



Tecné, Episteme y Didaxis: TED

ISSN: 2665-3184

ISSN: 2323-0126

Universidad Pedagógica Nacional; Facultad de Ciencia y  
Tecnología;

Niño-Barajas, Leomary; Pedraza-Jiménez, Yamile  
Potenciar la educación ambiental a través del estudio de caso  
Tecné, Episteme y Didaxis: TED, núm. 45, 2019, Enero-Junio, pp. 143-158  
Universidad Pedagógica Nacional; Facultad de Ciencia y Tecnología;

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=614264674007>

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

UAEM  
redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto

# » Potenciar la educación ambiental a través del estudio de caso

- Enhance Environmental Education through Case Studies
- Potencializar a educação ambiental através de estudo de caso

## Resumen

Este artículo de investigación describe cómo a través de la construcción didáctica de estudio de caso, los estudiantes de básica secundaria de la Institución Educativa Tierra Negra, sede Mirabuenos (en adelante IETN), Chipatá, Santander (Colombia), comprenden las relaciones entre los pobladores del municipio y su contexto natural. Dentro de la problemática de esta región se resalta la actividad agrícola y económica de producción panelera a partir de la caña de azúcar, bajo el ideal del desarrollo económico, sin apreciar que dicha actividad causa desequilibrio y desgaste a los ecosistemas naturales. El propósito del estudio que antecede a este artículo radicó en potenciar la acción y sensibilidad ciudadana de los estudiantes sobre el deterioro de su territorio. A partir de los fundamentos conceptuales, procedimentales y actitudinales de la educación ambiental (en adelante EA) y de la estrategia didáctica de la construcción de estudio de caso con los estudiantes, se analizan desde el paradigma interpretativo o hermenéutico escenarios ambientales que incluyen: conceptualización de EA, contextualización teórico-práctica de la EA y reconocimiento de la problemática medioambiental. Se encontró que el estudio de caso, como didáctica, contribuye a la resignificación de la EA, al reflexionar de manera crítica sobre los derechos de la tierra y reconocer que las problemáticas ambientales no son unidades aisladas, sino que se asocian con el transcurrir histórico de una comunidad.

## Palabras clave

didáctica, territorio, estudio de caso, educación ambiental, investigación aplicada.

Leomary Niño Barajas<sup>1</sup>  
Yamile Pedraza-Jiménez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Licenciada en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental (ISER). Magíster en Educación (UPTC). Máster en Neuropsicología y Educación (UNIR). Estudiante de Doctorado en Gerencia y Política Educativa (Universidad de Baja California. Tepic, Nayarit, México). Rectora de la Institución Educativa Tierra Negra, Colombia, Chipatá. Docente catedrática de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), Cread Barbosa. Grupo de Investigación: Micram (UPTC).

leomaryniba@hotmail.com  
Orcid: 0000-0001-5100-5328

<sup>2</sup> Licenciada en Biología y Química (UPTC). Especialista en Bioquímica Investigación y Docencia (UPTC). Magíster en Educación (Universidad de los Andes). Estudiante del Doctorado Interinsti-tucional de Educación (DIE) Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Docente de Planta de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC). Colombia, Tunja. Grupo de Investigación: Micram (UPTC).

yamilepedraza@gmail.com  
Orcid: 0000-0001-9907-7101



## Abstract

This research paper describes how, through the didactic construction of the case study, middle-school students from the Mirabuenos campus of Institución Educativa Tierra Negra, (IETN) in Chipatá, Department of Santander (Colombia), understand the relationships between people from the municipality and their natural context. One of the main problems in this region is the agricultural and economic activity of panela production from sugarcane, under the ideal of economic development, while disregarding the fact that this activity causes imbalance and wear to natural ecosystems. As such, the purpose of the study that resulted in this article was to enhance citizen action and sensitivity of the students about the deterioration of their territory. Based on the conceptual, procedural and attitudinal foundations of Environmental Education (EA) and on the didactic strategy of building the case study with the students, we analyze environmental scenarios from the interpretative or hermeneutical paradigm, including: the conceptualization of EA, the theoretical-practical contextualization of the EA, and the recognition of the environmental problem. It was found that, as a didactic practice, the study case contributes to redefining the EA, by critically reflecting on land rights and recognizing that environmental issues are not isolated units, but that they are associated with the history of a community.

## Keywords

didactics; territory; case study; environmental education; applied research

## Resumo

Este trabalho de pesquisa descreve como através do estudo de caso os alunos do Ensino Fundamental, da Instituição de Ensino Tierra Negra, campus Mirabuenos (doravante IETN)—Chipatá, Santander (Colômbia), compreendem as relações entre os moradores do município e seu contexto natural. Dentro da problemática desta região destaca-se a atividade agrícola e econômica da produção de rapadura da cana-de-açúcar, sob o ideal do desenvolvimento econômico, sem perceber que essa atividade provoca desequilíbrio e desgastes nos ecossistemas naturais. Então, o propósito do estudo descrito neste artigo foi melhorar a ação e sensibilidade cidadã dos estudantes sobre a deterioração de seu território. A partir dos fundamentos conceituais, procedimentais e atitudinais de Educação Ambiental (doravante EA) e a estratégia didática da elaboração de um estudo de caso com os alunos, analisamos, a partir do paradigma interpretativo ou hermenêutico, cenários ambientais que incluem: conceitualização da EA, contextualização teórico-prática da EA e reconhecimento de problemas ambientais. Encontramos que o estudo de caso contribui para a redefinição da EA, ao refletir criticamente sobre os direitos da terra e reconhecer que as questões ambientais não são unidades isoladas, mas estão associadas com a passagem histórica de uma comunidade

## Palavras-chave

didática; território; estudo de caso; educação ambiental; pesquisa aplicada

## Introducción

La EA tiene como objeto favorecer la formación de sujetos sensibles por el ambiente, con capacidad para construir conocimientos, adoptar posiciones críticas y reflexivas que les permitan tomar decisiones frente a problemáticas del entorno. En una sociedad en la que la explotación masiva de recursos naturales evidencia el uso irracional que el hombre ha hecho de los ecosistemas, la enseñanza de la EA debe dirigirse al estudio de las relaciones naturaleza y sociedad, que involucren a la especie humana y a sus sociosistemas culturales complejos, los cuales generan problemáticas propias del campo ambiental.

En Colombia, la Ley General de Educación establece que la EA debe ser un proceso dimensionado en el currículo de las instituciones educativas, al ser considerada fundamental en “[...] la adquisición de una conciencia para la conservación, prevención, y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de vida y del uso racional de los recursos naturales” (Ley 115 de 1994, art 5: 10). En consecuencia, se requieren nuevas propuestas para la enseñanza, buscando que la formación escolar impregne la dinámica natural, social y cultural del estudiante.

En esta investigación, realizada con estudiantes de grado sexto de básica secundaria de la IETN, se buscó aproximar a los participantes a la comprensión de su contexto con una visión alternativa a la catastrófica, que desarrolle capacidades individuales y colectivas no competitivas, y que busque integrar diferentes saberes para construir nuevos conocimientos desde las vivencias y experiencias de los niños.

A través del estudio de casos como estrategia didáctica de la EA se busca generar una lectura de las realidades locales, que permita entretejer puentes entre los conceptos de las disciplinas y las vivencias de los estudiantes,

con los cuales se pueda realizar un análisis, reflexión y comprensión de la utilidad de la estrategia para la enseñanza de la EA. De esta forma, se podrá hablar de una educación en la vida y para la vida, virando el activismo que ha caracterizado las propuestas educativas ambientales hacia una reflexión fundamentada y su práctica en una realidad concreta con conciencia ambiental.

Se propuso el estudio de caso como estrategia para la EA porque permite llevar al aula un trozo de la realidad para que los alumnos y el profesor lo examinen minuciosamente (Wassermann, 2006). Además, el estudio de caso hace parte de las estrategias de aprendizaje cooperativo que integra el saber con dinámicas de convivencia; eso lo hace particularmente importante, no solo porque favorece el desarrollo del carácter epistemológico y metacognitivo de la alfabetización ambiental<sup>1</sup>, al permitir que las disciplinas puedan entrecruzarse y complementarse entre sí, sino también porque contribuye a la reflexión sistémica sobre la práctica social y educativa con el fin de mejorar el entorno y la calidad de vida (Niño, 2013).

## Elementos conceptuales

### Saber ambiental

Configurar la epistemología ambiental como una política del saber implica valorar las condiciones únicas que ofrece el planeta para que se desarrolle y sostenga cualquier forma de vida (Leff, 2006). En este sentido, el saber se convierte en *saber ambiental*, en razón a la posibilidad de la transformación permanente

<sup>1</sup> La alfabetización ambiental se debe entender aquí como una propuesta novedosa interesada por la formación del sentido crítico, la responsabilidad individual y colectiva, la solidaridad, y la exaltación de los valores y principios éticos que deben desarrollar los estudiantes.

del ser y su interacción con el mundo, mediante relaciones complejas entre el pensamiento, el ser, el saber, el conocimiento, la convivencia y la transformación, que lleven a las personas a reflexionar sobre el valor intrínseco de todas las formas de vida en la tierra. El saber ambiental busca aclarar el concepto de ambiente, asumido en este trabajo desde la perspectiva de Leff (2006), según la cual el ambiente no es la ecología sino la complejidad del mundo. En otras palabras, es un saber sobre las formas de apropiación del mundo y de la naturaleza, a través de las relaciones de poder que se han inscrito en las formas dominantes del conocimiento.

## Educación ambiental

El sistema educativo colombiano reconoce la EA como un proceso permanente, mediante el cual los individuos y la colectividad cobran conciencia de su medio y adquieren conocimientos, valores, competencias, experiencia y actitudes para actuar de manera individual y colectiva en la resolución de los problemas actuales y futuros del ambiente (Torres, 1997). La EA sitúa el ambiente como un sistema en el cual interactúa el hombre y su cultura con la naturaleza. El sujeto se manifiesta como un protagonista del proceso de apropiación de la naturaleza por la vía de su identidad cultural (Leff, 2006), buscando comprender la realidad a través del diálogo de saberes, las relaciones entre lo real y lo simbólico, la transdisciplinariedad, la estética, la ética, y la innovación metodológica y conceptual (Torres, 1997).

La contextualización anterior se puede evidenciar en el desarrollo de esta investigación asumida desde un enfoque esencialmente práxico (Sauvé, 2004), donde los aprendizajes partieron de la reflexión en la acción de estudiar los fenómenos en la vivencia real en la que están inmersos los niños, para abordar, comprender y, en alguna medida, proponer posibles soluciones a las situaciones ambientales que los involucran.

## La educación ambiental en el contexto colombiano

La incursión conceptual de la EA surge en Colombia en 1974 con el Decreto Reglamentario del Código Nacional de los Recursos Naturales y de Protección del Ambiente<sup>2</sup>, el cual legisla la inclusión en la programación curricular de los componentes de la educación ecológica y la preservación ambiental como temas centrales en las agendas de discusión del sector educativo (Torres, 1998). Posteriormente, la Constitución política de 1991 fundamenta la Ley 115 de 1994 o Ley General de Educación, e incluye como normativa:

<sup>2</sup> Para profundizar en el tema de la creación del Código Nacional de los Recursos Naturales y de Protección del ambiente, puede consultar el Decreto Ley 2811 de 1974, en el cual se establece el marco regulatorio moderno para el manejo de los recursos naturales renovables, la atmósfera y el espacio aéreo, las aguas (en cualquiera de sus estados), la tierra, el suelo y el subsuelo, la flora y la fauna, entre otros.

La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del ambiente, de la calidad de vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la nación. (Ley 115 de 1994, art. 5, num. 10).

## Estudio de caso como estrategia didáctica

Durante siglos se han utilizado historias o casos de estudio con un mensaje educativo, presentados a manera de parábolas y cuentos aleccionadores; sin embargo, su uso formal en el aula es reciente, de hecho, hasta principios de 1990 el estudio de casos era inexistente como estrategia didáctica en la literatura científica. Las investigaciones sobre el estudio de caso como estrategia se han desarrollado principalmente en la población estudiantil de pregrado de las universidades, arrojando resultados satisfactorios con respecto a la capacidad que adquieren los estudiantes para reflejar en sus escritos y argumentos de discusión, su propia forma de pensar acerca de la complejidad de los cuestionamientos o dilemas que reclama el caso (Levin, 1995).

El estudio de caso se manifiesta en la investigación como la necesidad que tienen los establecimientos educativos y la educación en general de fomentar estrategias que les permitan a los estudiantes examinar críticamente su propia realidad y la experiencia de otras personas en entornos cercanos o lejanos al suyo (Payne, 2006); además potencia la gestión cognitiva de los educandos frente a nuevas situaciones, dado que el caso necesita ser examinado rigurosamente para encontrar sus puntos de análisis (López, 1997; Wassermann 1999, p. 20).

Sumado a lo anterior, los casos permiten aprender a construir conocimiento teórico y

desarrollar la habilidad para reconocer las situaciones en las que este puede ser aplicado (Aznar, 2009) buscando la relación entre la teoría y la práctica, la adquisición/construcción de conocimiento y su utilización en la comprensión del saber ambiental y el saber tradicional heredado de los ancestros.

Según Wassermann (1999), un buen estudio de caso para la enseñanza debe cumplir con los siguientes rasgos estructurales y de contenido:

- El relato debe tener la cualidad de ser creíble y atrapar al lector.
- La descripción de la situación debe permitir al lector formar una imagen mental de las personas, los lugares y los acontecimientos a los que refiere.
- El desarrollo del caso debe intensificar la tensión entre puntos de vista conflictivos.
- La narrativa debe progresar hacia una acentuación del dilema, quedando abierta a múltiples interpretaciones.

Martínez y Musitu (1995) mencionan el desarrollo de la estrategia de casos, con base en tres modelos<sup>3</sup> que se diferencian en los propósitos metodológicos. El primer modelo se ocupa del análisis de casos que han sido estudiados y solucionados por especialistas. El segundo modelo se centra en la aplicación de principios y normas legales establecidas a casos particulares. El tercer y último modelo —aplicado en esta investigación—, se dirige al estudio y resolución de situaciones, centrándose en la toma de decisiones que requiere la solución de problemas identificados,

3 Dentro de la modalidad del estudio de casos, al que se hace referencia, se pueden considerar diversos subtipos establecidos en función de la finalidad didáctica específica que se pretende en cada situación y, consecuentemente, de las capacidades que se ejerciten. Para ampliar más el tema, se recomienda la lectura del libro titulado *El estudio de casos para profesionales de la acción social* de Amparo Martínez y Gonzalo Musitu.

seleccionados y jerarquizados en razón a su urgencia, tendencia o impacto en el contexto en el que tienen lugar. Este modelo ofrece tres variantes: 1) casos centrados en el estudio de descripciones, 2) casos de resolución de problemas y 3) casos centrados en la simulación de situaciones.

## Metodología

En este artículo se refieren resultados desde el paradigma interpretativo (Lincoln y Guba, 1985, citados por González, 2000), que permite comprender la realidad a partir de la interacción entre el sujeto cognoscente y lo conocido, en un ambiente natural sin aislar el fenómeno de estudio de un contexto específico. Los datos y elementos de estudio hacen parte de una tesis de Maestría en Educación, titulada *Estudio de caso: Una estrategia para la enseñanza de la educación ambiental* (Niño, 2013).

La investigación adelantó las siguientes fases: 1) inmersión en el contexto; 2) identificación de las relaciones ambientales; 3) reconocimiento e interpretación de los hechos; 4) implementación del estudio de caso; 5) evaluación del estudio de caso; 6) análisis y discusión de los resultados y 7) conclusiones. En este texto se presentan los resultados específicos de la fase de reconocimiento e implementación de los hechos, que hace relación a la aplicación del estudio de caso como estrategia didáctica. Como objetivo se propuso documentar los fundamentos didácticos que justifican la implementación del estudio de caso como estrategia didáctica para la EA, con base en los siguientes aspectos de análisis:

1. Análisis en sitio: en el lugar donde se recolectan los datos.
2. Análisis de los datos.
3. Foco del análisis: comparación constante de los temas que emergen y codificación de la información.
4. Análisis profundo de la información: comparación sustantiva de los encuentros con los conceptos establecidos en la literatura (Shaw, 1999, citado por Martínez, 2006).

Antes de la realización de la práctica de los estudios de casos se hizo, a manera de diagnóstico, una cartografía social del contexto, seguida de la construcción de planteamientos de situaciones ambientales construidas por los participantes (niños de sexto grado de la IE-TN) o por las investigadoras.

En un principio, cada situación se relató, estudió y discutió en pequeños grupos; posteriormente se desarrolló una plenaria en el aula de clase. Luego, los casos fueron contrastados con las categorías: conceptualización de la EA, contextualización teoría-práctica de la EA y reconocimiento de la problemática medioambiental buscando: 1) verificar la comprensión de los postulados de la Política Nacional de EA, en razón a la necesidad de una reflexión crítica desde la visión integradora; 2) la necesidad de comprender la realidad, mediante análisis

y síntesis derivadas de la lectura del contexto y 3) de la construcción de explicaciones para la comprensión de problemas ambientales.

Las etapas de la estrategia estudio de caso estructuraron tres actividades significativas que favorecieron el desarrollo de las categorías de análisis: preparación del caso, discusión del caso y actividades de seguimiento. De esta manera, los problemas o dilemas establecidos como casos de estudio, en el aula de clase, pudieron ser analizados, controvertidos y generaron posiciones críticas para plantear nuevas actitudes o alternativas de solución.

La implementación del estudio de caso como estrategia de enseñanza de la EA se centró en reconocer la realidad ambiental en la que se han desarrollado los participantes. Se organizó alrededor de situaciones ambientales del contexto local y global, que demandaron de los participantes pensamiento crítico y reflexivo en torno a las problemáticas, buscando extraer el cúmulo de relaciones presentes en cada una de las situaciones de carácter sociocultural, ético, político y económico, que afectan la cotidianidad ambiental de los participantes. Además de lo anterior, se buscó favorecer una EA de carácter interdisciplinario, que al ser abordada en contexto y desde todos los niveles de escolaridad y actividades extraescolares, asigne valor desde temprana edad a la toma de conciencia y sensibilidad hacia el ambiente (Tbilisi, 1977).

A manera de ejemplo se presenta un caso escrito por un participante.

### El caso de las aguas del molino

Me llamo Germán, vivo con mis papás y 4 hermanos en una finca de la vereda Mirabuenos. Nosotros vivimos de las ganancias de la caña de azúcar. Mi papá tiene un pedazo de tierra en donde siembra

caña que, al paso de unos meses, corta y la lleva a un trapiche para hacer panela.

Me he dado cuenta que en el trapiche de don Pedro, a donde mi papá lleva la caña, no tratan las aguas, como ha dicho la profe que se debe hacer con las aguas que ya se han utilizado; allá las sacan con un tubo afuera del trapiche para que corran por los potreros que quedan cerca, finalmente no se ven. Algunas personas dicen que cuando hace calor huele a feo cerca del trapiche, yo ni me doy cuenta, creo que estoy acostumbrado, siempre he vivido aquí.

Yo le comenté a mi papá lo que enseñó la profesora sobre las aguas residuales, y él me respondió que don Pedro ya sabe que le toca hacer un pozo séptico, lo que pasa es que se hace el toche; quiere guardarse toda la plata para tomar cerveza en el pueblo, al fin de cuentas ya está viejo y como tiene plata le importa un comino lo que la gente le diga.

Mi mamá trabaja cocinando en las moliendas de caña para los obreros. A ella le toca duro, tiene que cocinar todo el día porque como a los obreros les toca doblarse hasta 8 o 10 horas trabajando, tienen que comer cada rato: caldo, tinto, piquete y puntal. Lo bueno de las moliendas es que a uno le regalan melcocha. A mi mamá le pagan y le dan panela.

Mi papá trabaja todo el tiempo en tareas de la caña; por ejemplo, cuando la caña es de él, paga el arriendo del trapiche para molerla, pero cuando no tiene caña le toca irse de obrero a otras fincas. A veces levanta caña, otras veces trabaja en el molino en varios oficios como echándole a la hornilla bagazo seco o leña, otras veces le toca voltiar la miel en los fondos y a veces le toca meter la caña al motor, eso no le gusta a él, porque es

peligroso... yo me acuerdo que así fue como se mató el papá de Angie Melissa, se le trabó el motor y por ir a arreglarlo se resbaló, y como el motor estaba prendido lo molió... eso fue muy feo, a otras personas el motor también les ha quitado dedos, manos y brazos. Yo le he dicho a mi papá que cuando yo sea grande no me gustaría trabajar en el motor, prefiero los otros oficios, pero me gustaría más ser el dueño de la finca y solo mandar a los obreros como hace don Pedro. (Caso tomado del participante Zue<sup>4</sup>, citado en Niño, 2013)

Luego del caso construido por el estudiante se buscó formular preguntas críticas para ser debatidas en el aula, cómo:

¿Cuál es el problema que se presenta en el caso? ¿Por qué es importante tratar las aguas servidas? ¿Se podría denunciar a don Pedro por no cumplir con las exigencias ambientales? ¿En dónde? ¿Cuáles son los peligros a los que se exponen las personas que trabajan alrededor de la caña de azúcar? ¿De qué manera se podrían evitar accidentes en los molinos? Comenten con sus compañeros sobre la profesión que les gustaría estudiar y argumenten ¿por qué? Preguntas tomadas del caso las aguas del molino. (Zue, citado en Niño, 2013, p. 194).

En la investigación se construyeron un total de nueve (9) casos, entre los proyectados por los niños y los adaptados en la investigación. Dichos estudios fueron evaluados y analizados para justificar y considerar la inclusión de la EA en el currículo de la IE-TN. Como instrumento de evaluación se crearon rúbricas, que son guías que permiten describir, a través de un conjunto amplio de indicadores, el grado en el cual un aprendiz está ejecutando un proceso o un producto (Ahumada, 2003, citado por Díaz Barriga, 2010). En estas se pueden apreciar niveles progresivos de capacidad o pericia, en el rango de desempeños establecidos, y la forma como los participantes transitan de un nivel a otro.

Dentro de las rúbricas se consideraron como indicadores: a) la autenticidad del caso, b) la calidad de la narración del caso, c) la apertura para la discusión, d) la complejidad del caso, e) la relación de los casos con las categorías y subcategorías, y f) la complejidad de las preguntas críticas. Los estudios de caso, en su totalidad, fueron sometidos a partir de estas rúbricas a la evaluación de expertos (Niño, 2013).

## Resultados, análisis, triangulación y discusión de casos de estudio en EA

El análisis y discusión de los casos de estudio se organizó a partir de categorías y subcategorías. Con base en los textos de los participantes, considerados unidades de registro, se filtra la información, seleccionando y clasificando fragmentos en su relación con las categorías, subcategorías, marco teórico, referentes teóricos, otros casos utilizados en la investigación y con algunas investigaciones realizadas

<sup>4</sup> Los nombres de los niños se reemplazan por nombres de la mitología Muisca, por respeto y ética investigativa.

alrededor del estudio de caso, tal como se muestra a continuación.

### Categoría conceptualización de la EA-subcategoría referentes internacionales y nacionales en EA:

“[...] En la escuela siempre reciclamos y todos los papeles se echan al hueco, luego las profesoras les prenden candela [...]” (Bague, citado en Niño, 2013).

El ejemplo evidencia que la EA está asociada con la implementación de actividades ecológicas en la escuela. En ese sentido, acciones como “prender candela” pueden ser criticadas y entendidas como contrarias a la sustentabilidad del planeta; esto también evidencia que algunas acciones cotidianas en la escuela, tanto de profesores como de estudiantes, fortalecen un escenario insostenible: “[...] Los profes dicen que se deben evitar las quemas porque se contamina el ambiente, pero siempre queman los papeles que se echan al hueco de la basura [...]” (Bague, citado en Niño, 2013).

Para Torres (2000), los maestros deben actuar en consecuencia con el modo como interpretan e interiorizan el mundo, dando ejemplos éticos y científicos reflejados en las formas de pensar, ser y actuar. Ahora bien, los acuerdos internacionales deben ser examinados críticamente para la implementación de políticas educativas y ambientales, pero también en las aulas de clase. Al respecto, un grupo de estudiantes manifestó lo siguiente:

[...] Ojalá que las propuestas de las cumbres internacionales no se queden en el papel y sean conocidas por todos los habitantes de la Tierra, [...] porque en el caso de deforestación del Amazonas, las autoridades políticas y educativas de Brasil y Colombia deberían educar a

las personas que viven en el Amazonas sobre cómo utilizar los recursos naturales sin que se agoten, [...] también deberían hacer campañas para enseñar a la gente a querer todo el Amazonas: el río, la selva y la cultura de la gente que vive allá [...]. (Grupo 1, citado en el caso la deforestación del Amazonas<sup>5</sup>)

La discusión sobre las orientaciones internacionales debe hacerse en cada país, en virtud de los diferentes contextos y situaciones particulares y culturales. En otras palabras, no se puede pretender una educación ambiental homogenizada debido a las diferencias geopolíticas del mundo.

### Categoría conceptualización de la EA-subcategoría concepto de ambiente y EA

En la etapa inicial del trabajo con casos, la concepción de los estudiantes era la significación estética del ambiente, referida al desarrollo de actividades relacionadas con la contaminación, deforestación o cualquier tema de carácter ecológico:

[...] Muchas de las personas en la vereda saben que tumbar el monte y los árboles es un problema para todos pero el verdadero problema es que hay pocas formas para conseguir de que vivir en el campo, la gente no tiene en que más trabajar y para evitar robarle a los demás toca tumbar monte para poder sembrar o quemar tan pronto pasa una cosecha... (Grupo 3, en anexo 5).

El debate del caso permitió observar la relación establecida entre los aspectos

<sup>5</sup> El caso la Deforestación del Amazonas fue adaptado del portfolio de casos publicados en la página web de la Universidad de Búfalo (Estados Unidos), e hizo parte del portfolio de casos de la investigadora.

económicos y sociales que influyen en las condiciones naturales del entorno, haciendo comparaciones entre las condiciones culturales y la afectación causada por estos al ambiente.

Desde esta concepción, la IE-TN debe contemplar el factor estético con el ético, como parte fundamental de la formación integral de sus educandos, ya que desde ahí el individuo puede valorar la diversidad de paisajes y los comportamientos frente a los espacios públicos y privados, tal como lo recomienda Torres (2000). Durante el transcurso de la investigación, los participantes expresaron una actitud de mayor responsabilidad frente al cuidado que se debe asumir con los recursos ambientales:

[...] Las personas que envenenan la tierra, no quieren la naturaleza, solo piensan en destruirla y poder sacar provecho de ella. Ese señor quería adueñarse de la tierra para poder tener más tierras y venderla o cuidar sus animales sin que nadie le dijera nada [...]. (Grupo 1, citado en el caso de La herencia mal repartida).

Bajo ese panorama, el proceso se complejiza y deja ver a varios grupos de estudiantes interpretando —de manera contextual— conceptos como territorialidad, territorio, propiedad, división del trabajo y labores de género.

[...] Yo recuerdo que mi abuelo quería mucho a mi mamá y decía siempre que los hombres tenían la fuerza para trabajar y las mujeres sufrían mucho... creo que por eso decidió dejarle a la única hija algo de tierra antes de morir, a mis tíos les quedó también herencia y por eso no entiendo por qué quieren quitarle todo a mi papá [...]. (Guahaoque, citado en Niño, 2013, p. 184).

### Categoría conceptualización de la EA-subcategoría visión sistémica del ambiente

En esta subcategoría se observó el desarrollo de los componentes sistémicos que los estudiantes adquieren desde la ecología. Así, por ejemplo, al realizar una pequeña caracterización de los elementos bióticos de una situación, uno de los participantes afirmó lo siguiente: “[...] En cuanto a las matas de caña están bonitas, aunque como toca andar quemando la soca en cada cosecha casi no se ven animalitos ni pájaros... eso es lo feo [...]” (Participante Chibchacum, citado en Niño, 2013).

La reflexión permanente, la crítica respetuosa pero objetiva en la escritura de los casos y la participación fluida en los debates, fueron elementos que contribuyeron para que los participantes se expresaran de manera más responsable y crítica frente al compromiso de la humanidad de adquirir conciencia, valores y actitudes éticas encaminadas a mejorar las relaciones con el ambiente.

[...] cada vez que se vaya a tumbar monte o árboles, primero se debería pensar en los animales que viven allí, o en que se acaba el oxígeno. Así se pensaría dos veces y, en caso de que sea obligatorio tumbar árboles, entonces

habría que revisar qué animalitos se podrían salvar. También hay que reemplazar los árboles que se tumben para que los niños del mañana tengan también oxígeno y conozcan las aves y los animales que nosotros vemos en el campo [...]. (Grupo 1, citado en caso El pedazo del monte tumbado, Niño, 2013).

La reflexión del grupo anterior alrededor de la preservación de los recursos para el mañana fue comparada con la preocupación que se hace en todas las cumbres ambientales, aunque cada vez con menor referencia, tal como se observa en las conclusiones de la Cumbre de Johannesburgo (2002) (citada por Eschenhagen, 2006). En un tratado de 34 puntos solo 6 hacen referencia a aspectos ambientales, y de manera particular el número 3 plantea la necesidad de que "ellos [los niños] puedan heredar un mundo libre de la indignidad y la indecencia causada por la pobreza, la degradación ambiental y las pautas de desarrollo insostenible" (Niño, 2013, p. 142).

### Categoría contextualización teoría-práctica en la EA-subcategoría EA, escuela y entorno

En esta subcategoría los participantes investigan y construyen conocimiento para encontrar alternativas de solución acordes con las problemáticas ambientales locales. Melo (2017) afirma que "el conocimiento surge cuando la persona es capaz de atribuir significado a la información, puede ser mediante la integración de información nueva con sus experiencias previas para desarrollar un significado personal" (p. 47).

[...] El hecho de que los dueños de los trapiches no sean conscientes de la contaminación del aire, se debe a que ellos no hacen reflexiones sobre la situación del ambiente. Una solución sería que en la escuela nos enseñaran a querer más la naturaleza y a la gente de la vereda también

se le debería enseñar a hacer proyectos que beneficien el medio ambiente. En cuanto a la salud de las personas, también es responsabilidad que las enfermeras del puesto de salud estén más pendientes de la gente, en especial de las mujeres que son las que más trabajan. El problema es de todos y la solución también... (Grupo 3, citado en caso el humo del molino, Niño, 2013).

La respuesta puede ser considerada una reflexión hacia el cuidado y protección de los elementos que conforman el ambiente y la importancia del aprecio por el conocimiento. Hallazgos que guardan similitud con las conclusiones del estudio *The use of case study teaching to promote autonomous learning*, realizado por Bakx (2006) y con la declaración número 6 del informe del Club de Roma, *Los límites del crecimiento* por Meadows (1972, citado por Eschenhagen, 2006), que recomienda orientar los actos de la humanidad, con especial atención sobre aquellos que generen consecuencias negativas para el ambiente.

### Categoría contextualización teoría-práctica en la EA-subcategoría ejes temáticos de la EA

En esta subcategoría los estudiantes establecen relaciones entre las características del ambiente y las actividades humanas que se desarrollan alrededor de los recursos: agua, aire, suelo y ecosistemas.

[...] La tala de árboles es muy peligrosa para todas las fuentes de agua. Al eliminar los matorrales y los árboles que están cerca de las quebradas y aljibes se corre el riesgo de que se sequen, esto es muy grave porque sin agua no podríamos vivir, tampoco podríamos tener animales y menos cultivos, todos necesitamos el agua para vivir [...]. (Grupo 1, citado en el caso tala en la quebrada las Ánimas. Niño, 2013).

La intervención ilustra el objetivo de la EA alusivo a la necesidad de crear “conciencia y participación en las problemáticas de su entorno” (Belgrado, 1977, citado por Eschenhagen, 2006, p. 62). Las acciones humanas en EA deben contribuir a la toma de conciencia por el ambiente y sus problemáticas, mediante la adquisición de conocimientos, aptitudes y actitudes para trabajar colectivamente en la sensibilización, prevención y alternativas de solución.

### Categoría reconocimiento de la problemática ambiental- subcategoría: diálogo de saberes

Las sesiones de cartografía social y de estudio de casos permitieron reconocer las relaciones que establecen los escolares entre los aspectos naturales y culturales, pero también aquellas (relaciones) que aún no han sido incorporadas a sus representaciones mentales.

[...] Todos los problemas que se mencionan en el caso son graves. Por ejemplo, la pesca con métodos indiscriminados, la construcción de obras civiles y la tala de los bosques perjudican de gran manera a la naturaleza porque destruyen los ecosistemas donde viven los animales, además acaban con las especies de plantas que protegen el suelo y eso hace que se deslicen todos los sedimentos a la ciénaga, con lo cual se matan animales y plantas que viven allí. Y, si esto pasa, entonces los peces tampoco tendrán que comer y la ciénaga parecerá muerta... (Grupo 2, citado en caso La Ciénaga Grande del Magdalena colombiano, Niño, 2013).

El trabajo con casos ambientales permite identificar que la complejidad de los problemas ambientales también encierra posiciones teológicas, en las cuales los participantes integran una visión religiosa a los hechos que rodean la problemática ambiental que afrontan de manera cotidiana.

[...] Nadie es dueño de la naturaleza. Dios nos dio la tierra para cuidarla y nadie debe hacer mal uso de ella. Las personas deben respetar lo que los otros tienen, solo así es posible que se respete la naturaleza. Como el tío no respetó a las personas tampoco respeta a la naturaleza... (Grupo 3, citado en caso de La herencia mal repartida, Niño, 2013).

La intervención refleja la reflexión al establecer un diálogo entre lo económico, lo político e interreligioso, tal como lo menciona Kung (2008, citado por Mora, 2011). La expresión demuestra sentido de actitud responsable, implementación de valores y respeto hacia Dios. Estas experiencias generan un aprendizaje autónomo Backx<sup>6</sup> (2006).

Un aspecto valioso de la estrategia de casos tiene que ver con la percepción crítica que se desarrolla en los estudiantes, además de la apropiación e

<sup>6</sup> Para ampliar antecedentes del uso del estudio de caso, refiérase al artículo titulado: *The use of case study teaching to promote autonomous learning*.

integración de los aprendizajes en el hecho de lograr transferir los conocimientos adquiridos a una situación real de contextos específicos.

[...] revisar casos de problemas del ambiente me ha servido para darme cuenta de todas las cosas malas que le hacemos a la naturaleza, todo por no cambiar las costumbres... (Chaqueen, citado en Niño, 2013).

Grant (1997) describe los beneficios del uso de estudios de caso como estrategia de aprendizaje interactivo, haciendo hincapié, no en el profesor, sino en el desarrollo de actividades centradas en el estudiante. Los estudios de casos también se han relacionado con una mayor motivación por parte de los estudiantes y el interés por un tema específico. De manera paralela a la enseñanza de la EA mediante el estudio de casos, los estudiantes reciben clases de otras áreas contempladas en el Proyecto Educativo Institucional (PEI). Esta situación los motiva a solicitarles a sus profesores que exista una relación entre la teoría y la práctica durante la experiencia de clase, lo cual facilita el vínculo profesor-estudiante con el aprendizaje.

[...] a mí me gusta que en la clase de matemática el profesor Gustavo también ya utiliza a veces casos, por ejemplo un día dijo: bueno entonces invéntense un caso para explicar cuál pudo ser la necesidad del ser humano para inventar los sistemas de numeración. Luego todos escribimos cosas diferentes y a él le pareció todo bien, y decía, pudo haber sido así... (Huitaca, citado en Niño, 2013).

García y Nando (2000) afirman que la aplicación del concepto de interdisciplinariedad conlleva una revolución, tanto en los modos en los que tradicionalmente se ha organizado la escuela en sus ámbitos administrativos y académicos, como en las estrategias y metodologías de enseñanza-aprendizaje. Así, la interdisciplinariedad es, al mismo tiempo,

un proceso y un objetivo a conseguir, que puede darse desde los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), tal como se refleja en la siguiente apreciación:

[...] a medida que hemos estudiado casos, la profesora nos ha explicado sobre los Proyectos Ambientales Escolares y también hemos recibido capacitaciones sobre cómo hacer abonos orgánicos y el manejo de un pequeño vivero de árboles de aro para sembrar en los aljibes de la vereda... (Chibchacum, citado en Niño, 2013).

En cuanto a la mediación docente, los estudiantes indican que a través del estudio de casos se establece un vínculo más cercano que facilita el trabajo académico.

[...] cuando yo terminé de escribir mi caso, la profesora me presionaba para que hiciera buenas preguntas, incluso me dejaba de tarea contar el caso en mi casa para ver qué opinaban mis papás. Yo casi siempre se lo contaba a mi mamá y ella me contaba cosas que sabía de lo que pasaba en la vereda... (Chibchacum, citado en Niño, 2013).

A partir del análisis de la estrategia estudio de casos se puede afirmar que la EA, al ser estudiada de manera contextual, proporciona un conocimiento vital para comprender las interacciones que los seres humanos establecen con su medio biofísico y cultural; además de generar una conciencia individual y colectiva sobre el ambiente, que propicia actitudes y competencias a favor de la diversidad y la conservación; concebida esta última como un conjunto de estrategias dinámicas y creativas encaminadas al cambio de procesos ambientales, económicos, culturales, políticos, sociales, etcétera, tendientes a la utilización racional de los recursos naturales. De ahí que la EA coadyuve en la construcción de una cultura para la sustentabilidad.

De la misma manera, la EA adquiere una perspectiva interdisciplinaria; en otras palabras, rebasa los límites impuestos por las ciencias naturales para promover un conocimiento sistémico del ambiente que contempla todos los factores que interactúan con la vida (sociales, culturales, económicos, políticos, etc.), tal como lo afirma Morín (1999) al decir que lo global más que el contexto, es el conjunto que contiene partes diversas ligadas de manera interretroactiva u organizacional.

Morín (1999) señala la necesidad de promover la transversalización de la EA en interrelación con otras disciplinas, al considerar al hombre un ser biológico que es, al mismo tiempo, cultural, metabiológico y que vive en un universo de lenguaje, de ideas y de conciencia como elementos que se complementan entre sí. En síntesis, la transversalización responde a la tarea de incorporar la EA al Proyecto Educativo Institucional de la IE Tierra Negra.

## Conclusiones

A través del trabajo con estudio de casos los estudiantes de sexto grado de básica secundaria de la IETN desarrollaron procesos de pensamiento crítico, mediante el análisis de las dinámicas sociales que hacen parte de sus realidades y problemáticas ambientales. La revisión de intenciones, posiciones, acciones, argumentos y valores presentes en los diversos casos de situaciones ambientales favoreció la contextualización de contenidos disciplinares que en el transcurrir se fusionaron en un diálogo de saberes.

De igual manera, señalamos que se fortaleció la capacidad crítica en los estudiantes de sexto grado del nivel de básica secundaria al permitirles establecer diversas relaciones entre los modos de construcción del saber ambiental y su utilización. Situación que se constituyó en un reto de gran importancia, pues a medida que avanzaba la comprensión de la actividad práctica de la investigación, se evidenciaba la formación ética ambiental ligada a la estética, es decir, a la sensibilidad frente al ambiente; transformando conceptos de la tradicional ética de sostenibilidad, en la que el valor fundamental era el ambiente como recurso económico.

El estudio de caso como didáctica de la EA constituyó un elemento vivo que favoreció el desarrollo de un proceso transformativo, en lo que concierne a la relación individual y colectiva con el ambiente. En esta investigación se integraron procesos en torno a situaciones ambientales con procesos de enseñanza-aprendizaje. En consecuencia, se deja un legado didáctico a los docentes de las nuevas generaciones para que conciban y desarrolleen propuestas ambientales como sujetos transformadores de la educación y el campo ambiental.

La estrategia estudio de caso contribuyó a la resignificación de la premisa de desarrollo sustentable humano, en razón a que el análisis de las problemáticas ambientales no se redujo al activismo ecológico, sino que se asoció a eventos

culturales que dinamizaron la interacción sociedad-naturaleza. En palabras de Mora (2012), se requiere de una ea que se preocupe por la integración social, la participación democrática en los problemas ambientales locales, de modo que sean objeto de trabajo didáctico en las aulas.

## Referencias

- Backx, K. (2006). *The use of case study teaching to promote autonomous learning*. Recuperado de <http://www3.uwic.ac.uk/English/LTGU/Documents/kbackx.pdf>, el 14 de abril de 2013.
- Díaz Barriga, A. (2010). Los profesores ante las innovaciones curriculares. *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, 1(1), 35-57.
- Eschenhagen, M. (2006). Las cumbres internacionales ambientales internacionales y la educación ambiental. *Revista Oasis*, 12, 39-76.
- García, J. y Nando, R. (2000). *Estrategias didácticas en educación ambiental*. Valencia: Ediciones ER.
- González, J. (2000). El paradigma interpretativo de la investigación social y educativa: nuevas propuestas para viejos interrogantes. *Revista de Ciencias de la Educación*, 15, 227–246. Recuperado el 4 de diciembre del 2012 de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=625605>.
- Leff, E. (2006). *Aventuras de la epistemología ambiental*. México: Siglo xxi.
- Levin, B. (1995). Using the case method in teacher education: the role of discussion and experience in teacher's thinking about cases. *Teaching and Teacher Education*, 11(1), 63-79.
- López, A. (1997). *Iniciación al análisis de casos*. Bilbao: Mensajero.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (1994). Ley General de Educación. Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906.pdf>, el 10 de diciembre de 2012.
- Ministerio de Educación Nacional y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MEN-MADS). (2002). *Política Nacional de Educación Ambiental*. Bogotá: Cooperativa Editorial.
- Martínez, A. y Musitu, G. (1995). *El estudio de casos para profesionales de la acción social*. Madrid: Narcea.
- Martínez, P. (2006). El método de estudio de caso. Estrategia metodológica de la investigación cualitativa. *Pensamiento y Gestión*, 20, 165-193.
- Melo, N. (2017). Los puentes en la enseñanza de las ciencias: un compromiso para comprender las investigaciones sobre las relaciones entre conocimientos científicos escolares y conocimientos ecológicos tradicionales. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 42, 43-61.
- Morín, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. París: Unesco.
- Mora, W. (2011). *La ambientalización curricular como factor clave del desarrollo profesional docente. Reflexión e investigación*. Recuperado el 17 de febrero del 2012 de <http://www.porunaeducaciondecalidad.org/Congreso/Imagenes/Memorias/IV%20Congreso/Conferencista/Willian%20Manuel%20Mora%20Penagos.pdf>.
- Mora, W. (2012). *Los problemas ambientales, su naturaleza, sus causas y soluciones*. Tunja: Búhos Editores.
- Niño, L. (2013). *Estudio de caso: una estrategia para la enseñanza de la educación ambiental*. (Tesis de Maestría). Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.

- Sauvé, L. (2004). *Una cartografía de corrientes en educación ambiental*. En M. Sato e I. Carvalho (orgs.), *A pesquisa em educação ambiental: cartografias de uma identidade narrativa em formação*. Porto Alegre: Artmed.
- Torres, M. (1997). *La educación ambiental en Colombia: Un proceso construido a la luz de una mirada investigativa*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Torres, M. (1998). *La educación ambiental: una experiencia flexible, un proceso y unos propósitos en permanente construcción*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Torres, M. (2000). Para construir un patrimonio de investigación en educación ambiental. *Tópicos en educación ambiental. Tópicos en Educación Ambiental*, 2(5), 51-68.
- Wassermann, S. (1999). *El estudio de casos como método de enseñanza*. Buenos Aires: Amorrortu.

### Para citar este artículo

Niño, L. y Pedraza-Jiménez, Y. (2019). Potenciar la educación ambiental a través del estudio de caso. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 45, 143-158.