrategias (Eschenhagen, 2005).

Educar en desarrollo sostenible es el principal motor de la globalización y del mercado capitalista, convirtiendo a los seres humanos en un capital humano que posibilite la explotación de los recursos y la biodiversidad, perpetuándolas en el tiempo y fraccionando los conceptos de igualdad y equidad que deben primar como proceso formativo y no resquebrajando las estructuras sociales y sus modos de relación con el ambiente.

En este contexto la Educación en Desarrollo Sostenible (EDS) es presentada como una alternativa optimista, progresista, exitosa y deseable frente a una educación ambiental (EA) juzgada como reduccionista, anacrónica e ineficaz frente a los retos de la globalización económica y de la irrupción de la "sociedad del conocimiento", por lo que resulta necesario permear con ella los medios masivos de comunicación, la familia, los negocios y la fuerza de trabajo (Irwin, 2008). Los defensores de la EDS ven en esta alternativa una respuesta integral acorde con nuestro tiempo, capaz de superar las deficiencias y sesgos de la EA(Mora , 2011).

Educación Ambiental (EA)	Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS)
Se ocupa de los problemas ambientales.	Trata de una manera integrada la protección del medio ambiente, el uso eficaz de los recursos naturales, el mantenimiento del ecosistema, una sociedad que funcione bien y una economía sólida.
Los problemas ambientales dependen de las actividades humanas y sus efectos sobre el medio ambiente.	El problema parte de un conflicto entre los diferentes objetivos humanos: ambientales, económicos, sociales y culturales (dualidad).
Se centra en la biodiversidad.	Se concentra en la diversidad cultural, social, económica y biológica.
El objetivo de la acción: un buen ambiente.	Una buena calidad de vida en el presente y para las generaciones futuras.
Acciones para el medio ambiente.	Motivación para el cambio en el estilo de vida, basada en cuestiones importantes de la existencia personal.
La responsabilidad por el medio ambiente.	La responsabilidad para el desarrollo humano y el destino de los ecosistemas, de los cuales los seres humanos son parte.
El comportamiento individual (la ética del medio ambiente).	Aumenta la competencia de acción, incluida la capacidad para desarrollar criterios morales, y estimula la participación pública en la toma de decisiones.
La educación ambiental tiene un contexto local y global.	La EDS deberá basarse y aplicarse en el contexto económico, social, cultural y ecológico local, pero seguido de los contextos regionales, nacionales y mundiales.
Impartido en algún tema.	Integrada en toda la enseñanza y el aprendizaje en los distintos niveles del proceso de educación y desarrollo personal (formal, no formal, informal, permanente, la vida amplia y continua).

Tabla 1. Diferencias entre la edsy laea.
Fuente: Tomado de Mora, 2011.

Sin embargo, autores como González-Gaudiano (2006, 2008), Sauvé (2007), Irwin (2008), Meira (2008) y Caride (2008), coinciden en que la EDS puede estar contribuyendo a la fragmentación y desconexión de los diferentes enfoques pedagógicos, donde lo ambiental se ha reducido a su mínima expresión al considerar que la crisis ambiental es más social que de índole ecológica. Así la EDS se presenta con pretensiones de estadio superior de la evolución del campo de la EA, desconociendo una evolución de más de tres décadas de posicionamiento —no sin problemas— de la EA, tanto en las políticas de gestión ambiental como en la gestión educativa, tiempo en el que se constituido como un campo en permanente construcción y lucha de configuración discursiva abierta, múltiple y relacional, pero que al tiempo, ha podido dar cuenta de un imaginario pedagógico y de un ideario político que se encuentran vigentes (Mora,, 2009). Por el contrario, la EDS olvida el valor de la equidad y de laigualdad.

Por su parte,Sauvé (2007) considera que la propuesta de la EDS resulta un equívoco, un error sin precedentes, que confunde un programa político-económico y un proyecto de sociedad, incluso un proyecto de civilización, con un proyecto educativo a escala planetaria, al mostrar el concepto de desarrollo sostenible como un proyecto salvador, una boya en el centro de la crisis de la seguridad que caracteriza nuestras sociedades, pero que confunde medio, sentido y finalidad (Mora , 2011). Educar en desarrollo sostenible, es una manifestación y un motor de la globalización que inscribe un *nuevo orden educativo mundial*. Conforme finaliza el siglo y el mundo oscila entre la modernidad y la llamada posmodernidad, muchos países han emprendido reformas a sus sistemas educativos, o se encuentran en ese proceso (Sauvé, 1999). En términos generales, ahora la educación permite un mayor campo de acción para considerar la cambiante realidad del presente (Delors, 1996); las propuestas educativas giran en torno a la modificación de un currículo que permita abordar problemáticas de orden mundial, en donde la educación ambiental en estos términos ha tenido una fuerte legitimación frente al abordaje de dichas problemáticas en el marco de la macroeconomía imperante.

De ello no se escapa la EDS que se convierte en una política educativa global fuertemente avalada por un marco económico que fortalece, que toma en cuenta la transformación de realidades contemporáneas. Lo que está en juego es de considerable importancia, se trata de construir los fundamentos de la educación contemporánea (Sauvé, 1999).

De igual manera, se evidencia una articulación entre el desarrollo sostenible, la globalización, la conservación biológica y finalmente la educación para el desarrollo sostenible en muchos trabajos de investigación consultados previamente. Se abordan temáticas vistas desde la conservación de la diversidad, el papel de la globalización en la educación, pero no se muestra una relación explícita alrededor de la enseñanza de la biología y las implicaciones de la educación en desarrollo sostenible, desde el discurso de la conservación biológica.

Sin embargo, es notorio que existe la necesidad de fortalecer la educación para fomentar las políticas en desarrollo sostenible como la alternativa más acertada para promover la formación en políticas sostenibles. Igualmente, el fortalecer los espacios educativos con miradas globalizantes en los cuales sean las practicas del desarrollo sostenible una premisa para fomentar la conservación de la biodiversidad hacia la construcción de políticas verdes con miras a fortalecer el modelo económico actual.

Sin embargo, se enfatiza en que el enfoque cultural, es uno de los pilares sólidos que constituyen las prácticas sociales y es momento de hacer una introspección y analizar si es verdaderamente el modelo capitalista con su enfoque hacia los mercados libres, quienes están garantizando realmente un modelo de sociedad que propenda por el valor intrínseco de la biodiversidad.

Es evidente en la revisión efectuada la necesidad de poner el discurso de la conservación como consigna de la enseñanza perpetuando unas premisas de orden económico para sostener las políticas de desarrollo, que no siempre indicarán mejores condiciones de vida para las diversas sociedades. Sin embargo, es muy particular ver de qué manera se vuelve vital la educación y el ejercicio de la enseñanza en cualquiera que fuere su escenario para reproducir una serie de dinámicas que sostienen un modelo económico globalizado.

Materiales y métodos

La metodología de investigación, por el carácter de la propuesta de trabajo, se basó en la hermenéutica crítica. Se trata de reflexionar sobre la educación desde las múltiples formas de interpretación, procurando sustituir las nociones científicas de explicación, predicción y control por las interpretativas de comprensión, significado y acción (Carr y Kemmis, 1986). La afirmación de que acciones humanas tienen significado implica bastante más que una referencia a las intenciones conscientes de los individuos.

Requiere también que se entienda el contexto social dentro del cual también adquieren sentido tales intenciones. El carácter social de las acciones implica que estas surgen de las redes de significados conferidas a los individuos por su historia pasada y su orden social presente las cuales estructuran de cierta manera su interpretación de la realidad (Carr y Kemmis, 1986).

Se revisaron 10 artículos científicos(ver en el anexo) que tenían como objeto de estudio, abordar la educación en desarrollo sostenible, visibilizar el rol educativo en el desarrollo sostenible, comprender la postura económica vista desde el desarrollo sostenible, analizar el papel de la EA en conservación de la biodiversidad o entender el rol de la conservación de la biodiversidad en el marco de la sostenibilidadtrabajados. La sistematización sehizo en las dos matrices que se muestran a continuación:

Titulo	Autor	Año - País	Objetivos	Conclusiones

Texto	Postura desde la EDS - EA	Tendencia del trabajo

Tabla 2: Matriz de Análisis
Tomada de Ortiz (2012).

Igualmente, seabordaron una serie de reflexiones y finalmente se generaron unas alternativas para la enseñanza de la biología ante una crisis globalizada, para lo cual se utilizó la siguiente matriz:

CATEGORIAS	Desarrollo Sostenible	Desarrollo Sustentable	Globalización	Enseñanza de la Biología
Aspecto Político				
Aspecto Económico				
Aspecto educativo				
Aspecto social				

Tabla 3: Matriz de categorías
Tomada de Ortiz (2012).

La investigación se abordó a través de las siguientes categorías, dada la importancia de evidenciar el impacto que tiene la EDS en la enseñanza de la biología y las temáticas consultadas previamente en los antecedentes revisados: globalización, enseñanza de la biología, desarrollo sostenible y desarrollo sustentable, que fueron analizadas desde cuatro aspectos: político, económico, educativo y social. Considerando que estos aspectos resultan relevantes para analizar los planteamientos de cada perspectiva en torno al proceso de globalización se tomaron como referentes que permitirán visibilizar algunas características desde cada una de ellas y sus apuestas desde los ámbitos anteriormente mencionados.

Resultados y discusión

Una vez desarrollada la revisión propuesta a través del temario anterior, se identificaron ciertos aspectos y características de los ejes centrales que se han abordado en esta investigación:

Aspecto político:Desde las cuatro posturas analizadas se presenta una premura por incidir de manera fuerte en las condiciones de vida del ser humano, poniendo como prelación la fuerte influencia de un modelo capitalista. Sin embargo, se reconoce que es necesario dejar esa visión antropocentrista y entender el ambiente como una red de relaciones necesaria que debe ir en miras a mantener una relación socioambiental estable (Ver Tabla 4).

Desarrollosostenible	Desarrollo sustentable	Globalización	Enseñanza de la biología
Incidencia directa en la configuración social en los aspectos que rodean la vida humana como salud, educación, vivienda, territorio, etc. Prioriza la política intergeneracional como objetivo primordial del informe de Brundtland. Se plantea el ecodesarrollo para fomentar la sostenibilidad.	No hay una mirada proyectada hacia las generaciones futuras que configuren las sociedades. Puede existir una incidencia directa a la transformación de modelos económicos. Se considera como una alternativa diferente frente a la crisis global del desarrollo sostenible. Se toma la educación ambiental como estrategia de conservación del ambiente a través de una visión contexto-específica.	Las multinacionales y las transnacionales son implementadas en las políticas económicas nacionales. Las empresas son fuente de control y vigilancia. Implementación de políticas guerreristas para fomentar la competitividad y el desarrollo. Se fundamenta en el Estado de bienestar como estructura sólida. Aumento del conflicto militar. Ante esto se propone abordar la crisis planetaria desde el desarrollo sostenible.	Reconoce el ambiente como parte de un contexto globalizado. Reconoce al hombre como sujeto de poder. Se debe enseñar desde la realidad, es decir, desde un contexto global de consumo y reproducción de capital humano. La política y la economía imponen el conocimiento biológico occidental como única solución ante una crisis global.

Tabla 4: Análisis desde los 4 ejes influyentes en la acción educativa y el ambiente desde el aspecto político

Aspecto económico:Aunque es evidente la influencia del mercado global, la economía debe propender por la construcción de políticas públicas integrales e incluyentes para las sociedades, en la cual la escuela no puede convertirse en un actor pasivo, pese a estar sumergida en una relación directa con la mirada del desarrollo económico (competencia-trabajo).

Desarrollo sostenible	Desarrollo sustentable	Globalización	Enseñanza de la biología
Imposición de la razonabilidad económica capitalista y consumista. Controla el mercado y genera aumento de la competitividad. Participa activamente como apuesta fundamental en el desarrollo de las nuevas sociedades contemporáneas en el marco de la globalización.	Las estrategias económicas no pueden ser el único motivo que posibilite la conservación del ambiente. El ambiente debe mantener sus ciclos y procesos sin una perturbación económica agresiva. La sustentabilidad posibilita mirar realmente las necesidades de los seres humanos sin desgastar el ambiente.	Evidente apertura de los mercados nacionales a las multinacionales y transnacionales. Presencia de la flexibilidad corporativa e institucional. Promueve la desigualdad en las condiciones de vida en la sociedad contemporánea. Se propone una cultura global de consumo.	Se debe propender por políticas públicas más heterogéneas que no solo aborden la competencia por el trabajo y la productividad. Se necesitan propuestas que permitan pensarse modelos económicos incluyentes desde la educación. La escuela se ciñe a las políticas de la globalización para conseguir recursos en pro de la enseñanza y el desarrollo.

Tabla 5: Análisis desde los 4 ejes influyentes en la acción educativa y el ambiente desde el aspecto económico

Aspecto educativo:El contexto en el que se mueve el ser humanocontrola y determina la dinámica social. No obstante, las dinámicas de la globalización imponen hoy en día un proceso de colonización del conocimiento que conlleva a un escenario ideológico y de poder.

Desarrollo sostenible	Desarrollo sustentable	Globalización	Enseñanza de la biología
Se visibiliza la educación como herramienta que controla y vigila la dinámica social en pro de la sostenibilidad. La educación para el desarrollo sostenible como principal puesta educativa que busca establecer la relación entre las relaciones humanas y el entorno natural. Propende por un modelo de pensamiento que garantice posiciones políticas, económicas y sociales propias de cada sujeto a través de la enseñanza y aprendizaje. Es fundamental ante todo el saber-hacer en contexto para la competencia que demanda el mercado global.	Es relevante el saber-ser y saber-hacer en contextos específicos. Se mantiene una visión interdisciplinar y se fortalece la transdisciplinariedad en los sistemas educativos. Se fomenta la formación del pensamiento crítico y holístico. Es importante fundamentar el trabajo individual en una responsabilidad colectiva. La educación debe ser capaz de apropiar al sujeto de su contexto y su realidad inmediata para poder así resolver problemáticas de índole global.	Apoyo de la intervención de políticas educativas extranjeras en el sistema educativo nacional. Es mecanismo de competencia el uso de las tecnologías de la comunicación y la información (tic). Es deber del sector educativo generar capital humano para el desarrollo económico. La escuela no es un escenario de construcción político-ideológico. Se debe educar según las políticas mundiales en el área de desarrollo económico lo decidan fomentando a su vez el desarrollo sostenible. El saber-hacer es una prioridad.	Pueden existir otras formas de apropiación del conocimiento biológico a partir de las particularidades de los contextos. No se puede pretender colonizar las culturas en materia de conocimiento. Ello implica erradicar una forma de violencia. La globalización impide el reconocimiento de saberes y por ende de la diversidad cultural. El conocimiento tiene connotaciones ideológicas y de poder. El conocimiento occidental no es universal, totalizante y globalizante, cambia según el contexto, época y cultura. El conocimiento se mueve en dos direcciones: hacia la emancipación y hacia la regulación de la sociedad.

Tabla 6: Análisis desde los 4 ejes influyentes en la acción educativa y el ambiente desde el aspecto educativo

Aspecto social:Al descentralizar el poder de un sistema económico, se vuelve necesaria la participación ciudadana, conscientes de su propio contexto y las problemáticas que lo involucran, que permitan un modelo de sociedad diferente fuera del marco de la competitividad empresarial.

Desarrollo sostenible	Desarrollo sustentable	Globalización	Enseñanza de la biología
Fomento de la responsabilidad social corporativa. Promover sociedades sostenibles implica una redefinición de lo medioambiental. El desarrollo social implica el aumento del desarrollo económico y viceversa. Las empresas deben ser garantes y promotoras de la sostenibilidad a nivel regional y local penetrando las políticas educativas. Solo es prioridad de la macroeconomía garantizar la distribución justa de los recursos a la sociedad.	Fomenta como eje central la participación ciudadana como una forma de proporcionar la toma de decisiones de la comunidad frente a las problemáticas del entorno inmediato. La responsabilidad individual debe ser eco de la responsabilidad colectiva frente a una problemática global, regional, y local. Se plantea la unión de puestas políticas, económicas, sociales y culturales integradoras que no fomenten solo el desarrollo económico capitalista.	Afecta el desarrollo humano promoviendo la competitividad y la desigualdad social. Fomenta desventajas entre las clases menos favorecidas económicamente en relación con las que poseen buen estatus. Ello repercute en los tipos de relaciones de subordinación entre los seres humanos. No contempla en el desarrollo aspectos como derechos humanos, igualdad y democracia. Si contempla recursos que mantenga a la sociedad en la relación trabajo-productividad-beneficio.	Se deben optar por herramientas que posibiliten la real formación ciudadana. Se necesitan maestros conscientes de su realidad para generar espacios de formación integral que construyan un sentido de identidad propio. Existe cierto nivel de exclusión en las escuelas debido a la estandarización de los sujetos en la sociedad.

Tabla 6: Análisis desde los 4 ejes influyentes en la acción educativa y el ambiente desde el aspecto social

Ante esta caracterización, se construyen como parte del ejercicio de interpretación y reflexión crítica alternativas de enseñanza en biología que permiten comprender otras dinámicas desde el mismo escenario del docente y su ser y quehacer ante un mundo con unas demandas globalizantes. Una vez más, se ha podido visibilizar algunas alternativas ante los retos que enfrenta un educador particularmente en el área de biología como una ciencia autónoma. Por ello, se especifica a continuación desde una mirada marxista las posibilidades que se pueden llegar a explorar en el campo de la enseñanza de la biología a partir de los retos que impone la globalización frente a la conservación de los recursos biológicos como la biodiversidad.

El ecosocialismo como una apuesta política, económica y educativa

Una forma de generar soluciones ante una crisis ecológica evidente proviene de la transformación de los medios y modos de producción, pues estamos en un proceso de recolonización de las economías nacionales de los países latinoamericanos por parte de las llamadas potencias. De aquí que se piense el ecosocialismo como una puesta que parte de una base ideológica incluyente yque además posibilita ver la educación como un escenario de construcción política, económica y social.

Vista de esta manera, desde una perspectiva marxista, la educación supone la formación integral de los sujetos desde la cual se construye una forma de vida basada en el socialismo teniendo como pilar la relación ser humano-naturaleza, comprendiendo la llamada lucha de clases y las formas de transformar esas dinámicas. La educación es una particularidad del entorno social y no puede ser independiente de las características de la sociedad. El ecosocialismo no es más que una apuesta de transformación de las políticas privadas en públicas que respondan a las necesidades de una colectividad en el ejercicio más enmancipatorio dentro de una lucha de clases (Lowy, 2004).

Por otro lado, esta apuesta desarrollada como un refuerzo teórico a las características de la educación ambiental, se construye como un esfuerzo inter y transdisciplinar en el contexto actual que sufre una profunda transformación cultural, en donde cada disciplina puede hablar desde un lenguaje holístico alrededor de un contexto global en crisis y así mismo proporcionar posibles soluciones desde un campo educativo consciente de su realidad. Se educa para el trabajo como mercancía; ante esto, el ecosocialismo añade a la condición anterior la sustentabilidad: la naturaleza deja de ser una mercancía, modo de producción y organización social cambian para llegar a ser ecológicamente sustentables.

Para proponer una alternativa ecosocialista en educación se consideran cinco planteamientos básicos:

- Tener en cuenta que las necesidades humanas no pueden ser excusa y justificación de la injusticia social y la destrucción ambiental
- Defender el valor de la igualdad bajo todo concepto
- Crear un marco institucional y nacional que desde el ámbito educativo facilite cambios y adaptaciones hacia nuevas formas de pensar, ser y actuar posibilitando escenarios de construcción política e ideológica
- Reforzar los espacios colectivos y la participación ciudadana
- Generar espacios que permitan el cambio cultural consciente de la necesidad de crear planteamientos alternativos a las lógicas del consumo y del mercado desde las diferentes áreas en los espacios escolares posibilitando semilleros de trabajo como una propuesta educativa.

La apropiación del contexto como mecanismo de construcción social del conocimiento biológico

No se pretende hablar propiamente de la construcción del conocimiento biológico, pero sí de vislumbrar los mecanismos que posibilitan una construcción social del conocimiento y la importancia de la influencia del contexto en el que se encuentra el sujeto que aprende.

Frente a ello cabe resaltar que según investigaciones realizadas las instituciones educativas ocupan un lugar privilegiado dentro de las sociedades como “matriz y matrizante” de los modos de pensar o no pensar (Gastoriadis, citado por Merino, sf), en general actúan como obstáculo sistémico para el cambio y la transformación. Según Merino (sf),aproximadamente en el 65 % de escuelas investigadas, hay ausencia de perspectiva crítica y de vacío ideológico. La falta de autonomía y participación anula toda posibilidad de innovación. Los cambios son simples episodios aislados, muy pocos frecuentes, escasamente representativos, sin que puedan sostenerse a través de la participación y el compromiso para que pueda existir una conciencia y apropiación del contexto (ello implica ser consciente de las problemáticas sociales, políticas, económicas y ambientales) es fundamental generar espacios educativos donde se fomente la autonomía, asociada a la posibilidad de desarrollar un pensamiento crítico, de problematizar la realidad y transformarla y la posibilidad de distanciarse de alguna manera de lo que se sabe al ser capaces de reflexionar sobre el propio conocimiento.

Es importante resaltar que la construcción de conocimiento biológico juega un importante papel en la apropiación de contexto, pues particularmente la biología implica una conexión inmediata de los procesos biológicos con una realidad inmediata. Extender el marco contextual biológico a los temas de relevancia social mejora los procesos de aprendizaje, ya que cada concepto o tema abordado tendrá múltiples focos y vías que permitan comprender y actuar con facilidad; es decir, aplicar el aprendizaje significativo del contexto. Para que ello funcione, quienes educan en biología tienen un legado y papel histórico y transversal: lograr democratizar la ciencia y la educación en su uso político y social, pues ello implicaría agregarle un componente no globalización:

> Una enseñanza de las ciencias para todos los ciudadanos como medio para democratizar el uso social y político de la ciencia. Las personas, según este nuevo punto de vista, deben comprender para poder decidir, deben desmitificar, para poder participar y deben incorporar en su formación básica ciertos aspectos de la cultura científica. Se comienza, por tanto, a cuestionar si el objetivo de la educación científica en las etapas obligatorias es realmente "enseñar las ciencias en sentido estricto" o, más bien, contribuir desde las ciencias a la formación general de todos los ciudadanos. (Porlán, 1998, p. 178)

En la enseñanza y aprendizaje del conocimiento biológico no solo posibilita la extracción de conceptos, o explicar únicamente unos contenidos pertinentes de lo que se debe enseñar, el ejercicio de la enseñanza y la construcción de conocimiento implica relacionar una serie de condiciones históricas, políticas, económicas, culturales a la realidad en donde el sujeto entienda por qué su ambiente interacciona de una manera determinada y poder transformarlo. La apropiación del contexto no genera sujetos pasivos frente a la construcción social del conocimiento y su realidad o contexto. Esto permite desarrollar un pensamiento holístico y critico en la enseñanza de la biología alrededor de unas particularidades sociales, políticas, económicas en un mundo globalizado, que en ultimas, implica hablar de democratizar el conocimiento en una amplia medida tener en cuenta la visión de mundo desde una perspectiva intercultural, es decir, entender la ciencia desde la construcción relaciones educativas más fluidas, en las cuales podemos tratar de desmontar de la estructura social que homogeniza y restringen la posibilidad de articular formas de enseñar y aprender donde cada una de las personas, independientemente de sus características étnicas, sociales o de género, pueda desarrollar su vida social y visión de mundo.

La participación ciudadana con conciencia de clase desde la enseñanza de la biología

No es difícil evidenciar los cambios que ha sufrido el entorno natural ante un devastador uso de los recursos por parte de un sistema económico que busca mercantilizar todo lo que en él se encuentre y represente ganancia y productividad. Ante la oleada agresiva de la expansión económica alrededor del mundo es evidente que el hombre se ha encargado de proporcionar tres tipos de ambientes:

- **Ambientes de tipo artificial:** Ambientes que el hombre recrea para balancear las consecuencias ecológicas de los medios de producción que sean actores de sensibilización.
- **Agroecosistemas:** Son fundamentales para el modelo económico capitalista. Proporciona al hombre los recursos que necesita y que puede exceder.
- **Sistemas consumidores:** Aquellos que generan grandes cantidades de desechos donde se concentran las poblaciones humanas en donde particularmente se desarrolla el área industrial.

Todos los ecosistemas anteriores tienen grados de modificación en su estructura y funcionalidad y por ende las consecuencias en degradación ambiental, producto de la actividad antropogénica. La participación ciudadana siempre se ha visto como un saber-hacer de todos por unos planes trazados en todos los aspectos por unos pocos que continúan predicando la sostenibilidad del ambiente. Sin embargo, la construcción real de la participación ciudadana implica contar con sujetos conscientes de su papel histórico en una sociedad que propendan por una transformación al cambio, político, económico, cultural, educativo y social real, que promueva la igualdad y el respeto por el otro. Por este simple hecho permite que sea un deber pero a la vez una necesidad, la formación desde los distintos espacios en una ciudadanía consciente de su realidad histórica e inmediata y toma de decisiones colectivas.

Parte del papel que necesita fomentar y protagonizar la enseñanza de la biología consiste en abrir las puertas de construcción de conocimiento para todos, como clave fundamental para un verdadero desarrollo socioeconómico incluyente y de las políticas científicas autónomas. Este enfoque tiene un especial significado en el espacio latinoamericano, donde es necesario que la ciencia y la tecnología contribuyan al desarrollo, a la mayor equidad y a la inclusión social, en un marco de sustentabilidad ambiental.

Conclusiones

A partir de la preocupación por la implementación de la educación en desarrollo sostenible como herramienta de refuerzo de las políticas económicas, sociales y culturales impuestas desde una lógica del mercado y el capital, se planteo el siguiente interrogante: *¿Qué implicaciones tiene la educación en desarrollo sostenible para la enseñanza de la biología desde el marco de la globalización?* Pues bien, en el abordaje se lograron vislumbrar algunas alternativasque se pueden desarrollar y se encontraron algunas características que pueden indicar las implicaciones de la educación en desarrollo sostenible en los diferentes escenarios educativos.

Es importante resaltar en primera instancia que, como se desarrolló anteriormente, el término globalización es aplicable y equiparable al progreso y desarrollo económico de una clase dominante. Es fundamental visibilizar que las lógicas de este desarrollo siempre se han visto enmarcadas en una constante lucha de clases, pues es indiscutible que ello determina la forma cómo el hombre, percibe, concibe, se relaciona y valora el entorno natural donde vive. La EDS ha propendido, en primera instancia,por sostener un modelo económico en crisis, tergiversando el discurso de la conservación como elemento vital para continuar con una constante explotación de los recursos y la diversidad biológica. Al involucrar el campo educativo dentro de las lógicas del mercado, es imprescindible pensar que es el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje un escenario de construcción o reproducción de modelos de sociedad. La EDS reproduce un modelo de consumo constante en donde el discurso político, social y cultural propende por sostener un modelo insostenible.

Ante este panorama social, político, económico, cultural y educativo es prudente considerar que los saberes son producidos en un contexto histórico y social, muestran modos de socialización y apropiación; por ello contribuyen a contradicciones y conflictos. Por su origen, los saberes son diversos y múltiples, pero he aquí otra vez el poder, se convierten en rivales; organizan jerarquías sociales de quienes lo poseen y los practican (Castaño,2011), ello sugiere que las relaciones entre el conocimiento y el poder son fundamentales a la hora de establecer las relaciones que se tejen en la relación ser humano-naturaleza.

Por otro lado, si se considera al campo de la educación como una labor pedagógica y en beneficio de la sociedad en su conjunto, es necesario elaborar propuestas, críticas y alternativas, pues el conocimiento no se constituye independientemente ni se da en un vacío ideológico (Leff, 1986). Por lo anteriormente expuesto, se puede concluir que:

1. La EDS constituye una puesta en marcha de unas políticas de corte capitalista, que no fundamentan apuestas reales ante las necesidades de un ambiente en crisis.

2. El escenario educativo que promueve la EDS no ofrece planteamientos reales alrededor del ejercicio pedagógico y disciplinar ante una verdadera crisis planetaria.

3. El escenario de la globalización profundiza una problemática ambiental en la cual es indispensable desarrollar nuevos esquemas políticos y económicos que permitan viabilizar modelos de sociedades alternativos e incluyentes.

4. Se necesita desarrollar soluciones latinoamericanas para una problemática económica, cultural y política latinoamericana, comprendiendo que los países que la conforman son motores principales del llamado desarrollo sostenible, que solo mantienen el desarrollo capitalista. Es importante recordar que debemos pensar hacia el fortalecimiento de una identidad propia, pues la cultura latinoamericana posee baluartes importantes como un proceso histórico común, idiomas similares y herencia cultural semejantes por el proceso histórico de colonización, con etapas de transculturalización debida a la globalización, entre otras.

5. Es importante pensar que el escenario educativo es en donde se posibilita contribuir a la transformación social, pues la educación debe pensar a quiénes, para qué, y para quiénes educamos. Pensar en nuevos esquemas de sociedades implica pensarse un modelo de economía diferente en el cual los educadores debemos hacer un papel de incidencia histórico necesario.

6. No obstante, se debe construir un discurso desde la conservación que evidencie a la biodiversidad desde su valor intrínseco, en esta medida es importante que desde la biología y su enseñanza se fortalezca la puesta de la educación ambiental y el desarrollo sustentable.

7. En la formación de licenciados es muy relevante comenzar a construir conocimiento a partir de la cultura propia latinoamericana. No dejan de ser

relevantes los aportes realizados por occidente pero es imperativo pensar en construir una sociedad latinoamericana a partir de la cultura latinoamericana. El conocimiento occidental no debe ser la única y verdadera forma de poder comprender el mundo, si eso fuese así, se admite que seguimos en un yugo de opresión frente a una cultura de dominación.

8. La lucha por los recursos biológicos y el discurso instrumental de la conservación continúa siendo un reflejo de que los modelos económicos determinan la forma en cómo el ser humano se relaciona con la naturaleza ante un modelo de competencia y mercado. Continuamos en una lucha de clases que solo acabará cuando nos sentemos a pensar en qué tipo de propiedad estamos promoviendo para construir un modelo de sociedad que promueva la igualdad, la justicia y una verdadera distribución de la riqueza en cada territorio nacional.

9. Es relevante señalar que la economía política y el marxismo antes de configurarse como una ideología son una praxis que permite entender las relaciones del ser humano con su entorno. Así, pensar en la forma de relaciones, implica abordar en cómo se concibe el ambiente desde una propuesta basada en sustentabilidad, pues concebirla como una propiedad privada, personal, social o estatal comprende dimensiones diferentes que determinarán las formas de interacción en los ámbitos sociales, políticos, económicos y culturales.

10. Un planteamiento claro a través de la propuesta llamada ecosocialismo, consiste contribución a nuevos cambios en el aspecto educativo (particularmente desde la educación ambiental) de debatir y actuar frente a una crisis planetaria. Pese a ser una propuesta lanzada con miras a transformar un modelo económico basado en el capitalismo, posibilitará nuevas miradas desde el campo transdisciplinar de la enseñanza comenzando a construir nuevas políticas que generen nuevas apuestas de política nacional e identidad latinoamericana.

11. Continuar en la Década por el Desarrollo Sostenible, implica continuar avalando un modelo de sistema político-económico que configura de forma histórica y social, un modelo de pobreza, injusticia y autoritaritarismo frente a la disposición de los recursos que los países de América Latina poseen, para enriquecer a las potencias económicas dominantes del mercado global.

12. La enseñanza de la biología inmersa dentro de un contexto educativo global está en la capacidad de pensarse nuevas formas de relación entre el ser humano y la naturaleza que permitan una nueva perspectiva del discurso de la conservación como herramienta critica y transformadora ante un modelo globalizador.

13. Es importante pensar que las formas de enseñanza tienden a plantear posturas ideológicas y políticas, pues todo acto educativo es un acto político sin lugar a dudas. Todo proceso educativo, es intencionado,se propone formar sujetos de acuerdo a una manera de pensar, sentir, actuar frente a los otros y su entorno. Entonces, resulta una responsabilidad de los educadores en formar para propender por un cambio curricular, evaluativo, pedagógico, didáctico que fomente el cambio social ante los procesos educativos poco fundamentados en la equidad y justicia social.

14. Es necesario implementar y fortalecer las perspectivas interculturales que posibiliten recuperar la memoria histórica de América Latina y fortalezcan la identidad de los pueblos restableciendo relaciones de armonía con el ambiente, que poco a poco se ha ido resquebrajando por una cultura dominante que ha explotado territorios estratégicamente viables para robustecer el desarrollo de quienes dominan la economía mundial. Ello quiere decir que entender la ciencia desde una perspectiva intercultural radica en construir relaciones educativas más fluidas, en las cuales podemos tratar de desmontar de la estructura social las condiciones que restringen la posibilidad de articular ámbitos de convivencia donde cada una de las personas, independientemente de sus características étnicas, sociales o de género, pueda desarrollar su vida social en plenitud.

15. El aspecto educativo posee una particularidad contexto-específica, ello implica que responde a unas características del contexto histórico, social, económico, político y cultural. La enseñanza de la biología no carece de esta característica. Es por eso que los educadores en este campo no pueden obviar un contexto global que permea el conocimiento y la relación de este con la construcción de tejido social.

16. La democratización del conocimiento es un factor relevante en la búsqueda del quehacer de la enseñanza de la biología ante un mundo globalizado. Pensar que existe una única forma de poder rela-

cionar y desarrollar al ser humano como lo plantea la política económica de la globalización es un aspecto fundamental que es necesario abordar en el campo educativo. La biología, por ser una ciencia autónoma, interdisciplinar y en muchos ámbitos transdisciplinar puede asumir este tipo de debates a través de una pregunta fundamental:¿Qué tipo de ambiente se puede construir en América Latina? Entender que la democratización del conocimiento hace parte de pensarse modelos distintos educativos donde es la educación quien tiene un propósito pleno en el sentido del cambio social. Así, la distribución de los saberes científicos constituye un problema estratégico para el desarrollo económico-social. Plantear la democratización del conocimiento, permite pensarse los propósitos de la práctica investigativa alrededor de la ciencia y su vinculación directa con la transformación social. Es claro que, para construir mecanismos que nos permitan entender la importancia del conocimiento democráticamente construido, es fundamental pensar en estrategias diferentes alrededor de la enseñanza de las ciencias que permita generar herramientas cognitivas necesarias para garantizar una participación ciudadana consciente de un contexto dominado por la globalización tanto individual como colectivamente.

17. Si la investigación disciplinar no tiene un trasfondo que permita mejorar las condiciones de vida del ser humano en su entorno, el problema de la enseñanza de la biología o de cualquier ciencia pierde su curso y entonces es válido preguntarnos ¿para qué investigar en educación?, ¿para qué investigar en ciencias?

18. Es importante pensar que la enseñanza y el aprendizaje, resulta objeto de problematización en la educación. Formar docentes investigadores que aporten y puedan incidir en los escenarios políticos resulta otra meta de la enseñanza como objeto de estudio: es necesario desde aquí abordar la incidencia de los licenciados en biología en las políticas educativas que permitan abordar de forma crítica el contexto colombiano ante las demandas de un mundo globalizado

19. La enseñanza de la biología posee un discurso que permite hablar desde la transdisciplinaridad de las ciencias, pues no solo resulta ser un saber, conocimiento o práctica biológica sino que permite la integración de múltiples áreas del conocimiento para comprender el contexto en que vivimos desde los seres y sistemas vivos. Construir este discurso requiere de áreas como la química, física, matemática, ciencias sociales, economía, política, la cultura, ecología, entre otros, que posibiliten transformar los tejidos sociales con real incidencia.

20. El diálogo de saberes puede ser la fuente que posibilite hablar desde la biología alrededor de una didáctica de las ciencias, que igualmente se visibiliza o se considera como campo de investigación. Ello implica que el ejercicio de la enseñanza en biología comienza a debatir no solo alrededor de temas de interés biológico, pues a su vez se traza una meta en la construcción de conocimiento y práctica transdisciplinar que permita otras miradas incluyentes y democráticas en torno al currículo, la evaluación, lineamientos de enseñanza en ciencias. Entonces, se puede entender este ejercicio como un tipo de interpretación colectiva donde la interacción, caracterizada por lo dialógico, recontextualiza y resignifica los “dispositivos” pedagógicos e investigativos que facilitan la reflexividad y la configuración de sentidos en los procesos, acciones, saberes, historias alrededor de la construcción de conocimientos científicos y la praxis educativa.

Referencias

Campbell, T. (2002). *La justicia. Los principales debates contemporáneos*. Barcelona: Editorial Gedisa.

Caride, J. (2008). El complejo territorio de las relaciones educación-ambiente-desarrollo. En E. J. González-Gaudiano, *Educación, medio ambiente y sustentabilidad* (pp. 73-92). México: Siglo XXI-UANL.

Carr, W.y Kemmis, S. (1986). *Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado.* Barcelona: Martínez Roca.

Castaño, N. (2011). De la Epistemología constructivista piagetiana, el reconocimiento de lacultura y de la diversidad para la formación en escenarios culturalmente diversos. Revista Colombiana de Educación. 60, pp. 107-122.

Castri, F. yYounés, T. (1996). Introduction: biodiversity, the emergence of a new scientific field- its perspectives and constraints. En:F. di Castri, yT. Younés (EDS.), *Biodiversity, science and development: Towards a new partnership.* Cambridge: Cab International.

Chona, G., Castaño, N., et al (1998). Lo que nos dice la historia de la enseñanza de la biología en Colombia-Una aproximación. Tecne, Episteme y didaxis.4, pp.5 – 10.

Common, M.y Stagl, S. (2008). I*ntroducción a la económica ecológica*. Barcelona: Editorial Reverte.

Delors, J. (Coord.) (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe a la Unesco de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI.* Madrid: Santillana, Ediciones Unesco.

Eschenhagen, M. L. (2005). Los desafíos de la educación ambiental en épocas del desarrollo sostenible. Revista Hombre y Desierto, Una perspectiva Cultural. No.12. pp. 73-86

Freire, P. (1990). *La naturaleza política de la educación. Cultura, poder y liberación.* Madrid: Paidós.

Gareth P. y Welsh B. J. (1991). *Global environmental politics*. San Francisco: West View Press.

González-Gaudiano, E. J. (2006).Environmental education: a field in tension or in transition? *Environmental Education Research*, 12, pp. 291-300.

González-Gaudiano, E. J. (2008).Configuración y significado: educación para el desarrollo sustentable. En E. J. González-Gaudiano (Coord.), *Educación, medio ambiente y sustentabilidad* (pp. 213-227). México: Siglo XXI-uanl.

Irwin, R. (2008). "Postneoliberalismo": de la educación ambiental a la educación para la sustentabilidad. En E. J. González-Gaudiano (Coord.), *Educación, medio ambiente y sustentabilidad* (pp. 176-212). México: Siglo XXI-uanl.

Leff, E. (1986). *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*. México: Ed. Siglo XXI.

Lowy, M. (2004). *¿Qué es el ecosocialismo?* Tomado de: http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&cad=rja&uact=8&ved=0CDwQFjAG&url=http%3A%2F%2Fwww.anticapitalistas.org%2FIMG%2Fpdf%2FTC_Ecosocialismo.pdf&ei=xIUeU9nDJ8zokAfNwoHwBQ&usg=AFQjCNHbLHOBKrsRXazFPPXqYZMLN0uGZw&bvm=bv.62788935,d.eW0

Maturana, H. (1995). *La realidad: ¿objetiva o construida?* [I. Fundamentos biológicos de la realidad]. Barcelona: Anthropos.

Meira, P. (2008).Crisis ambiental y globalización: una lectura para educadores ambientales en un mundo insostenible. En E. J. González-Gaudiano (2008), *Educación, medio ambiente y sustentabilidad* (pp. 53-72). México: Siglo XXI-uanl.

Merino, G. (sf). Modelos de apropiación del conocimiento científico -Tecnológico en contextos de educación formal y no formal.Tomado de: http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCoQFjAA&url=http%3A%2F%2Fadmin.redpop.org%2Fredpopweb%2Fadjuntos%2Fgracielamerino.doc&ei=7lZoU7eeDYTesATF-4Aw&usg=AFQjCNFAT1dd9UKf8x0uU5-okeo6rbU-MA&bvm=bv.66111022,d.cWc

Mora , W. M. (2011).Fundamentos pedagógicos y didácticos en educación ambiental y educación en desarrollo sostenible. *1er Seminario Pedagógico Metropolitano PRAE y Sostenibilidad Área Metropolitana del Valle de Aburrá de Antioquia.* Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.

Ortiz Torres, M. J. (2012). Implicaciones de la educación en desarrollo sostenible en el marco de la globalización [Trabajo de grado]. Universidad Pedagógica Nacional, Departamento de Biología, Bogotá.

Pabón, I. y Díaz, C. (2009).El sujeto político desde la enseñanza de la biología. un estudio de caso. *Enseñanza de las Ciencias*, (número extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona), 2582-2585

Porlán, R. (1998).Pasado, presente y futuro de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 16(1), pp. 175-185.

Reyes, G. (2001).Principales teorías sobre el desarrollo económico y social. *Nómadas: Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 4, pp. 2-23

Sauvé, L. (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la postmodernidad: en busca de un marco de referencia educativo integrador.En:Tópicos en Educación Ambiental 1(2),pp. 7-25

Sauvé, L. (2007).L'équivoque du développement durable. *Chemin de traverse*, 4, pp. 31-47.

Saavedra, A. (2010). La eterna lucha por los recursos naturales. Tomado de:http://www.eldeber.com.bo/vernotacolumnistas.php?id=100819225246]

Villegas, G.y Toro, J. (Enero-diciembre, 2010).La igualdad y la equidad: dos conceptos clave en la agenda de trabajo de los profesionales de la familia. *Revista Latinoamericana de estudios de familia*. 2,pp. 98-116.

Zemelman, H. (2002). *Necesidad de conciencia. Un modo de construir conocimiento*. Barcelona: Anthropos.

Anexo - Artículos revisados

Álvarez, Carlos Federico. Complejidad ambiental y conservación de la Biodiversidad: interacción de lo global a lo local en el manejo ambiental. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=69530107

Amín, Samir. Las condiciones globales para un desarrollo sostenible. http://www.fuhem.es/media/ecosocial/file/Analisis/Analisis%20relacionado%20CDV/AMIN,Samir,%20LasCondicionesGlobalesAlternativasVol1N1.pdf

Gil Pérez, Daniel;Vilches,AmparoyOliva, José María. Década de la educación para el desarrollo Sostenible. Algunas ideas para elaborar una Estrategia global - , y http://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/jbenayas/asignatura/Doc%20EA/ideas_deds.pdf

González,Mario.Retos culturales de la globalización para el desarrollo sostenible: una mirada desde la economía -. http://ojs.uo.edu.cu/index.php/stgo/article/viewFile/145012/556

Halffter, Gonzalo. Conservación de la Biodiversidad en el Siglo XXI -http://www.sea-entomologia.org/aracnet/10/01Halffter/

Matarrita, Rossaura;Tuk, Emma.El papel estratégico de la educación para el desarrollo sostenible -http://www.redalyc.org/pdf/440/44002503.pdf

Murga, Mª Ángeles. Educación Ambiental y desarrollo sostenible. Áreas clave para una intervención educativa estratégica desde la Universidad. http://www.conama8.org/modulodocumentos/documentos/CTs/CT81.pdf

Pinilla, Clara Inés. Protección y conservación de la biodiversidad, una responsabilidad social.http://www.magisterio.com.co/web/index.php?option=com_content&view=article&id=108:investigacion&catid=58:revista-no-29&Itemid=

Rubio, EduardoyAkizu, Beatriz.Desarrollo Sostenible y Globalización: Cuando el futuro influye sobre el presente. http://www.ehu.es/ojs/index.php/Lan_Harremanak/article/view/3428/3066

Vilches, Amparo, Segarra, Alexandre, Redondo, Laura, López, Javier, Gil Pérez, Daniel; Ferreira,

Carlos, y Calero, María. Respuesta educativa a la situación de emergencia planetaria: Necesidad de planteamientos y acciones globales.http://www.uv.es/~vilches/documentos%20enlazados/2007%20Inv%20en%20la%20Esc.pdf