

PROPUESTA INTERDISCIPLINARIA ORIENTADA A LA EDUCACIÓN
AMBIENTAL COMO PROYECTO PEDAGÓGICO EN LA FORMACIÓN DE
VALORES

EDWIN ALEXANDER VALENCIA MONTOYA

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MEDELLÍN
2019

PROPUESTA INTERDISCIPLINARIA ORIENTADA A LA EDUCACIÓN
AMBIENTAL COMO PROYECTO PEDAGÓGICO EN LA FORMACIÓN DE
VALORES

EDWIN ALEXANDER VALENCIA MONTOYA

Trabajo de grado para optar al título de Maestría en Educación con énfasis en
profundización

Asesor

SANDRA JANETH VÉLEZ RAMÍREZ

Magíster en Educación

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

MEDELLÍN

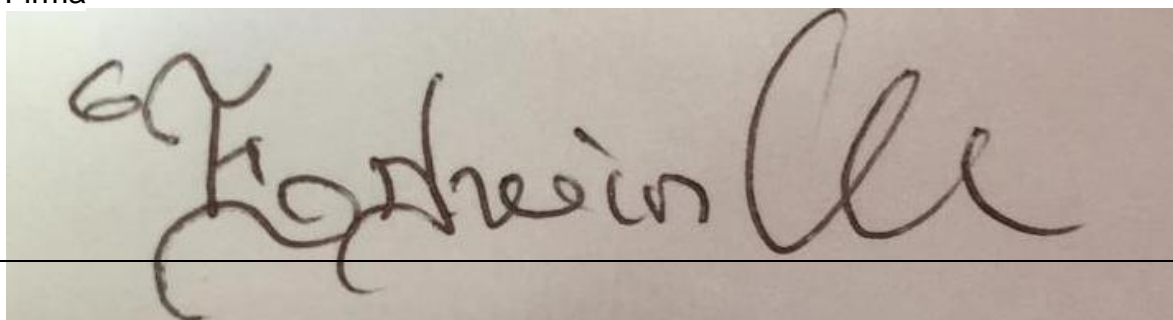
2019

05 de agosto de 2019

Edwin Alexander Valencia Montoya

“Declaro que este trabajo de grado no ha sido presentado con anterioridad para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en ésta o en cualquiera otra universidad”. Art. 92, parágrafo, Régimen Estudiantil de Formación Avanzada.

Firma

A photograph of a handwritten signature in black ink on a light-colored surface. The signature is written in a cursive style and reads "Edwin Valencia". A horizontal line is drawn across the bottom of the signature area.

Nota de aceptación

Firma del presidente de
jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

DEDICATORIA

A DIOS por haberme dado el don de la vida, ser mi guía y acompañarme en el transcurso de mi existencia, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito mis metas propuestas.

A mi MADRE por haberme formado como un hombre íntegro y enseñarme a perseverar en la vida para convertir mis sueños en realidad.

A mi PADRE, quien, aunque ya no se encuentre en este plano terrenal, fue un gran ejemplo a seguir de responsabilidad, humildad y compromiso ante la vida.

A mi HERMANA por regalarme siempre lo mejor de ella, sus consejos, compañía y apoyo incondicional.

A mi PAREJA por su entrega, lealtad, ayuda y su compañía en la construcción de un proyecto de vida en el que ambos tenemos un horizonte en común para cada día crecer y trascender a través del tiempo.

A todos ellos por ser el motor que me impulsa a alcanzar nuevos caminos, senderos de libertad y de amor que me fortalecen, permitiéndome dar lo mejor de mí al servicio de quienes me necesitan, con el fin de convertirme en la luz que

ilumina el corazón de mis estudiantes, dándoles alas que les permitan despegar
hacia la consecución de sus sueños e ideales.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a DIOS por el don de la vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, por siempre darme más de lo que espero... de lo que pueda imaginar.

A la UPB por darme la oportunidad de continuar creciendo como un profesional exitoso y enamorado de la docencia.

Al director de la Maestría, Daniel Antonio Avendaño Madrigal, por su acompañamiento, orientaciones oportunas, paciencia y motivación para que yo pudiera terminar con éxito mis estudios.

A mi asesora de tesis, Sandra Janeth Vélez Ramírez, por todo el conocimiento aportado para la elaboración de este trabajo de grado y por el acompañamiento en todo momento para culminar de la mejor forma y dar lo mejor de mí al servicio de la comunidad educativa de la cual hago parte.

Al rector de la Institución Educativa Javiera Londoño, al señor Alfonso De Jesús Guarín Salazar, por permitirme realizar mi trabajo y brindarme todo el apoyo, como también a los compañeros docentes por su colaboración y disponibilidad.

A mi madre por estar conmigo en todo momento, orientándome, motivándome y creer en mí en todo instante, por ser mi apoyo incondicional y entregarme todo su amor.

A mi pareja por acompañarme y ayudarme en todo lo que está a su alcance, estar allí en momentos difíciles y de alegría, lo cual nos permite cada vez más crecer como humanos y profesionales.

Para todos ustedes, Dios los bendiga por siempre.

CONTENIDO

Introducción	17
Título	24
Pregunta principal de investigación	24
Subpreguntas de la investigación	24
Identificación y justificación del problema a investigar	25
Descripción del problema	27
Contexto	30
Marco referencial	36
Estado del arte	36
Ámbito internacional.	37
Ámbito nacional.	43
Ámbito local.	51
Marco conceptual	53
Objetivos	73
Objetivo general	73
Objetivos específicos	73
Diseño metodológico	74
Enfoque	74
Población y muestra	75
Método	75
Técnicas e instrumentos para la recolección de información	79
Observación participante	79
Diario de campo	80
Grabaciones y fotografías	80
Cronograma de actividades	82
Hallazgos	87

Capítulo uno. La interdisciplinariedad, una alternativa para la educación ambiental. Las mallas y los estándares curriculares como punto de partida para la integración de saberes	88
Capítulo dos. Influencia de las estrategias didácticas diseñadas en la formación en valores en educación ambiental de los estudiantes de 8º2 y 8º3	95
Capítulo tres. La educación ambiental como punto de anclaje para la integración de los saberes hacia la promoción del aprendizaje significativo	116
Propuesta de intervención como hallazgos de investigación	118
Fase 1. Integración del proyecto pedagógico para la educación ambiental.	119
Revisión de mallas curriculares de CS, CN, Ética y Artística de la I. E. Javiera Londoño para buscar puntos de encuentro con la educación ambiental.	119
Revisión de indicadores de los estándares y competencias del lenguaje del MEN de CS, CN, Ética y Artística para buscar relaciones de cada saber con la educación ambiental.	119
Articulación de mallas curriculares y estándares con teoría de la formación en valores desde la ética ambiental.	119
Articulación de la propuesta con el PPI, el ABP y la IAE.	120
Fase 2. Diseño y aplicación de estrategias didácticas para la formación en valores en educación ambiental.	121
Planeación de fase A de intervención: Discusión y participación.	124
Planeación de fase B de intervención: Propuesta.	139
Intervención de las dos fases con los estudiantes de 8º2 y 8º3.	151
Conclusiones	152
Recomendaciones	156
Referencias	158
Anexos	165

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cronograma de actividades	82
Tabla 2. Resultados revisión de mallas curriculares grado 8º, I. E. Javiera Londoño	88
Tabla 3. Resultados revisión de indicadores de los estándares y competencias del lenguaje grado 8º	90
Tabla 4. Articulación indicadores mallas curriculares e indicadores estándares y competencias con principios de la ética ambiental	92
Tabla 5. Articulación entre PPI, ABP e IAE	120

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Producción de ideas antes del debate sobre el fracking en Colombia (estrategia 1).	96
Figura 2. Debate sobre el fracking en Colombia (estrategia 1)	97
Figura 3. Estudiantes mostrando fotografía 2 (estrategia 2).	98
Figura 4. Estudiantes observando las imágenes (estrategia 2)	99
Figura 5. Estudiantes generando propuestas ambientales (estrategia 3)	100
Figura 6. Captura de video de estudiantes sosteniendo hormigas en la palma de sus manos (estrategia 2).	109
Figura 7. Estudiantes exponiendo su propuesta al grupo (estrategia 3).	111
Figura 8. Elaboración de vestidos de danza con material reciclable (estrategia 4).	112
Figura 9. Actividad de danza (estrategia 4).	112
Figura 10. Esculturas con material reciclable (1) (estrategia 4).	112
Figura 11. Esculturas con material reciclable (2) (estrategia 4).	113
Figura 12. Tarjetería con material reciclable (1) (estrategia 4).	114
Figura 13. Tarjetería con material reciclable (2) (estrategia 4).	114
Figura 14. Obras artísticas con material reciclable (1) (estrategia 4).	114
Figura 15. Obras artísticas con material reciclable (2) (estrategia 4).	115
Figura 16. Exposiciones sobre el medio ambiente con maquetas (1) (estrategia 4).	115
Figura 17. Exposiciones sobre el medio ambiente con maquetas (2) (estrategia 4).	116

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo favorecer la educación ambiental como proyecto pedagógico a partir de una propuesta interdisciplinaria basada en la formación de valores en estudiantes de octavo grado de la I. E. Javiera Londoño, sede centro (Medellín, Antioquia). En este sentido, se planteó la educación ambiental como un eje en torno al cual es posible que converjan los diferentes campos de conocimiento para la formación de valores, por lo que en esta investigación se vincularon áreas como Ciencias naturales, Ciencias sociales, Ética y Artística.

En este sentido a través de una metodología cualitativa y método IAE (Investigación Acción Educativa) fue posible articular las áreas propuestas, de modo que se diseñará un proyecto pedagógico con cuatro estrategias y apoyado en modelos como el aprendizaje significativo, el aprendizaje basado en problemas, el proyecto pedagógico integrador y la interdisciplinariedad. Asimismo, dicho proyecto se afirmó en valores de la ética ambiental y con ello se realizó la implementación con estudiantes de 8º2 y 8º3.

Los resultados de la implementación del proyecto pedagógico posibilitaron valorar el efecto de las estrategias didácticas en educación ambiental, dado que en cada actividad desarrollada los estudiantes fortalecieron lazos de respeto con el otro, con los animales y con la naturaleza. Asimismo, desarrollaron un

pensamiento autónomo y crítico en torno al cuidado del ambiente. Finalmente, desde la interdisciplinariedad se contribuyó en darles alternativas a los estudiantes para idear, argumentar y proponer, y de esta manera lograr un aprendizaje significativo.

Palabras clave: educación ambiental, ética ambiental, formación de valores, interdisciplinariedad.

ABSTRACT

This undergraduate master's thesis aims to support environmental education by creating a pedagogical project with an interdisciplinary proposal based on values formation for students of eighth grade from the I.E. Javiera Londoño, whose principal place is located in Medellín downtown, Antioquia. In this paper, Environmental Education was considered as an axis in which different fields of knowledge converge between them to support the values formation. For instance, areas as natural sciences, social studies, ethics, and arts were involved in this research.

It was possible to assemble different posed fields of knowledge thanks to the Qualitative Research methodology and the Educational Action Research (EAR) method. So that, this pedagogic project was designed with four strategies and was supported by Meaningful Learning, Problem-Based Learning, Education Integrating Project, and Interdisciplinarity models. In the same way, Environmental Ethics nourishes this project, whose implementation was carried out with students of 8°2 and 8°3 groups.

The results of the implementation of this pedagogic project allow valuing the effect of the didactics in Environmental Education. Since each developed activity allows the students to strengthen the respectful relationships between them and the other, the animals, and nature. Also, these didactic methods develop independent learning and critical thinking about environmental care. Finally, through interdisciplinarity, different alternatives were given to the students to help them to create, to argue, and propose, and in this way, it was possible to achieve Meaningful Learning.

Keywords: Environmental Education, Environmental Ethics, Values Formation, Interdisciplinarity

INTRODUCCIÓN

El trabajo de maestría *Propuesta interdisciplinaria orientada a la educación ambiental como proyecto pedagógico en la formación de valores* es una investigación que apunta a resolver la siguiente pregunta: ¿cómo abordar de manera interdisciplinaria la educación ambiental como un proyecto pedagógico en la formación de valores en los estudiantes de la I.E. Javiera Londoño, sede Centro?

En contexto con esta ruta, la problemática ético-ambiental pone su discusión sobre la voluntad y conducta de los seres humanos en cuanto al cuidado del ambiente y la necesidad de disponer de un ambiente saludable, lo cual supone establecer unos comportamientos que favorezcan la calidad del medio natural y del medio de vida que se requiere para un desarrollo sostenible. Además, el interés por el cuidado del ambiente es mundial, por ser un tema que involucra distintos campos de conocimiento como las ciencias naturales, el derecho, la política, la filosofía, la ética, entre otros.

Asimismo, a medida que ciencias como la electrónica, la informática, las llamadas ciencias de la vida (biología, biotecnología e ingeniería genética) han ido desarrollándose, cada vez más se han solucionado muchas necesidades humanas. No obstante, también han surgido de una manera singular una serie de

deterioros y problemas humanos, éticos, sociales, culturales, epistemológicos y, sobre todo, ambientales nunca antes previstos.

En la actualidad, hay una constante búsqueda de soluciones para la crisis ambiental, con miras a encontrar un equilibrio entre los seres humanos con la naturaleza y el medio sociocultural. En este sentido, la educación ambiental se plantea como una posibilidad de encauzar a los sujetos por la vía de la formación de valores para la vida. Esta debe ser entendida en el ámbito escolar como un proceso formativo, desde el cual los seres humanos son conscientes de su entorno a partir de conocimientos y valores (Giordan y Souchon, 1995).

Precisamente, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) ha venido trabajando desde 1992 en la formación de los lineamientos generales de la política nacional de educación ambiental como resultado de un intercambio de experiencias en diferentes regiones del país, por lo cual la educación ambiental es un componente central en la vida social que aúna los esfuerzos de la escuela con los del Estado para formar sujetos con conciencia y sensibilidad ambiental.

Por otra parte, el sistema educativo, como parte esencial del sistema social, debe garantizar la formación de ciudadanos capaces de interactuar y convivir apropiadamente con el medio ambiente desde el rol que ejercen y que tengan competitividad para mejorar su calidad de vida, así como aportar al desarrollo sostenible. La idea es que estos ciudadanos puedan intervenir en la demanda de

alternativas a la resolución de problemas críticos y ser capaces de tramitar y tomar decisiones en tiempo real, que contribuyan al mejoramiento y excelencia del futuro (IICA, s. f.).

La ética ambiental es precisamente el resultado de todo un conjunto de alteraciones y repercusiones que artificial y superficialmente han venido produciéndose sobre el mundo físico y natural. Esta actitud consiste en una reflexión ética y valorativa de la naturaleza y de los ecosistemas que la conforman, una nueva mentalidad que comienza a gestionarse con miras a la superación de los retos que supone la crisis ambiental.

En el ámbito escolar una mentalidad de los sujetos basada en una ética ambiental no se debe delimitar a una sola área, sino que debe ser transversal a todo el currículo; es decir, cada área debe aportar desde su contenido específico a la formación de sujetos competentes en el cuidado, respeto y valoración por el ambiente. Lo anterior se vincula con pensamientos como el de Edgar Morin, cuyo concepto del *pensamiento complejo* plantea una postura crítica ante el reduccionismo y desintegración del conocimiento, que afectan su construcción (Morin, 2001).

De esta discusión, surge también la interdisciplinariedad en favor de la transversalización de saberes, entendida como la interrelación de conocimientos que contribuyen a su integración para lograr fines determinados (Beane, 2005). En

la educación escolar esto implica que el maestro tenga una formación integral que le permita atender diversas situaciones y necesidades que surgen en el acto escolar, debe primero, tener dominio de su conocimiento específico y, segundo, poseer cierto conocimiento de los contenidos de otros saberes.

Dicho lo anterior, el presente trabajo de profundización se ubica en la reflexión de la educación ambiental en el ámbito escolar a partir de conceptos teóricos y metodológicos que, juntos, modelan una estrategia de formación en valores. Dicha estrategia está compuesta por un Proyecto Pedagógico Integrador (PPI) implementado con los estudiantes de 8°2 y 8°3 de la Institución Educativa Javiera Londoño, sede centro, de la ciudad de Medellín. Este PPI se compone de cuatro estrategias estructuradas desde las características del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), en torno a las cuales gira la ética ambiental, planteada bajo cuatro campos de reflexión expuestos por Pautassi (2017).

De igual manera, la interdisciplinariedad juega un rol importante en el diseño de las estrategias en educación ambiental, en tanto, desde el punto de vista curricular y partiendo de puntos de encuentro de temáticas del currículo y estándares y competencias del MEN, se integraron cuatro áreas (Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Artística y Ética). A partir de dicha integración, se planteó como objetivo general favorecer la educación ambiental como proyecto pedagógico a partir de una propuesta interdisciplinaria basada en la formación de valores en estudiantes de octavo grado de la I. E. Javiera Londoño, sede centro.

Este trabajo se compone de un marco teórico que da cuenta de conceptos tales como: educación ambiental, ética ambiental, interdisciplinariedad, aprendizaje significativo, ABP y PPI, los cuales se articulan con el propósito de elaborar un proyecto que contribuya pedagógicamente al aprendizaje de los estudiantes y curricularmente a la institución educativa.

La metodología propuesta y empleada tuvo como enfoque el cualitativo y como método la Investigación Acción Educativa (IAE). Al respecto, se considera relevante una investigación donde no solo se describa un fenómeno, sino que también se busque la transformación y mejoramiento de una situación, lo cual es un elemento potencial de la IAE.

En cuanto a las técnicas e instrumentos de recolección de información, fueron principalmente la observación participante y diario de campo, así como las evaluaciones escritas y la participación de los estudiantes, desde los cuales fue posible valorar su relación con la educación ambiental. Precizando un poco más, se partió del Aprendizaje significativo como concepto clave para valorar los encuentros de los estudiantes con cada estrategia y cada momento de reflexión en torno a temas como: solidaridad antropocósmica; ética de la comunicación; virtudes: solidaridad, prudencia y compromiso ético; y rechazo a los intereses que van en contra del medio ambiente.

Así que este trabajo de profundización desde su propuesta y metodología tiene un alcance que trasciende la intencionalidad de explorar un fenómeno en el aula de clase, porque busca también llevar a cabo una propuesta de intervención que sirva como base a la I. E. Javiera Londoño, para que incluya y logre que la dimensión ambiental sea transversal a todas las áreas del currículo.

Por su parte, desde la perspectiva de la interdisciplinariedad, se apuesta por la interrelación de cuatro áreas, que son: Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Artística y Ética. Por un lado, las Ciencias Naturales y las Ciencias Sociales propenden por una “educación crítica, ética, tolerante con la diversidad y comprometida con el medio ambiente; una educación que se constituya en puente para crear comunidades con lazos de solidaridad, sentido de pertenencia y responsabilidad frente a lo público y lo nacional” (MEN, 2016, p. 6). Por otro lado, se suman a estas dos áreas más, como son la Educación Artística y la Ética, saberes que permiten manifestar el conocimiento por medio del arte y fortalecer los valores humanos y su relación con el entorno.

La I.E. Javiera Londoño (sede centro) de la ciudad de Medellín no es ajena a esta necesidad de construir una propuesta interdisciplinaria orientada a la educación ambiental como proyecto pedagógico en la formación de valores. Por tanto, se toma a dos grupos de estudiantes de 8º grado para realizar una intervención pedagógica en torno a este tema y valorar los resultados. La elección de grupos en este grado en específico corresponde, principalmente, a las

dinámicas temporales y laborales en las que está inmerso y con las que se compromete día a día el investigador, como maestro de dicha institución.

TÍTULO

Propuesta interdisciplinaria orientada a la educación ambiental como proyecto pedagógico en la formación de valores.

Pregunta principal de investigación

¿Cómo abordar de manera interdisciplinaria la educación ambiental como un proyecto pedagógico en la formación de valores en los estudiantes de octavo de la I. E. Javiera Londoño, sede centro?

Subpreguntas de la investigación

¿De qué manera integrar las áreas de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Ética y Artística hacia un proyecto pedagógico que promueva la educación ambiental?

¿Qué estrategias didácticas se pueden diseñar para la formación en valores en los estudiantes de octavo grado?

¿Cómo valorar los aprendizajes de los estudiantes de octavo grado a partir de la implementación de la propuesta interdisciplinaria de educación ambiental?

IDENTIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA A INVESTIGAR

La concepción más generalizada en relación con la naturaleza es la antropocéntrica, según la cual el ser humano es el amo y rey de la naturaleza, pues está incondicionalmente a su servicio. Sin embargo, este ha sido un despreocupado de los bienes naturales, sin recapacitar en que esos recursos son el sostén y surtido de la vida humana, la cual aparece en el planeta mucho más tarde que las otras formas de vida.

Así como es necesario que toda persona practique normas básicas sociales para ser aceptada en una comunidad, las condiciones ambientales obligan hoy día a practicar normas básicas de comportamiento para que la naturaleza siga manteniendo al hombre dentro de su comunidad. Es preciso que la educación ambiental se oriente en el avance a nivel humano y, por consiguiente, al mejoramiento de la habitabilidad del sujeto, la familia y la humanidad (Hodgson y Aguilar, 2015).

Por tanto, se requiere de conocimientos, concientización y voluntad para crear nuevos modos de actuación, si se tiene en cuenta que la educación ambiental es útil, indispensable para la procreación de una nueva concepción de desarrollo, que posea como objetivo la descripción, asimilación y propagación de las consecuencias sobre el ambiente de toda labor humana (Avendaño, 2012).

La presente propuesta será entonces un aporte para la I. E. Javiera Londoño, sede centro, al incluir la dimensión ambiental dentro del currículo de una forma interdisciplinaria y transversal. El concepto ambiental no se debe introducir como un contenido adicional en la educación formal ni una materia nueva que se agrega a la lista; es una manera de abordar, comprender y transformar la realidad.

Por lo tanto, el educando y el educador se convierten en sujetos que transforman radicalmente sus patrones de interrogación, que escuchan otro tipo de información, que observan otros rasgos, otras maneras de ver que hasta entonces estaban escondidas, que registran los fenómenos mediante otros procedimientos, que emplean de manera diferente los instrumentos a su alcance, que viven unas relaciones sociales renovadoras. Se trata de la organización de un campo perceptivo que conlleva nuevas maneras de enseñar y aprender.

Es así como, para Carrasco (1994, citado en Gutiérrez, 2015), la introducción de la dimensión ambiental en el currículo es elemental a partir de un plan ambiental escolar que permita la sabiduría y disponga la gestión requerida de la calidad de vida, que es el fin último de la educación ambiental. Los proyectos ambientales escolares se han instalado como la herramienta pedagógica para todas las actividades educativas y dada la especificidad de lo ambiental es necesario delimitarlos y evitar que naufraguen.

Acorde con lo anterior, este trabajo de profundización pretende consolidar un proyecto que sea interdisciplinario y busque la integración, con el fin de que su influencia incida directamente en la formación íntegra del educando, preparándolo así para proceder con conciencia y responsabilidad en el manejo de su hábitat (Cortolima, 2018). Por supuesto, esta propuesta no está acabada, sino que, por el contrario, sirve de antesala para que los educadores se apropien de estas metodologías y estrategias expuestas en este proyecto de investigación.

Descripción del problema

En la Institución Educativa Javiera Londoño se sitúan estudiantes provenientes de diferentes estratos sociales y económicos, con diferentes formas de pensar y de actuar; una población heterogénea, desde la cual el concepto de familia se ha ido reevaluando en los últimos tiempos y es allí, en el núcleo familiar, donde se dan los principios para la formación en valores.

Los estudiantes pertenecen a varios estratos sociales, principalmente los estratos 2 y 3, aunque también hay estudiantes de estrato 1 y clasificados en el Sisbén I, II y III. Además, la institución está rodeada por otras instituciones, entre ellas, universidades de formación para el trabajo y recintos culturales como los teatros Pablo Tobón Uribe, Porfirio Barba Jacob y el Pequeño Teatro.

A pesar de la ubicación del establecimiento en zona céntrica, son pocos los estudiantes que viven en sectores aledaños a la institución. Los demás residen en otras partes de la ciudad, incluso en sectores rurales y corregimientos: en Santa Elena y San Cristóbal. Lo anterior determina el encuentro de diferentes tipos de población, de diversas culturas y costumbres. No obstante, hay falta de sentido de pertenencia, reflejado en el mal uso de los objetos y ambientes que proporciona la Javiera Londoño.

Desde el punto de vista familiar, ha habido una creciente ruptura de los lazos familiares, lo cual posibilita que haya estudiantes solos, sin afecto, que recurran a aparatos tecnológicos para huir de su soledad.

En relación con el cuidado del ambiente, se presenta en la institución algunas situaciones que vale la pena mencionar, como son la mirada multifacética hacia la concepción del cuidado por los recursos naturales, debido a la heterogeneidad de la población. Al respecto, muchos estudiantes provienen de instituciones con solares ecológicos o zonas verdes. También hay una alta producción de diferentes tipos de residuos sólidos de diferentes clases de insumos, ante las necesidades que tienen los estudiantes, no solo en alimentación, sino también de emplear recursos del aula para sus clases.

En cuanto al tema de la formación en valores, el futuro de la humanidad se asegura en la medida en que se educa a quienes lo habitan, sobre todo a niños,

niñas y jóvenes merecedores de una vida digna, con un futuro y hábitat colmado de circunstancias que le brinden oportunidades y posibilidades. Igualmente, los valores aseguran la formación integral desde el ser, el saber y el hacer y un ambiente saludable, donde puedan experimentar paz, solidaridad y convivencia y esto les permitirá reconocer y respetar las diferencias existentes, fundamentadas en principios propios de los derechos y deberes (Camargo, 2013). Estas ideas concuerdan con lo propuesto en el proyecto educativo institucional (PEI) de la Javiera Londoño, donde además se propone la importancia de formar sujetos que afronten la realidad y la vida con optimismo y en igualdad de condiciones.

Este proyecto de investigación apoya una política educativa basada en los valores, principios y virtudes, sobre todo teniendo en cuenta que los estudiantes, de acuerdo con su realidad familiar y social, necesitan este tipo de formación.

Para el desarrollo de este proyecto de investigación como interdisciplinario, es necesario integrar las áreas de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Ética y Artística, las cuales desde su articulación contribuyan a la formación de los estudiantes de una manera integral para que en una forma competente respondan ante los retos que les brinda la sociedad y sobre todo en el tema ambiental, por lo cual se plantea el desarrollo de un PPI con estrategias planteadas desde el ABP, con el que se busca el vínculo de los estudiantes con los fenómenos ambientales desde ejes como la discusión, la participación y la propuesta.

Entre las limitaciones que puede tener el presente proyecto de investigación, como el objetivo al que se apunta tiene que ver con la formación en valores ambientales, los resultados no necesariamente se van a apreciar en la inmediatez; son procesos que pueden desarrollarse a través del tiempo. Sin embargo, conceptualmente se emplea el aprendizaje significativo para, a partir de sus características, valorar la aplicación del proyecto en los estudiantes de octavo y encontrar hallazgos que permitan visualizar el alcance de este trabajo.

Por último, este es un proyecto que se debe liderar y llevar a cabo en la institución como parte de un cambio cultural frente al tema de la educación ambiental, y, sin importar quién lo inicie, puede continuar desarrollándose, no solo en manos de una persona específica, sino también como una meta grupal e institucional.

Contexto

La I. E. Javiera Londoño es un establecimiento de carácter oficial, público y mixto, ubicado en la ciudad de Medellín en el departamento de Antioquia. La institución se encuentra ubicada en la comuna 10, La Candelaria, en el barrio Boston en la dirección Calle 53, Número 40-65, lugar céntrico de la ciudad. La Javiera Londoño cuenta con una capacidad para 2.250 estudiantes, que se distribuyen en los niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria, media académica y técnica, y se compone de tres secciones: sección bachillerato,

sección primaria Antonia Santos y sección primaria Luis Alfonso Agudelo

(Institución Educativa Javiera Londoño, 2017). La institución tiene como misión:

[...] la formación integral de bachilleres competentes en el Ser, Saber y Hacer, en la perspectiva de una educación equitativa y de calidad, en valores y principios, generando ambientes adecuados de aprendizaje, soportados en la convivencia democrática, respetando y promoviendo la diversidad, el mejoramiento de los procesos y la idoneidad y compromiso del recurso humano (Institución Educativa Javiera Londoño, 2017, p. 13).

Por otra parte, la visión consiste en que:

[...] será en el año 2020 una organización líder en la formación integral de bachilleres académicos y técnicos, fundamentada en los valores personales, familiares y sociales, garante del respeto por la diversidad humana, del conocimiento científico, comunicativo, bilingüe y tecnológico (uso de TICS), que contribuirá para que sus estudiantes construyan su proyecto de vida que les permita buen desempeño personal, profesional, laboral y ciudadano (Institución Educativa Javiera Londoño, 2017, p. 13).

En cuanto a sus valores institucionales, la Javiera Londoño busca que se promuevan el respeto, la autoestima, la autonomía, la participación, la lealtad, la dignidad, la honestidad y la responsabilidad (Institución Educativa Javiera Londoño, 2017).

A partir de observaciones realizadas en el entorno educativo, en algunos casos se pudo apreciar la falta de sentido de pertenencia con la institución y con el entorno en el cual cohabitan, lo cual se refleja en estudiantes que no hacen un uso correcto del cuidado del ambiente. Durante una semana y a diferentes horas de la jornada escolar, se observó y revisó la institución y se analizó cómo estaba o quedaba antes y después de la entrada de los estudiantes al colegio, del descanso y cuando los estudiantes ya se retiraban de las instalaciones.

De dichas observaciones se evidenció la falta de conciencia ambiental por parte de los estudiantes, ya que se les dificulta hacer una disposición correcta del manejo de residuos sólidos, lo cual se puede observar al terminar cada descanso y después de hacer uso del restaurante escolar. En este sentido, los estudiantes presentan dificultades de concentración y de adaptación a la institución en el cumplimiento de los lineamientos curriculares propuestos por cada una de las áreas del conocimiento.

Adicionalmente, es notoria la contaminación por ruido que tiene la institución, debido a su estructura física y arquitectónica, a lo cual se suma la falta

de responsabilidad de los estudiantes al interactuar entre ellos sin utilizar los elementos correctos como por ejemplo la escucha, el respeto por la opinión de los demás, la tolerancia, entre otras, para una comunicación asertiva.

A continuación, se exponen algunas conclusiones de entrevistas a diferentes actores de la comunidad respecto al tema de educación ambiental en la I. E. Javiera Londoño:

- Falta de apropiación de la educación ambiental por parte de los docentes de las diferentes áreas. Pese a que algunos muestran sentido de pertenencia con la institución, delegan los temas de carácter ambiental a los profesores de Ciencias Naturales.
- Algunos docentes no muestran interés por fomentar el aseo al interior de los salones de clase y de los espacios comunes en la institución.
- Los docentes de las diferentes áreas se preocupan por cumplir específicamente los lineamientos de su área de desempeño y no tienen información de los planteamientos establecidos de carácter ambiental propuestos por el PRAE (Proyecto Ambiental Escolar).
- La mayoría de estudiantes no tienen conceptos claros en materia de educación ambiental. Como ejemplo, respecto a los residuos sólidos, no los separan y el día de desecharlos no los clasifican, lo cual genera más dificultades porque lo poco que se aparta para ser reutilizado

es contaminado con restos alimenticios y se empeoran más las circunstancias.

- El PRAE ha hecho campañas ambientales para el cuidado del entorno, pero se han quedado como actividades aisladas que no permiten el fomento de valores ambientales y, por consiguiente, los comportamientos de la comunidad educativa siguen denotando falta de compromiso ambiental.

- En la institución algunos docentes, personal administrativo y de apoyo desconocen las políticas ambientales propuestas por el PRAE, lo que dificulta realizar acciones en pro del mejoramiento ambiental de la institución.

- Muchos espacios de la institución utilizados por los estudiantes quedan muy sucios después de los descansos, por lo tanto, se le duplica el trabajo al personal de apoyo, quienes se encargan de dejar nuevamente las instalaciones en óptimas condiciones; sin embargo, se trata de que los estudiantes, al tener conciencia del cuidado ambiental, no generen tanta basura o dispongan correctamente los residuos sólidos.

- Los encargados de apoyar no están capacitados para realizar o hacer sugerencias sobre la ruta de separación de los desechos y, por otra parte, en conversaciones directas, expresan que entre sus labores institucionales no les compete el reciclaje de los desechos. Esto y la falta de cooperación comunitaria hacen que los desechos sólidos, no sean

considerados más que solo basura, lo cual incrementa la problemática ambiental.

En los salones de clase se han dispuesto cajas decorativas para que los estudiantes depositen todo el material reciclable que se genera durante las clases. No obstante, debido a la falta de educación ambiental, arrojan residuos de comida, líquidos, entre otras sustancias que hacen que dicho material se dañe.

En atención a todo este contexto problémico sobre la educación ambiental en la institución, se retoma la pregunta de investigación, con miras a mejorar esta situación a partir de los conceptos y metodologías que están al servicio de la educación, como son: la interdisciplinariedad, el ABP, el PPI y el aprendizaje significativo: ¿Cómo abordar de manera interdisciplinaria la educación ambiental como un proyecto pedagógico en la formación de valores en los estudiantes de octavo de la I. E. Javiera Londoño, sede centro?

MARCO REFERENCIAL

En este apartado el lector podrá encontrar, en primer lugar, investigaciones sobre el tema de la educación ambiental (estado del arte). Asimismo, encontrará un desarrollo de los conceptos y teorías fundamentales para este proyecto de investigación, como son: educación ambiental, ética ambiental, interdisciplinariedad, aprendizaje significativo, ABP y PPI (marco conceptual).

Estado del arte

Como breve introducción a las investigaciones encontradas, se expone la siguiente reflexión.

Las contradicciones presentadas en el seno de la sociedad se manifiestan empíricamente en la opulencia, el consumismo, la miseria y el nivel mínimo de subsistencia, que generan la imposibilidad de subsanar la problemática ambiental. Si bien la relación sociedad-naturaleza es importante, se torna secundaria en tanto no se resuelvan las necesidades básicas de un gran continente de la población que vive en condiciones de miseria (Muriel, 1993).

Esta relación entre concentración de la riqueza y expansión de la pobreza exige al conjunto de la sociedad, en especial al Estado, crear mecanismos que logren condiciones mínimas de vida de la población más pobre, lo que conllevaría una mejora de su ambiente. Además, una sociedad que todavía mantenga en su seno a gran cantidad de personas habitando en las calles y alimentándose con

desperdicios no puede tomar conciencia del proceso de deterioro y degradación al que se somete la naturaleza.

Es preciso, por consiguiente, para que la población en su conjunto sea la que defienda los recursos naturales y el paisaje, incluir sus necesidades, aspiraciones e intereses. Es importante anotar y tener presente que, exterminando las especies salvajes o los bosques naturales, o destruyendo gran parte de nuestro suelo, los seres humanos ven decrecer su calidad de vida.

De esta manera, los países en vía de desarrollo en América Latina comprenden la educación ambiental como propulsora de cambio social, cuyo papel es fortalecer e impulsar los procesos transformadores y que se cumple en su totalidad si, distante de restringirse a conjeturas de la problemática ambiental que enfrentan estos países, apunta a explicar las causas y a plantear posibles soluciones (Ruiz, 2018).

Surge entonces la urgencia de una educación con carácter ambiental, integral e interdisciplinar, que promocióne conocimientos de los problemas ambientales del medio natural y social (Chosica, 1976, citado en Melillo, 2011) para que, en forma propositiva, se llegue a posibles soluciones.

Ámbito internacional.

A continuación, se hace un recuento de una serie de eventos internacionales impulsados durante las últimas décadas que han estimulado la construcción de un marco flexible de políticas en materia de ambiente y desarrollo.

El llamado de atención que hizo el gobierno sueco en 1968 al consejo económico y social de la Organización de Naciones Unidas (ONU) mediante recomendación que incluyera el estado del medio ambiente y el hábitat (tema nunca antes tratado) hizo que la ONU organizara en 1972 la primera reunión intergubernamental, denominada la Conferencia de Estocolmo, sobre el tema ambiental (Torres, 2011).

El tema central de esta conferencia fue la discusión sobre la protección del medio ambiente y su correspondencia con el desarrollo, y se encargó la fundación de un organismo internacional de coordinación mundial de acciones medioambientales: El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), instaurado en 1974. Entre tanto, en el ámbito educativo se hizo necesario crear el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA), caracterizado por ser interdisciplinario, escolar y direccionado a todas las poblaciones (Lugo, 1996).

Teniendo en cuenta el problema ambiental, el PIEA, dirigido por la UNESCO y el PNUMA, en 1975 desplegó varios eventos significativos, entre ellos, el Coloquio Internacional de Belgrado, cuyo eje central era que, teniendo en

cuenta los problemas ambientales, se reconsideren los modelos de crecimiento y desarrollo (Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico [IDEP], 2000).

Tal vez la conferencia de Tbilisi URSS, realizada en octubre de 1977, ha sido el acontecimiento más representativo hasta el momento en cuanto a educación ambiental, definiéndola como una estrategia interdisciplinaria que se debe enfocar en la resolución de problemas y tener concordancia con las realidades locales. De esta manera, se insistió en la urgencia de la inclusión de la educación ambiental en la totalidad de las actividades escolares, como una manera de enfocar los objetivos y bases orientadoras de la dimensión ambiental en el contexto educativo (Torres, 2011).

Con el informe Bruntland en 1986, el concepto de desarrollo sostenible se toma como fundamento de armonización entre protección del medio ambiente y desarrollo. En cuanto al desarrollo sostenible, este se asocia con la educación y se sugiere que sea herramienta primordial para la enseñanza participativa, autónoma, creativa y responsable y que además gestione a las personas y a las sociedades en cuanto al manejo del medio ambiente (Torres, 2011).

Posteriormente, en otro encuentro, esta vez en Moscú en 1987, se planteó la educación ambiental como proceso donde los individuos y colectivos se concientizan a partir de conocimientos y valores para solucionar problemas del

medio ambiente actuales y por venir. También se realizan otros encuentros como los de Malta en 1991 durante el seminario para la incorporación de la educación ambiental en la educación básica secundaria, igual que en el Cairo, en el mismo año (Giolito, 1984).

La Comunidad Económica Europea, en el año 1992, en su programa de política y acción para el ambiente y el desarrollo sostenible sugirió que todo lo concerniente al medio ambiente debe ser incluido en los programas escolares, en diferentes niveles. Este planteamiento fue aceptado por La Conferencia de Río. En el mismo año, se formuló un documento denominado La Agenda 21, cuyo objetivo es sensibilizar la formación y educación ambiental (Giolito, 1984).

Los países de la Unión Europea, en vista de la contaminación ambiental por residuos sólidos y la poca culturización, crean acciones legislativas que permitan hacer separaciones de los desechos sólidos para que puedan ser reutilizados como fuente primaria en la elaboración de artículos de uso cotidiano (Ramírez, 2016).

Con respecto a países como Estados Unidos y Canadá, se cuenta con grupos voluntarios de personas que se encargan de separar y recolectar materiales reciclables reutilizables (Sustenta, 2016, citado en Ramírez, 2016). Igualmente, se han generado acciones en el contexto mundial que promueven una

filosofía de reutilización de desechos sólidos, teniendo en cuenta el adecuado procedimiento y práctica de tratamiento de los mismos (Ramírez, 2016).

Un ejemplo de lo anterior es el trabajo de Edquen e Ybañez (2013), cuyo estudio tuvo como propósito construir un proyecto educativo sobre los temas de la contaminación por residuos sólidos y la formación ambiental. Con este proyecto se buscó contribuir a la adquisición de conocimientos teórico-prácticos en estudiantes de sexto grado. Los investigadores se propusieron, en primer lugar, identificar el conocimiento de los estudiantes sobre residuos sólidos mediante instrumentos como los cuestionarios. Luego metodológicamente se procedió a dividir el grupo en dos partes, donde uno de ellos recibió teoría mientras que el otro, práctica. Los resultados de la investigación demostraron que el grupo que recibió práctica mostró un mayor dominio sobre los temas que el primero.

Por otra parte, en la Universidad de Zulia, Liendo y Lúquez de Camacho (2007) llevaron a cabo un estudio donde se propuso que la educación básica se estudiara teniendo en cuenta los principios epistemológicos y estatutos curriculares nacionales fundamentales y la operante del eje transversal de valores. El método utilizado para esta investigación fue un enfoque cualitativo y su diseño fue fenomenológico. Los resultados evidenciaron que prevalecen las prácticas pedagógicas de los maestros con métodos didácticos unidireccionales, clases magistrales, descontextualización en la enseñanza, en definitiva, métodos

conductistas que no favorecen la autonomía de los estudiantes como tampoco el desarrollo de sus valores básicos.

Este recorrido internacional muestra el panorama de los avances que ha tenido la educación ambiental por instaurarse en el mundo, específicamente en la educación. Igualmente, las investigaciones expuestas muestran un contexto donde los estudiantes obtienen un mayor aprendizaje del conocimiento y cuidado del ambiente cuando la enseñanza es teórico-práctica y no solo teórica. Por otra parte, los estudios también ponen su mirada en los docentes, quienes deben transformar y resignificar sus métodos de enseñanza.

Ámbito nacional.

Al retomar la Constitución Política de 1991 establece con mayor claridad algunos parámetros sobre el ambiente, puntualmente en dos artículos, como son:

Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas (Const., 1991).

Por otra parte, los documentos del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) sobre Política Ambiental (1994-1997) señalan la educación ambiental como estrategia fundamental para reducir las tendencias actuales de destrucción y para el desarrollo de una nueva concepción de la relación sociedad-naturaleza. Lo anterior ha servido como marco para que la Ley General de

Educación (Ley 115, 1994) incluya de manera importante la dimensión ambiental en la vida institucional y curricular, además de la propuesta para la elaboración de los PRAE como proyectos obligatorios en los planteles educativos públicos y privados de educación formal, tanto preescolar, como básica y media.

La Ley 115 de 1994 expone algunos lineamientos para el cuidado del medio ambiente en sus artículos 5 y 14, así:

Artículo 5. Fines de la educación

10. La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la 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.

Artículo 14. Educación obligatoria

c) La enseñanza de la protección del ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales, de conformidad con lo establecido en el artículo 67 de la Constitución Política [...] (Ley 115, 1994).

De este modo, se ratifica que la educación ambiental es trascendental en la educación de la humanidad, ya sea individual o colectivamente en una nación,

puesto que está orientada a favorecer la calidad de la educación y, por consiguiente, mejorar las condiciones de vida (CIDEABOY, 2016).

La Ley 99 de 1993, por su parte, establece la concentración del Ministerio del Medio Ambiente y el MEN en materia de Educación Ambiental, tanto en lo formal como en lo no formal.

El propósito de las políticas educativas medioambientales es establecer acciones locales o territoriales que involucren a las instituciones educativas en la búsqueda de soluciones a los problemas relacionados con el ambiente y que se incluya la longitud ambiental en las instituciones. Esto sería posible a través de los PRAE (Ministerio del Medio Ambiente y MEN, 2002), en atención a la importancia de los proyectos, como elementos centrales para mejorar la calidad de la educación en el ámbito de las instituciones. Además, buscar que los temas relacionados con el ambiente sean incluidos en los currículos, teniendo en cuenta los entornos en que se dé y, por ende, su cultura y naturaleza propia del lugar (Torres, 1998-1999, citado en Ministerio del Medio Ambiente y MEN, 2002).

Con base en esta meta, no se requeriría pensar solamente en resguardar y preservar el medio ambiente, sino proponer un enfoque educativo y ambiental de reflexión en la humanidad (Ministerio del Medio Ambiente y MEN, 2002). Igualmente, es necesario un desarrollo en pro de la expresión de la variedad cultural y natural, además de la ejecución de potencialidades individuales. Así, se

entiende la educación ambiental como un proyecto de renovación de lo académico y su quehacer pedagógico (Flórez, 2012).

En consecuencia, desde la educación ambiental se hace necesario una óptica integral para que sea posible comprender los problemas que se presentan con el ambiente, puesto que no es conveniente tratar el problema ambiental de manera sectorizada de acuerdo con su naturaleza biológica o físico-química. Esto hace fundamental considerar también las dimensiones demográficas, psicosociales, humanas, técnicas, culturales, económicas y políticas (Ministerio del Medio Ambiente y MEN, 2002).

Actualmente, en Colombia la temática sobre cuidado al medio ambiente y la concientización ecológica juegan un papel importante como estrategias para incentivar a la juventud el amor y cuidado ambiental (Isan, 2014, citado en Ramírez, 2016). Debido a esto, en pruebas estandarizadas como las del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) se incentiva a razonar sobre cuidar y respetar el medio ambiente (Ramírez, 2016).

Al revisar algunas investigaciones en el ámbito nacional, se encuentra a Guevara (2013, citado en Ramírez, 2016), quien llevó a cabo un proyecto en el cual pretendía generar un cambio de actitud en cuanto al tratamiento que se da a los residuos sólidos domiciliarios y en los planteles educativos. En este sentido, los estudiantes se enfrentaron a su realidad con el entorno y se concientizaron

sobre su dependencia del ambiente en cuanto a temas como la contaminación, que afecta a todos. Igualmente, los estudiantes desarrollaron estrategias para la resolución de situaciones problema vinculadas con su entorno cultural.

Este trabajo permitió reflexionar sobre la importancia de construir desde la educación una cultura científica, donde los estudiantes estén preparados para interpretar fenómenos relacionados con el ambiente y se concienticen de su cuidado. Esto se logra si en las clases convergen pilares como el saber, el saber hacer y el ser y, adicionalmente, el saber convivir con el entorno y con los demás.

Por otro lado, Quintero, Teutli, González, Jiménez y Ruiz (2003, citado en Ramírez, 2016) pretendieron en su investigación promover la conciencia del sujeto ambiental en los planteles educativos. El reto era primeramente enseñar a manejar los residuos sólidos que son producidos por la comunidad educativa. Se propuso colocar unos contenedores aptos y en los lugares específicos para recopilar los materiales y luego ser clasificados. Su objetivo fue alcanzado gracias a la cooperación activa de la comunidad del plantel educativo.

Las instituciones educativas que llevan a cabo proyectos ambientales dentro de los planteles tienen consecuencias positivas, puesto que los programas son realizados con los educandos y para ellos, a quienes se les hace seguimientos constantemente y así se les anima a seguir demostrando que los programas ambientales institucionales sí son viables y tienen buenos resultados;

aparte de todo son acciones que permiten mejorar la calidad de vida estudiantil y disminuir la contaminación por basuras sólidas (Choles, 2013, citado en Ramírez, 2016).

En otro estudio de Quiroga (2010) se buscó relaciones entre el currículo, la transversalidad, la participación y los proyectos, y con ello contar con la posibilidad de realizar diálogos de saberes con miembros de la comunidad educativa. Para lograr lo anterior, se planteó como objetivo describir y analizar la construcción e implementación de los proyectos pedagógicos de la institución y la posibilidad de transversalidad. Para ello, se empleó un enfoque cualitativo.

El hecho de que haya proyectos pedagógicos interdisciplinarios en el currículo logra que los docentes se vinculen, que superen la manera tradicional de abordar las clases (por horas) y, además, posibilita que los estudiantes trasciendan lo meramente académico y desarrollen habilidades en diferentes contextos y grupos sociales.

En dicha investigación la autora abordó varias etapas, entre las cuales estaba el conocer cómo se construyen y aplican los proyectos pedagógicos y su rol en el Proyecto Educativo Institucional. Luego analiza si los proyectos que están allí son transversales; después se mira su importancia para toda la comunidad educativa para, finalmente, darles participación y generar un diálogo de saberes.

En otro trabajo de investigación de Rengifo, Quitiaquez y Mora (2012) surgió el interés de estudiar la falta de educación ambiental en el contexto social colombiano. Los autores partieron de la base de que actualmente la educación ambiental tiene en cuenta el marco legal vigente, en su proceso de educar y concientizar a la humanidad de responsabilizarse con el entorno natural.

La metodología consistió en un enfoque cualitativo y etnográfico-descriptivo, desde el cual la educación ambiental se interpreta a partir de una perspectiva dinámica y flexible y de un paradigma histórico-hermenéutico que sirvió para reconstruir los acontecimientos de los participantes desde su interpretación de los significados en relación con las interacciones que establecen con su entorno natural.

En otro estudio de Gómez, Sánchez, Coronado y Valenzuela (2010), se parte de la afirmación de que en Colombia hay falencias considerables en cuanto a los métodos de enseñanza de educación ambiental, por lo cual los investigadores propusieron la transdisciplinariedad entre las áreas y asignaturas en la Institución Educativa Agrotécnico Mixto, municipio de Belén de los Andaquíes (Caquetá) como una vía para que la comunidad educativa se involucre con otros actores a fin de rediseñar estos modelos de enseñanza.

La metodología llevada a cabo fue cualitativa con estudio de caso y por medio de técnicas e instrumentos como entrevistas a docentes y estudiantes, con el propósito de evaluar sus imaginarios ambientales y de educación ambiental. La

recolección de los datos permitió encontrar diferencias entre las percepciones de los estudiantes y las de los docentes, realidad desde la cual se elaboró una propuesta para rediseñar la metodología de enseñanza en dicha institución con respecto a temas concretos como las huertas agroecológicas.

Otra investigación, esta vez de Sánchez (2011) planteó un modelo curricular para vincular en las instituciones educativas de Santiago de Cali los planes de área y la enseñanza de la educación ambiental como un proceso, con el fin de mejorar la formación de los estudiantes en su comprensión, participación y capacidad de proponer alternativas para solucionar problemas ambientales en su comunidad o entorno. La idea con este estudio fue lograr que se unieran todas las áreas con miras a construir una cultura ambiental. En este sentido, el estudiante desarrolla competencias para cuidar el ambiente tanto dentro como fuera de la institución.

Finalmente, Rueda et al. (2012) presentaron un proyecto para sensibilizar a los niños y niñas en temas como el cuidado del planeta y la preservación de vida humana. Para ello, emplearon herramientas en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), las cuales se constituyeron en una mediación para reconocer el daño que sufre el planeta por el mal uso de los Materiales de Residuos Sólidos (MRS). Esta propuesta involucró también a los padres de familia, quienes desde su hogar participaron y orientaron principios para aprender sobre el cuidado del ambiente.

En dicho estudio se demostró que las TIC contribuyeron a la transversalización del tema en todas las áreas, lo cual centró más la atención de los estudiantes para reflexionar sobre el cuidado de ambiente.

Ámbito local.

La Institución Educativa cumple una de las tareas fundamentales en la sociedad y es la de promover individuos con una conciencia hacia la protección de los diferentes recursos naturales y en especial del entorno donde se desenvuelven. Así, cada miembro de la comunidad educativa está llamado a asumir una actitud propositiva, donde las diferentes temáticas ambientales se vinculen a factores de tipo social, ético, económico, político, entre otros; que le permita sensibilizarse más sobre la importancia que tienen sus acciones para el cuidado y la preservación del medio ambiente.

Castrillón y Puerta (2002) realizaron un trabajo desde el cual se evaluó el desarrollo del proyecto de Manejo Integral de Residuos Sólidos (MIRS) en la Universidad Lasallista de Antioquia. Con este estudio se pretendió conocer si durante el tiempo de funcionamiento del proyecto los implicados ahorraban en el uso del agua en los servicios sanitarios y si, además, se desarrollaron los objetivos planteados, como son la elaboración de abono y la venta del material reciclable. Los resultados mostraron que el programa funcionaba correctamente con el compromiso de toda la comunidad educativa.

Finalmente, el profesor Galeano (2011, citado en Ramírez, 2011) propuso que para la Institución Educativa El Pedregal de Medellín se creara un proyecto para tratado de residuos sólidos, enfocado en preservar el ambiente sin contaminación y educar en valores que incentiven a actitudes que beneficien una concientización ambiental reflejada en los hogares.

Para cerrar este marco de investigaciones, en la Institución Educativa Javiera Londoño se han realizado diferentes acciones para favorecer la conciencia ambiental de sus estudiantes a partir del proyecto ambiental escolar y del trabajo de investigación de la educadora María Lourdes Ramírez (2016), titulado *Diseño de una propuesta metodológica que contribuya a la enseñanza-aprendizaje del manejo de los residuos sólidos para el cuidado del ambiente en la Institución Educativa Javiera Londoño*, la cual sirvió para formar estudiantes con un espíritu ambientalista. Sin embargo, todavía falta más apropiación de los objetivos que se pretenden alcanzar, por lo que aún se siguen apreciando dificultades como las siguientes:

- La problemática de la institución radica en que los alumnos no tienen una cultura medioambiental de clasificación de los residuos y poca concientización ecológica, debido a esto se presenta gran producción de residuos sólidos cuando los alumnos salen a descansar en los salones de clases y también en las oficinas del personal administrativo. Esto se

evidencia por la alta concentración de residuos en las canecas de las basuras y también porque los profesores dejan las basuras en cualquier sitio de la institución, lo cual demuestra que ni alumnos ni profesores tienen sentido de pertenencia por el plantel, y en consecuencia se perturba el ambiente educativo (Ramírez, 2016).

- El desconocimiento en los establecimientos educativos de la manera como se deben tratar los residuos sólidos ocasiona que los desechos no se clasifiquen adecuadamente ni sean reutilizados, a esto se suma la ausencia de contenedores que facilitarían el proceso para disminuir la cantidad de basura que va al carro que recoge los desechos, a pesar de que es obligatorio dentro de las entidades, ya sean comerciales, empresariales o educativas, pero muchas entidades no se rigen por la norma ni se concientizan del daño que estas actitudes le causan al ambiente (Ramírez, 2016).
- La contaminación auditiva como un problema que presenta la institución, debido a la mala acústica de esta y su ubicación en el centro de la ciudad, generando un ambiente poco adecuado para el desarrollo de las actividades académicas (Ramírez, 2016).

Marco conceptual

A continuación, se desarrolla cada uno de los términos y teorías considerados claves para la puesta en escena de la propuesta interdisciplinaria

orientada a la educación ambiental como proyecto pedagógico en la formación de valores. En atención a esto se exponen los siguientes conceptos: educación ambiental, ética ambiental, interdisciplinariedad, PPI, ABP y aprendizaje significativo.

El concepto de **educación ambiental**, central en este proyecto de investigación, surgió en el año 1948, en la conferencia de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UNIC) realizada en París. Este término fue propuesto por Thomas Pritchard y ha pasado a lo largo de la historia por momentos decisivos, en los que destaca la Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente Humano (Estocolmo 1972), en la cual se plasmó la educación ambiental como necesaria en la educación destinada a las personas de todas las edades en respuesta del medio ambiente (Casaña, 2017).

Por otra parte, la Cumbre de Río en 1992 fue significativa en el avance de la educación ambiental, porque la encaminaron para que transformara el pensamiento humano desde sus maneras de ser y hacer las cosas, de tal modo que alcance estándares sostenibles y de supervivencia (UNESCO, 2015).

Respecto a su definición, Pino y Probanco (2011) plantean la educación ambiental como:

[...] un proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos,

orientada a que, en la adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades y actitudes y en la formación de valores, se armonicen las relaciones entre los seres humanos y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza, para propiciar la orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible (p. 327).

Como se puede ver, la educación ambiental es todo un proceso de formación que permite la toma de conciencia sobre el ambiente y promueve en las personas la creación de valores y la cultura del cuidado del ambiente. Desde esta perspectiva, la educación ambiental se piensa también como el “proceso en el cual los individuos y las colectividades, se hacen conscientes de su entorno, a partir de los conocimientos y valores, las competencias, las experiencias y la voluntad” (Valencia, 2006, p. 48). Por tal razón, la educación debe considerarse como una innovadora estrategia que facilita el sentido de lo social, enfocándolo en mejorar la calidad de vida fundamentada en los valores democráticos y de justicia social (OAB, s. f.) que desarrollen en el educando, las habilidades y aptitudes necesarias para dicha transformación.

Por otro lado, según la UNESCO (1980), la educación ambiental tiene que ser instaurada en la sociedad no importando nivel económico, edad y en el ámbito de la formación formal y no formal, teniendo para ello recursos como los medios de comunicación social que poseen estos compromisos. A todas aquellas

personas que en su profesión tomen decisiones que inciden en el medio ambiente se les hace necesario que en el transcurso de su formación adquieran conocimientos, aptitudes y responsabilidades necesarios para el cuidado ambiental.

Por su parte, García Pérez (2000, citado en Castrillón y García, 2009) la define como una herramienta que facilita el abordaje y análisis de la realidad educativa para propiciar su cambio y mejoramiento, abordándola desde su compleja forma, plantea formas para intervenirla y establecer investigaciones relacionadas con la educación y la formación de la docencia. Desde este punto de vista, la educación ambiental es un constructo teórico que sirve para el abordaje de los problemas formativos y contribuye así a implantar una vinculación entre análisis teórico e intervención práctica, organizando el conocimiento de acuerdo con los propósitos pedagógicos.

Se trata entonces de preparar a las comunidades y organizaciones en educación ambiental, lo que les facilitará tener las capacidades necesarias para la vivencia y actuaciones, de modo que el ambiente se preserve como hábitat natural de las especies y de esta manera lograr una equilibrada dirección de los fundamentos del desarrollo y los recursos (Espejel y Flores, 2012).

La educación ambiental se ha ido posesionando como variable indiscutible cuando se habla de problemática ambiental en todas los ámbitos y sectores: en el

sistema educativo con la incursión de esta en los currículos, en el agroindustrial como base para proponer tecnologías alternativas, en el empresarial como fundamento de la eco-ciencia y en el desarrollo local como amarre entre los planes de desarrollo y la participación de la comunidad (Quiceno, 1996).

De manera que, un concepto fundamental que se plantea desde la educación ambiental es el desarrollo sostenible a partir del cual se consideran tres ámbitos de la sostenibilidad, como son: el medio ambiente, la sociedad y la economía, porque para fundamentar una vida sostenible debe haber una ética que se fundamente en el respeto y el sentido humanitario por el hombre y por el planeta (Barrios, 2010). Al respecto, Valencia (2006) afirma que “El desarrollo no debe lograrse a expensas de otros grupos o de las generaciones futuras, ni amenazar la supervivencia” (p. 48). Bajo esta idea, las sociedades presentes deben ofrecer posibilidades de calidad de vida a las generaciones futuras y es precisamente la educación ambiental un pilar para reconocer que la Tierra nos pertenece a todos y cuidarla es obligación de todos.

Otro punto importante lo hace el programa de las Naciones Unidas con la incorporación de los derechos humanos y el desarrollo sostenible dentro de una misma visión con enfoque humano, teniendo en cuenta que el derecho al desarrollo, hace parte también de un derecho humano inalienable en virtud del cual todos los seres humanos y todos los pueblos están facultados para la participación en el desarrollo económico, social, político y cultural en libertad de

todos sus derechos, a contribuir con ese desarrollo y a disfrutar de él (ONU, 1986, art. 1).

Hablar de educación ambiental también implica vincularla con valores y principios cimentados en lo que Pautassi (2017) denomina **ética ambiental**. La ética ambiental presenta unos campos de reflexión, los cuales se resumen en cuatro aspectos: (1) ética comunicativa, (2) solidaridad antropocósmica, (3) virtudes ecológicas y (4) postura crítica frente a la autonomía de la tecnociencia.

1. Se enfoca dentro del campo de la ética comunicativa. Los temas referentes a la ecología trascienden en una sociedad con distintos puntos de vista y son conceptos muy relacionados con la ética social que de ninguna manera serán resueltos con ideas cerradas. Por el contrario, se deben superar los conceptos, los dogmas y el fundamentalismo para que los discursos tengan la libertad entre grupos divergentes y llegar a acuerdos morales con aceptación general, los cuales se tomarían como referencia para tratar los temas pertenecientes a la ética ambiental.
2. Posee un nuevo enfoque que es la solidaridad antropocósmica, que supera la preocupación reduccionista antropocéntrica y, por tanto, un enfoque de la relación hombre-naturaleza en dimensiones evolucionistas. Al respecto, “no hay duda que el hombre es producto de una evolución biocósmica de millones de años. El hombre no solo pertenece a la naturaleza en cuanto

es producto inmanente de la evolución biocósmica” (Pautassi, 2017, p. 130).

3. Desde la antigüedad, la ética propuso virtudes. Hoy se presentan tres virtudes ecológicas de suma importancia: la solidaridad, la prudencia y el compromiso ético con el medio. Este último constituye la parte central de este proyecto. Es compromiso solidario de todos los hombres crear una cultura ecológica que comparta, asuma y vivencie valores y normas éticas y ecológicas, muchas de las cuales se encuentran en la Constitución Política de 1991 y en la Conferencia de Estocolmo 1972.
4. La ética ambiental rechaza la pretensión de una autonomía de la tecnociencia. La tecnociencia, por sus intereses particulares de dominación, es de por sí antiecológica y antropocéntrica.

Dentro de la educación ambiental se debe hablar también de ***interdisciplinariedad***, la cual surge y se constituye en el siglo XIX cuando aparecen las universidades modernas y las investigaciones de carácter científicas; de ella parte la organización de diversas disciplinas como una continuidad lógica (Osorio, 2012).

Este concepto parte también del pensamiento interdisciplinario, una habilidad cognitiva compleja que está compuesta por varias sub-habilidades, como el conocimiento de diferentes disciplinas, de los paradigmas disciplinares, de las formas de abordar problemas desde la interdisciplinariedad, el pensamiento

complejo, habilidades comunicativas y de trabajo colaborativo, entre otras (Quintá, Maass, Orta, Trigos y Sabulsky, s. f.).

En el ámbito escolar, el propósito de la interdisciplinariedad es establecer un ambiente de estudio significativo para el educando a partir de sus conocimientos reales del ahora y de búsqueda de soluciones a los problemas. Esto se logra con la interacción entre alumnos, docentes y comunidad, teniendo en cuenta los recursos, el espacio, el tiempo, la organización, el cuidado de los espacios y el rol de los profesores, lo cual debe ser fruto de la experiencia y generosidad interdisciplinaria entre los profesores (Neira, s. f.).

El aprendizaje basado en el desarrollo del pensamiento interdisciplinar promueve, según Quintá (2015):

- La habilidad para sintetizar e integrar los conocimientos y los métodos de distintas disciplinas a un problema específico.
- La habilidad para pensar y abordar los problemas a través de diferentes disciplinas y desde distintos lentes.
- La habilidad para contextualizar el conocimiento de manera que permita una visión integradora de los elementos que afectan un problema.
- La capacidad para resolver problemas y preguntas que no se pueden abordar satisfactoriamente desde un solo método o disciplina.

- La independencia de pensamiento, el cual no se centra en un método *per se*, ni sigue procedimientos rutinarios, sino que integra las herramientas necesarias para la resolución más comprensiva de un problema (p. 20).

En el ámbito de la educación ambiental, para construir el conocimiento interdisciplinario se debe prescindir de impulsos inocentes como los que persiguen “lenguajes comunes” entre las disciplinas o “generalistas” sobre el medio ambiente presumiendo una competitividad mundial, autónoma y retóricamente desligada del discernimiento disciplinario (Floriani, 1998; García, 2001).

En consonancia con lo planteado sobre interdisciplinariedad, como punto de partida para la integración de saberes, cabe tener en cuenta en este marco conceptual los **Proyectos Pedagógicos Integradores (PPI)**, los cuales nacen de la problematización de los objetos de conocimiento y los objetos de la vida cotidiana, lo que permite un acercamiento a la metodología de formación por proyectos, propia de la educación centrada en el estudiante (Quiroga, 2010). Los PPI se centran también en las realidades de los estudiantes y se enfocan en potenciar y desarrollar habilidades que se van afianzando hasta convertirse en auténticas competencias.

Desde estas consideraciones iniciales, la educación por PPI parte de problemas que surgen de la indagación frente al interés social respecto a su contexto, lo que los hace ser funcionales y útiles, además, se abordan mediante

una lógica progresiva que permite dar cuenta de resultados concretos que se consolidan en el tiempo (Quiroga, 2010). Los PPI se conciben de acuerdo con la organización de los propósitos educativos y según el grado de formación o las consideraciones ideológicas, contribuyen al desarrollo de un tema clave de interés en periodos variables de tiempo, proyectos hasta cierto punto independientes por su naturaleza, pues parten de los intereses de los educandos, aunque se articulan con los contenidos escolares, a los saberes y conocimientos disciplinares. Así, alcanzan una relación dialéctica que expresa la interacción al interior de las áreas y asignaturas de formación y son vehículo de transversalización de los objetos de saber.

Este tipo de proyectos centran su accionar pedagógico, didáctico y administrativo en la gestión educativa compartida (Quiroga, 2010), de acuerdo con la interdisciplinariedad y transversalidad que se genere en el diseño del proceso, en especial, porque fomenta una dinámica socioeducativa de participación y colaboración por parte de todos los sujetos que intervienen en el proceso educativo y de formación. Además, es una propuesta que se plantea con límite en el tiempo, se desarrolla en el aula, pero se complementa con el uso de otros escenarios de aprendizaje y vincula una variedad de medios y recursos tradicionales articulados con otros más nuevos de una forma innovadora.

El PPI es entonces un tipo de proyecto que centra su interés en la gestión educativa compartida, que puede corresponder a temáticas de áreas o asignaturas

específicas, pero cuyo desarrollo se asume de forma participativa y colaborativa por parte de todas las unidades de formación. Se entiende como una estrategia que puede implicar la contribución de la comunidad formativa, inclusive la externa al establecimiento; su tiempo es limitado y sus resultados se precisan a través de productos, desempeños y conocimientos, apoyados a partir de su gestión.

Para el desarrollo de los PPI vale la pena enfatizar en los siguientes principios:

Principio 1: “El currículo es el punto de partida”.

Principio 2: “Las organizaciones tienen intereses y fenómenos que abordar”.

Principio 3: “Los estudiantes deben abordar unos conocimientos” (currículo – lineamientos y estándares).

Principio 4: “Los estudiantes deben desarrollar desempeños para la vida” (competencias).

Principio 5: “Los problemas son pautas de acción positivas para comprender e intervenir”.

Principio 6: “Los problemas se gradúan desde los lineamientos generales, hasta los intereses de los estudiantes”.

Principio 7: “Los problemas se gradúan por grado, para su comprensión e intervención”.

Principio 8: “Los problemas se abordan en cada grado conforme a una ruta metodológica que permita identificar – afrontar – y resolver un problema de interés”.

Principio 9: “Un marco de acción educativo que permita elevar los niveles sociocognitivos de los estudiantes son las preguntas problematizadoras graduadas por complejidad y proceso durante el semestre académico”.

Principio 10: “El marco de acción de los PPI debe realizarlo la comunidad administrativa y docente”.

Principio 11: “La puesta en escena de los proyectos debe dar pie al tratamiento de los problemas que interesan a los estudiantes”.

Principio 12: “La didáctica basada en Proyectos Pedagógicos Integradores (PPI) debe darse en el marco de la integración de áreas y de docentes para la ejecución de los procesos de enseñanza – aprendizaje”.

Principio 13: “El currículo y la didáctica manejan en conjunto un principio: nunca son procesos acabados”.

Finalmente, el PPI presenta resultados que se concretan mediante productos, desempeños y conocimientos, propiciados desde su gestión (Quiroga, 2010).

En definitiva, el PPI es una propuesta didáctica con una mediación entre sujetos que se comunican a partir de interrogantes frente a los problemas de su vida cotidiana, los cuales se expresan en preguntas problematizadoras, que retan

la capacidad de pensamiento humano y lo estimulan para su desarrollo profundo en búsqueda de un conocimiento. Es una estrategia que facilita el aprendizaje a partir de la resolución de problemas.

Como se puede evidenciar hasta este punto, con los conceptos hasta ahora planteados se busca articular una propuesta pedagógica coherente. La educación ambiental, la ética ambiental, la interdisciplinariedad y el PPI convergen en la búsqueda de problemas, cuyas soluciones desarrollen las habilidades de los estudiantes. En este sentido, se plantea el ***Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)*** para articular mucho más esta iniciativa, conducente al aprendizaje de la educación ambiental, desde una propuesta interdisciplinaria como proyecto pedagógico en la formación de valores.

El ABP es un método de aprendizaje centrado en el estudiante, quien adquiere habilidades, actitudes y capacidades a través de la solución a problemas de la vida real y, para resolverlos, se le facilitan herramientas que él va construyendo a medida que va interiorizando la situación presentada en busca de una causa y posible solución. Esto le permite tomar decisiones que le serán de gran utilidad al momento de encontrar cualquier problemática en la vida profesional y que sea necesario resolver, ya que el ABP promueve la gestión del conocimiento, la práctica reflexiva y adaptación a los cambios.

De acuerdo con el Tecnológico de Monterrey (2010), el ABP motiva a la autorregulación del aprendizaje y sus características tienen sus orígenes en el constructivismo. La premisa básica es que el conocimiento se construye a partir de los conocimientos previos. Barrows (1986, citado en Lorduy, 2014) define al ABP como “un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos” (p. 30). Entre sus características se encuentran:

- El aprendizaje está centrado en el alumno, bajo la guía del tutor, los alumnos deben tomar la iniciativa de su propio aprendizaje.
- El aprendizaje se produce en grupos pequeños de estudiantes entre 5 y 9 estudiantes permitiéndoles adquirir práctica en el trabajo intenso y efectivo.
- Los profesores son facilitadores o guías; el tutor plantea preguntas a los estudiantes que les permite cuestionarse y hallar la mejor manera de entendimiento y manejo del problema.
- Los problemas forman el foco de organización y estímulo para el aprendizaje, el problema se convierte en un desafío y en un foco para integrar conocimientos de muchas disciplinas.
- Los problemas son un vehículo para el desarrollo de habilidades de resolución de problemas, consiste en presentar un problema del mundo real o lo más cercano posible a una situación real, relacionada con aplicaciones del contexto profesional en el que el estudiante se desempeñará en el futuro (Barrows, 1986, citado en Lorduy, 2014).

Para Barrows (1996, citado en Morales y Landa, 2004), el aprendizaje es adquirido mediante el aprendizaje autodirigido, y en el transcurso del mismo los educandos trabajan unidos, discuten, hacen comparaciones, revisan y debaten constantemente lo aprendido, guiados por el docente.

Los siguientes son los pasos para la organización del trabajo en el ABP, según Morales et al. (2004, citado en Lorduy, 2014):

Paso 1. Leer y analizar el escenario del problema: mediante la discusión se buscará que el alumno comprenda realmente en qué consiste el problema.

Paso 2. Realizar una lluvia de ideas: se procederá a hacer una lista de posibles soluciones que serán validadas o descartadas según avance la investigación.

Paso 3. Hacer una lista de aquello que se conoce: se elabora una lista con todo aquello que el grupo conoce para resolver el problema.

Paso 4. Hacer una lista de aquello que se desconoce: se elabora una lista con todo aquello que el grupo piense que debe saber para resolver el problema.

Paso 5. Hacer una lista con todo aquello que necesita hacerse para resolver el problema: se elabora una lista con todo aquello que el grupo tiene que hacer para resolver el problema.

Paso 6. Definir el problema: consiste en explicar con claridad lo que el equipo desea resolver, producir o demostrar.

Paso 7. Obtener información: consiste en recopilar información de diversas fuentes.

Paso 8. Presentar resultados: consiste en la presentación pública de la solución al problema planteado.

De esta manera el ABP permite que los estudiantes tengan un pensamiento crítico que les facilite identificar el problema y buscarle solución de manera colaborativa, lo cual hace que este tipo de aprendizaje prepare a los estudiantes para reconocer la problemática real y la mejor solución acordada por el grupo de trabajo.

Dicho lo anterior, es necesario que los conceptos expuestos hasta ahora confluyan en ofrecerle al estudiante un aprendizaje significativo, con el propósito de que las habilidades y conocimientos logrados sean de gran beneficio para el manejo de cualquier situación presentada en la vida real. Esto se puede conseguir con la inclusión de actividades y experimentos que instruyan a los aprendices para tomar decisiones o para saber elegir entre diferentes opciones para solucionar los problemas medioambientales (UNESCO, 1985).

Así, el **aprendizaje significativo** hace énfasis en los conocimientos previos que tiene el alumno para saber su lógica de pensar y actuar, de tal manera que el

aprendizaje sea más una ayuda para que él aumente y perfeccione el conocimiento que ya tiene. Esto indica que los nuevos conocimientos se conectan con los ya existentes en la estructura cognitiva del estudiante, creando nuevos significados a partir de los que ya se poseen. En tal sentido, “un aprendizaje es significativo cuando el aprendiz puede atribuir posibilidad de uso (utilidad) al nuevo contenido aprendido relacionándolo con el conocimiento previo” (Rivera, 2004, p. 2). De esta manera, se convierte en una experiencia significativa, dado que el estudiante disfruta lo que hace, favoreciendo la creatividad y la imaginación.

Según Ausubel (2002), el aprendizaje significativo se da a partir de los siguientes procesos:

- 1) El anclaje selectivo del material de aprendizaje a ideas pertinentes ya existentes en la estructura cognitiva.
- 2) La interacción entre las ideas acabadas de presentar y las ideas pertinentes como producto de esta interacción.
- 3) El enlace en el intervalo de retención (memoria) de los nuevos significados emergentes con sus correspondientes ideas de anclaje. Estos nuevos significados comparten de una manera natural la mayor estabilidad y la correspondiente mayor fuerza de disociabilidad que se producen como resultado de su enlace con sus ideas de anclaje más estable (p. 36).

Esta información da la idea de que el aprendizaje significativo no se da sin la presencia de las ideas de anclaje preexistentes en la estructura cognitiva.

El origen de la teoría del aprendizaje significativo empieza con Ausubel y en su interés por conocer y explicar las condiciones en que se da el aprendizaje y las propiedades. Su interés estaba puesto en que los aprendizajes escolares fueran significativos y que se ocuparan de la complejidad y significancia del aprendizaje verbal o simbólico.

El aprendizaje significativo se puede promover a través del reconocimiento previo de saberes de los estudiantes, despertar su interés a través de actividades que les sean atractivas, crear un clima armónico entre docentes y estudiantes que brinde confianza al aprendiz para expresar sus ideas y debatir, explicar con ejemplos y ser guiados. Una de las herramientas que se utilizan para apoyar el aprendizaje significativo es el mapa conceptual, el cual permite que las ideas estén conectadas con coherencia y faciliten así la comprensión de sus significados.

El aprendizaje significativo se conecta con la educación ambiental, en cuanto a su relación con el medio ambiente, el hombre aprende a tener conciencia de la importancia de cuidar el medio ambiente por una supervivencia mutua. La educación ambiental permite que a través de estrategias educativas el hombre aprenda a preservar los recursos naturales que le presta la naturaleza para

sobrevivir mientras está en este planeta. El aprendizaje significativo se conecta con la educación ambiental desde el mismo momento en que el ser humano existe y adquiere conocimientos a través de vivencias, pero para que haya más conciencia sobre el cuidado que se le debe dar al medio ambiente es necesario adquirir conocimientos sobre preservación y cuidado del mismo. Como lo indica Pedraza (2017):

Las ideas, conceptos, actitudes, aptitudes, hábitos, compromisos hacia el medio ambiente, pueden ser aprendidas significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos, actitudes, aptitudes, hábitos y compromisos relevantes estén adecuadamente claros y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de conexión con los primeros. El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que la persona ya sabe, pero es necesario relacionarlo con cómo lo sabe y cómo cambiarlo, si es necesario (párr. 1).

El aprendizaje es una forma de interacción con lo que nos rodea y el medio ambiente es una herramienta didáctica para aprender. Igualmente, desde el aprendizaje significativo se puede abordar el efecto de la propuesta interdisciplinar de los estudiantes de octavo grado, en tanto desde la reflexión que haga el docente en cada intervención sabrá de qué manera los estudiantes abordaron los problemas que se les plantearon en clase.

OBJETIVOS

Objetivo general

Favorecer la educación ambiental como proyecto pedagógico a partir de una propuesta interdisciplinaria basada en la formación de valores en estudiantes de octavo grado de la I. E. Javiera Londoño, sede centro.

Objetivos específicos

Integrar en los planes de las áreas de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Ética y Artística un proyecto pedagógico que promueva la educación ambiental.

Diseñar estrategias didácticas para la formación en valores en educación ambiental en los estudiantes de octavo grado.

Valorar el efecto de las estrategias didácticas en la educación ambiental de los estudiantes a la luz del aprendizaje significativo.

DISEÑO METODOLÓGICO

Enfoque

Este trabajo se plantea desde un enfoque cualitativo, dado que se recolectaron datos sin medición numérica. Este enfoque estuvo respaldado por técnicas e instrumentos de recolección de información como la observación participante y el diario de campo, desde los cuales se obtuvieron los datos necesarios para los hallazgos. La investigación cualitativa se caracteriza como un proceso interactivo y no lineal, de manera que la recolección de datos y análisis para las investigaciones que abordan la problemática presentada se hace de manera periódica (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Este enfoque es pertinente, dada su compatibilidad con el método de Investigación Acción Educativa (IAE), dada la flexibilidad para seleccionar la muestra y para recolectar todo tipo de datos, según las categorías y ejes propuestos desde la observación participante. Además, con la IAE es posible combinar la pedagogía y su quehacer con lo investigativo, como estrategia de obtención de saberes destinados a favorecer la innovación de la realidad educativa (Restrepo, 2004, citado en Ramírez, 2016).

Sumado a lo anterior, el alcance de esta investigación es descriptivo. Igualmente, al emplearse un método IAE también se busca no solamente recolectar datos y describirlos, sino también crear una estrategia educativa

generadora de conocimientos y que a la vez favorezca el cuidado del medio ambiente en las entidades educativas, como también generar una conciencia ambiental (Ramírez, 2016).

Población y muestra

En este trabajo la población corresponde al grado octavo de la Institución Educativa Javiera Londoño, compuesto por 228 estudiantes. En cuanto a la muestra se seleccionaron los grupos 8^o2 y 8^o3 de 76 estudiantes, 38 por grupo. Para la selección de la población y de la muestra el criterio fue a conveniencia, no probabilístico (Hernández et al., 2014). La razón se debe a que el investigador trabaja con este grado como maestro, lo cual le posibilita tomar una muestra natural; es decir, de un grupo ya conformado.

El grupo de 8^o2 se compone de 10 hombres y 28 mujeres, mientras que el grupo de 8^o3 se compone de 5 hombres y 33 mujeres. Las edades de estos estudiantes oscilan entre los 13 a los 15 años. En el anexo 1 se pueden apreciar un par de fotografías de los grupos participantes.

Método

El método empleado es la Investigación Acción Educativa (IAE). La IAE se entiende como un método por medio del cual se pretende conocer una problemática para resolverla, siendo los investigadores agentes participantes en todo el proceso de investigación (Pérez, Galán y Quintanal, 2012). Este método

comprende la enseñanza como un proceso de investigación y continua búsqueda, “Una forma de autorreflexión realizada por participantes en situaciones sociales con el fin de mejorar la racionalidad y la justicia de sus propias prácticas, su comprensión de dichas prácticas y la situación en las cuales se dan esas prácticas” (Carr y Kemmis, 1986, p. 14). En general, la IAE está constituida por reflexiones de corte práctico con el fin de optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Según Pérez et al. (2012), la IAE pretende que el maestro investigue sobre su práctica educativa, de forma que repercuta luego en la calidad del aprendizaje y de la enseñanza. Estas serían sus características:

- Intenta mejorar la educación, pues estimula el cambio.
- Participación de todas las personas que trabajan en la educación.
- Sigue un proceso espiral de trabajo, reelaborando su planteamiento a partir de la propia experiencia.
- Promueve la colaboración de todos los agentes educativos.
- Presenta una visión amplia de la realidad, que sistematiza para su estudio.
- Propugna el análisis crítico de la realidad, lo mismo que de la propia experiencia (p. 484).

Teniendo en cuenta que en este tipo de investigación se considera la recolección de datos como fundamento principal del tema a tratar, se construye el conocimiento desde y para la práctica para mejorarla a través de la transformación y así comprenderla mejor.

A continuación, se exponen las fases desde las que se empleó la IAE y a partir de las cuales se desarrollaron los objetivos específicos de investigación:

- **Fase 1. Integración del proyecto pedagógico para la educación ambiental.**
 - Revisión de mallas curriculares de CS, CN, Ética y Artística de la I. E. Javiera Londoño para buscar puntos de encuentro con la educación ambiental.
 - Revisión de indicadores de los estándares y competencias del lenguaje del MEN de CS, CN, Ética y Artística para relacionar cada saber con la educación ambiental.
 - Articulación de mallas curriculares y estándares con teoría de la formación en valores desde la ética ambiental.
 - Articulación de la propuesta con el PPI, el ABP y la IAE.
- **Fase 2. Diseño y aplicación de estrategias didácticas para la formación en valores en educación ambiental**

- Planeación de fase A de intervención: discusión y participación.
 - Planeación de fase B de intervención: propuesta.
 - Intervención de las dos fases con los estudiantes de 8^o2 y 8^o3.
-
- **Fase 3. Valoración del efecto de las estrategias didácticas en la educación ambiental**
 - Recolección de información con base en la observación participante y diario de campo de cada fase A y B.
 - Descripción de hallazgos.
 - Elaboración de conclusiones.
 - Realización de recomendaciones.
 - Ajustes finales al trabajo de grado.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Observación participante

Según Hernández et al. (2014), existen varios tipos de observaciones: no participación, participación pasiva, participación moderada, participación activa, participación completa. Para este caso, se empleó la observación completa, puesto que el investigador no solo fungió como observador, sino también como participante. A medida que el investigador hizo la observación del fenómeno, se involucró como maestro, guía y orientador dentro del proceso de implementación de la propuesta interdisciplinar en educación ambiental. Dentro de los ejes a observar, cada intervención de la propuesta tuvo sus propias categorías. En total, son las siguientes:

- Participación.
- Dominio conceptual.
- Respeto.
- Calidad de la argumentación.
- Creatividad.
- Propuesta.
- Ética ambiental: comportamiento de los estudiantes con los cuatro campos de reflexión expuestos por Pautassi (2017): ética de la comunicación, postura crítica frente a la autonomía de la tecnociencia, solidaridad antropocósmica y virtudes ecológicas.

Con estas tres categorías se exploró el aprendizaje significativo de los estudiantes de 8º2 y 8º3.

Diario de campo

El anexo 2 muestra el diario de campo diligenciado durante el proceso de observación de cada sesión intervenida. En total, se diligenciaron cuatro diarios de campo, producto de cuatro estrategias que componen la propuesta interdisciplinar. Esos cuatro formatos, una vez diligenciados, constituyeron los hallazgos de la investigación, junto con otras evidencias, como: propuestas para el cuidado del ambiente, fotografías y videos.

Grabaciones y fotografías

En algunas intervenciones se emplearon grabaciones por medio de videos, con el fin de retener información que pudiera ser útil para los hallazgos. Por su parte, en todas las sesiones de intervención se tomaron fotografías a los estudiantes realizando las actividades propuestas. Apelando a criterios éticos en el uso de la información, a los estudiantes de 8º2 y 8º3 se les entregó un consentimiento informado con el fin de comunicarles sobre los fines de la investigación aclarando además que las fotografías y grabaciones tendrían un uso exclusivamente para la investigación (ver anexo 3).

Finalmente, se diseñó una página web donde hay evidencia fotográfica y a través de videos de estudiantes realizando actividades, propuestas y trabajos académicos de carácter ambiental. Esta se puede visualizar en el siguiente enlace: <https://edwmar723.wixsite.com/conciencia>.

FASES Y ACTIVIDADES		SEMANAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Articulación de la propuesta con el PPI, el ABP y la IAE		■	■													
Fase 2. Diseño y aplicación de estrategias didácticas para la formación en valores en educación ambiental	Planeación de fase A de intervención: Discusión y participación				■	■											
	Planeación de fase B de intervención: Propuesta				■	■											
	Intervención de las dos fases con los						■	■	■	■							

FASES Y ACTIVIDADES		SEMANAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	estudiantes de 8 ^o 2 y 8 ^o 3																
Fase 3. Valoración del efecto de las estrategias didácticas en la educación ambiental	Recolección de información con base en la observación participante y diario de campo de cada fase A y B																
	Realización de hallazgos																
	Realización de conclusiones																

FASES Y ACTIVIDADES	SEMANAS																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Realización de recomendaciones																	
Ajustes finales al trabajo de grado.																	

Fuente: elaboración propia.

HALLAZGOS

El presente apartado de hallazgos se compone de tres capítulos. Cada uno busca responder a cada objetivo específico planteado.

En el primer capítulo, se presentan los hallazgos y discusiones en torno a la interdisciplinariedad como posibilidad para la enseñanza de valores orientados a la concientización sobre el medio ambiente a partir de un proyecto pedagógico. Allí se destaca la integración de los saberes como alternativa para encontrar puntos en común que movilicen en un solo sentido un aprendizaje basado en la ética ambiental.

En el segundo capítulo se destaca la influencia de las estrategias didácticas, diseñadas en la formación en valores en educación ambiental de los estudiantes de 8º2 y 8º3 de la Institución Educativa Javiera Londoño. Esto se logró mostrando evidencias de cada una de las estrategias y los alcances que se obtuvieron de la implementación desde categorías como: participación, dominio conceptual, respeto, calidad de la argumentación, creatividad y propuesta.

Por último, en el tercer capítulo se exponen los hallazgos de la implementación de las estrategias, vinculados directamente con la educación ambiental. Allí se retoman las categorías de la ética ambiental de Pautassi (2017) y se valora el efecto de las estrategias didácticas en la educación ambiental de los estudiantes a luz del aprendizaje significativo.

Capítulo uno. La interdisciplinariedad, una alternativa para la educación ambiental. Las mallas y los estándares curriculares como punto de partida para la integración de saberes

La exploración de las mallas curriculares de CS, CN, Ética y Artística la I. E. Javiera Londoño y de los indicadores de los estándares y competencias del lenguaje del MEN en estas mismas cuatro áreas permitió encontrar que hay un interés desde el currículo por formar en educación ambiental. Por un lado, la tabla 2 expone los resultados de la revisión de mallas curriculares grado 8º, así:

Tabla 2

Resultados revisión de mallas curriculares grado 8º, I. E. Javiera Londoño

	Ciencias sociales	Ciencias naturales	Ética y valores	Educación artística y cultural
Educación ambiental	1. Explico algunos problemas ambientales provocados por procesos de industrialización en Colombia y realizo conjeturas acerca de sus consecuencias a corto, mediano y largo plazo	3. Manejo de forma adecuada los residuos sólidos en busca del mejoramiento ambiental del entorno	5. Reconozco la importancia de la ética y los valores en la vida personal, familiar, institucional y social	No posee asociaciones con la educación ambiental

	2. Argumento la importancia de un desarrollo social, económico y tecnológico, fundamentado en una lógica orientada al bienestar colectivo	4. Indago sobre los avances tecnológicos en comunicaciones y explico sus implicaciones para la sociedad	6. Asumo una actitud puntual, respetuosa, responsable participativa y atenta en el desarrollo de las actividades en clase	
			7. Realizo una actividad donde expreso el compromiso personal de los jóvenes consigo mismos, con la familia y la institución	

Fuente: elaboración propia con base en los indicadores de las mallas curriculares de la I. E. Javiera Londoño.

Como se puede apreciar, en CS, CN y Ética hay una intencionalidad de que los estudiantes desarrollen competencias argumentativas (1 y 2), investigativas (4) y actitudes asociadas con el conocimiento de las dinámicas tecnológicas y sociales (3, 5, 6 y 7). Asimismo, desde la ética se asumen competencias que conduzcan a los estudiantes al reconocimiento de la importancia de los valores

para el relacionamiento con el otro, así como asumir actitudes de respeto en los entornos educativos.

Si bien algunos de estos indicadores no están vinculados directamente con el ambiente, sí son necesarios desde la ética ambiental para formar seres humanos que respeten, valoren y cuiden el medio ambiente. Por lo tanto, es posible afirmar que en la I. E. Javiera Londoño sí es posible integrar saberes con los cuales, desde el currículo, pueda el docente diseñar estrategias pedagógicas para ver en la interdisciplinariedad una alternativa para la educación ambiental desde cualquier área, especialmente las seleccionadas para este proyecto.

La Educación Artística, si bien, según la tabla 1, no participa directamente como saber que, desde sus indicadores, se articule directamente con la educación ambiental, en el marco de los estándares curriculares sí se encontraron condiciones de posibilidad para vincular esta área a este proyecto, como se aprecia en la tabla 3:

Tabla 3

Resultados revisión de indicadores de los estándares y competencias del lenguaje grado 8º

Educación ambiental	Ciencias sociales	Ciencias naturales	Ética y valores	Educación artística y cultural
	1. Respeto diferentes posturas frente a	3. Diseño y aplico estrategias	5. Reconozco la importancia de la ética y los valores	8. Propongo ideas artísticas auténticas, benéficas y

	los fenómenos sociales	para el manejo de basuras en mi colegio	en la vida personal, familiar, institucional y social	novedosas para su medio ambiente natural, social y cultural y asumo una actitud de compromiso con ellas
	2. Asumo una posición crítica frente al deterioro del medio ambiente y participo en su conservación	4. Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno	6. Asumo una actitud puntual, respetuosa, responsable, participativa y atenta en el desarrollo de las actividades en clase	9. Me intereso por conocer, ser crítico, cuidar y simbolizar la diversidad biológica y de su patrimonio cultural, a través del arte
			7. Realizo una actividad donde expreso el compromiso personal de los jóvenes consigo mismos, con la familia y la institución	

Fuente: elaboración propia con base en los indicadores de las estándares y competencias del lenguaje del MEN.

Como se puede notar, los estándares y competencias de cada una de estas áreas están en sintonía con el desarrollo de competencias orientadas al medio ambiente, incluida la Educación Artística. Aquí emergieron competencias propositivas (3 y 8), de tipo crítico (2 y 9) y de promoción del respeto (1, 4). Así que se articularon los indicadores de las mallas curriculares de la I. E. Javiera Londoño con los estándares y competencias y, a su vez, estos se articularon con los cuatro principios de la ética ambiental expuestos, por Pautassi (2017), así (tabla 4):

Tabla 4

Articulación indicadores mallas curriculares e indicadores estándares y competencias con principios de la ética ambiental

	Ciencias sociales	Ciencias naturales	Ética y valores	Educación artística y cultural
Educación ambiental	Respeto diferentes posturas frente a los fenómenos sociales.	Diseño y aplico estrategias para el manejo de basuras en mi colegio	Reconozco la importancia de la ética y los valores en la vida personal, familiar, institucional y social.	Propongo ideas artísticas auténticas, benéficas y novedosas para su medio ambiente natural, social y cultural y asume una actitud de

	(1) ética comunicativa	(3) virtudes ecológicas	(1) ética comunicativa,	compromiso con ellas. (Art.) (3) virtudes ecológicas
	Asumo una posición crítica frente al deterioro del medio ambiente y participo en su conservación (4) postura crítica frente a la autonomía de la tecnociencia.	Respeto y cuidado los seres vivos y los objetos de mi entorno (2) solidaridad antropocósmica	Asumo una actitud puntual, respetuosa, responsable participativa y atenta en el desarrollo de las actividades en clase. (1) ética comunicativa	Me intereso por conocer, ser crítico, cuidar y simbolizar la diversidad biológica y de su patrimonio cultural, a través del arte. (2) solidaridad antropocósmica,
	Explico algunos problemas ambientales provocados por procesos de industrialización en Colombia y realizo conjeturas acerca	Manejo de forma adecuada los residuos sólidos en busca del mejoramiento ambiental del entorno	Realizo una actividad donde expreso el compromiso personal de los jóvenes consigo mismos, con la	

	<p>de sus consecuencias a corto, mediano y largo plazo.</p> <p>(4) postura crítica frente a la autonomía de la tecnociencia</p>	<p>(3) virtudes ecológicas</p>	<p>familia y la institución.</p> <p>(1) ética comunicativa,</p>	
	<p>Argumento la importancia de un desarrollo social, económico y tecnológico, fundamentado en una lógica orientada al bienestar colectivo.</p> <p>(4) postura crítica frente a la autonomía de la tecnociencia.</p>	<p>Indago sobre los avances tecnológicos en comunicaciones y explico sus implicaciones para la sociedad</p> <p>(4) postura crítica frente a la autonomía de la tecnociencia.</p>		

Fuente: elaboración propia.

Como se puede notar, cada uno de los indicadores se relacionó con un principio de la ética ambiental, con lo cual se estableció la integración de saberes de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Ética y Artística con la educación ambiental hacia un enfoque interdisciplinar. Con estos primeros hallazgos se pudo diseñar el proyecto pedagógico ambiental basado en cuatro estrategias, cuyos resultados de su implementación se exponen en el capítulo dos.

Capítulo dos. Influencia de las estrategias didácticas diseñadas en la formación en valores en educación ambiental de los estudiantes de 8º2 y 8º3

A partir de la integración de las cuatro áreas por medio de los indicadores y principios de la ética ambiental, se diseñaron cuatro estrategias, cada una orientada a fomentar temas, conceptos, reflexiones y actitudes vinculadas con la educación ambiental. Cada estrategia implementada aportó de alguna manera a las competencias asociadas con cada una de las cuatro áreas y posibilitaron llevar la discusión de la educación ambiental a un plano donde es necesario desarrollar actitudes, conceptos y procedimientos para debatir y proponer en torno a acciones que movilicen el respeto y cuidado del medio ambiente. A continuación, se presentan los hallazgos a partir de las categorías propuestas y con mediación fotográfica.

En primer lugar, la categoría *participación* podría considerarse en este proyecto como una noción fundamental al momento de desarrollar estrategias

pedagógicas orientadas a la educación ambiental. Desde la participación se movilizaron ideas, argumentos, debates y propuestas, donde todo el conjunto de estudiantes se vio involucrado, lo cual fue evidenciado con notoriedad en las cuatro estrategias.

Como ejemplo de lo anterior, La estrategia 1: “El debate como la búsqueda del respeto por las diferentes posturas” fue una oportunidad para que los estudiantes establecieran un diálogo entre diferentes tipos de opiniones. En este sentido, el debate movilizó pensamiento, dado que la oposición de las ideas y la búsqueda de consenso hizo que los participantes argumentaran y defendieran sus posturas en cuanto al tema del *fracking* en Colombia.



Figura 1. Producción de ideas antes del debate sobre el *fracking* en Colombia (estrategia 1).

Fuente: elaboración propia.

La participación no se queda entonces en la posibilidad de hablar, sino también de manifestar el nivel de respeto por las ideas de los demás, de escuchar su palabra y reaccionar con argumentos.



Figura 2. Debate sobre el *fracking* en Colombia (estrategia 1)

Fuente: elaboración propia.

De igual manera, la participación constituyó una oportunidad para socializar impresiones acerca de la lectura de fotografías asociadas con la naturaleza. Durante la estrategia 2: “El respeto por los seres vivos y por mi entorno”, los estudiantes tuvieron la libertad para aportar cualquier tipo de interpretación y relación que les suscitara las imágenes (ver anexo 4). Entre ellas, argumentaban que al universo le llevó millones de años para dar vida a organismos vivos (fotografía 1) para que el ser humano, en su afán desmedido por dominar y controlar la naturaleza, acabe con su creación (fotografías 3, 4 y 5).



Figura 3. Estudiantes mostrando fotografía 2 (estrategia 2).

Fuente: elaboración propia.

Igualmente, otros estudiantes manifestaban que los seres humanos durante mucho tiempo nos hemos creído los dueños de la naturaleza y por eso hemos roto el ciclo armónico de los ecosistemas, solo hasta hace poco su visión del mundo ha cambiado y se ha dado cuenta que él como tal solo hace parte del cosmos y cualquier acción que tenga trae sus consecuencias.

La participación se evidenció entonces como la posibilidad de que los estudiantes interpretaran y argumentaran sus posturas respecto a temas sobre el ambiente que, de inmediato, inspiraban reflexiones.



Figura 4. Estudiantes observando las imágenes (estrategia 2)

Fuente: elaboración propia.

Por supuesto, la participación al servicio de la educación ambiental no solo movilizó argumentos y reflexiones, como ya se ha evidenciado, sino también propuestas. En la estrategia 3: “Aportando soluciones al cuidado del ambiente” los estudiantes participaron activamente en la búsqueda de las soluciones frente a las situaciones problema planteadas (ver anexo 5) a través de sus conocimientos previos y de la información que podían obtener mediante las diferentes fuentes a las cuales podían acceder. Entre los integrantes de cada equipo (cuatro equipos

en total) se observó que hubo una comunicación asertiva, colocándose fácilmente de acuerdo en los diferentes puntos a tratar.



Figura 5. Estudiantes generando propuestas ambientales (estrategia 3)

Fuente: elaboración propia.

Los resultados evidencian que la participación es una actividad imprescindible si se quiere movilizar el pensamiento, las ideas y los argumentos. Asimismo, en la medida en que el docente propicie estrategias para ello, la participación tiene un alcance mayor, llevando al estudiante a pensar en propuestas que contribuyan con la solución a los problemas ambientales de la institución.

Por último, la participación también se inspira desde el arte; es decir, el arte es un campo que despierta creatividad e iniciativa, por lo tanto, genera participación. Al respecto, durante la estrategia 4: “El arte en el aprovechamiento

de los residuos sólidos,” los estudiantes voluntariamente seleccionaron su manera de participar en actividades artísticas y culturales a desarrollar: danza, *performance*, esculturas mecánicas, pinturas, tarjetería, entre otras producciones que fueron realizadas con material reciclable.

Otra categoría de protagonismo durante la aplicación de las estrategias fue el *dominio conceptual*, evidenciado en las estrategias 1 y 2. Allí el docente logró movilizar ideas con fundamento y sólidas sobre el medio ambiente. En la estrategia 1, por ejemplo, se notó dominio conceptual de los temas, ya que gracias a la motivación que había para dicha actividad los estudiantes se prepararon lo suficiente para participar a través de datos estadísticos, opiniones de expertos, artículos científicos, entre otros, para dar conceptos claros y con buenas bases de información. En el tema del *fracking* los estudiantes fueron conscientes de que, para sostener un debate, no se puede partir de opiniones, sino de argumentos; por lo tanto, es necesario conocer el tema, apropiarse de él a partir de fuentes confiables.

Por otra parte, en la estrategia 2 el docente ofreció diferentes ayudas didácticas como, por ejemplo, diapositivas y un texto de Beatriz Restrepo Gallego para aclarar a los estudiantes conceptos como macrocosmos, microcosmos, ética y moral. Las relaciones entre las cuatro imágenes que hicieron los estudiantes en forma general fueron las siguientes:

- **Fotografía 1.** El universo tuvo un proceso de desarrollo que partió de millones de años para dar origen a lo que se tiene en el presente. Sustentados en la teoría del *Big-bang*, hubo una gran explosión que dio como origen a los cuerpos celestes que tenemos en la actualidad y entre estos está el planeta Tierra. En sus orígenes el planeta no era habitable por las mismas condiciones climáticas que se presentaban, tuvieron que pasar muchos sucesos para que finalmente aparecieran los primeros organismos en la tierra.
- **Fotografía 2.** Al observar a la Sequoia, no queda más que pensar que, a pesar de que el ser humano se considera superior a otros elementos de la naturaleza, solo por el hecho de ser pensantes, existen otros seres vivientes que superan nuestra duración de la vida y nuestra estatura. Su longevidad y su altura nos dice claramente que somos humildemente nada ante esta estructura natural. ¡Qué gran lección nos da la naturaleza! No es el tiempo ni la altura sino la sabiduría y la nobleza las que deben orientar nuestra vida.
- **Fotografía 3.** El elefante es un mamífero de gran tamaño, del cual hay dos especies: el elefante asiático y el elefante africano. Son organismos que han logrado tener un comportamiento sociable, pues se puede observar que siempre andan en grupo. Dedican buen tiempo para alimentarse y compartir entre ellos. El macho abandona su grupo aproximadamente a los 12 o 15

años de edad para formar nuevas manadas, quedando las crías que se tengan al cuidado de las hembras.

- **Fotografía 4.** Las hormigas son seres con una alta jerarquización en su clase social. De acuerdo con esto se distribuyen su trabajo para poder cooperar entre sí. Su organización y entrega al trabajo siempre servirán de ejemplo a la humanidad. Entre los sentidos más desarrollados por las hormigas está el olfato, ya que producen grandes cantidades de feromonas con las cuales marcan la ruta que deben seguir, tanto de ida como de regreso a su hábitat. Si por algún motivo se pierde el camino, ellas no tienen problema en comenzar otro de nuevo.

Desde el dominio de los conceptos se evidenció también la *calidad de la argumentación*, como una manera en que los estudiantes lograran transmitir sus pensamientos considerando la epistemología y otras discusiones que sobre el medio ambiente se han desarrollado históricamente. Los siguientes son una compilación de argumentos sobre el debate del *fracking* en Colombia realizados por los estudiantes:

Ventajas del *fracking*:

- Nuestro país presenta muy buenas condiciones petrolíferas, que hasta el momento vienen siendo aprovechadas, pero si con este método aumenta la producción traerá muchos beneficios.

- El tener mayor producción petrolífera va a incrementar la economía, lo que va a traer como resultado más oportunidad de empleo, con mayor capacidad de adquirir bienes y servicios.
- El *fracking* puede convertirse en una solución transitoria, mientras que se van consolidando otros tipos de energías renovables para competir con los combustibles fósiles.
- Dicho proceso reduce los costos de la energía, puesto que se tiene mayor acceso al gas y a la electricidad.
- El *fracking* es una técnica utilizada para la extracción de gas que ha estado depositado dentro de las rocas por millones de años, este proceso “Consiste en la inyección a altas presiones de agua, arena y productos químicos a las formaciones rocosas ricas en hidrocarburos, a fin de incrementar su permeabilidad y, con ello, mejorar la extracción de los mismos” (el estudiante cita textualmente).

Desventajas del *fracking*:

- Este proceso genera un impacto ambiental negativo para el planeta, puesto que el líquido de las fracturas es filtrado por las fisuras de la roca, llega hasta los yacimientos y flujos de agua subterráneas contaminándolas.
- Los productos químicos utilizados en el *fracking* se ha encontrado que son sumamente peligrosos para el medio ambiente y la salud humana.
- “Entre los aditivos químicos utilizados se encuentran bencenos, xilenos o cianuros, hasta llegar a unas 500 sustancias químicas, muchas de ellas

cancerígenas, mutágenos, y con otras propiedades altamente preocupantes. El fluido de retorno también trae a la superficie otras sustancias que pueden contener las capas de pizarra. Es muy común que estas rocas contengan sustancias muy peligrosas, tales como metales pesados (mercurio, plomo...), radón, radio o uranio, y otros elementos radiactivos que llegan a la superficie” (el estudiante cita textualmente).

- Aumenta la sismicidad en los lugares en donde se practica el *fracking*.
- El transporte de estas sustancias tóxicas, produce inseguridad en las vías, emisiones de gases de efecto invernadero y contaminación acústica.

Asimismo, los estudiantes se preocuparon por ver las incidencias que tiene el *fracking* en Colombia, manifestando los siguientes aspectos:

- En Colombia hasta el momento actual el *fracking* no se está implementando, aunque se ha considerado viable desde el punto de vista económico, así lo sostuvo al periódico el país, el Dr. Francisco José Lloreda, presidente de la Asociación Colombiana del Petróleo, ACP.
- Es importante tener en cuenta que las reservas petroleras que tenemos se están agotando, por lo tanto, ¿por qué no hacer uso de esta técnica para aprovechar los recursos que tenemos en el subsuelo y que por razones geológicas no logran ascender donde sea más asequible?
- De igual manera, aunque ya se encontraba en proceso de decisión positiva en la venta de bloques para la exploración petrolera de este tipo, la

comunidad se opone a esta práctica por sus consecuencias dañinas para la humanidad y su entorno.

El *respeto* emerge como una categoría más que se destacó en este proyecto. Durante la estrategia 1 este valor se evidenció en cada estudiante en la medida en que consideraban las opiniones de los demás y, más que buscar antagonismos, se buscaba una contienda y consenso sanos. En definitiva, los estudiantes siempre manifestaron una actitud de respeto hacia las opiniones y formas de pensar de los demás. La actividad estuvo programada para que hubiese un mediador, quien daba la palabra a los compañeros y también alguien que controlaba el tiempo de las intervenciones, por lo cual esto también facilitó la participación de la mayoría de los estudiantes, sin que se interrumpieran entre sí; manifestaron apertura a las opiniones diferentes a la suyas sin existir dogmatismos o mentes cerradas. Los estudiantes pudieron en algunos casos reafirmar su pensamiento con respecto al *fracking* y en algunos otros escuchar nueva información que les pudiera cambiar su opinión.

A través de las estrategias, el respeto también se promovió, no solo hacia el compañero. Durante la estrategia 2, por medio de las actividades realizadas los estudiantes tuvieron oportunidad para desarrollar más profundamente el valor del respeto hacia los otros seres vivos y hacia la naturaleza. Al describir las imágenes, manifestaron el respeto por los seres vivos, por la grandeza del universo; se

destaca, entre ellos, los comentarios que hicieron sobre la Sequoia, destacando su grandeza y larga vida.

De igual manera, al leer el cuento *A imagen y semejanza* de Mario Benedetti, se percibió el respeto cuando aportaron comentarios sobre el final de la hormiga, al mencionar que todo el trabajo y la laboriosidad de la hormiga fueron inútiles, porque finalmente terminó aplastada sin compasión por otro ser viviente, lo cual les generó sensibilidad hacia lo pequeño, que por criterio estético del ser humano se considera muchas veces como lo insignificante. Durante los videos que la estrategia 2 propuso realizar, cuando tomaron las hormigas en sus manos, se observó que, a pesar del diminuto tamaño y de lo fácil que sería aplastarlas, las hormigas son seres vivientes que contribuyen al ciclo de la vida en este planeta. Mientras sostenían una hormiga y la dejaban en su hábitat natural, algunos estudiantes afirmaban:

“Lucha por tus sueños, no permitas que en el camino los obstáculos te derroten, y verás que podrás alcanzarlos.” (Estudiante de 8º)

“Las hormigas tienen mucho que enseñarnos. Parecen débiles, pero son fuertes; cargan su propio peso o más; son muy unidas, trabajan en equipo; son muy pequeñas, pero hacen su trabajo; tienen buena comunicación entre ellas; saben buscar el mejor refugio.” (Estudiante de 8º)

“No debemos creernos superiores a los demás, todos merecemos ser respetados y solo Dios puede disponer de la vida de otros.” (Estudiante de 8º)

“El mundo está lleno de seres y animales más grandes que nosotros. Solo basta con pesar nuestra vulnerabilidad ante seres más grandes para valorar un individuo tan pequeño como la hormiga; no debemos decidir sobre la vida de los demás, mejor cuidemos de ella.” (Estudiante de 8º)

Cabe anotar, el valor del respeto se reflexionó de una manera tal que los estudiantes pudieran aprender a valorar el medio ambiente, los seres vivos, la naturaleza y los animales. El respeto consiste entonces en considerar al otro como semejante, en destacar sus cualidades, en reconocer su trabajo y en admirar su función en el mundo. De ahí que desde la educación ambiental el respeto pueda ser el pilar para el desarrollo sostenible.



Figura 6. Captura de video de estudiantes sosteniendo hormigas en la palma de sus manos (estrategia 2).

Fuente: elaboración propia.

Por último, en cuanto a las categorías de *creatividad* y *propuesta*, las estrategias orientadas a la educación ambiental propiciaron momentos que posibilitaron a los estudiantes desplegar su imaginación y generar ideas plasmadas en la resolución de situaciones problema y en la creación de obras artísticas a partir de material reciclable.

Por un lado, la estrategia 3 contribuyó en términos de formación ambiental a la búsqueda de alternativas de solución frente a problemas específicos (ver anexo 5), para así desarrollar la sensibilización y toma de conciencia sobre la problemática ambiental con momentos creativos en la búsqueda de soluciones

integrales, a nivel técnico, social, económico y cultural. Todo esto confluyó entonces para que los estudiantes construyeran propuestas como:

- **“ECOJAVIERA”**: cuyo objetivo es propiciar en los estudiantes de la I. E. Javiera Londoño, una toma de conciencia de no arrojar los residuos sólidos en los espacios de la institución, ya que nos afectan a todos, y más bien hacer una disposición correcta de ellos.
- **“Rejuvenecimiento de la Institución Educativa Javiera Londoño”**: cuyo objetivo es velar por que los estudiantes cuiden su entorno educativo y el ecosistema que los rodea para tener una buena apropiación de la institución y un buen sentido de pertenencia.
- **“Por uno menos dos más”**: cuyo objetivo es sensibilizar a los estudiantes de la I. E. Javiera Londoño, sobre la importancia de conservar nuestra flora para poder contar con mejores condiciones de vida y evitar grandes desastres naturales.
- **“Manejo de los residuos sólidos”**. cuyo objetivo es reducir la contaminación ambiental de la I. E. Javiera Londoño, a través de actividades de manejo, disposición y reutilización de los residuos sólidos para concientizar a las generaciones presentes y evitar el deterioro del medio ambiente. Esto puede afectar en un futuro cercano a las generaciones venideras, por tanto, se debe tener en cuenta aspectos del cuidado del ambiente como las tres “R” que son: reciclar, reutilizar, reducir.

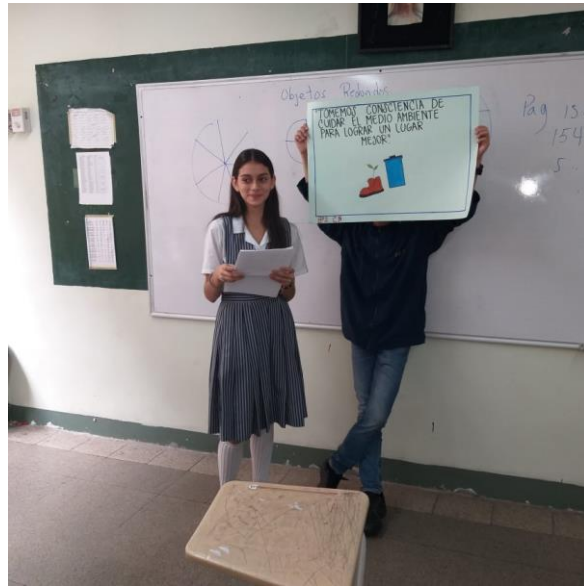


Figura 7. Estudiantes exponiendo su propuesta al grupo (estrategia 3).

Fuente: elaboración propia.

Respecto a la estrategia 4, los estudiantes lograron desarrollar su creatividad a través de los lineamientos establecidos para cada una de las propuestas de intervención. La creatividad fue la base fundamental para desarrollar su potencial frente a las actividades propuestas y se puede evidenciar en los diferentes trabajos realizados por ellos:



Figura 8. Elaboración de vestidos de danza con material reciclable (estrategia 4).
Fuente: elaboración propia.



Figura 9. Actividad de danza (estrategia 4).

Fuente: elaboración propia.



Figura 10. Esculturas con material reciclable (1) (estrategia 4).

Fuente: elaboración propia.



Figura 11. Esculturas con material reciclable (2) (estrategia 4).

Fuente: elaboración propia.



Figura 12. Tarjetería con material reciclable (1) (estrategia 4).
Fuente: elaboración propia.



Figura 13. Tarjetería con material reciclable (2) (estrategia 4).
Fuente: elaboración propia.



Figura 14. Obras artísticas con material reciclable (1) (estrategia 4).

Fuente: elaboración propia.



Figura 15. Obras artísticas con material reciclable (2) (estrategia 4).

Fuente: elaboración propia.



Figura 16. Exposiciones sobre el medio ambiente con maquetas (1) (estrategia 4).

Fuente: elaboración propia.

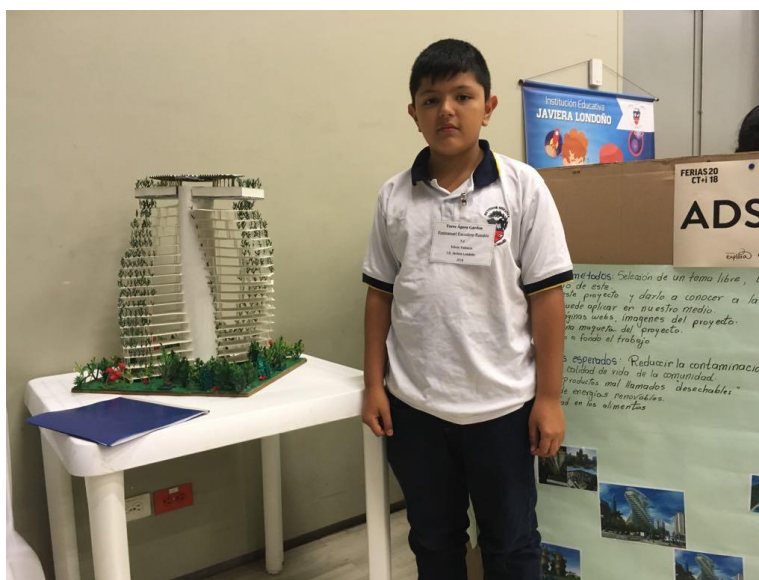


Figura 17. Exposiciones sobre el medio ambiente con maquetas (2) (estrategia 4).

Fuente: elaboración propia.

Capítulo tres. La educación ambiental como punto de anclaje para la integración de los saberes hacia la promoción del aprendizaje significativo

Finalmente, este último capítulo está dedicado a valorar el efecto de las estrategias didácticas en la educación ambiental de los estudiantes a la luz del aprendizaje significativo. Es evidente, luego de lo ya expuesto, que las estrategias diseñadas orientaron a los estudiantes a desarrollar valores relacionados con la ética ambiental, como son la ética de la comunicación, la postura crítica frente a la autonomía de la tecnociencia, la solidaridad antropocósmica y las virtudes ecológicas.

En cada actividad desarrollada los estudiantes fortalecieron lazos de respeto (virtudes ecológicas) con el otro y el medio ambiente y reconocieron que la naturaleza y los animales tienen un papel en la Tierra independientemente de su tamaño (solidaridad antropocósmica). Esto se evidenció en actividades como la observación de fotografías, la lectura del cuento de Mario Benedetti y el video de la hormiga.

De igual forma, el debate sirvió como punto de anclaje para tratar temas medioambientales delicados, donde se requiere estar dotado de conceptos y fuentes para poder esgrimir argumentos sólidos. Allí se reconocieron aspectos relacionados con la ética comunicativa donde los estudiantes manifestaron una mente abierta a todo tipo de ideas, ya sea en favor de la tecnología o en contra, siempre buscando consenso y un equilibrio, lo cual también se vinculó con una postura crítica frente a la autonomía de la tecnociencia.

De todo lo anterior es posible afirmar que una educación ambiental basada en estrategias que articulen diferentes disciplinas, como fue el caso de CN, CS, Ética y Educación Artística fomenta un aprendizaje significativo, en la medida en que se vinculen constantemente durante los procesos de aprendizaje asuntos como la participación, la conceptualización, el respeto, la argumentación, la creatividad y la propuesta, todos estos valores que le otorgaron a los estudiantes una actitud reflexiva y propositiva ante los problemas ambientales, con miras a su solución.

Tal y como lo apunta el aprendizaje significativo, los estudiantes ya contaban con conocimientos sobre el medio ambiente y, sin duda, reconocían algunos temas y habían realizado antes algunas reflexiones sobre su cuidado. Esto sirve de base para que, a partir de los nuevos conocimientos que el docente moviliza en el aula, los estudiantes creen nuevos significados, los cuales se reflejaron en la participación que tuvieron en cada actividad y favorecieron la creatividad y la imaginación.

Indudablemente, como se pudo notar, tanto en las mallas curriculares de la I. E. Javiera Londoño, como en los estándares básicos de competencias del MEN, el cuidado del ambiente es transversal a las áreas propuestas en este proyecto. Por lo tanto, la educación ambiental, al constituirse en un punto de encuentro entre las áreas, es la base para una educación complementaria a cualquier conocimiento y a través de la cual se promueven constantemente la participación, la creatividad, las posturas críticas, entre otros.

Propuesta de intervención como hallazgos de investigación

En este apartado de los hallazgos se presenta a continuación el desarrollo de las primeras dos fases, correspondientes a los objetivos específicos uno y dos. La fase 3 corresponde a la etapa de los hallazgos, ya presentada con anterioridad.

Fase 1. Integración del proyecto pedagógico para la educación ambiental.

Revisión de mallas curriculares de CS, CN, Ética y Artística de la I. E. Javiera Londoño para buscar puntos de encuentro con la educación ambiental.

Luego de revisar las mallas curriculares de CS, CN, Ética y valores y Educación artística y cultural del grado 8º, se encontraron puntos en común con la educación ambiental que favorecen la integración de la propuesta como proyecto interdisciplinar, lo que puede evidenciarse en la tabla 2, expuesta anteriormente.

Revisión de indicadores de los estándares y competencias del lenguaje del MEN de CS, CN, Ética y Artística para buscar relaciones de cada saber con la educación ambiental.

Igualmente, luego de revisar los estándares y competencias de CS, CN, Ética y valores y Educación Artística y cultural del grado 8º, se encontraron puntos en común con la educación ambiental que favorecen la integración de la propuesta como proyecto interdisciplinar, lo que puede evidenciarse en la tabla 3, expuesta en el apartado de hallazgos.

Articulación de mallas curriculares y estándares con teoría de la formación en valores desde la ética ambiental.

Se logró la articulación de los indicadores de las mallas curriculares y de los indicadores de los estándares con la teoría sobre ética ambiental, lo que puede evidenciarse en la tabla 4, expuesta en el apartado de hallazgos.

Articulación de la propuesta con el PPI, el ABP y la IAE.

La tabla 5 muestra la articulación del PPI, el ABP y la IAE, a partir de aspectos de estos tres enfoques retomados de la teoría y de la metodología, así:

Tabla 5

Articulación entre PPI, ABP e IAE

	PPI	ABP	IAE
Educación ambiental	Parte de problemas que surgen de la indagación frente al interés social respecto a su contexto, lo que los hace ser funcionales y útiles	Usa problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos	Busca resolver un problema: formación de valores en educación ambiental
	Fomenta una dinámica socioeducativa de participación y colaboración por parte de todos los sujetos que intervienen en el proceso educativo y de formación.	Aprendizaje centrado en el alumno y bajo la guía del tutor.	El docente es un participante activo del proceso
	El sentido de este es curricularizar la experiencia cotidiana y cultural de la humanidad, de manera tal que	El tutor plantea preguntas a los estudiantes que les	Se reflexiona sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje

	adquiera un sentido y, a su vez, un significado formativo con una dirección específica	permiten cuestionarse y hallar la mejor manera de entendimiento y manejo del problema.	para mejorar la práctica docente
	Propuesta didáctica con una mediación entre sujetos que se comunican a partir de interrogantes frente a los problemas de su vida cotidiana, los cuales se expresan en preguntas problematizadoras, que retan la capacidad de pensamiento humano y lo estimulan para su desarrollo profundo en búsqueda de un conocimiento	Los problemas forman el foco de organización y estímulo para el aprendizaje	Busca producir cambios
	La didáctica basada en PPI debe darse en el marco de la integración de áreas y de docentes para la ejecución de los procesos de enseñanza – aprendizaje	Consiste en presentar un problema del mundo real o lo más cercano posible a una situación real	Promueve el análisis crítico de la realidad

Fuente: elaboración propia con base en aspectos teóricos y metodológicos.

Fase 2. Diseño y aplicación de estrategias didácticas para la formación en valores en educación ambiental.

En esta fase se expone el PPI, articulado con los conceptos expuestos en el marco conceptual. El proyecto compone en total cuatro estrategias implementadas

en cuatro sesiones. Este se divide en dos fases: (1) discusión y participación y (2) propuesta. El proyecto tiene comienzo a continuación:

El presente proyecto pedagógico integrador está compuesto por cuatro estrategias de intervención desde las cuales se busca la formación en valores enfocados en la ética ambiental en estudiantes de 8º2 y 8º3 de la Institución Educativa Javiera Londoño (sede centro, Medellín, Antioquia).

Este proyecto tiene un enfoque interdisciplinar desde el cual se transversaliza la educación ambiental en cuatro áreas del saber: Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Educación Artística y cultural, y Ética y valores. La interdisciplinariedad se logró a partir de puntos de encuentro de temáticas afines al medio ambiente en las mallas curriculares y estándares y competencias del MEN, con lo cual cada estrategia apunta a desarrollar competencias específicas de cada área.

Igualmente, cada estrategia se diseñó con un enfoque en el aprendizaje basado en problemas (ABP) y en el aprendizaje significativo, como enfoques que promueven en el sujeto el autoaprendizaje, la autonomía, la resolución de problemas, la reflexión, entre otros procesos.

La implementación de las estrategias se propone en dos momentos o etapas: *discusión y participación*, y *propuesta*.

En la fase A, el estudiante se ve enfrentado a situaciones problema donde debe tomar postura crítica de asuntos que vive el país en términos ambientales y que ponen en juego, por un lado, el progreso, y, por otro lado, la calidad del medio natural.

En la fase B, el estudiante participa en la toma de conciencia y cuidado del ambiente mediante el análisis de un problema ambiental concreto que esté aconteciendo en su institución educativa, barrio o municipio. El estudiante registrará el caso, lo analizará y aportará una solución para su mejora, participando directamente. Además, el estudiante generará una propuesta de mejoramiento ambiental que involucre el área de Educación Artística y cultural. Esta propuesta puede desarrollarla individual o grupalmente.

Planeación de fase A de intervención: Discusión y participación.

Fase A. Discusión y participación

Estrategia 1: “El debate como la búsqueda del respeto por las diferentes posturas”

Estrategia 2: “El respeto por los seres vivos y por mi entorno”

Docente encargado: Edwin Alexander Valencia Montoya

Estrategia 1. “El debate como la búsqueda del respeto por las diferentes posturas”

- **Desarrollo y evaluación**

Nombre de la estrategia 1	“El debate como la búsqueda del respeto por las diferentes posturas”
Grupo	8º2 y 8º3
Temas y conceptos a tratar:	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Fracking</i> en Colombia. - Desarrollo sostenible - Tecnociencia - Gobernanza ambiental - Cuidado del ambiente
Conocimientos previos:	<p>Previo al debate el docente debe en una sesión aparte contextualizar al estudiante en temas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - qué es el <i>fracking</i>,

	<ul style="list-style-type: none"> - qué es un debate, - qué es el desarrollo sostenible, - qué es tecnociencia y qué es gobernanza ambiental. <p>Luego debe motivar al estudiante a que profundice en estos temas en casa y que de manera personal realice una lluvia de argumentos para presentarlos en el debate.</p>
Preguntas para el debate:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué ventajas y desventajas presenta el <i>fracking</i> para el ambiente y las comunidades aledañas a esta actividad? 2. ¿El <i>fracking</i> es conveniente o no para el país? ¿Por qué? 3. ¿Cómo conciliar la tecnociencia con el cuidado ambiental? Posibilidades.
Logística de la sesión	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se organiza una mesa redonda con los estudiantes de 8º2 en una sesión y con los de 8º3 en otra sesión. (duración: 5 min.) 2. Se elige a un estudiante que funja como moderador, quien otorga la palabra a los participantes y toma nota de los argumentos que estos esgrimen. (duración: 5 min.) 3. Se elige a otro estudiante para que lleve el tiempo del debate, de la duración de las preguntas y de las intervenciones de los participantes. (duración: 5 min.)

	<p>4. Se establecen las reglas del debate: levantar la mano para pedir participación, las intervenciones no deben durar más de dos minutos y respetar la palabra del otro y sus argumentos. (duración: 5 min.)</p> <p>5. Se plantean las tres preguntas formuladas por el docente y se da un espacio de 7 minutos a cada una para su debate y búsqueda de respuestas. (duración: 21 min.)</p> <p>6. Termina el debate con la exposición de las conclusiones por parte del moderador. Las conclusiones deben apuntar a reflexionar sobre la calidad de los argumentos y el manejo del respeto por los participantes. (5 min.)</p>
Evaluación	<p>Durante el debate, el docente observa y toma nota del comportamiento de los estudiantes, la calidad de participación de todos, el respeto y el nivel de conocimientos para tratar los temas. Estas impresiones y reflexiones debe reflejarlas en el diario de campo. (El docente grabará y tomará fotografías del debate.)</p>
Heteroevaluación	<p>Los estudiantes escriben en un pequeño papel proporcionado por el docente asuntos que observaron durante el debate, ya sean positivos o negativos, con miras a mejorar. Luego, el docente recoge esas</p>

	impresiones y las lee en público para generar reflexión y consenso. (duración: 5 min.)
Autoevaluación	Nuevamente, el docente les proporciona otro pequeño papel para que los estudiantes se miren a sí mismos y reflexionen sobre su participación en el debate, la calidad de sus argumentos y el respeto mostrado hacia el otro. Luego, el docente recoge esas impresiones y las lee en público para generar reflexión y consenso. (duración: 5 min.)
Duración	56 minutos.

- **Indicadores y conceptos implicados en la estrategia**

Interdisciplinariedad	Ciencias sociales, ciencias naturales, cultural, y ética y valores.
ABP	<ul style="list-style-type: none"> - El docente les facilitará herramientas a los estudiantes para desempeñarse en el debate, como son: conceptos y reglas. - Los estudiantes realizarán una lluvia de ideas para coordinar argumentos antes del debate. - Los estudiantes se enfrentarán a una situación problema de la vida real, como es el <i>fracking</i>.

	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes recopilan información de diversas fuentes sobre el tema.
Aprendizaje significativo	<ul style="list-style-type: none"> - El docente ordena los conocimientos y conceptos necesarios para que el estudiante pueda abordarlos a partir de sus ideas preexistentes sobre el tema y que pueda generar un debate provechoso.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> - Respeto diferentes posturas frente a los fenómenos sociales (Ciencias Sociales, MEN). - Argumento la importancia de un desarrollo social, económico y tecnológico, fundamentado en una lógica orientada al bienestar colectivo (Ciencias Sociales, malla curricular). - Indago sobre los avances tecnológicos en comunicaciones y explico sus implicaciones para la sociedad (Ciencias Naturales, malla curricular). - Asumo una actitud puntual, respetuosa, responsable participativa y atenta en el desarrollo de las actividades en clase (Ética y valores, malla curricular).
Valores desde la ética ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Ética de la comunicación - Postura crítica frente a la autonomía de la tecnociencia

- **Diario de campo para la investigación**

El siguiente es el diario de campo donde se registrarán las impresiones que dejó la implementación de esta primera estrategia. Los elementos que se tendrán en cuenta para su diligenciamiento son: observación de la clase, audios de las grabaciones del debate, formatos de la heteroevaluación y autoevaluación, desarrollo del debate en torno a temáticas relacionadas con el ambiente.

DIARIO DE CAMPO PARA OBSERVACIÓN			
LUGAR:	Institución Educativa Javiera Londoño, sede centro, Medellín, Antioquia	GRADO	8º2 y 8º3
FECHA:		ORDEN DEL DÍA DE LA SESIÓN	
SESIÓN N.º	1		
ELABORADO POR:	Edwin Alexander Valencia Montoya		
OBJETIVO SESIÓN:	Debatir acerca del fracking en Colombia como práctica que influye en el ambiente y las comunidades.		

EJES A OBSERVAR	DESCRIPCIÓN	REFLEXIÓN
Participación		

Dominio conceptual		
Respeto		
Calidad de la argumentación		
Ética ambiental	Ética de la comunicación: Postura crítica frente a la autonomía de la tecnociencia:	
Observaciones generales		

Estrategia 2. “El respeto por los seres vivos y por mi entorno”

- **Desarrollo y evaluación**

Nombre de la estrategia 2	“El respeto por los seres vivos y por mi entorno”
Grupo	8º2 y 8º3
Temas y conceptos a tratar:	- Macrocósmos y microcósmos - Ética y moral
Conocimientos previos:	<p>Previo a las actividades que componen la sesión, el docente debe hacerles una introducción a los estudiantes en torno a los temas y conceptos a tratar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - qué es el macrocósmos - qué es el microcósmos - qué es la ética - qué es la moral
Texto para leer	<i>A imagen y semejanza</i> , de Mario Benedetti
Logística de la sesión	<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente organiza una mesa redonda a fin de que los estudiantes se puedan ver entre sí. (duración: 5 min.) 2. El docente imprimirá unas fotografías con las cuales comenzará la sesión. Las fotografías se pueden apreciar en el anexo 4:

	<p>Fotografía 1: La galaxia del Triángulo, captada por el telescopio VST.</p> <p>Fotografía 2: Sequoia de 115 metros de altura.</p> <p>Fotografía 3: Elefante.</p> <p>Fotografía 4: Hormiga.</p> <p>3. Cada fotografía pasará por las manos de cada estudiante. Luego el docente les hace la siguiente pregunta:</p> <p style="padding-left: 40px;">¿Qué relación entre sí tienen esas imágenes?</p> <p>Cada estudiante participará libremente y el docente observará el nivel de participación. (duración: 10 min.)</p> <p>4. Una vez el docente escucha las respuestas de los estudiantes que hayan participado, les pide formar grupos de tres estudiantes y, a continuación, les entrega a dichos grupos un cuento impreso, titulado <i>A imagen y semejanza</i>, de Mario Benedetti (ver anexo 4), el cual deben leer. (duración: 10 min.)</p> <p>5. Una vez los estudiantes han leído el texto, el docente les pide que formulen una reflexión que combine lo visto en las imágenes y lo leído y que la escriban en una hoja de papel. (duración: 15 min.)</p>
--	--

	<p>6. El docente recoge las reflexiones y las socializa con los estudiantes, estableciendo un debate sobre lo que cada grupo escribió. (duración: 20 min.)</p> <p>7. Finalmente, el docente le entrega a cada estudiante un papel enrollado con el siguiente escrito con un ejercicio: “las hormigas abundan. Consigue una, ponla sobre una de tus manos, no la aplastes, déjala que camine por tu piel, no la aplastes, mira cómo se mueve, no la aplastes. Finalmente, déjala sobre una planta o un lugar aislado de zonas por las que circula mucho la gente.” (duración: 5 min.)</p> <p>8. El docente les propone a los estudiantes que, quien quiera, puede grabar un video haciendo el ejercicio propuesto y que luego se lo envía a su correo electrónico. El video no debe durar más de un minuto, en ese lapso el video debe reflejar cómo el estudiante hace el ejercicio de dejar que la hormiga se pose sobre su mano para luego devolverla a su hábitat, mientras eso sucede el estudiante lee una reflexión de lo que leyó y vio en las fotografías. (duración: 10 min.)</p>
Evaluación	Durante la sesión, el docente observa y toma nota del comportamiento de los estudiantes, la calidad de

	<p>participación de todos, el respeto y el nivel de reflexividad para asociar lo propuesto en las imágenes con el texto.</p> <p>Estas impresiones y reflexiones debe reflejarlas en el diario de campo. (El docente grabará y tomará fotografías de la sesión.)</p>
Heteroevaluación	<p>Los estudiantes escriben en un pequeño papel proporcionado por el docente asuntos que observaron durante la sesión, ya sean positivos o negativos, con miras a mejorar. Luego, el docente recoge esas impresiones y las lee en público para generar reflexión y consenso. (duración: 5 min.)</p>
Autoevaluación	<p>Nuevamente, el docente les proporciona otro pequeño papel para que los estudiantes se miren a sí mismos y reflexionen sobre su participación en la sesión, el nivel de las reflexiones y el respeto mostrado hacia el otro. Luego, el docente recoge esas impresiones y las lee en público para generar reflexión y consenso. (duración: 5 min.)</p>
Duración	85 minutos.

- **Indicadores y conceptos implicados en la estrategia**

Interdisciplinariedad	Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Ética y valores.
ABP	<ul style="list-style-type: none"> - El docente les facilitará herramientas a los estudiantes para desempeñarse durante la sesión, como son los conceptos de macrocosmos, microcosmos, ética y moral, desde los cuales podrá analizar la situación problema planteada. - Los estudiantes se enfrentan a un problema clave en torno a la moral y la ética, la moral no impide que se acabe con muchas especies de animales, no hay reglas ni regulaciones, es desde la ética que el sujeto toma decisiones que no están al alcance de la moral. - Los estudiantes trabajan en grupo, comparten conocimientos e interpretaciones luego de leer el texto <i>A imagen y semejanza</i> de Mario Benedetti. - El docente les facilita a los estudiantes una mejor comprensión de los temas aclarándoles dudas conceptuales. - El problema se convierte en un desafío para el aprendizaje.

<p>Aprendizaje significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El docente ordena los conocimientos y conceptos necesarios para que el estudiante pueda abordarlos a partir de sus ideas preexistentes sobre el tema y que pueda generar reflexiones provechosas. - El docente explora en los estudiantes el nivel de comprensión del tema en la medida en que reflexionen acerca de valorar las cosas pequeñas, no solo en relación con el respeto a los seres vivos, sino también a temas del cuidado del ambiente donde las personas suelen tomar posturas equivocadas. Un ejemplo de esto es tirar las basuras al suelo o no depositarlas correctamente solo porque “es solo una basurita”, “el planeta es muy grande, una basura no le hace daño”, etc.
<p>Indicadores</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce la importancia de la ética y los valores en la vida personal, familiar, institucional y social. (Ética y valores, malla curricular). - Respeto y cuidado los seres vivos y los objetos de mi entorno. (Ciencias Naturales, MEN). - Asumo una actitud puntual, respetuosa, responsable participativa y atenta en el desarrollo de las actividades en clase. (Ética y valores, malla curricular).

Valores desde la ética ambiental	- Ética de la comunicación - Solidaridad antropocósmica
---	--

- **Diario de campo para la investigación**

El siguiente es el diario de campo donde se registrarán las impresiones que dejó la implementación de esta segunda estrategia. Los elementos que se tendrán en cuenta para su diligenciamiento son: observación de la clase, audios de las grabaciones del debate, formatos de la heteroevaluación y autoevaluación, desarrollo de la sesión en torno a temáticas relacionadas con el cuidado de los seres vivos y el entorno.

DIARIO DE CAMPO PARA OBSERVACIÓN			
LUGAR:	Institución Educativa Javiera Londoño, sede centro, Medellín, Antioquia	GRADO	8º2 y 8º3
FECHA:		ORDEN DEL DÍA DE LA SESIÓN	
SESIÓN N.º	2		
ELABORADO POR:	Edwin Alexander Valencia Montoya		
OBJETIVO SESIÓN:	Reflexionar sobre la ética y la moral en torno al respeto a los seres vivos y el entorno.		

EJES A OBSERVAR	DESCRIPCIÓN	REFLEXIÓN
Participación		
Dominio conceptual		
Respeto		
Calidad de la argumentación		
Ética ambiental	Ética de la comunicación:	
	Solidaridad antropocósmica:	
Observaciones generales		

Planeación de fase B de intervención: Propuesta.

Fase B. Propuesta

Estrategia 3: “Aportando soluciones al cuidado del ambiente”

Estrategia 4. “El arte en el aprovechamiento de los residuos sólidos”

Docente encargado: Edwin Alexander Valencia Montoya

Estrategia 3. “Aportando soluciones al cuidado del ambiente”

- **Desarrollo y evaluación**

Nombre de la estrategia 3	“Aportando soluciones al cuidado del ambiente”
Grupo	8º2 y 8º3
Temas y conceptos a tratar:	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de residuos sólidos - Deterioro y conservación del medio ambiente - Problemas ambientales provocados por procesos de industrialización - Manejo de basuras en el colegio
Conocimientos previos:	<p>Previo al debate el docente debe, en una sesión aparte, contextualizar al estudiante en temas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - qué es el manejo de los residuos sólidos, - qué es el deterioro medioambiental,

	<ul style="list-style-type: none"> - qué significa conservar el medio ambiente, - qué piensan acerca del manejo de basuras del colegio.
Logística de la sesión	<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente debe organizar cuatro grupos de estudiantes (duración: 5 min.) 2. A cada grupo se le entrega al azar un tema con una situación problema (ver anexo 5). (duración: 5 min.) 3. Cada grupo debe leer la situación problema y buscar su solución de manera grupal. (duración: 15 min.) 4. La solución debe estar cimentada en una propuesta en la que se proponga un paso a paso concreto de actividades, presupuesto y cronograma, alcances y limitaciones para ejecutarlas, donde se especifique el rol de cada estudiante del grupo en el desarrollo de la propuesta (duración: 40 min.) 5. Al finalizar la sesión, cada grupo expone su propuesta de solución a la situación problema, el docente evalúa y hace unas reflexiones finales. (duración: 20 min.)
Evaluación	El docente evalúa la pertinencia de las propuestas de los estudiantes y el trabajo grupal, cuyas anotaciones refleja en el diario de campo.
Heteroevaluación	Los estudiantes escriben en un pequeño papel proporcionado por el docente asuntos que observaron

	durante el debate, ya sean positivos o negativos, con miras a mejorar. Luego, el docente recoge esas impresiones y las lee en público para generar reflexión y consenso. (duración: 5 min.)
Autoevaluación	Nuevamente, el docente les proporciona otro pequeño papel para que los estudiantes se miren a sí mismos y reflexionen sobre su participación en la sesión y en el diseño de la propuesta. Luego, el docente recoge esas impresiones y las lee en público para generar reflexión y consenso. (duración: 5 min.)
Duración	85 minutos.

- **Indicadores y conceptos implicados en la estrategia**

Interdisciplinariedad	Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Ética y valores.
ABP	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes toman iniciativa de su propio aprendizaje a partir de propuestas de mejoramiento ambiental. - Los estudiantes trabajan en grupo, comparten conocimientos y propuestas para el mejoramiento del ambiente. - El problema se convierte en un desafío para el aprendizaje.
Aprendizaje significativo	<ul style="list-style-type: none"> - El docente ordena los conocimientos y conceptos necesarios en cuanto a cómo se plantea una propuesta para que el estudiante pueda, a partir de sus ideas preexistentes, aportar al diseño de la propuesta. - Los estudiantes resuelven situaciones problema reales y aplican sus conocimientos y aprendizajes nuevos.
Indicadores	- Diseño y aplico estrategias para el manejo de basuras en mi colegio. (Ciencias naturales, MEN)

	<p>- Asumo una posición crítica frente al deterioro del medio ambiente y participo en su conservación. (Ciencias Sociales, MEN)</p> <p>- Explico algunos problemas ambientales provocados por procesos de industrialización en Colombia y realizo conjeturas acerca de sus consecuencias a corto, mediano y largo plazo. (Ciencias Sociales, mallas curriculares)</p> <p>- Manejo de forma adecuada los residuos sólidos en busca del mejoramiento ambiental del entorno. (Ciencias Naturales, mallas curriculares)</p> <p>- Asumo una actitud puntual, respetuosa, responsable, participativa y atenta en el desarrollo de las actividades en clase (Ética y valores, malla curricular).</p>
<p>Valores desde la ética ambiental</p>	<p>- Virtudes ecológicas</p> <p>- Postura crítica frente a la autonomía de la tecnociencia</p> <p>- Ética de la comunicación</p>

- **Diario de campo para la investigación**

El siguiente es el diario de campo donde se registrarán las impresiones que dejó la implementación de esta primera estrategia. Los elementos que se tendrán en cuenta para su diligenciamiento son: observación de la clase, audios de las grabaciones de la sesión, formatos de la heteroevaluación y autoevaluación, desarrollo de la sesión en torno a temáticas relacionadas con el cuidado del ambiente.

DIARIO DE CAMPO PARA OBSERVACIÓN			
LUGAR:	Institución Educativa Javiera Londoño, sede centro, Medellín, Antioquia	GRADO	8º2 y 8º3
FECHA:		ORDEN DEL DÍA DE LA SESIÓN	
SESIÓN N.º	3		
ELABORADO POR:	Edwin Alexander Valencia Montoya		
OBJETIVO SESIÓN:	Diseñar soluciones para el mejoramiento del medio ambiente, según situaciones problema planteadas		

EJES A OBSERVAR	DESCRIPCIÓN	REFLEXIÓN
Participación		

<p>Pertinencia de las propuestas</p>		
<p>Ética ambiental</p>	<p>Ética de la comunicación:</p> <hr/> <p>Postura crítica frente a la autonomía de la tecnociencia:</p> <hr/> <p>- Virtudes ecológicas</p>	
<p>Observaciones generales</p>		

Estrategia 4. “El arte en el aprovechamiento de los residuos sólidos”

- **Desarrollo y evaluación**

Nombre de la estrategia 1	“El arte y el aprovechamiento de los residuos sólidos”
Grupo	8º2 y 8º3
Temas y conceptos a tratar:	<ul style="list-style-type: none"> - Performance alusivo al ambiente - Esculturas mecánicas - Aprovechamiento de los residuos sólidos por medio de obras artísticas - Tarjetas elaboradas a partir de material reciclable
Conocimientos previos:	<p>Expresión corporal, técnicas de baile, ensayos temáticos alusivos a la naturaleza.</p> <p>Creatividad, innovación, conocimiento sobre manipulación de partes metalmecánicas y sus diversos procesos.</p> <p>Teoría del color, buena gramática y ortografía.</p>
Pregunta problematizadora:	¿Cómo promover en la Institución Educativa Javiera Londoño, actividades artísticas y culturales que conlleven a la creación de valores ambientales en los estudiantes del grado 8º2 y 8º3?

<p>Logística de la sesión:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se da la oportunidad para que los estudiantes que tengan actitudes para el baile puedan participar de un grupo de danzas, donde se trabajen temas de carácter ambiental. 2. Los estudiantes preparan un <i>performance</i> ambiental 3. Se invita a los estudiantes para que a través de material de residuos sólidos puedan realizar diferentes obras haciendo aprovechamiento de estos. 4. Realización de esculturas artísticas mecánicas utilizando partes de carros. 5. Con material reciclable como cartón de diferentes productos se elaboran tarjetas.
<p>Evaluación</p>	<p>El docente en colaboración, con sus compañeros del área de Artística, Ética y Sociales, evaluarán la participación de los estudiantes en las diferentes obras.</p>
<p>Heteroevaluación</p>	<p>Los estudiantes evaluarán los diferentes procesos desarrollados en las actividades en las que han intervenido, conjuntamente con sus maestros.</p>
<p>Autoevaluación</p>	<p>Los estudiantes se evalúan de la forma cómo han intervenido en las diferentes propuestas de intervención.</p>
<p>Duración</p>	<p>Una semana</p>

- **Indicadores y conceptos implicados en la estrategia**

Interdisciplinariedad	Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Educación Artística y cultural, y Ética y valores.
ABP	<p>- Los docentes darán herramientas a los estudiantes para tener un buen desempeño en las diferentes áreas propuestas</p> <p>- Los estudiantes participarán activamente de las actividades planteadas como el <i>performance</i>, esculturas mecánicas, tarjetería y obras hechas con material de residuos sólidos.</p> <p>Los estudiantes participarán en puestas en escena de las diferentes actividades de intervención.</p>
Aprendizaje significativo	Los estudiantes de acuerdo a sus gustos, intereses y afinidades participarán en las actividades propuestas de carácter cultural y artístico.
Indicadores	<p>- Propone ideas artísticas auténticas, benéficas y novedosas para su medio ambiente natural, social y cultural y asume una actitud de compromiso con ellas. (Educación Artística y cultural, MEN)</p> <p>- Se interesa por conocer, ser crítico, cuidar y simbolizar la diversidad biológica y de su patrimonio</p>

	<p>cultural, a través del arte. (Educación Artística y cultural, MEN)</p> <p>- Realiza una actividad donde expresa el compromiso personal de los jóvenes consigo mismos, con la familia y la institución. (Ética y valores, MEN)</p>
<p>Valores desde la ética ambiental</p>	<p>- Ética de la comunicación</p> <p>- Solidaridad antropocósmica</p> <p>- Virtudes ecológicas</p>

- **Diario de campo para la investigación**

El siguiente es el diario de campo donde se registrarán las impresiones que dejó la implementación de esta primera estrategia. Los elementos que se tendrán en cuenta para su diligenciamiento son: observación de la clase y fotografías en torno a la propuesta generada por los estudiantes de octavo dos y tres.

DIARIO DE CAMPO PARA OBSERVACIÓN			
LUGAR:	Institución Educativa Javiera Londoño, sede centro, Medellín, Antioquia	GRADO	8º2 y 8º3
FECHA:		ORDEN DEL DÍA DE LA SESIÓN	
SESIÓN N.º	4		
ELABORADO POR:	Edwin Alexander Valencia Montoya		
OBJETIVO SESIÓN:	Promover en la Institución Educativa Javiera Londoño, actividades artísticas y culturales que conlleven a la creación de valores ambientales en los estudiantes del grado 8º2 y 8º3		
EJES A OBSERVAR	DESCRIPCIÓN	REFLEXIÓN	
Participación			
Creatividad			
Respeto			
Calidad de la intervención			

Integración de las áreas con la propuesta de intervención		
Ética ambiental	-Ética de la comunicación	
	- Solidaridad antropocósmica	
	- Virtudes ecológicas	
Observaciones generales		

Intervención de las dos fases con los estudiantes de 8º2 y 8º3.

Las intervenciones se hicieron en cuatro sesiones, cada una correspondiente a la aplicación de cada estrategia. Dichas intervenciones se hicieron por separado; al ser grupos numerosos las intervenciones se realizaron de manera independiente.

CONCLUSIONES

Para darle respuesta al objetivo general es posible destacar que la educación ambiental, como proyecto pedagógico, fue favorecida en varios aspectos. En primer lugar, se resalta la posibilidad de la educación ambiental de ser un eje transversal a las diferentes áreas de conocimiento de las instituciones; dado que, desde el punto de vista curricular se logró integrar cuatro áreas y en cada una de ellas se proponen perspectivas de formación basadas en el cuidado y conservación del ambiente.

En segundo lugar, se destaca la ética ambiental como concepto con el cual se expande la concepción de educación ambiental, no solo como proyecto medioambiental en el sentido del cuidado de las plantas y los animales, sino también como apertura a la formación de los valores para la convivencia con los demás, en tanto es importante reconocer al otro como un igual, respetar sus ideas y propuestas. De igual forma, este respeto se orienta hacia la naturaleza y ecosistemas, valorando los recursos y reconociendo en los animales y plantas un conjunto de vidas situadas en el mismo hábitat que el ser humano (planeta Tierra).

La educación ambiental como proyecto pedagógico favoreció no solo formación de valores, sino también institucionalmente, dado que con los estudiantes de 8º2 y 8º3 se pudo generar un ambiente de argumentos, propuestas y reflexiones en torno a los fenómenos ambientales. Igualmente, se benefició el

currículo, puesto que en prospectiva los maestros de la I. E. Javiera Londoño pueden integrar algunas áreas para la formación de valores en educación ambiental por medio de las Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Lengua Castellana, entre otras.

Sumado a lo anterior y para dar respuesta a la pregunta principal de investigación, el abordaje de manera interdisciplinaria de la educación ambiental fue posible gracias a un punto de partida como son las mallas curriculares de la I. E. Javiera Londoño y a los estándares curriculares del MEN. A través de las Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Ética y Artística se lograron diseñar estrategias que tuvieran en cuenta la argumentación, el respeto, la reflexión, la inventiva, la creatividad y la naturaleza como aspectos que, integrados, son un acercamiento claro a lo que Pino y Probanse (2011) contemplan como educación ambiental: un proceso continuo y permanente que constituye una dimensión de la educación integral.

Pasando a los objetivos específicos, la integración en los planes de área de las áreas de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Ética y Artística de un proyecto pedagógico que promueva la educación ambiental fue una tarea que permitió explorar los aportes que cada conocimiento puede dar a un fin determinado. En este sentido, es posible afirmar que la educación ambiental es un tema que no solo debe enseñarse en Ciencias Naturales, sino también en todas las áreas. Al ser un eje transversal a todas ellas, no limita los logros que cualquier

docente se puede plantear en la formación de sus estudiantes en determinada área.

Por otra parte, el diseño de estrategias que vinculen elementos teóricos y metodológicos de otras áreas contribuyó al desarrollo como docente de un pensamiento interdisciplinar desde la perspectiva de Quintá (2015), en tanto fue posible a partir de los indicadores de las mallas y estándares curriculares sintetizar e integrar conocimientos hacia el aprendizaje de temas específicos. Esta perspectiva del pensamiento interdisciplinar contribuyó también a reflexionar sobre los problemas ambientales a través de distintos lentes, como se logró desde las Ciencias Sociales con la explicación y argumentación sobre fenómenos que afectan lo social; desde las Ciencias Naturales con la indagación de los temas que afectan ambientalmente al país y al mundo, el respeto y el manejo de los residuos sólidos; desde la Ética a través de asumir actitudes críticas, reflexivas y de respeto; y con la Educación Artística a partir de la manifestación creativa del pensamiento con la creación de esculturas, vestimenta, exposiciones y demás, con material reciclable.

Respecto al segundo objetivo específico, con el diseño de estrategias didácticas para la formación en valores en educación ambiental en los estudiantes de octavo grado, se logró articular temas, indicadores y actividades que sirvieron para la resolución de problemas sobre el ambiente. Asimismo, actividades como los debates, las exposiciones, la observación de la realidad que viven los estudiantes en la I. E. Javiera Londoño y la creación artística se consideran

estrategias didácticas fundamentales en el fomento de la educación ambiental, dado que son actividades que exigen y promueven el respeto, la reflexión, la invención y la crítica.

Finalmente, en cuanto al objetivo específico tres, la valoración del efecto de las estrategias didácticas en la educación ambiental de los estudiantes a la luz del aprendizaje significativo constituye una oportunidad para abordar modelos pedagógicos que se ajusten a las necesidades de los estudiantes y de la sociedad, en tanto fue significativo para los estudiantes poder encontrarse con temas y situaciones significativas para ellos y donde pudieron potenciar los conocimientos que ya tenían sobre temas como el cuidado del ambiente, el *fracking*, el respeto por los seres vivos, entre otros. De esta manera, se valora el aprendizaje significativo como el alcance de nuevos aprendizajes, nuevas reflexiones, nuevas críticas y nuevas propuestas enfocados en el cuidado y conservación del ambiente.

RECOMENDACIONES

Es conveniente que el quehacer docente se enfoque en una labor investigativa que le permita afrontar los retos de la educación actual en el cuidado y conservación del ambiente. En este sentido, la investigación puede conducir a otras alternativas de pensamiento y al diseño de propuestas didácticas de educación ambiental para que los estudiantes no solo reflexionen, sino que encuentren soluciones viables a los problemas ambientales acontecidos de la relación de estos con su entorno.

Al realizar este trabajo investigativo es importante partir de las necesidades e intereses de los estudiantes, quienes son, en definitiva, los actores principales de esta propuesta de intervención; por lo tanto, se deben orientar todas las estrategias interdisciplinarias para que ellos se involucren activamente a través de las diferentes prácticas, lo que conduce luego a que se conviertan en hábitos y, con el tiempo, se reflejen en valores ambientales, asumidos desde sus propias vivencias en la cotidianidad.

En la I. E. Javiera Londoño debe asumirse el reto de formar integralmente hacia la consecución de valores ambientales. Por lo tanto, se invita a todos los maestros a apropiarse de directrices y políticas ambientales concretas con el fin de que se sumen los esfuerzos y no se quede como un trabajo aislado de solo algunas áreas de conocimiento.

Al ser esta una propuesta formativa que busca la interdisciplinariedad de las áreas de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Ética y Educación Artística se debe buscar un diálogo permanente entre los docentes para evaluar los diferentes procesos llevados a cabo y poder alcanzar los objetivos propuestos.

Es vital que este proyecto no se vea como algo terminado, sino, por el contrario, se asuma como en constante construcción, en permanente cambio para que no se quede estático y no muera con el paso del tiempo. Además, esta propuesta logra intervenir el currículo a partir de las mallas de las áreas de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Ética y Educación Artística, teniendo en cuenta que la educación ambiental no debe mirarse como otra área a abordar que engrose un plan de estudios denso; por el contrario, pretende la transversalización ambiental del currículo, donde cada área desde su saber específico contribuya a formar seres humanos más conscientes de su realidad ambiental, a fin de que sean capaces de tomar decisiones y ejecutar acciones en pro del mejoramiento ambiental que se requiere.

Se recomienda en la I. E. Javiera Londoño, así como en otras instituciones, dar capacitación a la comunidad docente en temas relacionados con la educación ambiental para contar con nuevas estrategias y herramientas con miras a fortalecer la solución de problemas ambientales y el desarrollo de las competencias. Con esto será posible la transversalización a las áreas del conocimiento y organizar ambientes de aprendizaje y comunidades de conocimiento en procura de una formación integral, con sujetos conscientes de la solución a los problemas ambientales que se presentan.

Los diálogos que se den entre los diferentes actores educativos involucrados deben propiciar el pluralismo, la inclusión y la tolerancia frente a lo divergente; no se puede concebir con mentes dogmáticas que no den apertura al cambio cuando lo único constante en el planeta es la transformación.

En definitiva, navegamos en un océano de incertidumbres a través de archipiélagos de certeza.

REFERENCIAS

- Avendaño C. W. (2012). La educación ambiental (EA) como herramienta de la responsabilidad social (RS). *Revista Luna Azul*, (35), 94-115 Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/3217/321727349006.pdf>
- Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: una perspectiva cognitiva*. España: Grupo Planeta (GBS).
- Barrios, J. G. (2010). Sostenibilidad económica y social como prioridad para la sustentabilidad ambiental. *Gestiopolis*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/sostenibilidad-economica-social-prioridad-sustentabilidad-ambiental/>
- Beane, J. (2005). *La integración del currículum*. España: Morata.
- Camargo, M. (2013). *La intervención educativa en la educación inicial en zonas de riesgo y alto riesgo social en Bogotá, Colombia*. Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España. Recuperado de <https://eprints.ucm.es/24032/1/T35045.pdf>
- Carr, W. y Kemmis, S. (1986). *Teoría crítica de la enseñanza. la investigación-acción en el profesorado*. Barcelona, España: Martínez Roca.
- Casaña, S. (2017, 5 de enero). Educación ambiental desde una perspectiva interdisciplinaria. *Revista vinculando*. Recuperado de <http://vinculando.org/ecologia/educacion-ambiental-perspectiva-interdisciplinaria.html>
- Castrillón, G. A. y García, Y. L. (2009). *Aproximación a un estado del arte de la didáctica en la educación ambiental*. Colombia-Universidad de Antioquia. Facultad de Educación. Recuperado de <http://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/47/1/AproxEstadoArteEducacionAmbiental.pdf>
- Castrillón O. y Puerta, S. (2002). Impacto del manejo integral de los residuos sólidos en la Corporación Universitaria Lasallista. *Revista Lasallista de Investigación*, 1(1), 1-21.

- CIDEABOY. (2016). *Plan Departamental de Educación Ambiental de Boyacá*. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/311220806/Plan-Decenal-de-Educacin-Ambiental-Departamento-de-Boyac-2016-2025>
- Colombia. Congreso de la República. (1994). *Ley 99 de 1993: Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones*. Bogotá, Colombia: Diario Oficial.
- Colombia. Congreso de la República. (1994). *Ley 115 de 1994: Por la cual se expide la ley general de educación*. Bogotá, Colombia: Diario Oficial.
- Constitución Política de Colombia. [Const.] (1991) 2da Ed. Legis.
- Cortolima. (2018). *Proyectos Ambientales Escolares (PRAE)*. Recuperado de <https://www.cortolima.gov.co/prae>
- Edquén, D. C. y Ybañez, L. C. (2013). *Influencia del programa educativo sobre contaminación por residuos sólidos en el aprendizaje de los estudiantes del sexto grado I.E. Monseñor Juan Tomis Stack*. (Trabajo de grado). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú. Recuperado de http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/417/1/TL_Edquen_Aquino_Diana.pdf
- Espejel, A. y Flores, A. (2012). Educación ambiental escolar y comunitaria en el nivel medio superior. *Revista mexicana de investigación educativa*, 17(55), 1173-1199. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662012000400008&lng=es&tlng=es
- Flórez, G. A. (2012). La educación ambiental: una apuesta hacia la integración escuela-comunidad. *Praxis & Saber*, 3(5), 79-101. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/308040145_La_educacion_ambiental_una_apuesta_hacia_la_integracion_escuela-comunidad
- Floriani, D. (1998). *Interdisciplinariedad: teoría y práctica en la investigación y la enseñanza ambiental*. México: PNUMA.

- García, R. (2001). Interdisciplinariedad y sistemas complejos. *Revista Latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales*, 1(1), 66-101.
- Giolito, P. (1984). *Pedagogía del medio ambiente*. Barcelona: Herder.
- Giordan, A. y Souchon, C. (1995). *La educación ambiental: guía práctica*. España: Diada Editora.
- Gómez, C., Sánchez, V., Coronado, C. y Valenzuela, W. (2010). Imaginarios ambientales y de educación ambiental de los estudiantes y docentes de la Institución Educativa Agrotécnico Mixto, municipio de Belén de los Andaquíes (Caquetá). *Revista Educación y Humanismo*, 19(32), 126-144. Recuperado de <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/educacion/article/download/2537/2503>
- Gutiérrez, L. (2015). Problemática de la educación ambiental en las instituciones educativas. *Revista Científica*, 23, 57-76. Recuperado de <https://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/revcie/article/download/8003/11029/>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. 6 ed. México D.F., McGraw-Hill.
- Hodgson, C. T. y Aguilar, F. (2015). *Desarrollo a Escala Humana y Resiliencia en las comunidades asociadas a la Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio (UCOSD)*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, Nicaragua. Recuperado de <http://repositorio.unan.edu.ni/6786/1/6462.pdf>
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura - IICA. (s. f.). *Una visión general de la relación del hombre con la naturaleza*. Recuperado de <http://repiica.iica.int/docs/B0540E/B0540E.PDF>
- Institución Educativa Javiera Londoño. (2017). *Proyecto Educativo Institucional – PEI*. Medellín. Recuperado de <https://goo.gl/hqNtEy>
- Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico - IDEP. (2000). *Interdisciplinariedad y currículo en la educación básica y media: educación*

- ambiental y cultura ciudadana*. Bogotá. Recuperado de <http://biblioteca.idep.edu.co/multimedia/00000008.pdf>
- Liendo, Z. y Lúquez de Camacho, P. (2007). Eje transversal valores: epistemología y fundamentos curriculares en la práctica pedagógica de educación básica. *Laurus*, 13(25), 82-113. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111479005.pdf>
- Lorduy, O. M. (2014). *Diseño de una propuesta didáctica utilizando el ABP como estrategia de enseñanza de la circulación sanguínea en el ser humano, en estudiantes de grado sexto*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/47902/1/7383196.2015.pdf>
- Lugo, H. M. (1996). *Nichos creativos para la educación ambiental*. Medellín: Corporación Ecológica Penca de Sábila.
- Melillo, F. (2011). *Educación ambiental. Ideas y propuestas para docentes*. Recuperado de <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL005002.pdf>
- Ministerio del Medio Ambiente y MEN. (2002). *Política nacional de educación ambiental SINA*. Recuperado de http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politica_educacion_amb.pdf
- Ministerio de Educación Nacional - MEN. (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje*. Santa Fe de Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Morales, P. y Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. *Theoría*, 13(1), 145-157. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/299/29901314.pdf>
- Morin, E. (2001). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona, España: Editorial Gedisa.
- Muriel, R. D. (1993). *Desarrollo y medio ambiente: relaciones sociales y ambiente*. 2 ed. Medellín: Editorial Pi.
- Neira, V. A. (s. f.). *Interdisciplinariedad en la enseñanza de la matemática*. Recuperado de <http://www.dsc.cl/attachments/article/585/INTERDISCIPLINARIEDAD%20E>

[N%20LA%20%20ENSE%C2%A5ANZA%20DE%20LA%20MATEMATICA.pdf](#)

- OAB. (s. f.). *Ambiente y problemas ambientales: cambio de visión cartesiana a visión sistémica*. Recuperado de <http://oab.ambientebogota.gov.co/apc-aa-files/57c59a889ca266ee6533c26f970cb14a/interdiscipliniedad3.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas - ONU. (1986). *Declaración sobre el derecho al desarrollo*. Recuperado de <https://www.un.org/es/events/righttodevelopment/declaration.shtml>
- Osorio, S. (2012, junio). El pensamiento complejo y la transdisciplinarietà: fenómenos emergentes de una nueva racionalidad. *rev.fac.cienc.econ.*, 20(1), 269-291. Recuperado <https://goo.gl/pFtGMK>
- Pautassi, J. (2017). Ética ambiental. *Revista de la Universidad de la Salle*, (20), 11-20.
- Pedraza, N. (2017). El aprendizaje significativo y la educación ambiental. *Magisterio*. Recuperado de <https://www.magisterio.com.co/articulo/el-aprendizaje-significativo-y-la-educacion-ambiental>
- Pérez, R., Galán, A. y Quintanal, J. (2012). *Métodos y diseños de investigación en educación*. Madrid, España: Editorial UNED.
- Pino, Y. y Probanca, L. M. (2011). Implementación de medidas medioambientales en centros de la educación superior para el logro de una conciencia ambiental. En Michinel, M. y Velázquez, R. (2011). *Desarrollo económico, protección ambiental y bienestar social: El derecho de la sostenibilidad desde la perspectiva hispano-cubana*. Madrid, España: Dykinson.
- Quiceno, M. (1996). El adentro y el afuera en una ética ambiental. En Corporación Ambiental Penca De Sábila, *Nichos creativos para la educación ambiental* (pp. 146-147). Medellín, Colombia: La corporación.
- Quintá, M. C., Maass, M., Orta, M., Trigos, L. y Sabulsky, G. (s. f.). *Estrategias para la formación interdisciplinar en las áreas de Humanidades y Ciencias Sociales y en Artes, Arquitectura y Diseño*. Recuperado de <http://docplayer.es/4706662-Estrategias-para-la-formacion-interdisciplinar->

[en-las-areas-de-humanidades-y-ciencias-sociales-y-en-artes-arquitectura-y-diseno.html](#)

- Quintá, M. (2015). *Estrategias docentes para la formación interdisciplinar en educación superior*. México, D.F: La Red Cesal, A.C. Recuperado de <https://goo.gl/88wmRb>
- Quiroga, J. (2010). La Transversalidad curricular en los proyectos pedagógicos: El caso de El CED, el Motorista Bogotá. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 2(1), 50-56. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/5177/517751798003.pdf>
- Ramírez, M. (2016). *Diseño de una propuesta metodológica que contribuya a la enseñanza-aprendizaje del manejo de los residuos sólidos para el cuidado del ambiente en la Institución Educativa Javiera Londoño*. (Tesis maestría). Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. Recuperado de <http://bdigital.unal.edu.co/53990/1/43811142.2016.pdf>
- Rengifo, B., Quitiaquez, L. y Mora, F. (2012). *La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia*. Recuperado de <http://www.ub.edu/geocrit/coloquio2012/actas/06-B-Rengifo.pdf>
- Rivera, J. (2004). El aprendizaje significativo y la evaluación de los aprendizajes. *Revista de Investigación Educativa*, 8(14), 47-52. Recuperado de http://online.aliat.edu.mx/adistancia/dinamica/lecturas/El_aprendizaje_significativo.pdf
- Rueda, E., Serrano, F., Peinado, F., García, M., Ortiz, M., Morales, M... Hoyos, M. (2012). *Las TIC en la enseñanza del manejo de residuos sólidos*. (Ponencia). Instituto Técnico Superior Industrial, Barrancabermeja, Colombia. Recuperado de <https://es.slideshare.net/GeneralCordoba/las-tics-15526513>
- Ruiz, M. M. (2018). *Plan de Educación y Cultura Ambiental del Estado de Jalisco*. México. Recuperado de

https://semadet.jalisco.gob.mx/sites/semadet.jalisco.gob.mx/files/plan_de_educacion_y_cultura_ambiental.pdf

Sánchez, O. (2011). *Diseño de una propuesta sobre la implementación integrada de la educación ambiental en las instituciones educativas de Santiago de Cali*. (Trabajo de grado). Universidad del Valle. Santiago de Cali, Colombia. Recuperado de

<http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/4580/1/CB-0463999.pdf>

Tecnológico de Monterrey. (2010). *Historia del Aprendizaje Basado en Problemas*. Recuperado de

http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/abp/historia.htm

Torres, E. (2011). *Medio ambiente y Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) en el Colegio Nicolás Esguerra*. (Trabajo de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Recuperado

http://www.bdigital.unal.edu.co/4633/1/TESIS_MAESTR%C3%8DA_EN_ENSE%C3%91ANZA_DE_LAS_CIENCIAS_EXACTAS_Y_NATURALES-SEDE_BOGOT%C3%81.pdf

Unesco. (1980). *La educación ambiental. Las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi*. París. Recuperado de <https://goo.gl/sUoPaF>

Unesco. (1985). *Educación ambiental: módulo para la formación inicial de profesores y supervisores de ciencias sociales para escuelas secundarias*.

Recuperado de

http://educacionsantacruz.gov.ar/images/Educ_Ambiental/Manuales/Programa_UNESCO_PNUMA/09_Profesores_y_Suervisores_Secundaria_Ciencias_Sociales.pdf

Unesco. (2015). *El derecho humano al medio ambiente en la Agenda 2030*.

Recuperado de

<http://www.unescoetxea.org/dokumentuak/dossierDDHHamb.pdf>

Valencia, J. G. (2006). Educación legal y participación de la comunidad en asuntos ambientales. *Revista Luna azul*, 13.

ANEXOS

Anexo 1. Fotografías grupos 8º2 y 8º3



Anexo 2. Diario de campo

DIARIO DE CAMPO PARA OBSERVACIÓN			
LUGAR:		GRADO	
FECHA:		ORDEN DEL DÍA DE LA SESIÓN	
SESIÓN N.º			
ELABORADO POR:			
OBJETIVO SESIÓN:			

EJES A OBSERVAR	DESCRIPCIÓN	REFLEXIÓN
OBSERVACIONES GENERALES		

Anexo 3. Consentimiento informado

Investigación: Propuesta interdisciplinaria orientada a la educación ambiental como proyecto pedagógico en la formación de valores.

El investigador Edwin Alexander Valencia Montoya, perteneciente a la maestría en Educación con énfasis en profundización de la Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín, se ha propuesto como objetivo de investigación favorecer la educación ambiental como proyecto pedagógico a partir de una propuesta interdisciplinaria basada en la formación de valores en estudiantes de octavo grado de la I. E. Javiera Londoño, sede centro.

Usted ha sido seleccionado(a) para esta investigación. Si decide participar, formará parte de cuatro intervenciones pedagógicas donde estará involucrado(a) en actividades sobre temas de educación ambiental. Algunas sesiones serán grabadas y en todas se tomarán fotografías, donde es posible que usted aparezca.

Los datos recogidos en el estudio son confidenciales y no serán utilizados para fines diferentes a los de la investigación. De igual manera, no se publicará su nombre. Los resultados se presentarán en el trabajo de investigación en mención.

Si en algún momento durante las intervenciones pedagógicas no desea, lo puede hacer, sin que esto vaya en perjuicio de usted.

Deseo participar en esta investigación, entiendo, comprendo y acepto lo que dice este documento y sé que tengo el derecho a hacer preguntas relacionadas con la investigación.

Nombre de la participante:

Firma

c.c. _____

Firma del investigador responsable _____

c.c. _____

Anexo 4. Fotografías y lectura para la Estrategia dos

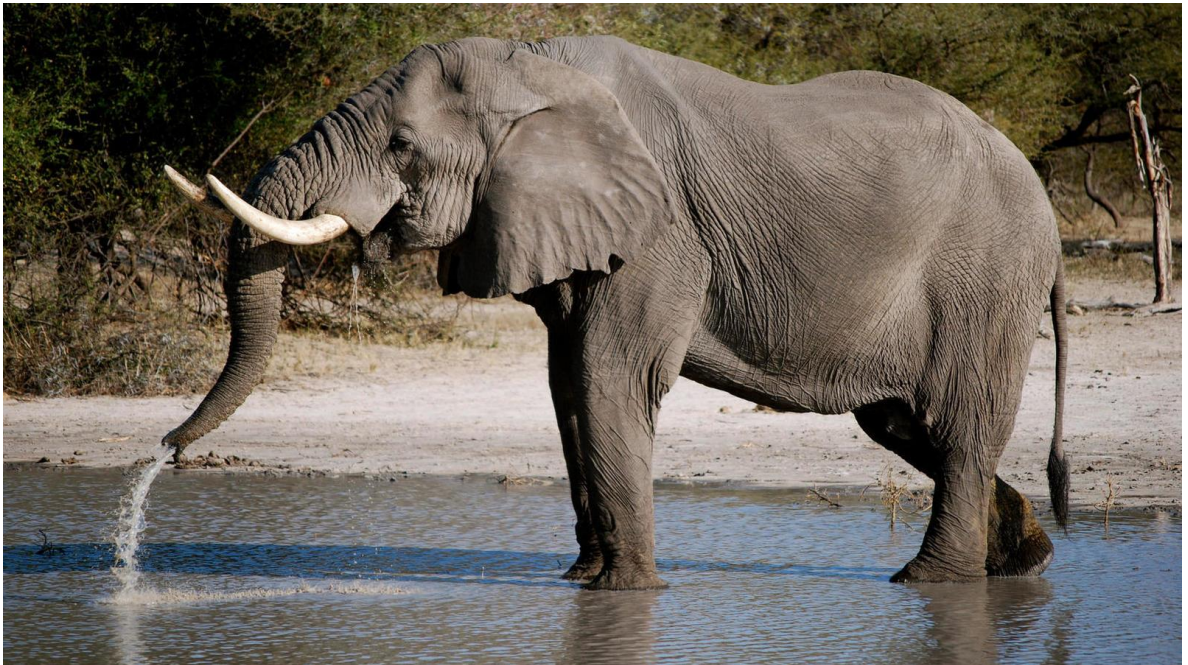
Fotografía 1



La galaxia del Triángulo, captada por el telescopio VST. Recuperado de:
<https://www.eso.org/public/chile/news/eso1424/>

Fotografía 2

Sequoia de 115 metros de altura. Recuperado de <https://elblogverde.com/el-arbol-mas-alto-del-mundo/>

Fotografía 3

Elefante. Recuperado de https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2015-10-09/las-celulas-de-los-elefantes-saben-como-protegerse-del-cancer_1053235/

Fotografía 4



Hormiga. Recuperado de <https://cumbrepuebloscop20.org/animales/hormiga/>

Lectura: A imagen y semejanza

Era la última hormiga de la caravana, y no pudo seguir la ruta de sus compañeras. Un terrón de azúcar había resbalado desde lo alto, quebrándose en varios terroncitos. Uno de éstos le interceptaba el paso. Por un instante la hormiga quedó inmóvil sobre el papel color crema. Luego, sus patitas delanteras tantearon el terrón. Retrocedió, después se detuvo. Tomando sus patas traseras como casi punto fijo de apoyo, dio una vuelta alrededor de sí misma en el sentido de las agujas de un reloj. Sólo entonces se acercó de nuevo. Las patas delanteras se estiraron, en un primer intento de alzar el azúcar, pero fracasaron. Sin embargo, el rápido movimiento hizo que el terrón quedara mejor situado para la operación de carga.

Esta vez la hormiga acometió lateralmente su objetivo, alzó el terrón y lo sostuvo sobre su cabeza. Por un instante pareció vacilar, luego reinició el viaje, con un andar bastante más lento que el que traía. Sus compañeras ya estaban lejos, fuera del papel, cerca del zócalo. La hormiga se detuvo, exactamente en el punto en que la superficie por la que marchaba, cambiaba de color. Las seis patas hollaron una N mayúscula y oscura. Después de una momentánea detención, terminó por atravesarla. Ahora la superficie era otra vez clara. De pronto el terrón resbaló sobre el papel, partiéndose en dos. La hormiga hizo entonces un recorrido que incluyó una detenida inspección de ambas porciones, y eligió la mayor. Cargó con ella, y avanzó. En la ruta, hasta ese instante libre, apareció una colilla

aplastada. La bordeó lentamente, y cuando reapareció al otro lado del pucho, la superficie se había vuelto nuevamente oscura porque en ese instante el tránsito de la hormiga tenía lugar sobre una A. Hubo una leve corriente de aire, como si alguien hubiera soplado. Hormiga y carga rodaron. Ahora el terrón se desarmó por completo. La hormiga cayó sobre sus patas y emprendió una enloquecida carrerita en círculo. Luego pareció tranquilizarse. Fue hacia uno de los granos de azúcar que antes había formado parte del medio terrón, pero no lo cargó.

Cuando reinició su marcha no había perdido la ruta. Pasó rápidamente sobre una D oscura, y al reingresar en la zona clara, otro obstáculo la detuvo. Era un trocito de algo, un palito acaso tres veces más grande que ella misma. Retrocedió, avanzó, tanteó el palito, se quedó inmóvil durante unos segundos. Luego empezó la tarea de carga. Dos veces se resbaló el palito, pero al final quedó bien afirmado, como una suerte de mástil inclinado. Al pasar sobre el área de la segunda A oscura, el andar de la hormiga era casi triunfal. Sin embargo, no había avanzado dos centímetros por la superficie clara del papel, cuando algo o alguien movió aquella hoja y la hormiga rodó, más o menos replegada sobre sí misma. Sólo pudo reincorporarse cuando llegó a la madera del piso.

A cinco centímetros estaba el palito. La hormiga avanzó hasta él, esta vez con parsimonia, como midiendo cada séxtuple paso. Así y todo, llegó hasta su objetivo, pero cuando estiraba las patas delanteras, de nuevo corrió el aire y el

palito rodó hasta detenerse diez centímetros más allá, semicaído en una de las rendijas que separaban los tablones del piso. Uno de los extremos, sin embargo, emergía hacia arriba. Para la hormiga, semejante posición representó en cierto modo una facilidad, ya que pudo hacer un rodeo a fin de intentar la operación desde un ángulo más favorable. Al cabo de medio minuto, la faena estaba cumplida. La carga, otra vez alzada, estaba ahora en una posición más cercana a la estricta horizontalidad. La hormiga reinició la marcha, sin desviarse jamás de su ruta hacia el zócalo. Las otras hormigas, con sus respectivos víveres, habían desaparecido por algún invisible agujero. Sobre la madera, la hormiga avanzaba más lentamente que sobre el papel. Un nudo, bastante rugoso de la tabla, significó una demora de más de un minuto.

El palito estuvo a punto de caer, pero un particular vaivén del cuerpo de la hormiga aseguró su estabilidad. Dos centímetros más y un golpe resonó. Un golpe aparentemente dado sobre el piso. Al igual que las otras, esa tabla vibró y la hormiga dio un saltito involuntario, en el curso del cual, perdió su carga. El palito quedó atravesado en el tablón contiguo. El trabajo siguiente fue cruzar la hendidura, que en ese punto era bastante profunda. La hormiga se acercó al borde, hizo un leve avance erizado de alertas, pero aun así se precipitó en aquel abismo de centímetro y medio. Le llevó varios segundos rehacerse, escalar el lado opuesto de la hendidura y reaparecer en la superficie del siguiente tablón. Ahí estaba el palito. La hormiga estuvo un rato junto a él, sin otro movimiento que un intermitente temblor en las patas delanteras. Después llevó a cabo su quinta

operación de carga. El palito quedó horizontal, aunque algo oblicuo con respecto al cuerpo de la hormiga. Esta hizo un movimiento brusco y entonces la carga quedó mejor acomodada. A medio metro estaba el zócalo. La hormiga avanzó en la antigua dirección, que en ese espacio casualmente se correspondía con la veta. Ahora el paso era rápido, y el palito no parecía correr el menor riesgo de derrumbe. A dos centímetros de su meta, la hormiga se detuvo, de nuevo alertada. Entonces, de lo alto apareció un pulgar, un ancho dedo humano y concienzudamente aplastó carga y hormiga.

Mario Benedetti

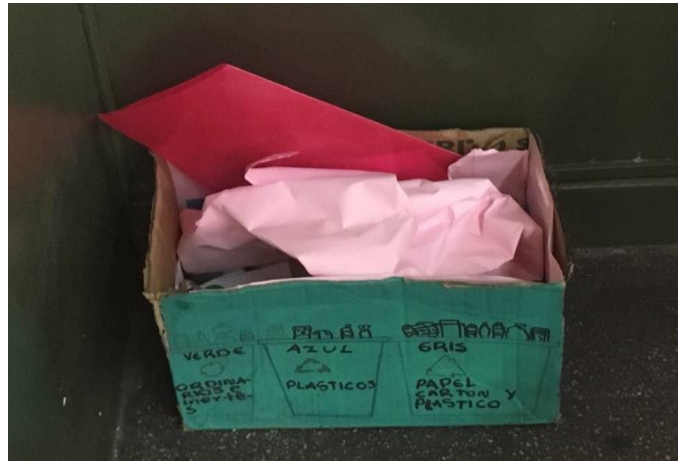
Anexo 5. Situaciones problema Estrategia tres

Situación problema 1 (grupo 1). Manejo de basuras en mi colegio

Descripción de la situación problema: La I. E. Javiera Londoño pasa por momentos difíciles en cuanto al manejo de residuos sólidos. Los estudiantes tiran las basuras al suelo y hacen un depósito indiscriminado de basuras en los recipientes de colores. Aunque en la institución hay personas encargadas de recoger la basura y limpiar, las basuras provienen de productos consumidos por los estudiantes, por tanto, ¿no son ellos dueños de su propia basura?, ¿por qué no habría ellos de encargarse de su correcto depósito? Las siguientes fotografías son prueba de la situación que atraviesa la institución:









Con su grupo elaboren una propuesta de mejoramiento del manejo de basuras en su colegio, completando la siguiente tabla:

Nombre de la propuesta	
Objetivo	
Actividades	
Cronograma	
Presupuesto	
Alcances	
Limitaciones	

Situación problema 2 (grupo 2). Conservación del medio ambiente en mi entorno institucional

Descripción de la situación problema: La I. E. Javiera Londoño se expone al deterioro de sus instalaciones, el cual puede perjudicar su estética y orden. Con su grupo realicen un recorrido por las instalaciones de la institución y

elaboren una lista de los elementos que estén deteriorados, ya sea los pisos, las paredes, las ventanas, las plantas, entre otros. Luego de que hagan esa lista, planteen una propuesta para la mejora de estos elementos deteriorados y cómo conservarlos a futuro.

Nombre de la propuesta	
Objetivo	
Actividades	
Cronograma	
Presupuesto	
Alcances	
Limitaciones	

Situación problema 3 (grupo 3). Problemas ambientales provocados por procesos de industrialización en Colombia.

Descripción de la situación problema: En el mundo los procesos de industrialización han provocado deterioro ambiental. Con su grupo busquen en Internet un problema ambiental que esté afectando al país (*fracking*, minería, tala de árboles, contaminación atmosférica, etc.) y planteen una solución que sea equilibrada con la idea de progreso. Deben definir concretamente qué situación es, describirla y plantear la solución diligenciando la siguiente tabla.

Nombre de la propuesta	
Objetivo	
Actividades	
Cronograma	
Presupuesto	
Alcances	
Limitaciones	

Situación problema 4 (grupo 4). Manejo de los residuos sólidos en busca del mejoramiento ambiental del entorno.

Descripción de la situación problema: uno de los avances más importantes en la educación ambiental es lograr que las personas tomen conciencia de su aporte al deterioro del ambiente y que a partir de esa toma de conciencia cambien su actitud y aporten a su mejoramiento. Con su grupo construyan una cartelera con un mensaje sobre el manejo de los residuos sólidos en la I. E. Javiera Londoño y expónganla inmediatamente en por lo menos tres salones (piden previa autorización al docente). Luego anoten los resultados de las exposiciones en la fila “alcances” de la siguiente tabla. Los demás apartados de la tabla deben diligenciarse con la descripción de la propuesta de exhibición de la cartelera para toda la institución. ¿Cómo lo harían?

Nombre de la propuesta	
-------------------------------	--

Objetivo	
Actividades	
Cronograma	
Presupuesto	
Alcances	
Limitaciones	