

Pensamiento crítico en educación ambiental en niños y niñas de la Institución Educativa Colegio de San Simón, Ibagué

Andrés Felipe Bueno Lugo¹
Jairo Andrés Velásquez Sarria²
Robinson Ruiz Lozano³

Cómo citar este artículo / To reference this article / Para citar este artículo: Bueno-Lugo, A. F., Velásquez-Sarria, J. A. y Ruiz-Lozano, R. (2023). Pensamiento crítico en educación ambiental en niños y niñas de la Institución Educativa Colegio de San Simón, Ibagué. *Revista UNIMAR*, 41(1), 150-166. <https://doi.org/10.31948/Rev.unimar/unimar41-1-art9>

Fecha de recepción: 08 de febrero de 2022

Fecha de revisión: 14 de junio de 2022

Fecha de aprobación: 20 de agosto de 2022

Resumen

Este artículo da cuenta del diseño y aplicación de una unidad didáctica sobre conservación de la biodiversidad del Tolima, dirigida a promover pensamiento crítico en educación ambiental en niños y niñas de una institución educativa pública del municipio de Ibagué. El problema de investigación se ubicó en la ausencia de procesos didácticos para el desarrollo de pensamiento crítico en educación ambiental en los niños y niñas de la institución educativa. Para favorecer esta investigación, se trabajó desde la habilidad de la argumentación. La metodología fue cualitativa con enfoque de investigación-acción. La muestra estuvo conformada por 10 estudiantes y la información se recolectó a través de las diferentes actividades propuestas en la unidad didáctica. El tratamiento de la información se hizo a partir de la adaptación del modelo de análisis de textos argumentativos de Toulmin (1993). Los resultados demostraron que, los estudiantes en la etapa inicial tenían falencias en la construcción de textos argumentativos, la mayoría eran incompletos; esta dificultad evidenció el poco conocimiento que tenían acerca de su territorio, así como falencias argumentativas. La unidad didáctica posibilitó su evolución, de modo que los textos pasaron, en buena medida, de ser incompletos a completos. A manera de conclusión, la argumentación es una dimensión constituyente del pensamiento crítico en la educación ambiental; para desarrollar esta forma de pensar, se requiere tener conocimiento y capacidad escritural.

Palabras clave: Educación ambiental; pensamiento crítico; biodiversidad; argumentación y conservación.



¹ Magíster en Educación (Investigación), Universidad del Tolima. Docente Secretaría de Educación y Cultura del Tolima; docente catedrático, Universidad del Tolima; asesor pedagógico y curricular, Corporación Asesorame Soluciones Educativas. Investigador grupo GEA. Correo electrónico: afbuenol@ut.edu.co

² Doctor en Ciencias de la Educación, Universidad del Tolima. Docente Universidad del Tolima. Director del grupo de Investigación GEA. Correo electrónico: javelasquezsr@ut.edu.co

³ Doctor en Ciencias de la Educación, Universidad del Tolima-Rudecolombia. Docente Universidad del Tolima. Investigador y director grupo GES. Correo electrónico: rruizlo@ut.edu.co

Critical thinking in environmental education in boys and girls of the 'Colegio de San Simón' Educational Institution, Ibagué

Abstract

This article reports on the design and application of a didactic unit on the conservation of Tolima's biodiversity, aimed at promoting critical thinking in environmental education in boys and girls from a public educational institution in the municipality of Ibagué. The research problem was located in the absence of didactic processes for the development of critical thinking in environmental education in the institution. To favor the study, we worked on the ability of argumentation. The methodology was qualitative with an action-research approach; the sample consisted of ten students; the information was collected through the different activities proposed in the didactic unit, whose treatment was made from the adaptation of the argumentative text analysis model. The results showed that the students in the initial stage had shortcomings in the construction of argumentative texts since the majority were incomplete. This difficulty evidenced not only the little knowledge they had about their territory but also the argumentative flaws. The didactic unit enabled its evolution, so that the texts went, to a large extent, from being incomplete to complete. By way of conclusion, argumentation is a constituent dimension of critical thinking in environmental education. Developing this way of thinking requires scriptural knowledge and ability.

Keywords: environmental education; critical thinking; biodiversity; argumentation; conservation.

Pensamento crítico em educação ambiental em meninos e meninas da Instituição Educacional 'Colégio de San Simón', Ibagué

Resumo

Este artigo relata a concepção e aplicação de uma unidade didática sobre a conservação da biodiversidade do Tolima, destinada a promover o pensamento crítico em educação ambiental em meninos e meninas de uma instituição pública de ensino do município de Ibagué. O problema de pesquisa localizou-se na ausência de processos didáticos para o desenvolvimento do pensamento crítico em educação ambiental na instituição. Para favorecer o estudo, trabalhamos a capacidade de argumentação. A metodologia foi qualitativa com abordagem de pesquisa-ação. A amostra foi composta por dez alunos; a informação foi recolhida através das diferentes atividades propostas na unidade didática, cujo tratamento foi feito a partir da adaptação do modelo de análise de texto argumentativo. Os resultados mostraram que os alunos do estágio inicial apresentaram deficiências na construção de textos argumentativos, pois a maioria estava incompleto, dificuldade que evidenciou não apenas o pouco conhecimento que tinham sobre seu território, mas também as falhas argumentativas. A unidade didática possibilitou sua evolução, de modo que os textos passaram, em grande parte, de incompletos a completos. A título de conclusão, a argumentação é uma dimensão constitutiva do pensamento crítico em educação ambiental; para desenvolver esse modo de pensar, são necessários conhecimento e habilidade das escrituras.

Palavras-chave: educação ambiental; pensamento crítico; biodiversidade; argumentação; conservação.

1. Introducción

En este artículo se presentará algunos resultados del trabajo de investigación titulado: Desarrollo de pensamiento crítico en educación ambiental a través de *la implementación de una unidad didáctica sobre conservación de la biodiversidad del Tolima*. A nivel metodológico, se adoptó el paradigma cualitativo, a partir de los aportes de Strauss y Corbin (2002). Así mismo, se utilizó el enfoque de investigación-acción desde la perspectiva de Lewin (1988). En este sentido, se asumió tres componentes clave para el proceso: los datos obtenidos, los procedimientos empleados para su interpretación y organización, y su presentación en artículos, charlas, libros u otros.

En relación con la investigación-acción, se tuvo en cuenta los aportes de Lewin (1988), quien adopta esta investigación como una práctica reflexiva social donde se busca generar cambios en la situación o problema estudiado. Por tanto, en este trabajo, se aportó al desarrollo de pensamiento crítico en el campo de la educación ambiental a partir de una unidad didáctica sobre la conservación de la biodiversidad del Tolima en estudiantes de cuarto grado de básica primaria; se analizó la categoría argumentación en los estudiantes con el propósito de establecer los aportes de esta categoría como constituyente del pensamiento crítico en la educación ambiental (EA).

El procedimiento de la investigación consistió en, un primer momento, identificar los niveles de pensamiento crítico de los niños participantes; un segundo momento, diseñar la unidad didáctica enfocada al pensamiento crítico desde procesos argumentativos para su posterior aplicación; un tercer momento, analizar las transformaciones en la manera de pensar a través del mejoramiento de los niveles argumentativos.

El problema de investigación está relacionado con las dificultades evidenciadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la educación ambiental en dos sentidos: el primero, hace hincapié en lo planteado por Velásquez (2020) y Bueno (2018) con respecto a la falta de promoción y desarrollo de pensamiento crítico en estudiantes de los diferentes niveles del sistema educativo y, el segundo, el reduccionismo en el abordaje de la educación ambiental, para este caso, la problemática de la biodiversidad.

Respecto a la primera cuestión, Kyburz et al. (2003) colocan de manifiesto la falta de pensamiento crítico y de procesos de reflexión en estudiantes de educación ambiental, situación que sigue vigente en una buena parte de las

prácticas educativas actuales. Así mismo, Sauvé (1999) refiere que existe muy poca evidencia de la investigación sobre la educación ambiental vinculada con el componente crítico.

Por su parte, Velásquez (2020) plantea además los pocos desarrollos conceptuales y metodológicos frente a la investigación sobre el pensamiento crítico en educación ambiental, lo cual corroboró con la revisión bibliográfica llevada a cabo para el desarrollo de su trabajo, ya que encontr  pocas investigaciones sobre la temática, las cuales, en su mayoría, se enfocaban a la medición de habilidades de pensamiento crítico y, en el mejor de los casos, a posibilitar su mejoramiento mediante intervenciones pedagógicas y didácticas como la implementación de unidades didácticas, secuencias didácticas, prácticas de campo, entre otras. Así mismo, los referentes teóricos de dichas investigaciones están soportados en desarrollos del pensamiento crítico genera, sin evidenciar una vinculación del contexto socio-ambiental como elemento didáctico-pedagógico para el avance de habilidades del pensamiento crítico en estudiantes.

Frente al abordaje de la problemática de la biodiversidad desde la educación ambiental, se asume lo planteado por Bueno (2018) con respecto al desconocimiento de la utilidad del problema de la biodiversidad para favorecer el pensamiento crítico. En este sentido, cuando se aborda esta temática, generalmente se enfoca a plantear qué es la biodiversidad y la riqueza existente expresada en cifras; sin embargo, no se generan espacios para debatir, cuestionar y develar el trasfondo de las situaciones que generan este problema.

Por lo tanto, en este trabajo, se aborda la biodiversidad desde una perspectiva sistémica y compleja que desborda las miradas positivistas, lineales e instrumentalistas predominantes. De igual forma, se trasciende de una concepción de la biodiversidad como recurso y riqueza a una como patrimonio natural. En el caso de la educación ambiental (EA), se asume un campo de conocimiento y saberes caracterizado por su heterogeneidad, en el que, según Velásquez et al. (2018), confluyen diferentes escuelas y corrientes de pensamiento, así como concepciones, perspectivas, discursos, prácticas y cosmovisiones. En este sentido, Sauvé (1999) hace énfasis en que existen diferentes formas de concebirla y practicarla.

Durante los últimos años, ha cobrado mayor importancia este tipo de educación, en especial, por el aumento de las problemáticas y conflictos

ambientales, lo cual refleja la crisis ambiental planetaria existente. En este sentido, ha sido común que, en diversas ocasiones y en múltiples escenarios, se le asignen diferentes responsabilidades a la EA frente a esta crisis, entre ellas, la solución de la problemática ambiental, informar sobre la situación actual, plantear alternativas de solución y formar ciudadanos, entre otras.

La EA no es la responsable de la solución de la crisis ambiental, pero sí tiene un papel fundamental en la formación ciudadana para su comprensión. Al respecto, Eschenhagen (2016) sostiene que, "la educación ambiental no es la encargada de solucionar por sí sola todos estos problemas, y no es este su objetivo. Pero sí debe propiciar conocimientos y comportamientos necesarios para comprender la complejidad y fragilidad socioambiental". (p. 27)

Desde esta perspectiva, la EA en la práctica no se reduce al activismo, es decir, al desarrollo de una serie de actividades como el reciclaje, recolección de residuos sólidos, limpieza de fuentes hídricas, embellecimiento de las instituciones educativas, construcción de parques ecológicos, entre otros; su accionar se encamina a la transformación individual y colectiva de las concepciones, saberes, pensamientos, actitudes, habilidades, comportamientos, símbolos de la cultura y sensibilidades respecto a lo ambiental, es decir, a las múltiples interrelaciones entre lo humano y lo no humano. En otras palabras, aportar a la transformación de las formas de ser, estar, pensar y habitar la tierra, en aras de generar relaciones menos conflictivas con la naturaleza.

Estos propósitos son fundamentales para los procesos de enseñanza y aprendizaje de la EA; sin embargo, aún falta mucho recorrido para que esto sea una realidad, de ahí la importancia de resignificar y replantear los procesos educativos en materia de educación ambiental, los cuales deben trascender hacia una formación ciudadana pertinente y que respondan a las necesidades y problemáticas de los territorios. Para lograr esta finalidad, el pensamiento crítico se constituye en un propósito fundamental de la EA, ya que posibilita comprender, problematizar y cuestionar las situaciones ambientales existentes, además de develar sus trasfondos económicos, políticos, éticos, sociales y culturales, en aras de contribuir a la toma de decisiones responsables frente a lo ambiental. Esta manera de pensar no se debe quedar en el plano de lo abstracto, es necesario que trascienda a la acción.

Por lo anterior, enseñar a pensar críticamente las formas en que el ser humano co-existe con las demás formas de vida existentes en el planeta supone dejar atrás las epistemologías reduccionistas, de las cuales hace mención Eschenhagen (2016). Por lo tanto, este aspecto exige educadores reflexivos en cuanto a su praxis pedagógica y didáctica, conscientes de la responsabilidad de conseguir "elevar" el nivel de pensamiento de sus educandos.

En el ámbito nacional, se encuentran diversos autores que han proporcionado datos relevantes con relación al desarrollo del pensamiento crítico en los diferentes campos del conocimiento, a saber: en ciencias, Beltrán y Torres, 2009; Poveda, 2010; Tamayo, 2012; Ramírez, 2015; en ciudadanía, Chávez et al., 2016; en orientación escolar, Galeano y Jaramillo, 2015, y en educación ambiental, Hernández y Ortiz, 2017; Bueno, 2018, entre otros. Cada uno de estos trabajos demuestra la pertinencia del desarrollo de habilidades del pensamiento crítico; no obstante, cabe considerar que en la EA aún existen preguntas sin responder, cuestionamientos propios del conocimiento y la didáctica de este campo que deben ser explorados.

Por ello, en este artículo, se presentan los resultados de la aplicación de una propuesta didáctica para fortalecer el pensamiento crítico en estudiantes de grado cuarto de la básica primaria de una institución educativa de carácter pública en Ibagué, Colombia. En este contexto, el presente estudio busca analizar los aportes de dicha unidad didáctica basada en la conservación de la biodiversidad del departamento del Tolima, al exponer cómo las actividades de tipo argumentativas planteadas en la unidad potencian el pensamiento crítico de los discentes.

2. Metodología

La investigación se ubicó en el paradigma cualitativo a partir de los aportes de Strauss y Corbin (2002), con un enfoque de investigación-acción teniendo en cuenta los planteamientos de Lewin (1988), de lo cual se estudió el desarrollo de pensamiento crítico a partir de una unidad didáctica sobre la conservación de la biodiversidad del Tolima en estudiantes de cuarto grado de la básica primaria. Igualmente, se analizó la categoría argumentación en los estudiantes, con el propósito de establecer los aportes de categoría como constituyente del pensamiento crítico en la EA.

Para Strauss y Corbin (2002), la investigación cualitativa produce hallazgos a los que no se llega por cuantificación o métodos estadísticos. En este sentido, se puede tratar de investigaciones sobre la vida de las personas, sus experiencias, emociones, sentimientos, comportamientos, además de otros aspectos. Al respecto, los autores manifiestan:

Existen tres componentes principales en la investigación cualitativa. Primero, están los datos, que pueden provenir de fuentes diferentes, tales como entrevistas, observaciones, documentos, registros y películas. Segundo, están los procedimientos, que los investigadores pueden usar para interpretar y organizar los datos. Entre estos se encuentran: conceptualizar y reducir los datos, elaborar categorías en términos de sus propiedades y dimensiones, y relacionarlos, por medio de una serie de oraciones proposicionales (...). El tercer componente y pueden presentarse como artículos en revistas científicas, en charlas (por ejemplo, en congresos), o como libros. (p. 21)

A este proceso de conceptualizar, reducir, elaborar y relacionar los datos se llama codificar, proceso que fue aplicado a la investigación aquí planteada.

Con respecto a la investigación-acción, en este trabajo, se tuvo en cuenta los aportes de Lewin (1988), quien entendió este tipo de investigación como aquella realizada por personas, grupos o comunidades que realizan una actividad en colectivo para el bien de todos; por tanto, es una práctica reflexiva social donde interactúan de manera permanente la teoría y la práctica, con la intención de posibilitar cambios adecuados en la situación estudiada. Para este autor, no existe distinción entre lo que se investiga, quién investiga y el proceso de investigación.

En este sentido y, siguiendo los aportes de Lewin (1988), este trabajo corresponde a una investigación-acción, en tanto se desarrolló en un contexto de aula de clase e institución educativa de carácter formal, donde no se buscó la transformación de una práctica en su totalidad, pero sí reflexionar y actuar en cuanto al desarrollo de pensamiento crítico en educación ambiental. Consecuente al tipo de investigación, se hace necesario involucrar el oficio del docente, la reflexión y el trabajo intelectual en este proceso, como lo indica Bausela (2001), para observar cambios notorios en el pensamiento de los estudiantes.

La población estuvo conformada por 40 niños de una institución educativa pública del municipio de Ibagué (departamento del Tolima, Colombia). La muestra fue intencional, se contó con 10 estudiantes y se tuvo en cuenta los siguientes criterios:

- Motivación en el proceso.
- Participantes activos durante la aplicación de la unidad.
- Redacción de textos legibles y coherentes.
- Estudiantes que hubiesen diligenciado las actividades de presaberes, aplicadas en la fase exploratoria.

La investigación se realizó en tres momentos, así:

- Fase exploratoria para la identificación de los niveles de pensamiento crítico en EA. Se diseñaron diferentes actividades de aula a partir de la categoría argumentación.
- Diseño y aplicación de la unidad didáctica. A partir de lo encontrado en la fase exploratoria, se procedió a diseñar la unidad didáctica, la cual está encaminada al desarrollo de pensamiento crítico en los niños. Una vez diseñada, fue sometida a validación por un experto en educación ambiental y, posteriormente, aplicada.
- Descripción comprensiva del pensamiento crítico en los estudiantes de grado cuarto desde la habilidad argumentativa.

Para el tratamiento de los datos, se realizó una adaptación al modelo de análisis de textos argumentativos de Toulmin (2003/2007), de lo cual se obtuvo una escala de análisis para textos argumentativos en educación ambiental, la cual fue sometida a juicio de dos expertos, con sus respectivos pilotajes.

Figura 1

Escala de análisis de textos argumentativos

ESCALA DE ANÁLISIS (ARGUMENTACIÓN)

Para determinar completitud y validez formal del texto argumentativo, tendremos en cuenta las siguientes unidades:

(Ti) TESIS INICIAL: Es el argumento de partida o inicial, la columna vertebral que atraviesa el texto.

(F) FUNDAMENTOS: Son aquellas referencias teóricas que el estudiante incorpora dentro del texto para darle consistencia al argumento.

(Ej) EJEMPLOS O HECHOS: Son aquellas evidencias que le permiten al estudiante poder aclarar o puntualizar sus argumentos.

(ArP) ARGUMENTO PONENTE: Son aquellas posiciones claramente evidenciadas en el texto que muestran una posición a favor de una actitud, conducta, fenómeno o realidad.

(ArO) ARGUMENTO Oponente: Son aquellas posiciones claramente evidenciadas en el texto que muestran una posición en contra de una actitud, conducta, fenómeno o realidad.

A partir de ellos se clasifican los textos de la siguiente manera:

TEXTO ARGUMENTATIVO COMPLETO: Aquellos que poseen los componentes o unidades esenciales del texto. Es decir (Ti), (F), (Ej) y por lo menos un tipo de argumento (ArP) o (ArO).

TEXTO ARGUMENTATIVO INCOMPLETO: Aquellos que poseen la unidad (Ti) y por lo menos un componente de tipo (F) o (Ej).

TEXTO NO ARGUMENTATIVO: Aquellos que no poseen ninguna de las unidades esenciales: (Ti), (F) o (Ej).

3. Resultados

Los resultados se organizaron en tablas, considerando una sucinta descripción de las actividades planteadas en cada uno de los núcleos de la unidad didáctica. Además, se exponen las preguntas propuestas en cada uno de los momentos didácticos y los respectivos textos escritos por los estudiantes que hicieron parte de la muestra. Cada uno de los textos fue categorizado mediante el uso de la escala de análisis (ver Figura 1).

Tabla 1

Núcleo presaberes momento 1: Textos escritos por los estudiantes categorizados en (TAC, TAI y TNA)

Núcleo presaberes

Momento 1 de la unidad didáctica

Se planteó un video foro denominado *Aprender a conservar la biodiversidad*. Durante la presentación del video se formularon preguntas; la mitad del grupo de estudiantes debía resolver las preguntas, la otra mitad debía analizar las respuestas de sus compañeros al terminar y categorizarlas así: Inadecuada, Básica y Elaborada. Los estudiantes evaluadores debían escribir por qué habían categorizado de esa forma las respuestas de sus compañeros. Los roles de participación fueron los siguientes: el estudiante 001 analizaba la respuesta del estudiante 002; 003, del 004; 006 analizó las del 005; 007, del 008, y el 009, a 010.

Rev. Unimar
 Enero-Junio 2023
 e-ISSN: 2216-0116 ISSN: 0120-4327
 ISSN-L: 0120-4327
 DOI: <https://revistas.umariana.edu.co/index.php/unimar/issue/archive>



PREGUNTA # 1:
¿Para usted qué es la biodiversidad? Justifique.

- Textos Argumentativos Completos
- Textos Argumentativos Incompletos
- Textos No Argumentativos

TAC
 003: *“Para mí la respuesta de mi compañero es básica porque las plantas y los animales se tratan de la biodiversidad, pero no todo lo que nos rodea es biodiversidad, las casas no son eso”.*

TAI
 002: *“Para mí la biodiversidad es vida y naturaleza. Nos alimenta”.*
 001: *“Para mí la respuesta de mi compañero es básica porque dijo que era vida y naturaleza y alimento”.*
 008: *“Para mí la biodiversidad es un recurso natural y hay que quererla”.*
 007: *“Para mí la respuesta de mi compañero es básica porque la biodiversidad es la naturaleza y si hay que quererla”.*
 009: *“Para mí la respuesta de mi compañero es inadecuada porque la biodiversidad es todo lo que nos rodea”.*

TNA
 010: *“Para mí la biodiversidad nos ayuda a hacer comida y nos da alimento”.*
 004: *“Para mí la biodiversidad es los animales y plantas y todo lo que nos rodea”.*
 005: *“La biodiversidad es para algo de comer, como la comida”.*
 006: *“Para mí la respuesta de mi compañero es inadecuada, porque no es nada para comer, ni comida”.*

PREGUNTA # 2:
¿Por qué es importante conservar la biodiversidad? Justificar.

- Textos Argumentativos Completos
- Textos Argumentativos Incompletos
- Textos No Argumentativos

TAC
 010: *“Para mí es importante cuidarla porque nos alimenta a nosotros y sin la biodiversidad no tenemos comida”.*
 009: *“La respuesta de mi amigo es básica porque la biodiversidad no solo nos da comida, hay muchas más cosas”.*

TAI
 001: *“Pienso que la respuesta de él es elaborada porque los árboles si nos abrigan, pero a veces no”.*
 004: *“Pienso que es importante cuidarla porque ella es la que nos ayuda”.*
 005: *“Es importante cuidarla porque es lo que nosotros tenemos que conservar sano y salvo para que no se acabe la comida”.*
 008: *“Es importante porque sin ella no podemos hacer casas, alimentarnos o comprar ropa”.*
 002: *“Creo que la biodiversidad es importante porque nos alimenta a nosotros y sin la biodiversidad no tenemos comida”.*
 006: *“Es básica porque está un poco regular la respuesta, debemos conservar la biodiversidad salva y sana pero no tanto por la comida”.*

TNA
 010: *“Para mí la biodiversidad nos ayuda a hacer comida y nos da alimento”.*
 004: *“Pienso que la de él es elaborada si porque la biodiversidad si nos ayuda”.*
 006: *“La respuesta es básica porque también la naturaleza no tiene como cuidarse y le falta más a esa respuesta”.*

PREGUNTA # 3:

¿Cree que enseñar a cuidar la biodiversidad es una buena estrategia para conservarla?

Justificar.

Textos
 Argumentativos
 Completos

Textos
 Argumentativos
 Incompletos

Textos
 No
 Argumentativos

T
A
C

005: *“Si creo que está bien porque es bueno cuidar la naturaleza para el mundo entero”.*

008: *“Si porque la biodiversidad es muy importante porque sin ella no tendríamos lo que tenemos”.*

007: *“La puse elaborada porque la respuesta está muy bien porque es verdad sin ella no tendríamos nadar”.*

T
A
I

002: *“Enseñar a cuidar las matas y los animales es bueno porque tenemos que cuidar los árboles y la naturaleza”.*

003: *“Es elaborada porque la enseñanza a no contaminar la biodiversidad es muy buena”.*

006: *“Es elaborada porque hay que enseñarle a los demás”.*

010: *“Si porque tenemos que cuidar los árboles y la naturaleza”.*

009: *“Es elaborada porque debemos cuidar la naturaleza con ayuda de los científicos”.*

T
N
A

001: *“Creo que es básica porque si contesto lo que era y le quedo bien”.*

004: *“Esto es bueno porque le enseña a uno a no contaminar”.*

PREGUNTA # 4:

¿De qué forma considera usted que el ser humano ha influido en la pérdida de biodiversidad del mundo?

Textos
 Argumentativos
 Completos

Textos
 Argumentativos
 Incompletos

Textos
 No
 Argumentativos

T
A
I

002: *“El ser humano ha hecho daño secuestrando los animales para hacer chalecos y ropas con ellos”.*

001: *“Es inadecuada porque el ser humano no hace ropa con los animales”.*

004: *“Ha contaminado y a si los animales y las plantas se están extinguiendo”.*

003: *“Es elaborada porque los seres vivos contaminamos el planeta”.*

005: *“El ser humano ha influido talando árboles, casando animales, contaminando y botando basura”.*

006: *“Es elaborada porque el ser humano ha influido mucho talando árboles y cansando animales”.*

008: *“Si ha influido porque ha botado basura, desechos peligrosos y lo más importante por dañarla”.*

007: *“Si está bien, es elaborada porque la naturaleza se está acabando, por esas cosas se está acabando”.*

010: *“Ha influido contaminando y con la perdida de árboles y botando basura”.*

009: *“Si es elaborada porque en la perdida de árboles ha influido el hombre”.*

PREGUNTA # 5:

¿Considera que los biólogos y los profesores de ciencias naturales son los únicos encargados de conservar la biodiversidad?

Textos
Argumentativos
Completos

Textos
Argumentativos
Incompletos

Textos
No
Argumentativos

T
A
I

002: "No ellos no son los únicos porque toda la gente que ama la naturaleza, la deben cuidar".

001: "La respuesta es inadecuada porque la gente si ama la naturaleza".

003: "La respuesta es elaborada pues ellos no son los únicos encargados de cuidar, porque nosotros ayudamos un poco".

005: "No son los únicos encargados porque todo el mundo tiene que ser los encargados de la conservación".

006: "Creo que es elaborada porque todo el mundo tiene que encargarse de la conservación".

008: "No porque puede haber más gente que también puedan ayudarla".

007: "Es elaborada y está bien porque no solo una persona debe de cuidar sino todos".

010: "No porque todos tienen que ayudar a no contaminar los árboles".

009: "La respuesta es elaborada porque no solo los biólogos y profesores tienen que ayudar, nosotros también".

T
N
A

004: "No los son porque ellos no son los únicos que tienen que conservar".

En el primer núcleo denominado **presaberes**, el objetivo fue identificar los niveles de argumentación de los estudiantes como constituyente del pensamiento crítico en educación ambiental. En este primer momento didáctico, se observó que los estudiantes escribían argumentos; sin embargo, no cumplían con los elementos descritos en la escala de análisis (Ver Tabla 1), por ejemplo, el estudiante 010, ante la pregunta ¿Qué es para usted la biodiversidad?, escribió que la biodiversidad era para hacer comida, igualmente, sucedió con la respuesta del estudiante 005. Se observan otros resultados como la del estudiante 008 que, aunque no hace explícito que la biodiversidad es comida o para hacer comida, deja en evidencia una visión recursiva. Esta forma de escribir sobre la biodiversidad es una concepción que se observa en la mayoría de las respuestas de los estudiantes, tanto de quienes responden a la pregunta como de quienes cumplen el papel de analizar las respuestas de sus compañeros.

En la siguiente pregunta, a través de la cual se indagaba por la importancia de conservar la biodiversidad, los resultados se centraron en los beneficios que los seres humanos pueden obtener de ella. Por ejemplo, los estudiantes argumentaron que había que cuidarla porque de ella obtenían la comida, la ropa y porque en definitiva de ella podían obtener "ayudas". Es indudable que las respuestas de los discentes

son válidas, en la medida en que evidentemente existen servicios ecológicos brindados por la biota; no obstante, las respuestas demuestran una visión limitada e instrumentalista de la vida y sus múltiples manifestaciones en el planeta. Durante esta fase de la unidad didáctica, las respuestas de los estudiantes estuvieron categorizadas en textos argumentativos incompletos (TAI) y textos no argumentativos (TNA).

Las siguientes respuestas, relacionadas con quiénes son los actores que deben trabajar por la conservación de la fauna y flora y cuál ha sido el impacto causado por los seres humanos a la biodiversidad, se evidencia conocimientos pertinentes en los educandos. Por ejemplo, se observa un reconocimiento de la responsabilidad humana en la conservación de ecosistemas; sin embargo, los educandos también identifican cómo las acciones antrópicas han deteriorado los hábitats de miles de especies de plantas, animales, bacterias, hongos y protozoos.

En los textos de los estudiantes, se hace evidente la comprensión con respecto a algunas de las problemáticas ambientales que acontecen en el mundo y que afectan directamente a la biodiversidad. Estas comprensiones probablemente surgen de esas sensibilidades que los distintos contextos han formado en ellos. Es importante destacar, entonces, que los educandos, aunque presentan limitaciones en

sus textos puesto que no involucran todas las unidades básicas de los textos argumentativos (ver Tabla 2), demuestran un nivel **Básico** de pensamiento crítico en educación ambiental, el cual debe ser consolidado.

Tabla 2

Núcleo habilidades críticas momento 2: Textos escritos por los estudiantes categorizados en (TAC, TAI y TNA)

**Núcleo habilidades críticas
Momento 2 de la unidad didáctica**

Esta parte de la unidad didáctica consistió en la formulación de dos experiencias de aprendizaje centrales, las cuales fueron planteadas a partir de estrategias como ABP (aprendizaje basado en problemas), análisis de situaciones reales con base en noticias de periódicos nacionales. En la pregunta 1, debían observar una serie de imágenes que expresaban el impacto de las acciones antrópicas en diferentes ecosistemas y especies de fauna y flora. Las demás preguntas se formularon a partir de textos que los estudiantes debían leer y analizar

PREGUNTA # 1:

¿Cómo ha influido el ser humano en estos espacios naturales?

TAC

003: *“Hay lugares en donde el ser humano no ha influido porque se ve limpio, por ejemplo, el manantial se ve cuidado y limpio, pero otros seres humanos han quemado por maldad los bosques, hacen que las aves se queden en jaulas y esto no es bueno porque habría extinción de esas especies. También hay personas que botan la basura, todos botamos basura, si seguimos así nos vamos a quedar sin agua limpia, porque nosotros no pensamos en el daño y las consecuencias al medio ambiente. Por ejemplo, la nutria de río está en extinción porque están contaminando los ríos. Pero todos podemos ayudar al bosque, por ejemplo, evitando que los extraños que piensan diferente le hagan daño al bosque”.*

005: *“El ser humano no ha influido en la naturaleza completa, él no ha podido cuidar el mundo, pero hay partes que están intactas como la imagen de equilibrio y vida. Ha influido en los incendios forestales por las quemas de un fósforo puede estar quemando la naturaleza completa del mundo, en los ríos contaminados botando basura cada vez que pasa cerca de ellos, también ha hecho que los animales se sientan felices en sus casas y después se los comen y también los secuestran para venderlos”.*

006: *“No ha influido en algunos ambientes porque están estable y tiene equilibrio y vida, pero en otros ha metido muchas aves en jaulas y para mí las maltratan y estoy en contra del maltrato animal y he visto muchos videos sobre estos casos, pues lo hacen para ganar plata. Me parece muy mal lo que el ser humano ha hecho contaminar el medio ambiente y botar basura a los ríos y mucha basura, en pocos años el agua se va a acabar. Me parece que las políticas para proteger al fin sirven en poco para ayudar el medio ambiente”.*

TAI

001: *“El ser humano ha influido quemando árboles, fauna, frutas, ha encerrado animales en jaulas y no los dejan libres habotado basura en los ríos y mares y hay otros que ama la naturaleza y no les hace nada”.*

004: *“El ser humano sí ha influido porque tiene los animales encerrados y no están libres, porque está contaminado el río con basuras porque no las depositan donde son y hay lugares en donde ha quemado los bosques”.*

007: *“Está contaminando la naturaleza arrojando basura y por eso se está acabando el agua y también porque se gasta mucho el agua”.*

008: *“No, el ser humano no ha influido sobre ese espacio natural, por eso se ve como una creación de Dios. En otros casos, el ser humano sí ha influido en bosques por dejar una fogata encendida, cazando a las aves para ganar dinero y ha influido por echar basura en un río”.*

009: *“El ser humano ha influido en el ambiente cuidando, él ha logrado hacer eso cuidándolo, no arrojando basura, no lo quema y no caza animales. Pero en otros casos sí ha influido dañando la fauna, cazando aves y dejándolas en cautiverio, también talando árboles, quemando bosques con botellas de vidrio, espejos, cigarrillos y mecheras o a veces le echan gasolina y los queman, y también echando basura en un río”.*

TNA

010: *“Porque la naturaleza esta limpia en algunos lugares, en otros el ser humano no recicla la basura, aunque hay canecas, también ha quemado el bosque y la naturaleza nos da comida”.*

006: *“El ser humano tiene la culpa de todo”.*

Textos
Argumentativos
Completos

Textos
Argumentativos
Incompletos

Textos
No
Argumentativos

PREGUNTA # 2:

Lectura de una noticia sobre cautiverio de cascabeles, tortugas y nutrias en el departamento del Tolima.

¿Qué acciones llevaría a cabo para frenar la desaparición de estas especies en el departamento del Tolima?

- Textos Argumentativos Completos
- Textos Argumentativos Incompletos
- Textos No Argumentativos

TAC

005: “Yo llevaría a cabo de ir y no dejar que casen más animales y los protegería de todos los males que hay para estos animales y iría detrás de los otros animales para protegerlos y yo no dejaría que robaran más animales. Esos animales son importantes para el mundo entero, ellos ayudan a la naturaleza entera”.

006: “Yo como lo dije antes estoy en contra del maltrato animal y no me gusta que le hagan daño a los animales, entonces mis ideas son:

- Denunciar a los que cazan animalitos
- Quitar las nutrias que las personas tienen de mascota y devolverlas
- Llevar por lo menos dos nutrias hembra y macho para criar y que esta especie no se acabe”.

007: “Decirle que no lo hagan porque si lo siguen haciendo se extinguirán y eso solo lo hacen para ganar plata. Esos animales no deberían estar en rejas ni en casas, deberían estar donde ellos nacieron en la selva. Ayudemos a los animales”.

009: “Sacando las especies y llevándolas a un hábitat adecuado, no cazándolas y cuidándolas. También sacando un informe para denunciar la caza de nutrias, tortugas y cascabeles. No matándolas y poniéndolas como ropa, zapatos, comida o productos de pieles. También no pescándolas para llevarlas a las casas y teniéndolas como mascotas, porque se van a morir”.

TAI

001: “Llamaría a la policía para que hagan algo por aquellos pobres animalitos, como las tortugas y las cascabeles”.

003: “Les ayudaría a los traficantes a entender que es malo acabar con la naturaleza, diciéndoles que los animales son muy buenos para el medio ambiente, les haría entender que es muy malo y que hay que cuidar lo que tenemos”.

004: “Hacer un llamado a las autoridades para que cuiden, para que cuiden la zona, para que no las cacen y vendan”.

008: “Hablar con los pescadores y cazadores que no deben sacar los animales del bosque, pues sino están en peligro de extinción”.

010: “No pescar, decirles a los demás que no lo hagan eso. Y si los pescan que las suelten y que no boten basuras. Los animales tienen derecho a vivir y son iguales que nosotros, son seres vivos y tienen derecho”.

002: “Pues toca decirles a los demás que no boten la basura porque daña el medio ambiente y también dañan las ciudades y los departamentos o el país que puede estar con pura basura en el piso”.

En el núcleo habilidades críticas momento didáctico 2, se observa un mayor número de textos argumentativos completos (TAC) e incompletos (TAI), elaborados por los estudiantes y, en menor medida, textos no argumentativos (TNA). Este resultado expone un aporte importante por parte del proceso didáctico a la consolidación del pensamiento crítico ambiental en los educandos; puesto que, comparado con los resultados del núcleo presaberes, hay un mayor avance de la argumentación escrita con respecto a situaciones, casos y discusiones ambientales propuestas.

Con relación a la primera experiencia de aprendizaje planteada en esta parte de la unidad, llamó la atención los TAC elaborados por los educandos de códigos 003, 005 y 006; puesto que, a primera vista, los escritos tienen una extensión que en el primer núcleo no se había evidenciado. El asunto relevante se asume a partir de la inclusión de otras unidades (ver Tabla 1), que proporcionan mayor solidez argumentativa a los textos.

La siguiente actividad muestra cómo los discentes 005, 006, 007 y 009 plantean alternativas para la conservación de nutrias, tortugas y serpientes endémicas del Tolima. Algunos de sus argumentos se basan en ideas ligadas a los sentimientos movilizados por problemáticas como la caza, cautiverio y venta de fauna.

Entre otras opciones de conservación expuestas, se encuentran las de los estudiantes 002, 003, 008 y 010, aunque no pertenezcan a la categoría (TAC). En estos textos, los estudiantes proponen el diálogo comunitario como oportunidad para la conservación de estas especies. Los argumentos, aunque carecen de fundamentación, pueden ser encaminados a estrategias que han sido investigadas en diferentes escenarios, donde se ha identificado, en la participación comunitaria, un aspecto importante en la protección del patrimonio natural.

Las respuestas de los discentes en el desarrollo del momento 2 de la unidad didáctica

demuestran construcciones argumentativas completas en algunos de los casos, debido a que contienen las unidades elementales (ver Tabla 3). No obstante, otros textos, aunque no poseen todas las unidades, no pierden su carácter argumentativo y crítico ambiental. Los acercamientos conceptuales ambientales evidenciados en este punto de la propuesta demuestran un avance importante en la habilidad argumentativa como constituyente del pensamiento crítico en EA.

Tabla 3

Núcleo situaciones ambientales problematizadoras momento 3: Textos escritos por los estudiantes categorizados en (TAC, TAI y TNA)

**Núcleo situaciones ambientales problematizadoras
Momento 3 de la unidad didáctica**

Se plantearon situaciones ambientales a través de lecturas; se propiciaron discusiones en torno a ellas y se formularon preguntas que los estudiantes debían responder a través de textos escritos. Las situaciones abordadas fueron las siguientes: ganadería extensiva, normatividad respecto a la caza y cautiverio de fauna, y crecimiento de construcciones en el departamento del Tolima. Finalmente, se planteó el caso Anglo Gold Ashanti en municipio de Cajamarca, Tolima

PREGUNTA # 1:

¿Considera que las normas expuestas, que buscan proteger a la fauna y flora en el departamento del Tolima, están siendo efectivas para su conservación?

Textos
Argumentativos
Completos

Textos
Argumentativos
Incompletos

Textos
No
Argumentativos

T
A
C

- 001: *“No creo que sirvan porque se sigue acabando muchas plantas en el Tolima, actualmente existen esas leyes, pero no se creó que no sirven”.*
- 002: *“Algunas veces sirven, otras veces no, porque hay muchas personas que tienen en las casas que tienen culebras, o águilas y la policía no hace nada”.*
- 004: *“Creo que no porque esas leyes se cumplen a veces, todavía dejan que en los circos haya animales o en las casas de las personas y eso así no sirve”.*
- 006: *“No porque las leyes no se cumplen, yo he visto gente con pájaros, iguanas, peces de mar y otras especies, ejemplo: mi abuela tiene dos loras, una iguana y dos pericos y un conejo y no le han dicho nada durante tres años”.*

T
A
I

- 003: *“No sirven porque la gente trae animales exóticos a sus casas”.*
- 005: *“No porque les advierte a los humanos que no dañen los hábitats, ni cacen peces, pero de todas maneras cazan y dañan hábitats”.*
- 007: *“No sirven porque todavía hay tráfico de especies porque la gente caza animales”.*
- 008: *“Sí, pero la gente no las utiliza como se debe y a este paso se van a morir muchas plantas y animales”.*
- 009: *“No es efectivo porque el tráfico es malo porque se llevan las especies a otros hábitats, entonces después las personas creen que necesitan salir y después ellos desconocen y no se pueden defender”.*
- 010: *“No porque les advierten a los humanos que no dañen los hábitats y ellos los siguen dañando entonces las leyes como que no sirven porque la gente los sigue haciendo”.*

PREGUNTA # 2:

Ante la problemática expuesta sobre la ganadería extensiva en diferentes zonas del departamento del Tolima...

¿Cuál considera usted que es el impacto de esta a la conservación de especies de fauna y flora?

- Textos Argumentativos Completos
- Textos Argumentativos Incompletos
- Textos No Argumentativos

T A C

001: "Si cortan los árboles para que haya más ganadería, los animales que viven en los árboles se quedan sin casa".

002: "Las afecta porque ya no respira oxígeno puro, y no tendrán que comer; cerca de mi casa antes había unos árboles y los pájaros vivían ahí subidos y los cortaron para las vacas y ya no se ven los pajaritos por ahí".

003: "El impacto es malo porque los animales se quedan sin su lugar y las plantas las aplastan y las talan, y las plantas les dan aire a los humanos y esto al final es malo también para nosotros".

008: "Algunos mueren y otros cambian de hábitat, pero les quitan las casas a otros animales, se daña el ecosistema".

T A I

004: "La ganadería sí afecta porque las vacas se comen muchas de las especies de plantas".

005: "Porque por la ganadería se cortan árboles y daña la naturaleza porque las vacas necesitan harto espacio".

006: "Afecta porque talan árboles, produce extinción de flora y fauna".

007: "Afecta porque hay muchas vacas y tienen que talar árboles y el todo eso y popo de vaca contaminan mucho el medio ambiente".

009: "Se morirían porque al destruir su hábitat se pueden morir y otra se desplazan a otros lugares y les hacen daño a otros animales".

010: "Porque la ganadería corta árboles y daña la naturaleza porque las vacas necesitan el pasto y árboles para comer".

PREGUNTA # 3:

A partir de la situación debatida sobre el crecimiento poblacional y sus efectos en el crecimiento de las construcciones, carreteras, edificios, puentes entre otras, en el departamento del Tolima

¿Piensa que es una forma de afectar la conservación de ecosistemas y con ellos, especies de fauna y flora?

- Textos Argumentativos Completos
- Textos Argumentativos Incompletos
- Textos No Argumentativos

T A C

001: "Mueren porque las construcciones de carreteras hacen que estos animales se vayan a otros lugares en donde pueden morir".

002: "Esas carreteras nuevas matan a los animales porque tienen que destruir sus madrigueras y ellos se quedan sin casa y por eso se meten en las casas de las personas".

003: "Sería muy malo porque los animales donde vivirían, porque esos árboles son el hábitat de ellos es como la casa de nosotros también tenemos casa y a ninguno nos gustaría que nos destruyeran nuestro hogar".

004: "Creo que no es necesario que se dañen extensiones de bosques porque matan animales y plantas, el presidente debería hacer otras cosas para no dañar tanto".

010: "Lo que pasa con los animales es que se desplazarán a otros hábitats por eso no es bueno que construyan carreteras donde viven los animales".

T A I

005: "Sí porque unos animales necesitan de la casa que están destruyendo al construir, eso no es en pro de la conservación".

006: "Se pueden extinguir todas aquellas especies que están allí".

007: "No es necesario dañar los bosques ni dañar nada pero la gente daña los bosques, dañan y solo lo hacen para ganar dinero".

008: "Es malo porque la gente y las empresas todavía talan los árboles, destruyen bosques, y vierten desechos peligrosos acá en el Tolima".

T N A

009: Sin respuesta...

PREGUNTA # 4:

Caso proyecto minero La Colosa por parte de la empresa Anglo Gold Ashanti. Posterior a la socialización de este caso y la presentación del video Stop Ecocidio del año 2010

¿Considera que es adecuado que el Estado otorgue licencia para que inicie la fase de exploración y posterior explotación de esta zona en el municipio de Cajamarca, Tolima?

- Textos Argumentativos Completos
- Textos Argumentativos Incompletos
- Textos No Argumentativos

TAC

- 008: *“No apoyo el proyecto porque el índice de calidad del agua es bueno y los índices de contaminación bajos en el lugar, además, nosotros necesitamos agua pura para vivir. Los procesos minerales aportarían contaminantes bajando la calidad del agua y trayendo aguas ácidas, la gente, por ejemplo, se empezaría a enfermar. Además, la contaminación en el lugar baja los niveles de trabajo porque los campesinos ya no tendrían tierras buenas”.*
- 009: *“No apoyo porque el agua se contaminaría y el bosque se perdería y se alteraría el paisaje y se acabaría la biodiversidad, el agua se contamina, se acaba el bosque, los animales se mueren y sin la biodiversidad nosotros también morimos”.*

TAI

- 001: *“No, porque no serviría solo dañaría los animales y la biodiversidad y destruiríamos algo muy bueno que nos ha dado la naturaleza”.*
- 003: *“No, porque acabar con la naturaleza que es la que nos hace vivir y los animales es malo, recordar también son seres vivos como nosotros”.*
- 004: *“No es la solución porque la gente puede trabajar en otras cosas y no dañando lo natural”.*
- 005: *“No apoyo el proyecto porque dañará los bosques, ríos, aire y ese es el hábitat de muchos animales y quedarían en peligro de extinción”.*
- 006: *“No apoyo porque contaminan las aguas y los ríos, acabará con la biodiversidad y acabará con nuestro ambiente, no hay que destruir la biodiversidad, ya que de allí uno obtiene lo que quiere”.*
- 007: *“No apoyo porque el proyecto daña a la naturaleza porque muchos de los animales se verían en peligro, por ejemplo, las aves pierden sus nidos”.*
- 010: *“No lo apoyo porque la naturaleza en esa explosión la destruyen, pues dañaría todo el ambiente y sería muy mal si explotará la bomba y además los padres deben conseguir otro trabajo”.*

El núcleo situaciones ambientales problematizadoras momento didáctico 3 tiene como objetivo la reflexión y argumentación de los estudiantes ante casos de problemáticas ambientales documentadas en el departamento del Tolima, que afectan directamente la biodiversidad. En los resultados obtenidos en este parte de la UD, se evidenció, en el primer caso, relacionado con la efectividad de las normas vigentes con respecto a la conservación de la biodiversidad del Tolima, una marcada tendencia al escepticismo.

De los diez estudiantes seleccionados, ocho consideraron que la legislación no se hace efectiva en la protección de la vida en el departamento del Tolima. Los textos argumentativos, independientemente si pertenecen a la categoría TAC, basan sus ideas en experiencias que han vivido en la cotidianidad. En algunos de los textos, se menciona el cautiverio de fauna en casas de vecinos, por ejemplo, el estudiante 006 manifestó: “mi abuela tiene dos loras, una iguana y dos pericos y un conejo y no le han dicho nada durante tres años” (comunicación personal). Esta respuesta permite entrever, por un lado, a una generación de niños y niñas con desconfianza en los mecanismos de protección

ambiental propuestos por el Estado. Por otra parte, es claro el escepticismo demostrado en las respuestas como un evidente rasgo de un pensador crítico.

Tanto el escepticismo y la conciencia del contexto permiten al pensador crítico la capacidad para imaginar y explorar alternativas a maneras existentes de pensar y vivir; esto último, se observa continuo en las respuestas de los educandos, puesto que plantean estrategias de conservación distintas a las tradicionalmente abordadas.

Los siguientes casos problematizadores hacen referencia al crecimiento demográfico en el Tolima y su relación con la expansión de las construcciones en las ciudades/pueblos, y, por otra parte, el impacto ambiental de la ganadería extensiva. Los resultados demuestran un avance en el pensamiento crítico ambiental de los discentes, puesto que las respuestas a estas complejas situaciones de la sociedad se abordan desde la dimensión de las interacciones ecológicas; aspecto que, en el núcleo presaberes, no aparece, aunque las situaciones planteadas allí lo requerían.

Sin embargo, hay otros elementos fundamentales que los estudiantes dejaron de lado en el análisis

de estos casos; en primer lugar, el consumo de carne y la producción de metano (CH₄) como gas de efecto invernadero, seguido del acelerado crecimiento poblacional relacionado con la demanda y soberanía alimenticia que converge en problemáticas propias de la justicia hídrica, la distribución del territorio, la vocación agrícola de familias campesinas y el desplazamiento humano, entre otras realidades que se derivan de los casos expuestos.

Finalmente, se plantea el polémico caso de la empresa Anglo Gold Ashanti en el municipio de Cajamarca, Tolima. Los resultados aquí indican un aporte de la unidad didáctica al fortalecimiento del pensamiento crítico ambiental. Los estudiantes demostraron que podían realizar lecturas críticas de realidades cercanas a ellos, asumiendo posiciones fundadas en argumentos sólidos. Esto se refleja en respuestas que asumen una posición en contra del proyecto, a partir de cuestiones como la pérdida de la vocación agrícola del municipio, expuesta en el TAC del estudiante 008, la afectación de fuentes hídricas a causa de los lixiviados derivados de la exploración minera y su relación directa con la salud de especies de fauna y flora, incluida la especie humana como parte del ambiente, sustentadas en TAC 009 y pensamientos relacionados con la extinción masiva de fauna y flora 005, 007 y 010, además, la relación exploración minera y la pérdida de empleos, entendido, desde la idea de Cajamarca, como una despensa agrícola en Colombia.

4. Discusión

El proceso didáctico que se llevó a cabo con miras a fortalecer y/o desarrollar pensamiento crítico en educación ambiental dejó en evidencia la necesidad de ahondar en este tipo de realidades educativas en Colombia y el resto de Latinoamérica. La relevancia radica en las posibilidades de aprendizajes ambientales que se suscitan en los educandos, sus experiencias en conexión con el reconocimiento, comprensión y defensa del territorio.

De Alba (1993) expresa la urgencia de que, en el campo de la educación ambiental, existan nuevos significados, más allá de los históricamente establecidos, relacionados con asuntos propiamente de las ciencias naturales. La construcción de saberes éticos, políticos, sociales, culturales y filosóficos, entre otros, deben ser propiciados y promovidos a partir de

estrategias didáctico-pedagógicas que desarrollen el pensamiento crítico entre los estudiantes.

Además, los resultados ponen de manifiesto que la educación ambiental debe provocar en los estudiantes posibilidades para pensar en el espacio como un lugar en donde convergen diferentes realidades, que influyen no solo en la vida humana, sino también en la no humana. Las condiciones socioculturales incorporadas en las actividades planteadas en la UD se convirtieron en elementos clave para que los discentes pudieran reflexionar en esas relaciones tensas y en algunos casos conflictivas entre sociedad-naturaleza; encontrando su sensibilidad ambiental.

Ante esto, Lipman (1991) plantea que una condición de los pensadores críticos es la sensibilidad al contexto, entendida, como la posibilidad de realizar juicios razonables a partir de criterios que surgen de las múltiples lecturas de las diferentes situaciones en la vida. En las respuestas de los estudiantes se fueron incorporando palabras que denotaban aprecio subjetivo por las formas de vida no humanas (flora y fauna) y los lugares (ecosistemas) en donde estas habitan; demostrando que el pensamiento crítico ambiental no puede limitarse únicamente a las habilidades cognitivas, por el contrario, los fenómenos afectivos constituyen también este tipo de pensamiento.

Giraldo y Toro (2020) sostienen que, con miras a hacerle frente a la crisis ambiental de nuestro tiempo, es menester "atender con toda la seriedad posible la dimensión afectiva, sensible y sintiente de nuestro Estar en el mundo" (p. 11). Por su parte, Bueno (2018) plantea que toda educación debe ser afectiva, por lo tanto, incluir la subjetividad como posibilidad para construir nuevos mundos, opciones distintas para el relacionamiento entre todas las formas de vida.

Es posible entrever que, para promover procesos de pensamiento crítico en educación ambiental, se requiere plantear experiencias de enseñanza y aprendizaje que trasciendan visiones reduccionistas de las problemáticas relacionadas con la conservación de la biodiversidad. Si bien, la educación ambiental no debe ser instrumentalizada para determinado fin, es menester centrar la atención en la formación del pensamiento ambiental con una perspectiva crítica entre el estudiantado.

5. Conclusiones

La unidad didáctica contribuyó al desarrollo del pensamiento crítico en educación ambiental a través de las experiencias planteadas en cada uno de los núcleos propuestos de la unidad didáctica. La forma en que fue diseñada la unidad didáctica permitió una clara progresión en la argumentación escrita por parte de los educandos sobre cuestiones ambientales del Tolima.

En el transcurso de la aplicación de la unidad didáctica, los estudiantes incorporaron ideas sustentadas sobre la realidad de la biodiversidad tolimense, las cuales les permitieron generar textos argumentativos que cumplieran con los criterios establecidos en la escala adaptada a partir del modelo de Stephen Toulmin.

Por otra parte, la unidad didáctica también permitió que los estudiantes vivenciaran otras formas de abordar los contenidos del currículo, dejando de lado las visiones positivistas que se tienen sobre el tema de la biodiversidad y la conservación, las cuales tienden a ser tradicionales en las aulas de clase colombianas. Así mismo, contribuyó para que estudiantes y docentes se acercaran al conocimiento ambiental desde una perspectiva crítica, que les permite develar situaciones y problemáticas ambientales que desbordan en el análisis desde una perspectiva biológica, ampliándolo a uno de tipo ecosocial.

La unidad didáctica aportó al desarrollo de pensamiento crítico de los estudiantes a través de las actividades argumentativas: elementos para la construcción de argumentos firmes, completos y con complejidad de razonamiento; elementos de tipo conceptuales, los cuales son fundamentales para llevar a cabo procesos argumentativos con los estudiantes.

A su vez, la unidad didáctica permitió tener experiencias educativas ambientales, donde se da lugar al análisis, la interpretación y la inferencia de diferentes situaciones y fenómenos socio-ambientales, que tradicionalmente se abordan de forma reduccionista en las aulas escolares. Además, contribuyó a propiciar espacios de debate, en los cuales, el educando logró contraponer sus ideas, compararlas y defenderlas ante sus compañeros.

La motivación y afectos que se despertaron durante el proceso hacia la conservación de la biodiversidad, la responsabilidad ciudadana y el deber de razonar críticamente, el cuidado de la diversidad biológica en un territorio como el departamento del Tolima es otro de los

aportes de la unidad didáctica. Un ambiente de enseñanza-aprendizaje ameno, motivador, que desencadena procesos pertinentes para el desarrollo de pensamiento crítico en educación ambiental.

6. Conflicto de intereses

Los autores de este artículo declaran no tener ningún tipo de conflicto de intereses del trabajo presentado.

Referencias

- Beltrán, M. y Torres, N. (2009). Caracterización de habilidades de pensamiento crítico en estudiantes de educación media a través del test HCTAES. *Zona Próxima. Revista del Instituto de estudios en educación Universidad del Norte*, (11), 66-85. <https://doi.org/10.14482/zp.11.310.29>
- Bueno, L. (2015). *Desarrollo del pensamiento crítico en educación ambiental a través de la implementación de una unidad didáctica sobre conservación de la biodiversidad del Tolima* [Tesis de pregrado, Universidad del Tolima]. Archivo digital.
- Bueno, A. F. (2018). *Propuesta curricular para el fortalecimiento de la inteligencia emocional en estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Colegio de San Simón* [Tesis de maestría, Universidad del Tolima]. RIUT. <http://repository.ut.edu.co/handle/001/2918>
- Chaves, Y., López, F., Rincón, S. y Sánchez, Y. (2016). *Fortalecimiento de tres competencias ciudadanas: empatía, asertividad, y pensamiento crítico para mitigar las agresiones físicas y verbales* [Tesis de maestría, Universidad de la Sabana]. Repositorio institucional. <http://hdl.handle.net/10818/25903>
- Eschenhagen, M. (2016). *Repensar la educación ambiental superior: puntos de partida desde los caminos del saber ambiental*. Universidad Pontificia Bolivariana.
- Galeano, A. y Jaramillo, N. (2015). *Visibilización del pensamiento crítico en el planteamiento del proyecto de vida* [Tesis de maestría, Universidad de La Sabana]. Repositorio Institucional. <http://hdl.handle.net/10818/17297>

Giraldo, O. y Toro, I. (2020). *Afectividad ambiental: sensibilidad, empatía, estéticas de habitar*. El Colegio de la Frontera Sur-Universidad Veracruzana.

Hernández, J. y Ortiz, L. (2017). *La construcción de responsabilidad socioambiental, a través de la ecocrítica, en estudiantes de ciclos IV y V de los colegios distritales Charry y Nueva Colombia* [Tesis de maestría, Universidad de la Sabana]. Repositorio Institucional. <http://hdl.handle.net/10818/31838>

Lewin, K. (1988). Acción-investigación y problemas de las minorías. *Revista de Psicología Social*, (3), 229-240. <https://doi.org/10.1080/02134748.1988.10821586>

Lipman, M. (1991). *Thinking in education*. Cambridge University Press.

Poveda, I. (2010). Formación de pensamiento crítico en estudiantes de primeros semestres de educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación*, 53(3), 1-7. <https://doi.org/10.35362/rie5331730>

Ramírez, P. (2015). *Relación entre los estilos de aprendizaje y el desarrollo de habilidades de pensamiento. Análisis y resolución de problemas en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental con estudiantes del ciclo quinto* [Tesis de maestría, Universidad de La Sabana]. Repositorio Institucional. <http://hdl.handle.net/10818/19985>

Sauvé, L. (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: en busca de un marco educativo de referencia integrador. *Tópicos*, 1(2), 7-27.

Straus, A. y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada* (E. Zimmerman, Trad.). Universidad de Antioquia.

Tamayo, O. (2012). La argumentación como constituyente del pensamiento crítico en niños. *Hallazgos*, 9(17), 211-233. <https://doi.org/10.15332/s1794-3841.2012.0017.10>

Toulmin, S. (2007). *Los usos de la argumentación* (M. Morrás y V. Pineda, Trad.). Ediciones Península. (Trabajo original publicado en 2003).

Contribución:

Los autores participaron en la elaboración del manuscrito, lo leyeron y aprobaron.