



**Acreditación Institucional
DE ALTA CALIDAD**
Resolución 009527 Mineducación Sep. 6 de 2019

**APRENDIZAJE POR INDAGACIÓN COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA
EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DISCRIMINACIÓN DE LA
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL**

NUBIA ROCIO PEDRAZA MORANTES

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES

MAESTRIA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS VIRTUAL

MANIZALES

2022

APRENDIZAJE POR INDAGACIÓN COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA
EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DISCRIMINACIÓN DE LA
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

Autora

NUBIA ROCIO PEDRAZA MORANTES

Proyecto de grado para optar al título de Magister en Enseñanza de las Ciencias virtual

Tutor

MG. RENE MARIN RODRIGUEZ

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES

MAESTRIA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS VIRTUAL

MANIZALES

2022

RESUMEN

La investigación titulada “aprendizaje por indagación como estrategia didáctica para el desarrollo de la competencia discriminación de la problemática ambiental” tiene como objetivo general conocer cómo se fortalece la competencia en discriminación de la problemática ambiental a través del aprendizaje por indagación en los estudiantes de básica primaria de la sede Tintoba del Institución Educativa Técnica López Quevedo en el municipio de Jericó. Se enmarca dentro del enfoque cualitativo puesto quiere aportar a la solución o cambio de problemas cotidianos e inmediatos y mejora prácticas concretas, para el caso educativo se caracteriza por la participación reflexiva del docente hacia su práctica pedagógica y el quehacer del aula. En cuanto al diseño se realiza dentro de la Investigación Acción (I.A) al observar un problema en este caso las deficiencias presentadas en el conocimiento ambiental, esta postura crítica realiza una introspección de los participantes para mejorar las situaciones que se presentan en el aula en lo referente al proceso de aprendizaje. Para desarrollar el objetivo planteado, la investigación se despliega en tres etapas: la etapa de indagación que busca conocer los saberes de educación ambiental de los estudiantes participantes, para luego en la etapa de aplicación se implementa el Aprendizaje por Indagación con ayuda de una unidad didáctica creada a partir de las falencias, se plantean actividades para fortalecer el conocimiento ambiental para mediar en el desarrollo de competencias que aporten al cuidado del medio natural y al surgimiento de un ciudadano crítico frente a una problemática global como es el deterioro del medio ambiente, y por último la etapa de reflexión en la cual se describen los resultados de la propuesta investigativa por parte de los estudiantes y la docente investigadora, para aportar con un acercamiento conceptual y materialización del Aprendizaje por indagación en un contexto de educación rural.

Palabras claves: Competencias, Educación ambiental, Aprendizaje por Indagación unidad didáctica.

ABSTRACT

The research entitled "inquiry learning as a didactic strategy for the development of discrimination competence of environmental problems" has as a general objective to know how competence in discrimination of environmental problems is strengthened through inquiry learning in elementary school students. of the Tintoba headquarters of the López Quevedo Technical Educational Institution in the municipality of Jericó. It is part of the qualitative approach since it wants to contribute to the solution or change of daily and immediate problems and improves concrete practices, for the educational case it is characterized by the reflective participation of the teacher towards his pedagogical practice and the work of the classroom. As for the design, it is carried out within the Action Research (A.I.) when observing a problem, in this case the deficiencies presented in environmental knowledge, this critical posture makes an introspection of the participants to improve the situations that arise in the classroom in what regarding the learning process. To develop the stated objective, the research unfolds in three stages: the inquiry stage that seeks to know the knowledge of environmental education of the participating students, and then in the application stage, Learning by Inquiry is implemented with the help of a didactic unit created from the shortcomings, activities are proposed to strengthen environmental knowledge to mediate the development of skills that contribute to the care of the natural environment and the emergence of a critical citizen in the face of a global problem such as the deterioration of the environment, and Finally, the reflection stage in which the results of the research proposal by the students and the research teacher are described, to contribute with a conceptual approach and materialization of Inquiry Learning in a rural education context.

Keywords: Competencies, Environmental education, Learning by Inquiry didactic unit.

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO I.....	8
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	8
1.2 JUSTIFICACIÓN	12
1.3 OBJETIVOS	15
1.3.1 Objetivo General	15
1.3.2 Objetivo Específicos	15
CAPITULO II.....	16
2 MARCO CONCEPTUAL.....	16
2.1 COMPETENCIAS	16
2.1.1 Competencias Ambientales	17
2.2 APRENDIZAJE POR INDAGACIÓN.....	19
2.3 MARCO LEGAL.....	22
2.3.1 Legislación De La Educación Ambiental.....	22
CAPITULO 3.	25
3 METODOLOGIA	25
3.1 ENFOQUE Y ALCANCE.....	25
3.2 POBLACIÓN Y CONTEXTO	26
3.3 CONSIDERACIONES ÉTICAS	27
3.4 UNIDAD DE TRABAJO	27
3.5 UNIDAD DE ANÁLISIS	28
3.6 TÉCNICA Y FUENTES DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	28
3.7 UNIDAD DIDÁCTICA.....	29
3.7.1 Procesos Que Se Desarrollan En El Aprendizaje Por Indagación	33
3.8 DISEÑO METODOLÓGICO.....	34
3.9 DESCRIPCIÓN DE LAS CATEGORÍAS	37
3.10 PLAN DE ANÁLISIS.....	38
CAPITULO 4.	39

4	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	39
4.1	RESULTADOS DE LA FASE 1	39
4.2	RESULTADOS DE LA FASE 2	41
4.3	RESULTADOS DE LA FASE 3	45
5.	CONCLUSIONES	48
6.	RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES	49
5	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	50
6	ANEXOS.....	54

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Competencias ambientales y descriptores	18
Tabla 2. Estándares básicos de competencia	19
Tabla 3 Legislación ambiental.....	23
Tabla 4 Competencias ambientales y descriptores	28
Tabla 5 Instrumentos de recolección de datos.....	29
Tabla 6 Acciones para la realización de investigación.....	37
Tabla 7 Resultados de la cartografía social	44

LISTA DE ANEXOS

Anexo A Encuesta a estudiantes.....	54
Anexo B Resultados fase de indagación.....	60
Anexo C Ejemplo de unidad didáctica aplicada.....	61
Anexo D Matriz de resultados aplicación de la unidad didáctica.....	65

CAPITULO I.

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Este aparte del trabajo presenta un recorrido y una mirada reflexiva a trabajos que se han realizado frente a la temática propuesta, igualmente la situación inicial del contexto.

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Cuando se identifican los problemas ambientales se hace referencia al calentamiento global, contaminación atmosférica, incendios forestales, entre otros, los cuales se deben en parte a la falta de educación y conciencia ambiental, “nadie puede negar que las crisis ecológicas han sido vistas como resultado de la confrontación de la naturaleza con la acción humana” (Mercado y Ruiz, 2006, p.195). “En Colombia, los problemas ambientales están ligados a la falta de educación ambiental y de oportunidades que han desencadenado una acción devastadora sobre los recursos naturales” (Gonzales y Melo, 2018, p.62).

En nuestro contexto, la sede Tintoba del Institución Educativa Técnica López Quevedo en el municipio de Jericó en el departamento de Boyacá se evidencian problemas de comportamiento frente al cuidado del entorno, el desaseo continuo de aulas y áreas comunes, la generación de residuos sólidos, no se tiene el hábito de clasificar basuras en los puntos de recolección dispuestos para ello; este tipo de prácticas evidencian falencias de conciencia en la población estudiantil y la carencia de valoración de dichos procesos como alternativa para un mejor convivir, hecho que permite evidenciar la ausencia de estrategias que articulen la formación y cultura ambiental.

El artículo de García, (2011) expone la importancia de la construcción de un nuevo modelo educativo que centre el currículo en el educando, particularmente en el desarrollo de sus competencias, de manera tal que se logre una convergencia entre lo individual y lo social en aspectos ligados a lo cognoscitivo, afectivo y psicológico, que potencien una capacidad adaptativa al entorno generado en los últimos años. Solo así se podrá estimular la creatividad y la innovación para enfrentar los retos planteados por dicho entorno, desde una

perspectiva holística y transdisciplinar capaz de superar los modelos educativos heredados del siglo XX centrados en la adquisición de información. En este nuevo marco contextual el papel del docente se debe redefinir, pasando de ser un transmisor de conocimientos a un gestor de ambientes de aprendizaje.

Es imperante que la investigación tenga presente las competencias ambientales que se quieren fortalecer para construir explicaciones, plantear alternativas y tomar decisiones, donde las competencias para reflexionar sobre el medio ambiente, y que por lo tanto el estudiante debe tener en cuenta a la hora de educarse, se requieren acciones argumentativas para saber elegir, entre varias alternativas, la solución al conflicto ambiental, de acuerdo con las condiciones de desarrollo sostenible de los seres vivos que están relacionados con la situación. Los anteriores trabajos sobre competencias clarifican y seleccionan según la realidad colombiana las competencias para desarrollar en el aula de clase.

Otra problemática está relacionada con las metodologías que se realizan en el desarrollo de competencias ambientales, se viene enseñando contenidos, sin desarrollar competencias y de manera teórica, donde el estudiante olvida y no le es importante la educación ambiental para su vida y mucho menos aplicarla en la solución de problemas cotidianos. Otro de los grandes inconvenientes es que la enseñanza de la educación ambiental se limita a temas semanales, y no hay una preocupación por el tipo de competencias que se debería enseñar, sino simplemente por acabar con los contenidos que se plantean en el plan de estudios y retoma en el proyecto transversal temático definidas.

En concordancia a la anterior estas metodologías tradicionales e impedidas no dan importancia a la educación ambiental para el desarrollo del pensamiento científico y crítico en los niños, familiarizar a los niños con educación ambiental desde sus primeros años debería ser el objetivo principal por medio del aprendizaje por indagación para convertirse en un investigador nato de la actividad científica y que desde un inicio puedan reconocer las problemáticas ambientales que hay en su entorno favoreciendo una conciencia ambiental desde la primaria.

López (2001) propone que las competencias ambientales se alcanzan por medio de dimensiones en el desarrollo de los valores ambientales que van desde la conciencia ambiental como por el ejemplo el reconocimiento de la presencia de una problemática ambiental asociar los conceptos científicos, las causas y sus implicaciones con los actores del problema (discriminación de la problemática ambiental). Este es uno de los grandes propósitos que tenemos que alcanzar con nuestros estudiantes.

Con relación al Aprendizaje por Indagación encontramos, el trabajo de Wells y Mejía (2005) expone la creación de comunidades en el salón de clases por medio de la investigación de la acción colaborativa, y describimos tanto de manera cualitativa como cuantitativa, las características del proceso y del discurso resultante. Es importante aclarar que durante el estudio realizado en los salones de clase se puso especial atención en la adopción de un enfoque de enseñanza y aprendizaje centrado en la indagación; sin embargo, mientras que el tratar de cambiar la naturaleza del discurso mediador podía ser una necesidad concomitante, esto no era el foco principal de nuestra investigación colaborativa.

Cada uno de los maestros participantes se encargó de investigar cómo podría incluirse la indagación para aprender en una o más áreas curriculares y qué actividades lograría mejor esta intención en sus propios salones de clase. La investigación referente a los patrones de discurso que se dieron en los salones de estos maestros, que es el foco de la investigación reportada aquí, fue llevada a cabo post hoc y se basó en las videograbaciones de las actividades del salón de clases hechas durante un estudio anterior.

El aporte que este trabajo es la reflexión que realizan los autores acerca del Aprendizaje por Indagación en las prácticas culturales se dan en la acción por medio de la construcción del conocimiento dialógico con propósitos determinados, se puede resumir que el conocimiento se construye y se reconstruye en el discurso entre las personas que hacen cosas de manera conjunta, se explican tres características importantes: cuando se les da a los estudiantes la oportunidad de participar en la construcción acumulativa de las decisiones de la comunidad, reconocen que sus contribuciones son importantes para la

decisión que se construye de manera conjunta, a través de los sucesivos avances. La segunda es la naturaleza colaborativa del trabajo. Parece que los estudiantes obtienen gran satisfacción al trabajar con sus pares hacia el logro de un resultado conjunto y la tercera, el desarrollo del entendimiento de manera recíproca entre los individuos y el grupo.

Al referirnos sobre la tesis de Refusta (2018) en la cual se lleva a cabo un análisis de la metodología de enseñanza-aprendizaje por indagación en las ciencias naturales en Educación Primaria. Se partirá de una parte teórica en la que se explicará dicho método y se procederá al desarrollo de un proyecto didáctico para alumnos de 3° curso de Educación Primaria, por lo que se podrá visualizar esta metodología de una manera más práctica. Uno de los aportes principales de este trabajo, es aprender sobre el Aprendizaje por Indagación para afrontar la educación en el aula, como métodos de enseñanza novedosos e innovadores, que se ajusta al desarrollo de competencias en ciencias y ambientales, provocando en los estudiantes, sobre todo de las ciencias, sea más práctica que teórica. Esto podrá favorecer el interés de los estudiantes y podrá servir de gran utilidad para implementar la investigación y la curiosidad en las mentes de los estudiantes.

Otro trabajo es el de Narváez, I (2014) este aporta que la indagación es una estrategia didáctica que se debe aplicar en las aulas, los estudiantes se deben enfrentar a retos y situaciones en un mundo de ciencia y tecnología, pero que lucha por conservar el ambiente, es imprescindible que el docente se convierta en mediador para que se exteriorice ideas, preguntas y la capacidad de asombro que lleve a construir conocimiento. Otro de los aportes es la construcción de secuencias didácticas para implementar las temáticas por medio de la indagación, y en cuanto a la metodología del proyecto da claridad para las fases de la investigación

A modo de conclusión sobre el recorrido de los trabajos anteriores, la escuela rural no puede verse como ese lugar donde los estudiantes va a aprender a leer y escribir sino donde se desarrollan competencias para aportar a la solución de problemáticas que desde los contextos rurales aporten con sus saberes y estilos de vida al componente ambiental, entonces, se debe pensar la educación que se debe brindar a los estudiantes iguales

herramientas que cualquier otro tipo de educación del país; no se puede seguir viendo la educación rural desde la pobreza de hacer lo mínimo, se debe empezar innovar y cambiar practicas docentes.

Teniendo en cuenta lo anterior surge la siguiente pregunta que guiará la investigación.

¿Cuál es la incidencia del aprendizaje por indagación en el desarrollo de la competencia en discriminación de la problemática ambiental?

1.2 JUSTIFICACIÓN

La idea del mundo que nos rodea se construye en la enseñanza, es importante que se estructuren estrategias, iniciativas y proyectos que busquen la exploración del mundo de una manera creativa y emocionante, para que el niño comprenda, descubra, compruebe ideas y utilice pruebas para generar acciones positivas respecto al aprendizaje de las ciencias naturales y con ella el conocimiento ambiental.

Partiendo del interés por investigar sobre los procesos de aprendizaje en la educación ambiental, surge la necesidad de involucrar a los estudiantes en el cuidado de su entorno natural, para desarrollar responsabilidades y conductas voluntarias en el mejoramiento y mitigación de problemas ambientales que se dan en la realidad circundante. La educación ambiental está inmersa en la cultura escolar y se manifiesta cuando trata de valorar, transmitir o interpretar la cultura social (currículo escolar), es decir, “la cultura escolar convierte la cultura social en currículo por medio de las escuelas y sus profesores” (Da-Silva, 2001, p.91). Se debe promover que las personas adopten modos de vida que sean compatibles con la sostenibilidad adquirida, mediante la adecuada exploración, explotación, utilización, y manejo de los recursos naturales.

El maestro en el quehacer del aula, debe plantear diferentes retos o situaciones en el que el estudiante desarrolle capacidades para reflexionar y sacar sus propias conclusiones para apropiarse del conocimiento, pero en la actualidad las metodologías tradicionales

solamente transmiten conocimiento dejando de lado “la indagación, observación y experimentación” como actividad para hacer ciencia y predicciones de posibles respuestas a situaciones concretas, probando y comprobando hechos, acciones y fenómenos que lo llevan a crear un nuevo conocimiento respecto a los conocimientos previos.

En el mundo globalizado el estudiante se enfrenta a los cambios tecnológicos e innovaciones en diferentes áreas del conocimiento, generando así una continua curiosidad por apropiarse y conocer los cambios que plantea la sociedad de la información, y es necesario que el estudiante se apropie de manera autónoma y responsable para aportar a la sociedad como un científico social que contribuya en el mejoramiento de la vida en el planeta, de lo anterior se desprende la importancia del maestro de educación primaria como un generador de conocimiento en las futuras generaciones.

A nivel de la didáctica esta investigación aporta en la implementación de actividades significativas puesto que emergen desde el contexto del estudiante, al elaborar unidades didácticas que conlleven a indagar. El aprendizaje por indagación también ha sido recomendado como metodología didáctica por informes nacionales en distintos países, en Reino Unido, el gobierno publicó que las escuelas que presentaban mejores resultados en las materias de ciencias y un mayor grado de implicación y motivación del alumnado eran aquellas que utilizaban metodologías más prácticas centradas en el desarrollo de habilidades de investigación (Ofsted, 2011, p. 6)

Esta investigación desde el punto de vista ambiental, genera conocimiento frente a los procesos de formación en educación ambiental, que beneficia directamente a la comunidad educativa, por lo que contribuye a una mayor conciencia ambiental, que conlleve a una relación más armoniosa con los procesos naturales propios de su entorno.

Con la educación ambiental se busca generar conductas voluntarias como fuente de conocimiento, valores, actitudes y capacidades para proteger el ambiente, lo cual está en estrecha relación con las prácticas sociales y las prácticas académicas. Por lo anterior, es fundamental el crear estrategias que permitan la dinamización de la educación ambiental

desde los procesos de sensibilización, integración de saberes y actores en pro de comprender y valorar el entorno e impactarlo de manera positiva y paulatinamente generar una nueva cultura ambiental escolar. Se tiene la posibilidad de pensar la cultura no solo como el espacio de la reproducción social, sino como el espacio privilegiado para la innovación y la resistencia.

Los estudiantes deben vivir experiencias significativas, mitigando en forma grupal o individual problemas ambientales de su escuela o comunidad, porque la educación ambiental requiere un cambio en las conductas y valores de la población con respecto del medio que le rodea. Los resultados del trabajo servirán ya que la educación ambiental influye en los diferentes actores de la Institución Educativa, como son los estudiantes, docentes y directivas, por cuanto se generará preocupación, frente al cuidado, conservación, protección, preservación y manejo de los recursos naturales.

Este proyecto fortalece las estrategias educativas por medio del Aprendizaje por Indagación, quiere generar en las estudiantes nuevas perspectivas, mayor interés y motivación, mejora en aptitudes de expresión y creatividad frente al cuidado ambiental. La enseñanza de la educación ambiental en la básica primaria tiene diferentes aspectos de relevancia porque contribuyen a la comprensión del mundo y va desarrollando la estructura mental para ampliar la experiencia de los niños en la interacción con los otros y el medio.

La competencia que se quiere desarrollar es que los estudiantes es que *discriminen la problemática ambiental en su contexto* donde el estudiante partiendo desde la conciencia ambiental va al reconocimiento de la problemática ambiental las causas y sus implicaciones en el entorno, así donde la educación la encargada para cambiar los estilos de vida desde la perspectiva de una educación fundamentada en el ser, el saber, el hacer, el saber vivir juntos y no solo de saber conocer para que el estudiante reflexione en su contexto sobre las problemáticas de la cotidianidad socio ambiental, por lo anterior se requiere una mejor preparación para la vida con aprendizajes activos, flexibles, una enseñanza basada en retos que requiere interdisciplinaria y consensos de todos los miembros de la comunidad.

1.3 OBJETIVOS

La presente investigación plantea los siguientes objetivos:

1.3.1 Objetivo General

Describir la incidencia del aprendizaje por indagación en el desarrollo de la competencia discriminación de la problemática ambiental.

1.3.2 Objetivo Específicos

Caracterizar en los estudiantes de básica primaria la competencia discriminación de la problemática ambiental.

Promover el desarrollo de la competencia discriminación de la problemática ambiental a través del aprendizaje por indagación.

Describir los posibles cambios en el desarrollo de la competencia discriminación de la problemática ambiental después de la intervención de aula.

CAPITULO II.

2 MARCO CONCEPTUAL

En el siguiente aparte se desarrollan los aspectos conceptuales de las categorías que orientan la investigación.

2.1 COMPETENCIAS

El término competencia se utiliza en las empresas y se caracteriza por identificar aquello que posee una persona y le permite dar soluciones a situaciones reales en el ámbito del puesto de trabajo, a partir del siglo XXI esta se viene adecuando a la educación, y surge con ella el gran desafío de preparar para la vida, transformando a la escuela uniforme y del saber por el saber, como transmisora de conocimiento basado en la memorización y reproducción literal de contenidos y temas a un escuela inclusiva y significativa en las prácticas culturales (Escobar, 2005, p. 34).

Es así como uno de los principales objetivos de la educación es desarrollar competencias, entendidas estas como “el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes que desarrollan las personas y que les permiten comprender, interactuar y transformar el mundo en el que viven” (MEN, 2013, p.23). Las competencias, son criterios claros y públicos que permiten conocer lo que deben aprender nuestros niños, niñas y jóvenes, y establecen el punto de referencia de lo que están en capacidad de saber y saber hacer, en cada una de las áreas y niveles. Por lo tanto, son guía referencial para que todas las instituciones escolares, urbanas o rurales, privadas o públicas de todo el país, ofrezcan la misma calidad de educación a los estudiantes de Colombia (MEN, 2013, p. 31).

Las competencias son atributos y desempeños necesarios para situaciones específicas que combinan diferentes aspectos: actitudes, valores, conocimientos y habilidades que permiten actuar, interactuar y convivir (Romero, 2019, p. 147).

Así mismo, la educación ambiental es un proceso que reconoce valores y aclarar conceptos centrados en fomentar las actitudes, destrezas, habilidades y aptitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el ser humano, su cultura y la interrelación con la naturaleza (Acosta, 2020, p.564).

2.1.1 Competencias Ambientales

Las competencias ambientales están ligadas a los saberes, entendiéndose cuando es apto de añadir los conceptos científicos, sus causas y sus implicaciones con los momentos del problema, con el ser para saber cuándo son capaces de suscitar actitudes, valores, emotividad y motivaciones sobre la misión y la problemática y producir, cuando son capaces de transformar su medio al producir y gestionar soluciones que mejoren su contexto. Es así como las competencias se unen a los requerimientos que surgen de la educación ambiental para replicar a las exigencias de una sociedad reflexiva sobre las implicaciones políticas, tecnologías y economías sobre la dinámica ambiental, para generar una sociedad más equitativa y equilibrada con su medio. Para Martínez (2016)

Las competencias ambientales se alcanzan a través de la progresión en los estadios, en el desarrollo de los valores ambientales desde: la conciencia ambiental, como el reconocimiento de la existencia del problema ambiental; la responsabilidad ambiental, como la toma de conciencia de la participación; y la competencia ambiental, como la capacidad de proponer soluciones (p.708).

Las competencias ambientales se adquieren progresando por etapas, en el desarrollo de valores ambientales a partir de: la conciencia ambiental, como la conciencia de los problemas ambientales; Responsabilidad ambiental, como la conciencia de compartir; y habilidades ambientales, como la capacidad de encontrar soluciones. En la siguiente tabla se describen las competencias ambientales

Tabla 1. Competencias ambientales y descriptores

Competencias	Descriptores
Discriminación de la problemática ambiental en su contexto	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante clasifica las causas de la problemática ambiental. • El estudiante reconoce las consecuencias de la problemática ambiental. • El estudiante identifica los actores involucrados en la problemática ambiental. • El estudiante profundiza en los conflictos de interés entre diferentes actores involucrados en la problemática. • El estudiante identifica los conceptos de las ciencias naturales asociadas a la problemática ambiental.
Responsabilidad hacia la conservación del medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante determina aspectos propios de las ciencias naturales asociados con la problemática ambiental. • El estudiante demuestra respeto y valoración por el medio ambiente. • Expresa por medio del trabajo de equipo acciones frente a la conservación del medio ambiente
Acción responsable e informada.	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante propone alternativas de solución frente a la problemática ambiental. • El estudiante reflexiona las distintas alternativas de solución propuesta a la problemática ambiental. • El estudiante aplica acciones comprometidas con el cuidado del ambiente.

Fuente. Adaptación de la autora basada en Martínez, 2016. p.711.

Al realizar un análisis de las competencias propuestas por el Ministerio de Educación (2006) en el documento 3. “Estándares básicos de competencia” de primero a quinto, se pueden extraer los siguientes:

Tabla 2. Estándares básicos de competencia

Estándar de Competencia	Desempeños
Desarrollo de compromisos personales y sociales	El estudiante reconoce la importancia de animales, plantas, agua y suelo de mi entorno y propongo estrategias para cuidarlos. Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno. Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan.

Fuente. MEN, 2006, p. 122-125.

Uno de los propósitos de la escuela es la formación de ciudadanos responsables del espacio, de sus acciones e informados de las implicaciones sociales, políticas, económicas y culturales inmersas en la cotidianidad, lo cual llevaría a la arquitectura de saberes vinculados con la sustentabilidad y la conservación del medio ambiente. Al plantear la educación unas competencias, se busca que el conocimiento se aplique a soluciones de las problemáticas del contexto y uno de ellos es el ambiental. La cultura ambiental como “el conjunto o sistema general de creencias, valores, actitudes y comportamientos de los integrantes de una sociedad que inciden en la transformación de la relación entre la sociedad y la naturaleza, asumiendo la responsabilidad social presente y futura” (Reguillo, 2012, p.12).

2.2 APRENDIZAJE POR INDAGACIÓN

Este se considera un modelo psicopedagógico, situado en el alumno, que busca que éste investigue, descubra, compruebe y contraste lo que conoce con lo que es conocimiento aceptado y finalmente practique sobre el tema de estudio, el docente es mediador en el proceso de aprendizaje del alumno, dentro de sus mayores teóricos tenemos a John Dewey (1910), Schwab (1966), Novak (1964), Rutherford (1964), Bybee (2004) y esta trabajado y desarrollado dentro de la teoría sociconstruccionista. Para Barriga y Hernández (2010):

La enseñanza situada se define como una propuesta que se diseña y se estructura con la intención de promover aprendizajes situados, experienciales y auténticos en los

alumnos, que les permita desarrollar habilidades y competencias muy similares o iguales a las que se encontraran en situación es de la vida cotidiana (p.153).

Por otro lado, el aprendizaje hace referencia a la adaptación al medio ambiente y la supervivencia, y la educación tiene como objetivo ayudar a percibir en los estudiantes sus capacidades naturales que les permitan sentirse satisfechos, que sean persona realizadas y felices, “aprender es cambiar, es la permanente interacción del ser con el medio (...) accedemos a ese mundo que tocamos y vemos en la experiencia concreta” (Raspall, 2017, p.52). Para Dewey (1974) citado por Reyes y Cárdenas (2012) dice que

Los problemas estudiados deben tener una relación directa con la experiencia de los estudiantes y deben estar dentro de su nivel intelectual y académico para, de esta forma, fomentar que los estudiantes se conviertan en aprendices activos en busca de sus propias respuestas: se debe partir de alguna experiencia actual y real, se debe identificar algún problema o dificultad suscitados a partir de esa experiencia, se deben inspeccionar los datos disponibles, así como generar la búsqueda de soluciones viables, se debe formular la hipótesis de solución, se debe comprobar la hipótesis por la acción (p.415).

En la educación tradicional, bajo la cual fue y es formada la mayoría de los colombianos, reza que a los estudiantes se les debe decir qué aprender, cuándo y cómo gracias a currículos y parrillas de materias y enseñanzas estandarizadas y poco flexibles, haciendo del conocimiento una obligación y no una exploración, menos una decisión por parte de los alumnos. Si está bien o no, es algo que los niños y jóvenes van descubriendo en la medida en que crecen y se enfrentan a retos que requieren de mucho más que lecciones aprendidas de memoria y tareas hechas por cumplir y obtener una buena calificación en el boletín.

Pero no es el único modelo educativo que se aplica en Colombia, especialmente en etapas de preescolar y primaria. Una de las alternativas es el aprendizaje por indagación; que comienza a desarrollarlo con base en la observación científica descubre, básicamente,

que en el niño están presentes unas potencialidades muy grandes y que en él existe ya un ser humano total. Entonces, y considerando estos hallazgos, ella declara que lo que se requiere para potenciar esas características son un ambiente adecuado” (Barriga y Hernández, 2010, p. 56).

En el Aprendizaje por indagación cambian los roles de cada uno de los protagonistas (docente-estudiante), el docente es guía, activador, ayudante y mediador; comprende que no lo sabe todo, sino que aprende con sus estudiantes. El estudiante empieza a entender que hay aprendizaje autónomo, se empieza a crear interrogantes complejos, es así que el docente es el que planifica y estructura interrogante donde la curiosidad y exploración surgen como primera instancia para desarrollar aprendizaje. Se desarrolla competencias, por ello el docente es importante para que ayude a los estudiantes en el proceso de observar, hacer conjeturas, experimentar, leer, escribir, etc. Hay temáticas tan complicadas que el docente debe desarrollar ejercicios, temáticas y explicaciones para que el estudiante entienda. Dentro del aprendizaje por indagación se presentan varios modelos, según Reyes y Cárdenas (2012)

Indagación abierta: Se espera que el estudiante diseñe todos los pasos, partiendo de una interrogante para alcanzar la respuesta con su procedimiento.

Indagación guiada: Se espera que el docente apoye al estudiante para resolver la pregunta asignada, los materiales pueden ser seleccionados con antelación y se les proporciona cuestionarios a los estudiantes para que guíen la investigación.

Indagación acoplada: se considera una combinación de los dos anteriores donde estudiantes y docente selecciona las preguntas a investigar y diseñan los pasos e instrumentos para llegar a su respuesta, los estudiantes toman decisiones.

Indagación estructurada: esta indagación es dirigida en su totalidad por el docente, donde el diseña los pasos, instrumentos y técnicas que serán aplicadas para dar respuesta a la

pregunta de investigación y los estudiantes tienen el compromiso de seguir las indicaciones, realizando las diferentes tareas para así ser coautores del trabajo (p. 418).

El estudiante es el eje del aprendizaje, el maestro desafía al estudiante para que este investigue y trabaje en grupo, donde el método y el contenido son importantes en el aprendizaje, en el proceso el estudiante expone, escucha y participa con su propio ritmo.

2.3 MARCO LEGAL

Se expone la legislación que sustenta la política educativa de la enseñanza de educación ambiental, en el caso colombiano, la Ley General de Educación (115 de 1994) establece la obligatoriedad de la educación ambiental en las instituciones educativas del país y el Decreto 1743 de 1994 plantea como estrategia para su incursión en la escuela, la implementación de los Proyectos Ambientales Escolares-PRAE, los cuales se llevan a cabo a partir del reconocimiento del contexto y las problemáticas ambientales existentes, con el fin de buscar alternativas de solución. La estrategia PRAE se fortalece con la Política Nacional de Educación Ambiental del 2002 y la Ley 1549 de 2012.

2.3.1 Legislación De La Educación Ambiental

En la siguiente tabla se encuentra el resumen de la legislación a nivel de la educación ambiental.

Tabla 3 Legislación ambiental

Normativa	Descripción
<p>Constitución Nacional de 1991</p> <p>(Secretaria del Senado, 2019)</p>	<p>Consagró 49 artículos a la protección del medio ambiente y los recursos naturales, situación que le mereció el calificativo de Constitución ecológica, por parte de algunos tratadistas. Colombia es un Estado Social de Derecho y en su condición como tal tiene el deber de crear normas con tendencia a la protección, cuidado, conservación y optimización del medio ambiente. En las últimas décadas la mayoría de países del mundo han mostrado particular interés en crear mecanismos y programas que procuren la preservación y restablecimiento del medio ambiente, ante la inminente destrucción y deterioro en que se encuentran los recursos naturales por causa de la irresponsabilidad humana. El derecho no puede ser ajeno a esta importante problemática, que exige ser abordada debido al riesgo en que se encuentra la vida del ser humano.</p>
<p>Ley 1333 de 2009</p> <p>(Congreso de la República, s. f.-b)</p>	<p>Responsabilidad ambiental introduce cambios respecto a infracciones ambientales, régimen de responsabilidad en material medio ambiental, sanciones ambientales</p>
<p>Ley 115 de 1994</p> <p>(Ministerio de Educación Nacional, 2019b)</p>	<p>Ley General de Educación: Servicio y calidad educativa, Régimen libertad regulada. En donde dice que la educación es un proceso de formación, y se dictan las normas que regulan el servicio público de la educación, acorde con las necesidades e intereses de todos. Habla de la educación básica y media, currículo, formación y capacitación. En su artículo 79 ordena que los establecimientos educativos al definir su plan de estudios, deben establecer entre otros aspectos los criterios de evaluación del educando. Que según lo establecido en el artículo 148, el Ministerio de Educación Nacional, en cuanto al servicio público educativo, tiene entre las funciones de inspección y vigilancia la de fijar los criterios para evaluar el rendimiento escolar de los educandos y para su promoción a niveles superiores.</p>
<p>Resolución 2343 de junio 5 de 1996</p>	<p>Por medio del cual se adopta un diseño de lineamientos generales de los procesos curriculares del servicio público educativo y se establecen los indicadores de logros curriculares para la educación formal</p>

(Ministerio de Educación, s. f.)	
Decreto 1860 de 1994	artículos 33 criterios de currículo, 34 se establecen áreas obligatorias y fundamentales y 38, 54 y 55 que son los indicadores de logro de básica y media
(Ministerio de Educación Nacional, 2019a)	
Ley 99 de 1993 (Congreso de la República, s. f.-a)	Se creó el Ministerio del Medio Ambiente, le señaló como una de sus funciones: Adoptar conjuntamente con el Ministerio de Educación Nacional los planes y programas docentes y presume que los distintos niveles de la Educación Ambiental se adelantaran en relación el medio ambiente.
Ley 99 de 1993- la Ley 115 de 1994	Instituyó el proyecto ambiental escolar (PRAE) para todos los niveles de Educación formal como una modalidad del Proyecto Educativo Institucional (PEI) Artículo 14. Literal C: Hace referencia a la enseñanza de la protección del medio ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales.

Fuente. Legis, 201

CAPITULO 3.

3 METODOLOGIA

3.1 ENFOQUE Y ALCANCE

La presente investigación tiene un enfoque cualitativo-descriptivo, pretende reflexionar sobre la realidad en cuanto al aprendizaje de la educación ambiental en la ruralidad y al mismo tiempo abordar algunos elementos en los que se desarrolla la enseñanza y el aprendizaje de la misma, se propone este tipo de investigación para describir de modo sistemático las características de una población, situación o área de interés. Para tener claridad acerca de la investigación cualitativa, está relacionada con el estudio de la realidad en su contexto natural, sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicadas, sustenta Sampieri Hernández & otros (2010)

Con frecuencia, estas actividades, sirven, primero, para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes, y después, para refinarlas y responderlas. La acción indagatoria se mueve de manera dinámica en ambos sentidos: entre los hechos y su interpretación y resulta un proceso más bien –circular- y no siempre la secuencia es la misma, varía de cada acuerdo en particular (p.7).

El estudio tiene el propósito de responder a las necesidades del investigador y de la solución a problemas de la realidad, por medio del discernimiento ya que se vale de dos términos interrogativos que son el por qué y el cómo del hecho social que para la investigación es desarrollar una propuesta para fortalecer la competencia comunicativa e investigativa, la investigación cualitativa se basa en investigar sobre el proceso de aprendizaje de la educación ambiental en los estudiantes de básica primaria, por medio de los significados de los participantes se busca realizar inductivamente con mayor profundidad lo que sucede en el aula y específicamente en los conocimientos ambientales.

Desde el enfoque cualitativo se acude a la interpretación de datos no estructurados, los cuales se les da estructura, y se realiza reflexiones de estos datos para encontrar

categorías iniciales y significadas para generar nuevo conocimiento, para Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista (2010)

Este se basa en recolección de datos no estandarizados, ni completamente predeterminados, realizando descripciones detalladas de situaciones, eventos personales, interacciones, conductas observadas y sus manifestaciones (...) la investigación cualitativa se fundamenta en una perspectiva interpretativa centrada en el entendimiento del significado de las acciones de los seres vivos, sobre todo de los humanos y sus instituciones (p.9).

La investigación parte de hacer un ejercicio práctico-reflexivo, porque al realizar una mirada a la realidad del estudiante desde su hacer, este se sensibilizara y creará conductas voluntarias para cambiar y transformar su realidad.

3.2 POBLACIÓN Y CONTEXTO

La investigación se realiza en el Municipio de Jericó en el departamento de Boyacá, se destaca por ser uno de los más altos a nivel de la altitud en Colombia, ya que se encuentra a 3100 m.s.m, su actividad económica principal es la agricultura y como segundo renglón encontramos la minería tradicional de extracción del carbón, también se presenta a baja escala la producción de productos lácteos y el comercio. Esta población sufrió el flagelo del conflicto armado, limita con los municipios de La Uvita, Chita, Sativa norte y Susacón y Socotá.

A nivel de la educación ambiental se viene desarrollando el PRAE con actividades muy puntuales en la conservación de zonas de reserva natural y familiares, dejando de lado otros problemas ambientales que inciden directamente en la cotidianidad de los estudiantes de dicha sede.

La Institución Educativa Técnica López Quevedo cuenta con 731 estudiantes, en bachillerato 327 y en básica primaria con un total de 404, se manejan las escuelas rurales en Aposentos, San Rafael, San José de Cheva, Ovejera, Cocubal, Bacota, Tintoba, Manco,

Tapias, Reposo, La Playa, Galápagos, Aserradero, Santa Helena y en el Centro encontramos la sede Kennedy de primaria, además se maneja el programa “Todos a Aprender” cuyo propósito es mejorar en competencias de lectura y pensamiento matemático.

3.3 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Para la aplicación del instrumento se diseña un formato de consentimiento informado el cual se les entrega a los padres para que voluntariamente acepten la participación en la investigación sin reserva alguna. Es importante en la investigación tener en cuenta algunas consideraciones éticas que, como sostiene Tojar (2000) “están basadas en los principios de la dignidad y valor del ser humano individual, por lo que se debe proteger el bienestar de las personas...que pueden ser objeto de su estudio” (p.2).

Estos principios son los siguientes: “a) Conseguir autorización expresa antes de observar. b) Obtener autorización expresa antes de examinar ficheros, correspondencia u otros documentos. c) Aceptar la responsabilidad de mantener la confidencialidad. d) Conservar el derecho a publicar el trabajo. e) Que los principios de procedimiento sean conocidos y vinculantes” (p.1) (citado por Tojar, 2000), también se indica que “los investigadores serán receptivos a diferentes puntos de vista, al tiempo que evitarán confabular o comprometerse en demasía con ciertas posiciones y los informantes deberán ser tratados con respeto y no ser presionados para que participen si ellos no lo desean; se les debe dar la oportunidad de expresarse en un asunto que les concierne” (p.2).

3.4 UNIDAD DE TRABAJO

Los estudiantes de la Sede Tintoba, están distribuidos: 1 estudiante de 6 años perteneciente al grado 1°, del grado 2° un estudiante de 7 años, en grado 3° una estudiante de 8 años, en grado 4° una estudiante de 10 años y para el grado 5° un estudiante de 12 años, para un total de cinco estudiantes, que conforman la unidad de trabajo.

Los niños tienen entre 6 y 12 años de edad. En cuanto a sus características son activos en las actividades académicas, poseen habilidades comunicativas, les gustan las actividades prácticas y creativas, a nivel del trabajo en equipo hay colaboración entre ellos, una excelente socialización y confianza con la docente investigadora.

Estas habilidades se ven reflejadas en las familias, en la vereda hay unión y el trabajo representa una prioridad para la calidad de vida, los estudiantes tienen familias compuestas por padre, madre, hermanos, abuelos y otros familiares, se cuenta con apoyo permanente por parte de los padres hacia las actividades académicas de sus hijos.

3.5 UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad de análisis son las competencias ambientales de los estudiantes intervenidos y los posibles aportes de la indagación, como estrategia didáctica, al desarrollo de estas competencias.

Tabla 4 Competencias ambientales y descriptores

Categoría	Descriptores
Competencia Discriminación de la problemática ambiental en su contexto	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante clasifica las causas de la problemática ambiental. • El estudiante reconoce las consecuencias de la problemática ambiental. • El estudiante identifica los actores involucrados en la problemática ambiental. • El estudiante profundiza en los conflictos de interés entre diferentes actores involucrados en la problemática. • El estudiante identifica los conceptos de las ciencias naturales asociadas a la problemática ambiental.

Fuente. Adaptación de la autora basada en Martínez, 2016. p.711.

3.6 TÉCNICA Y FUENTES DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

En cuanto a las técnicas empleadas e instrumentos para recolectar de datos serán de corte cualitativo, ver la siguiente tabla:

Tabla 5 Instrumentos de recolección de datos

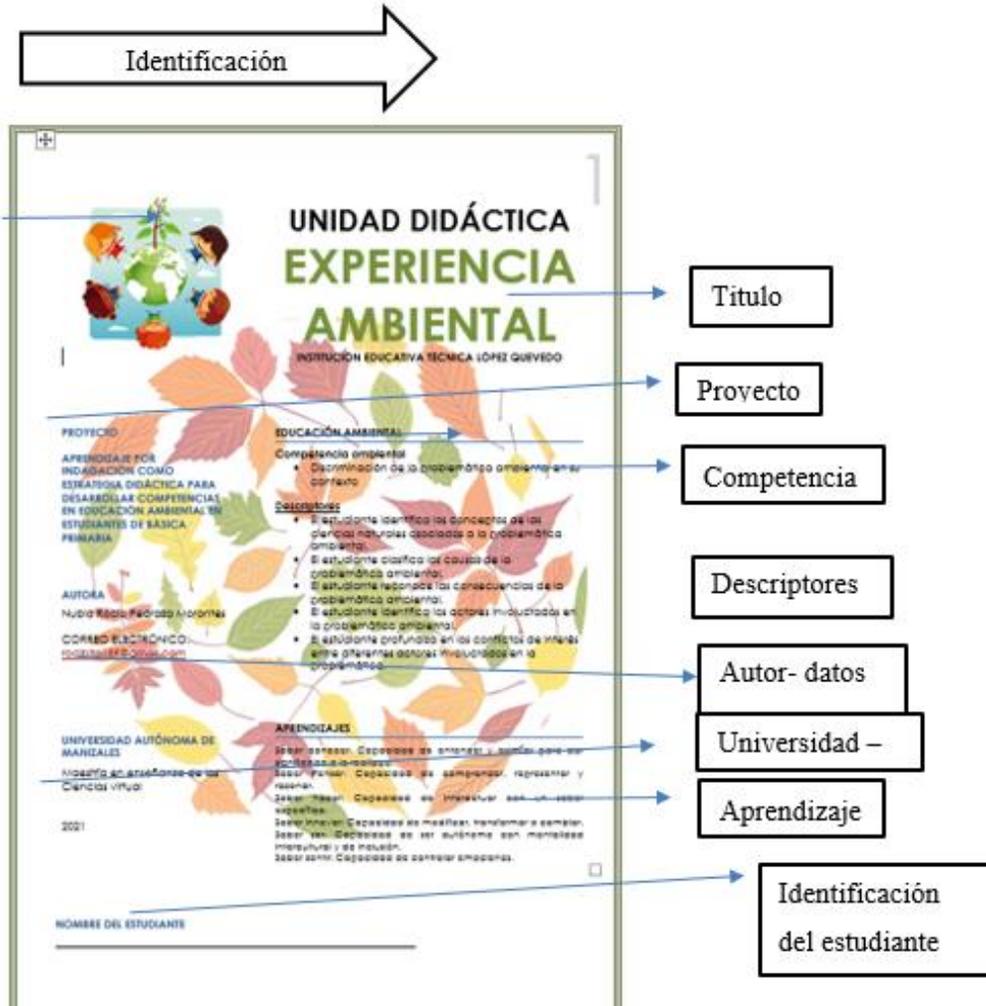
Técnica	Fuente	Fase de aplicación	Objetivo
Encuesta (ver anexo 1)	Cuestionario de 13 preguntas abiertas	Averiguar	Caracterizar los saberes en educación ambiental de los estudiantes de básica primaria de la sede Tintoba del Institución Educativa Técnica López Quevedo en el municipio de Jericó.
Unidad Didáctica (ver anexo 2)	Formato de unidad didáctica	Aplicar	Aplicar el Aprendizaje por indagación para desarrollar las competencias ambientales por medio de la unidad didáctica.
Matrices de resultados	Tabla matrices	Reflexión	Describir los resultados obtenidos con la aplicación del Aprendizaje por indagación en lo referente al fomento de la educación ambiental.

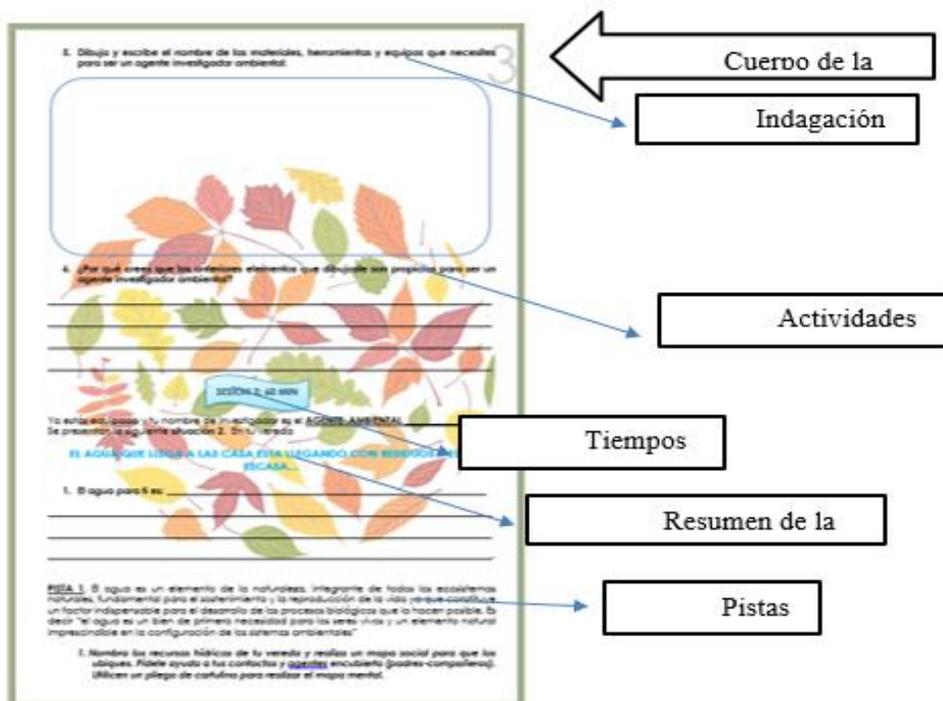
Fuente. Autoría propia.

La riqueza de los datos encontrados con las diferentes fuentes y la utilización de dos métodos de recolección de datos permiten que a través del análisis se incorpore la teoría, la aplicación de la unidad didáctica y la perspectiva académica, Esto posibilita la creación de reflexiones y conceptos que contribuyeron a comprender y solucionar la pregunta de esta investigación. Al respecto argumenta (Sampieri & otros, 2010) “en la indagación cualitativa poseemos una mayor riqueza, amplitud y profundidad en los datos, si estos provienen de diferentes actores del proceso, de distintas fuentes y al utilizar una mayor forma de recolección de datos” (p.439).

3.7 UNIDAD DIDÁCTICA

La unidad didáctica se planificó de la siguiente manera:





En el aprendizaje por indagación como estrategia implementada en la unidad didáctica el cual dice que “el error” es importante, este es un aprendizaje, es ahí donde entra el maestro a orientar para que encuentre la respuesta, ayuda a encontrar objetivos, se comprueba modelos o predicciones son correctas, los estudiantes deben cometer errores para que el docente explique que este ayuda a encontrar las respuestas (Díaz Barriga y Hernández, 2010, 153). El Aprendizaje por indagación activa las estructuras de pensamiento para luego explorar por medio de consultas, ahonda en el tema, crea su concepto con lo que sabe del tema, para luego llevar a la práctica y responder interrogantes. El aprendizaje por Indagación no es lineal, sino que se convierte en la comprensión de un tema de la realidad donde se ponen en juego la autonomía, la motivación, la curiosidad y la emoción. En la figura 1 se muestran las pautas del aprendizaje por indagación, argumenta Díaz y Hernández (2010)

Sin duda el aprendizaje por indagación es una de las estrategias de enseñanza situada que más ha llamado la atención, en el campo pedagógico como la investigación (...) la enseñanza situada puede definirse como aquella propuesta pedagógica que diseña y

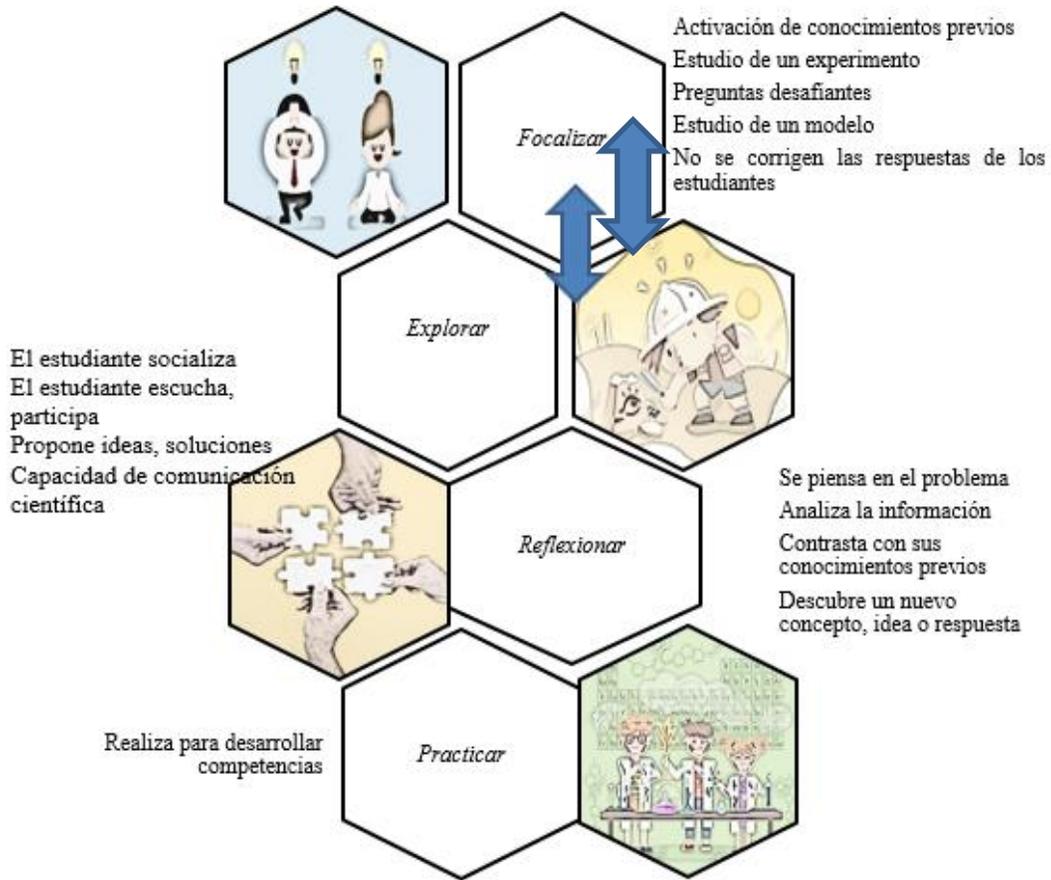
estructura con la intención de promover aprendizajes situados, experienciales y auténticos en los alumnos que les permitan desarrollar habilidades y competencias muy similares e iguales a las que se encontraran en situaciones de la vida cotidiana (p.153).

El aprendizaje por indagación es una ayuda que se ajusta a las necesidades, por ser recursos instruccionales que parten de la realidad del estudiante utilizados de manera reflexiva e intencional mejora el aprendizaje del estudiante.

La investigación parte de hacer un ejercicio práctico-reflexivo, porque al realizar una propuesta para fortalecer la educación ambiental, se indaga sobre las falencias y debilidades de dicha competencia, se encuentra una solución más adecuada al contexto que en este caso implementar el aprendizaje por indagación, para fortalecer así las competencias ambientales en los estudiantes participantes, se plantea desarrollar en las siguientes etapas:

En la figura siguiente se identifican los momentos del aprendizaje por indagación, donde se desarrolla una enseñanza motivante, dinámica y emocionante, para que con el uso de preguntas desafiantes lleve a construir conocimiento a partir de la realidad del estudiante. Igualmente este activa el crear o activar conocimientos previos donde lo integran a lo que indagan o descubren para construir la nueva información por aprender.

Figura 1 Momentos del aprendizaje por indagación



Fuente. Autoría propia.

3.7.1 Procesos Que Se Desarrollan En El Aprendizaje Por Indagación

En las primeras pautas del aprendizaje por indagación, el estudiante *piensa* en las situaciones, *propone* hipótesis, ideas y soluciones, *escucha* al grupo, *lee* información válida del tema y el papel del docente es de explicar y aclarar dudas. Aprender requiere de un replanteamiento desde una teoría social del aprendizaje, “donde el acto de aprender se concibe como un acto de participación social en una comunidad educativa” (Mora, 2013, p.82), es decir que el aprendizaje implica tanto la construcción de significados como el “aprender a hacer” a través de las experiencias y la práctica.

En la etapa de práctica se evidencian las competencias del –*Saber, hacer y ser*– porque se verifica si el estudiante sabe del tema demostrado en el dominio de conceptos y contenido, para luego aplicar las habilidades en el desarrollo de situaciones que aporten a la solución de problemáticas y por último el ser ya que este demuestra su trabajo en equipo, el respeto hacia sus compañeros y el aporte en la solución de problemas de su entorno.

El aprendizaje por indagación siendo un modelo nuevo, busca que el estudiante se apasione a lo que desea indagar o investigar, se aprende con conceptos cercanos, para que el estudiante aprenda y se conecte con la solución de problemáticas en su contexto. El docente debe también cambiar su didáctica y por consiguiente llevar a los estudiantes a trabajar colaborativamente. Volviendo al aula como un laboratorio para implementar diferentes herramientas y estrategias para desarrollar competencias en los estudiantes.

3.8 DISEÑO METODOLÓGICO

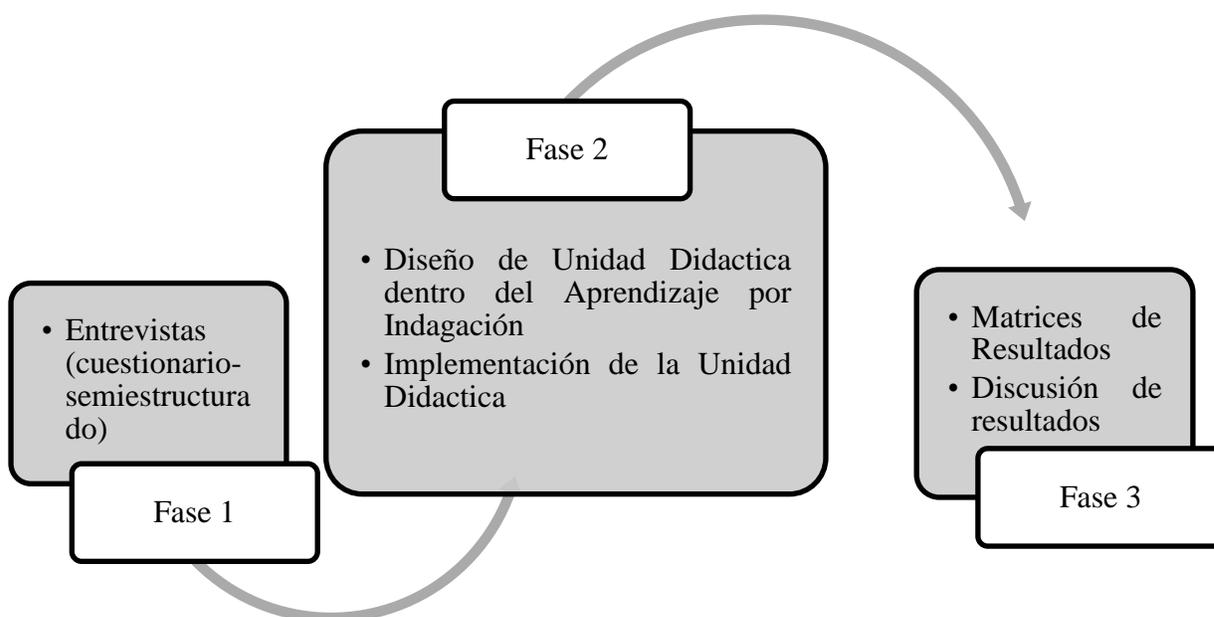
En cuanto al diseño metodológico se enmarcó dentro de la Investigación Acción (I-A) en el aprendizaje ambiental a nivel de la educación primaria, se explora una situación problema que se evidencia en las debilidades de la educación ambiental fase 1, en una segunda instancia se reflexiona sobre la práctica pedagógica en el desarrollo de las competencias ambientales fase 2. Posteriormente se planifica acciones para hacer intervención en el aula de clase y modificar la situación problema, en el caso de la investigación es la unidad didáctica fase 3.

Se reconoce, en la práctica, ideas en acción y utiliza dicha acción, como plataforma para un nuevo desarrollo en la acción posterior; una acción con un propósito educativo en este caso es reconstruir y resignificar sus prácticas cotidianas, desde la reflexión de la cotidianidad de la escuela y sus relaciones sociales internas, se toma como referencia a Elliot (1991) citado por Hernández Sampieri (2010)

Que conceptúa la investigación-acción como el estudio de una situación social con miras a mejorar la calidad de la acción dentro de ella (...) la investigación es legítima,

en este enfoque, cuando desarrolla teorías y prácticas educativas y formativas arraigadas en la experiencia y situación de los implicados en la educación y con la finalidad de plantearse y resolver los problemas que la experiencia y la situación plantean (p.509).

Figura 2 Etapas de la Investigación



Fuente. Autoría propia.

A continuación, se describen las categorías y subcategorías que con la ayuda de la recolección de datos se realiza una interpretación en la fase I por medio de la encuesta a los estudiantes.

Discriminación de la problemática ambiental en su contexto (preguntas 1, 2, 3, 4) donde se busca conocer lo que el estudiante sabe acerca de la problemática ambiental, si reconoce a los actores involucrados. Como subcategorías: problemática ambiental, conflictos de intereses y conceptos de la educación *ambiental* (Ver Anexo 1).

Las preguntas del cuestionario nos llevan a encontrarnos con las problemáticas ambientales que observa el estudiante en su entorno relacionado con el aprendizaje por

indagación (AI) analizamos las estepas de la focalización donde las respuestas de los estudiantes las valemos con la misma importancia y también la etapa de la exploración donde el estudiante construye hipótesis alrededor de la problemática ambiental y encuentra posibles respuestas a sus preguntas. Dentro de las subcategorías tenemos la *aceptación de la responsabilidad* que lleva como descriptores

Reconocerse como sujeto activo dentro de la problemática y relacionarse responsablemente con otros sujetos en pro de favorecer el cuidado del ambiente en donde las preguntas nos lleva a analizar al estudiante como persona activa en la problemática que está viviendo en su entorno y está dispuesta a actuar en el cuidado del ambiente esto lo relacionamos con el AI con la etapa de la exploración en el ámbito que escriben y describen el proceso que deben seguir para superar la problemática ambiental seguido de la etapa de reflexión donde el estudiante afianza los conocimiento ya adquiridos y toma esos conocimiento propios para practicarlos en su vida diaria y llevarlos a discusión.

Seguimos con la etapa de la reflexión cuando registran sus ideas, preguntas, y pensamientos y comunican sus hallazgos para terminar con la etapa de la aplicación donde los estudiantes utilizan los aprendizajes logrados a través de la exploración y reflexión de la temática ambiental, para ser aplicados a situaciones nuevas en su vida diaria. Dentro de las acciones que se van a realizar son:

Tabla 6 Acciones para la realización de investigación

Acciones	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Planteamiento del problema, justificación y antecedentes.	x		
Elaboración de Instrumento		x	
Aplicación del Instrumento		x	
Diseño de la Unidad Didáctica		x	
Aplicación de la Unidad Didáctica		x	
Evaluación de las actividades utilizando el aprendizaje por indagación			x
Reflexión			x
Análisis y discusión de resultados			x
Conclusiones			x
Sustentación			x

Fuente. Autoría propia.

3.9 DESCRIPCIÓN DE LAS CATEGORÍAS

En cuanto a la competencia que se trabajó en la unidad didáctica: *Discriminación de la problemática ambiental en su contexto* se busca conocer lo que el estudiante sabe acerca de la problemática ambiental, si reconoce a los actores involucrados. Como subcategorías: problemática ambiental, conflictos de intereses y conceptos de la educación ambiental.

La educación ambiental desde el sentido de la interdisciplinariedad y la transversalidad lleva al individuo o estudiante como lo señala “los aprendizajes que deben estar incluidos en todas las materias y que tienen como fin potenciar en los estudiantes actitudes y conductas que les ayuden a desarrollar su capacidad reflexiva, su autoestima, su sentido de pertenencia; incentivarlos a trabajar por una buena convivencia escolar y familiar, promoviendo el respeto por el otro y por las formas de vida del planeta, y también brindarles las herramientas necesarias para desenvolverse en un mundo en permanente cambio”. (Mora, F., Quitiaquez, L., y Rengifo, B., 2015, p.12).

3.10 PLAN DE ANÁLISIS

En la primera fase indagar, se aplica un cuestionario de 13 preguntas el cual para su análisis y reflexión se realiza una matriz donde se caracterizan las competencias de educación ambiental en cuanto a la discriminación de los problemas ambientales.

Como segunda instancia se elabora la unidad didáctica que lleva como nombre (EXPERIENCIA AMBIENTAL) donde encontramos 15 sesiones cada una con una situación ambiental ligada al descriptor, con ayudas (pistas) para que el estudiante se fuera incentivando, donde se trabaja en equipo y con ayuda de padres de familia, de estas unidades didácticas se realiza una matriz de resultados y para terminar se elabora una triangulación entre la situación inicial, la aplicación y los referentes teóricos para mostrar la incidencia de la propuesta de implementar el aprendizaje por indagación.

CAPITULO 4.

4 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el siguiente aparte se redactan y describen los resultados obtenidos desde la aplicación de instrumentos de recolección y la unidad didáctica.

4.1 RESULTADOS DE LA FASE 1

Para dar respuesta al primer objetivo, *caracterizar en los estudiantes de básica primaria la competencia discriminación de la problemática ambiental*, después de aplicar el cuestionario de preguntas abiertas, se obtienen los siguientes resultados, que se resumen en la tabla (ver anexo 8.2).

La apreciación de los estudiantes frente a la problemática ambiental se limita solo a la contaminación, reciclaje y al mal uso de basuras. Se desconocen los problemas ambientales causados por el proceso industrial, se desconoce la identidad del contaminador, entre otros. La desconexión y la superposición entre los roles de los contaminadores y los ciudadanos afectados sugiere que la prevención de problemas ambientales debe incluir una acción colectiva basada en la información correcta para aumentar la conciencia ambiental. (Simioni, 2003, p. 41).

Igualmente, las problemáticas sociales (como las que suceden al interior del aula) también hacen parte de la problemática, pero los estudiantes no reflexionan sobre sus acciones y comportamientos, toda vez que este tipo de situaciones emergen como procesos sociales cuando los mismos habitantes valoran como preocupante la alteración, la calidad o la forma de aprovechamiento de algún elemento ambiental de su entorno (Bautista y otros, 2011, p.98).

Evidentemente no se identifica con el instrumento la concepción de medio ambiente que los estudiantes participantes tienen en cuanto a su significado y sentido, estos reconocen su entorno como bello y tranquilo, la educación ambiental es un proceso que les

permite a las personas investigar sobre temáticas ambientales, involucrarse en la resolución de problemas y tomar medidas para mejorar el medio ambiente (Agencia de protección Ambiental, 2019, p. 2)

Importa dejar constancia que los estudiantes participantes conciben el deterioro del medio ambiente a actividades que realiza el hombre en su entorno, pero no van más allá de nombrarlas, no se reflexiona frente a su papel y el de sus familias hacia el cuidado del medio y las repercusiones de sus acciones hacia el presente y futuro de la contaminación y el deterioro del ambiente. “Los problemas ambientales relacionados al desarrollo económico y social están siendo desde hace algunas décadas tomados en cuenta cada vez más. El sistema de producción actual ha conducido a una situación crítica de la que no será fácil salir, aun si se pone el mayor empeño” (Collin, 2003, p. 103). Es importante que desde la escuela se trabaje la educación ambiental para que los estudiantes reflexionen y aporten con sus acciones e ideas a mitigar las problemáticas ambientales.

También interesa subrayar que los estudiantes identifican acciones que dañan el medio ambiente pero no se analizan sus causas o consecuencias, cuando la educación es tradicional y no significativa los estudiantes simplemente trabajan contenidos y no desarrollan competencias. Al hacer exploración a nivel educativo, se invita al estudiante a que indague las posibilidades que él tiene de aprender, cómo puede aprender y de qué manera puede ayudar a sus compañeros en el proceso de aprendizaje sumado a las conductas y acciones que pueden aportar para la solución de problemas ambientales. La unidad didáctica se diseña y estructuran con la intención de promover aprendizajes experienciales en los estudiantes, que les permite desarrollar habilidades y competencias en educación ambiental (Grupo de investigación Cognición Educación, citado por Rodríguez, 2018, p. 50).

Todo confirma que los estudiantes visibilizan al hombre como el protagonista de las acciones perjudiciales al medio ambiente, sienten emociones negativas pero no se ven como agentes ambientales que transforman su entorno sino que por el contrario las soluciones son acciones mediáticas, la educación ambiental puede aportar a desarrollar el

liderazgo y la empatía de los estudiantes participantes, al plantear actividades desde la realidad de los estudiantes y siendo el aprendizaje por indagación una didáctica que lleva al estudiante a descubrir conceptos nuevos, contrastar y permite tener mayor entendimiento sobre las situaciones ambientales (Cárdenas y Padilla, 2012, p.415).

4.2 RESULTADOS DE LA FASE 2

A continuación se describe la matriz de resultados que se obtuvo con la aplicación de la unidad didáctica, esta se realizó en diez semanas, implementándose en las horas de ciencias naturales, la cual se trabaja tres horas a la semana, dando respuesta al objetivo dos, *promover el desarrollo de competencias en educación ambiental en los estudiantes de básica primaria*, obteniendo los resultados que se muestran en la matriz de resultados (ver anexo 8.4).

En cuanto a que *el estudiante identifica los conceptos de las ciencias naturales asociadas a la problemática ambiental*, estos en sus respuestas identifican conceptos como contaminación, medio ambiente, reforestación, espacio biótico, abiótico, hábitat, entre otros, demostrando sus saberes y se resalta que trabajando mancomunadamente se aporta con actitudes y prácticas al cuidado del medio ambiente, al sensibilizar se hace referencia a un primer contacto con el problema, poniendo al alcance información general para motivar el interés de los participantes e incitarlos para tomar actitudes protectoras hacia su entorno (Rodríguez y otros, 2015, p.1). En cuanto al concepto de sostenibilidad se concibe como la unión de la comunidad en actitudes y prácticas que ayuden a mitigar los problemas del medio ambiente.

Los estudiantes participantes al realizar la cartografía social, identifican ecosistemas estratégicos y áreas que deberían ser cuidadas a la protección y recuperación de la biodiversidad, pero esta es una tarea prioritaria que requieren de la construcción de propuestas de responsabilidad social en el manejo de los recursos y la conservación de la naturaleza desde la explotación minera y otros entes económicos de la vereda.

Analizando los resultados en cuanto al descriptor *el estudiante clasifica las causas de la problemática ambiental*, se ve como actor en el cuidado de este, y se resalta que se deben formar y educar para ser ellos lo que mitiguen y contribuyan en la solución de problemas ambientales, las acciones ambientales más frecuentes que llevan a la práctica son: no tirar basura, cuidado del agua, ahorro de energía y plantar árboles; además, no tienen un conocimiento amplio de las actividades ambientales que se llevan a cabo en su comunidad, sin embargo están dispuestos a ejecutar acciones ambientales para el cuidado y conservación del ambiente (González, 2017, p.67).

Por otro lado, el descriptor que *el estudiante identifica los actores involucrados en la problemática ambiental*, los estudiantes participantes argumentan que en la vereda no se desarrollan tecnologías limpias de producción ecológicas, el campesino tampoco comparte sus saberes en cuanto a la diversificación y rotación de cultivos que se practicaba en el pasado, perdiéndose los saberes culturales en dicha actividad, describen la baja productividad del suelo y la degradación del ambiente. Los saberes campesinos están en riesgo de perderse, sus actividades han venido cambiando por los cambios socioeconómicos y culturales (Oviedo, 2007). Los estudiantes no identifican que se cultiven plantas medicinales que pueden aportar a la salud e las personas y no resaltan los saberes de la comunidad frente a su utilización, solo describen la agricultura con los cultivos de maíz, el trigo y la papa. En cuanto a la ganadería estos solamente nombran la producción de leche pero no se identifican la cría de especies menores.

Por otro lado, el descriptor *donde el estudiante profundiza en los conflictos de interés entre diferentes actores involucrados en la problemática ambiental*, describen en sus respuestas que en el contexto los agricultores de la zona no conocen alternativas de producción que mejoren su calidad de vida y la de sus familias, esto se refleja en la deficiente seguridad alimentaria por no producir o sembrar en sus terrenos por el trabajo de la mina, se concluye que se compran alimentos en el mercado que podría estar produciendo en su vereda. En algunos hogares rurales la producción agrícola es insuficiente para las necesidades de sus familias; hogares donde la mujer es la cabeza de la familia, donde la madre tiene muchas responsabilidades en el cuidado de los niños, al igual que en

actividades de labranza, y los hogares pobres con un alto porcentaje de dependencia o que tienen pocos o ningún adulto activo debido a la edad, enfermedad, incapacidad u otras causas (FAO, 2021).

Por otro lado se realiza agricultura y ganadería pero ellos minimizan el impacto de estas sobre el medio ambiente comparado con la minería. Se concluye que la agricultura de pan coger tiende a desaparecer y esto se debe a que el campesino está cambiando su oficio por trabajar en la minería, trayendo consigo el olvido y la no enseñanza de prácticas culturales que se hacían alrededor de cultivar la tierra.

Los estudiantes en varias ocasiones relacionan el aire de su vereda con el de la ciudad y hablan de que a pesar que existen problemas en cuanto a la contaminación del polvo que emiten las minas y las volquetas que pasan el aire se conserva todavía limpio, y que es positivo para las personas del campo.

Se concluye que la actividad que hace daño al ambiente es la minería, y este problema que afecta a la zona conlleva a actividades en la deforestación, el deterioro del suelo, la desaparición de fuentes hídricas y la destrucción de flora, fauna y micro fauna.

Se identifica que a pesar de que existen algunas acciones de parte de la alcaldía por entregar canecas para el manejo de residuos estos se quedan corto a la hora de educar a las familias para realizarlo al interior de sus hogares, pero se resalta que en la escuela se enseña y ellos deben ser replicadores de este saber.

La quema y el entierro de basuras es una práctica en las zonas rurales y esto tiene que ver con la política pública frente al tratamiento y recolección de basuras por la lejanía y los altos costos sumado a las malas vías. En cuanto al reciclaje se concluye que se realiza con recipientes de vidrio y algunas cajas de cartón, y la mayoría de los residuos que no son orgánicos van a parar al fogón de la estufa. Los residuos orgánicos se utilizan para alimentar animales o para el abono de la tierra, aquí se aplican técnicas agroecológicas que ayudan a mitigar los problemas del medio ambiente.

Dentro de las actividades planteadas en la unidad didáctica se realizó una cartografía social, la cual se concibe como un método participativo que parte de una perspectiva integradora, para entender la realidad y construir un conocimiento del territorio (Mancila, 2006, Innovación social colectiva, 2018) citado en la cual los niños deberían identificar zonas importantes y de cuidado y preservación, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 7 Resultados de la cartografía social

Dibujo	Resultados
	<p>Al representar por medio de una imagen la vereda lo estudiantes participantes ubican el paisaje que para ellos tiene significado, está el agua como recurso presente en su caracterización, pero también ubican las minas que las contaminan.</p>
	<p>Se ubican zonas de agricultura y productividad, se resaltan aspectos como quebradas que cruzan por en medio de las fincas.</p>
	<p>En la cartografía sobresale la forma de la vereda.</p>



Los dibujos de los niños de cuarto y quinto sobresale el detalle de las quebradas y no se identifican las zonas de preservación o zonas contaminadas, esto concluye que el paisaje que los estudiantes participantes es natural y no ha sido modificado sino por los cultivos y la minería.



Fuente. Autoría propia.

4.3 RESULTADOS DE LA FASE 3

Y por último el objetivo tres, describir la incidencia del Aprendizaje por indagación en el desarrollo de competencias en educación ambiental en los estudiantes de básica primaria. Durante la aplicación de la unidad didáctica se encuentran algunas consideraciones importantes como es la participación activa de los estudiantes frente a las actividades planteadas y como la interacción con la familia y la comunidad crea un espacio de aprendizaje donde el protagonista es el estudiante. Al indagar el estudiante se integra al aprendizaje creando vínculos de empatía y trabajo de equipo, con esto se logra que exprese ideas sin temor a ser juzgados, a medida que se avanza en la aplicación de la unidad didáctica y por medio de la indagación se nota el cambio de actitud frente a las relaciones humanas e interacción con los otros.

La aplicación de la unidad confirma la estrategia que permite a los estudiantes una experiencia didáctica que les permite avanzar en unos ritmos más adecuados a sus propios intereses y su propia capacidad intelectual, algunos se mostraron más interesados en conocer los temas más de fondo, otros son más tímidos pero lo importante es que todos se ayudan en las construcciones comunes, el trabajo e grupo también permite que ellos mismo

sean quienes negocien los saberes destacados; de esta manera se construye realmente conocimiento; el conocimiento no es válido sino está avalado por una comunidad, en este caso el indagar en el contexto se convierte realmente en una comunidad de aprendizaje.

Por otro lado, el rol del docente cambia y este se convierte en un negociador, en un guía, del conocimiento, se nota que en los espacios de escucha y de reflexión son importantes si se quiere tener una práctica educativa que signifique algo en la vida de los niños; cuando la docente se permite dejar de lado su rol de dictadora de clase y se convierte en casi un igual para los niños estos se abren mucho más a las interacciones didácticas propuestas. Otro aspecto importante es que esta estrategia de trabajo permite una especie de planeación cíclica que se puede romper para volver a negociar aspectos, emociones y planes dentro del mismo ciclo.

En cuanto a la competencia ambiental se nota el desarrollo de la misma fortaleciendo su criticidad y reflexión hacia los problemas del medio ambiente e igualmente el estudiante al desarrollar las actividades interioriza la educación ambiental sino que además se da la oportunidad de valorar las actuaciones reales de la comunidad, es a partir de ellas que se puede valorar el contexto, cuando se ignora la realidad se plantean metas descontextualizadas que llevan a la frustración y fosilización de errores en los procesos pedagógicos y didácticos que se llevan a cabo en la escuela.

La propuesta se revalida en este punto ya que, esta trabaja desde lo real para no caer en vicios de informalidad pero al tiempo trabajar las necesidades de los niños del sector en el que se desarrolla, se piensa que muchos de ellos están exigidos por un contexto que aunque ajeno al suyo es el que domina en la sociedad de hoy en día, además es innegable que los niños de los contextos rurales son evaluados en las pruebas estandarizadas como sus pares de cualquier otro contexto; por ello las maestras al llevar a cabo este tipo de propuestas están dando herramientas a los niños para que se puedan desenvolver en diferentes tipos de contextos ajenos a ellos.

El uso de unidad didáctica fortalece el proceso pedagógico mediante la adquisición conceptos, en el contexto mundial es innegable que cada vez son más las exigencias que demanda el pensamiento y la lógica de los niños dentro de la escuela y la relación con su entorno. Con la implementación de unidades didácticas se busca favorecer de manera objetiva el uso de la indagación, se emociona al estudiante frente al conocimiento y crear nuevos.

Además de esto con el desarrollo de la unidad didáctica como estrategia que permitía la integración de una serie de saberes transversales, se rescata la importancia que estas tienen en la planeación y desarrollo de actividades de las distintas áreas, ignorar la indagación en el aula puede ser un desperdicio de oportunidades para el desarrollo cognitivo de los niños por lo que es deber de los docentes apropiarse de esta metodología y utilizarlas en pro de la construcción de conocimientos y las prácticas culturales.

La docente debe permitirse cambiar el rol transmisor y pasar a ser un guía en el acercamiento a las prácticas culturales significativas que lleven a que el estudiante se desarrolle de forma integral, que entienda que el conocimiento es una herramienta hacia nuevas realidades que le permiten involucrarse en el mundo que lo rodea.

5. CONCLUSIONES

En relación con el primero objetivo, *caracterizar las competencias en educación ambiental que tienen los estudiantes de básica primaria*, que se abordó mediante la fase I, se vislumbra un desconocimiento de las causas y consecuencias a gran escala que ocasionan actividades económicas realizadas en el contexto, su mirada se limita a la quema de basuras, y a la contaminación de los recursos hídricos, también no se describe el papel que se deben tomar como actores de cambio desde las prácticas educativas y el papel que juega la familia como formador de una cultura ambiental. Esta fase de indagación se presenta como una oportunidad para conocer los obstáculos que los estudiantes tienen en las competencias ambientales y así mismo poder implementar actividades dentro de la unidad didáctica que ayuden al desarrollo y fortalecimiento de las mismas.

Para el desarrollo del segundo objetivo, *promover el desarrollo de competencias en educación ambiental en los estudiantes de básica primaria*, se estableció en la fase II, donde se diseñó la unidad didáctica toda vez que se logró analizar la información recolectada en la fase I, frente a ello se concluye la relevancia de alejar prácticas descontextualizadas e improvisadas, esto porque puso en evidencia lo significativas que resultan las actividades que incluyen la realidad del estudiante e integran a la comunidad educativa, igualmente el indagar a partir de una situación sentida hace que el estudiante se auto reconozca como protagonista de su aprendizaje, gane apropiación y construya soluciones a problemas reales de la sociedad en la que convive.

El abordaje del tercer objetivo, *describir la incidencia del Aprendizaje por indagación en el desarrollo de competencias en educación ambiental en los estudiantes de básica primaria*, se ejecutó mediante la fase II, a partir de la reflexión de los estudiantes participantes con sus respuestas y expectativas se iba evidenciando los saberes y problemáticas referentes al medio ambiente de la vereda, respondiendo positivamente al desarrollo de la competencia ambiental propuesta, así mismo demostró interés hacia la realización de actividades prácticas y de indagación.

6. RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES

Durante la ejecución de este proyecto se encontraron las siguientes limitaciones:

Se sugiere trabajar en todas las cuatro dimensiones o competencias cognitiva, procedimental, actitudinal y relacional ya que en este proyecto solo se trabajó cognitiva que está ligada a los saberes ambientales.

En la ejecución de la unidad didáctica se trabajó por medio de llamadas este es una gran limitación para estos tipo de trabajo, para obtener mayor y buenos resultados se debe implementar de manera presencial donde haya una interacción maestro, estudiante comunidad.

En cuanto a las limitaciones, la principal, sería el acceso a internet y el manejo de algunas redes o plataformas digitales, la poca instrucción que hay al respecto en los entornos familiares, lo cual dificultó algunas actividades propuestas de manera remota por la pandemia.

Otra de las posibles limitaciones es que, al haber ciertas creencias arraigadas en los hogares respecto al cuidado del medio ambiente, es posible que se encuentren barreras culturales y resistencia a modificar ciertas conductas. La desinformación respecto a la cultura ambiental, al tener familias aún arraigadas en ciertas tradiciones, es constante la negación a aceptar cambios influyendo en el desarrollo de las personas, por lo tanto, es importante trabajar desde el dialogo y los pequeños cambios al respecto.

5 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Abreu, I. (2000). Educación ambiental: Interdisciplinariedad o necesidad. Universidad Pedagógica Félix Varela, Villa Clara, Cuba.
- Acosta, D. y otros. (2020). Videojuego como mediación para fomentar la cultura ambiental en primera infancia. Tecnologías educativas y estrategias didácticas. Universidad de Málaga, España.
- Bautista F., Balancán-Zapata A., Navarro-Alberto J. y Bocco G. (2011). Percepción social de los problemas ambientales en Yucatán, México. *Teoría y Praxis* 9, 33-54.
- Camillioni, E. (2008). “El saber didáctico” Educación Didáctica, Editorial Piados, Buenos Aires, Argentina.
- Cárdenas, F., y Padilla, K. (2012). “La indagación y la enseñanza de las ciencias” Universidad Nacional Autónoma de México.
- Corral, V (1998) “Aportes de la Psicología ambiental en pro de una conducta ecológica responsable” Estudios de Psicología Ambiental en América Latina México: UNAM, CONACYT, UAP.
- Da-Silva, T. (2001). Espacios de identidad. Nuevas visiones sobre el currículum. Barcelona.
- Dewey, J (1974) “John Dewey on education. Selected writings” Universidad de Chicago, Chicago-Estados Unidos.
- Díaz, F., y Hernández, G (2010) “Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista” Santafé, México, editorial McGraw Hill.
- FAO (2021). Mejoramiento de la seguridad alimentaria. Tomado el 21 de febrero de 2022 de <https://www.fao.org/3/w0073s/w0073s13.htm>.

Fiorino, S. (2017). “¿Qué es la didáctica? Tomado de YouTube el 5 de diciembre de 2021 de <https://www.youtube.com/watch?v=87eWR1eITuk>

García, J. (2011) “Modelo educativo basado en competencias: importancia y necesidad” Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación", Universidad de Costa Rica San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica.

GONZÁLEZ GAUDIANO, Edgar (2007). Educación ambiental: trayectorias, rasgos y escenarios. México. Editores: UANL, IINSO, Plaza y Valdez.

González y Melo (2018) “Estrategias para el fortalecimiento de la cultura ambiental, desde el PRAE, aplicaron estrategias de intervención y sensibilización, teniendo en cuenta las categorías ambiente y proyecto Ambiental” Boyacá.

Marín, R. (2018). “Desarrollo de la habilidad argumentativa, mediado por el diseño y aplicación de una unidad didáctica sobre modelos atómicos, en estudiantes de grado 7 de la Institución Educativa Agustín Nieto Caballero (Dosquebradas, Risaralda)” Universidad Autónoma de Manizales, Departamento de Educación, Manizales, Colombia.

MEN. (2006) “Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, matemáticas, Ciencias y Ciudadanas” Colombia.

Mora, F (2013) “Neuroeducación. Solo se puede aprender aquello que se ama” Madrid, España, Alianza Editorial.

Mora, F., Quitiaquez, L., y Rengifo, B. (2015). “La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia” XII Coloquio Internacional de geocritica.

Naciones Unidas sobre el medio ambiente y desarrollo Rio de Janeiro 1992.

- Narváez, I. (2014) “La indagación como estrategia en el desarrollo de competencias científicas, mediante la aplicación de una secuencia didáctica en el área de ciencias naturales en grado tercero de básica primaria” Universidad Nacional De Colombia - Repositorio Institucional UN.
- Navarro, Ramírez, & Garrido (2006) “Significado del cuidado ambiental: Un estudio de caso en educación secundaria REICE” Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación.
- Ofsted, T. (2011) Successful science: An evaluation of science education in England, Manchester, UK: Ofsted.
- Oviedo, G. (2007). “Desafíos para el mantenimiento de los conocimientos tradicionales en América Latina” Resumen Ejecutivo del Informe solicitado por la Conferencia de las Partes del Convenio sobre Diversidad Biológica.
- Pérez, A. (2013) “Comportamiento ambiental en estudiantes de secundaria” publicado en Revista Vinculando. Venezuela
- Perrenoud, P. (2012) “Cuando la escuela pretende preparar para la vida ¿Desarrollar competencias o enseñar otros saberes?” 1ª Edición, Bogotá, Magisterio.
- Raspall, L (2019) “Neurociencias para educadores. Mucho más que cerebros...personas” Santafé-Argentina, ediciones Homosapiens.
- Refusta, A (2018) “Propuesta de enseñanza- aprendizaje de las ciencias naturales en Educación Primaria a través de la indagación” Universidad de Valladolid. Facultad de Educación de Soria.
- Reguillo, R (2012) “Pensar la cultura con y después de Bourdieu” Revista Universidad de Guadalajara. México. Recuperado de <http://www.cge.udg.mx/revistaudg/rug24/bourdieu4.htm>.

- Reyes, F., y Cárdenas, K (2012) “Indagación y la enseñanza de las ciencias” Universidad Nacional autónoma de México, Revista Inquiry and Science Teaching.
- Rodríguez, A., Castillo, I., y Martínez, H. (2015). “Modelo de educación ambiental para el nivel medio superior, un enfoque por competencias” Universidad autónoma de México, México.
- Romero, P. (2019) “¿cómo liberarse de una educación equivocada? Propuesta Pedagógica. Bogota, editorial Magisterio.
- Simioni, D. (2003). “Contaminación atmosférica y conciencia ciudadana”. CEPAL, Santiago de Chile.
- Terrón y García. (2010) “Desarrollo de competencias mediante la realización y evaluación de actividades” Universidad Europea de Madrid.
- Tojar, C. y otros (2000). Revista Electrónica de investigación y Evaluación Educativa. Recuperado el 16 de julio de 2020, de Ética y Evaluación Educativa: http://www.uv.es/RELIEVE/v6n2/RELIEVEv6n2_2.htm
- Velásquez, A. (2017) “La educación ambiental, una reflexión en torno a la relación entre comunidad educativa y medio ambiente, desde los imaginarios colectivos y espacios de la institución educativa Playa Rica, en el municipio el Tambo-Cauca” Universidad de Manizales. Manizales, Colombia
- Web. Innovación social colectiva (2018). <https://www.innovación social. Cartografía social. Dhwp65 789>.
- Wells, G. y Mejía R. (2005). “Hacia el diálogo en el salón de clases: enseñanza y aprendizaje por medio de la indagación” Revista Electrónica Sinéctica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente Jalisco, México.

6 ANEXOS

Anexo A Encuesta a estudiantes

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

La siguiente encuesta se realiza en el marco del Proyecto de Investigación
APRENDIZAJE POR INDAGACIÓN COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA
DESARROLLAR COMPETENCIAS EN EDUCACIÓN AMBIENTAL EN ESTUDIANTES DE BÁSICA
PRIMARIA

En el marco de la
Maestría en Enseñanza de las Ciencias Virtual

La información recolectada será de total reserva para la investigadora y solo será utilizada para el análisis y resultados de los datos, recuerde que no hay respuestas correctas o incorrectas solo se refieren a sus preferencias y hábitos. Se le recomienda al encuestado ser honesto y responsable en sus respuestas.

Con el objetivo de caracterizar las competencias en educación ambiental en los estudiantes de básica primaria de la sede Tintoba del Institución Educativa Técnica López Quevedo en el municipio de Jericó, en cuanto a la competencia de Discriminación de la problemática ambiental, se implementa la siguiente encuesta.

Nombre Alison daneth Niño Parrales edad 7 sexo F M

La Educación Ambiental es un proceso que dura toda la vida y que tiene como objetivo impartir conciencia ambiental, conocimiento ecológico, actitudes y valores hacia el medio ambiente para tomar un compromiso de acciones y responsabilidades que tengan por fin el uso racional de los recursos y poder lograr así un desarrollo adecuado y sostenible (Mora, 2013).

1. Explica con tus palabras ¿qué es la contaminación?

Botar basura en los ecosistemas y los dañarnos

2. Escriba 3 problemas que hayas visto o detectes en tu vereda a nivel ambiental

- Corta árboles

- la minería

- quemar basura

3. ¿Qué hacen con las basuras que se producen en tu vereda?

4. Saben clasificar las basuras en casa, explica ¿cómo lo hacen?

residuos de la cocina van para los animales, la demás se quema

5. ¿Qué representa para usted la siguiente imagen? Colorea la imagen



Explica: el doctor revisa a la tierra que está enferma por la contaminación y la tierra está sufriendo mucho

De las siguientes imágenes, describe lo que se presenta en su vereda y escribe ¿qué te hace pensar o sentir? Colorea las imágenes.

6.



Explica: _____

Explica: _____



¿Qué pienso? ¿Cómo me siento?

8.



Explica cortan los árboles y
avían la naturaleza
los mineros la corta para
usarla en las minas

¿Qué pienso? ¿Cómo me siento?

es malo para la naturaleza pero es bueno
para las personas

9.



Explica es una mina de carbon que abre huecos en la tierra

¿Qué pienso? ¿Cómo me siento?

es donde trabaja mi papá y trabajan muchas personas que lo necesitan

10.



Explica _____

¿Qué pienso? ¿Cómo me siento?

11.



Explica

¿Qué pienso? ¿Cómo me siento?

12.



Explica están que macho
basura y detienda en el
rio, faltan arboles y
mucha basura en el pasto,
los niños hacen mucha
contaminacion

¿Qué pienso? ¿Cómo me siento?

es muy triste que boten basura en la naturaleza

13. De las anteriores problemáticas: Plantea soluciones para mejorar dichas acciones en el medio ambiente. En los cuadros escribe el número de la imagen.

Imagen

utilizar el hierro para construir las minas de carbon

Imagen

reemplazar arboles para recuperar la naturaleza

Imagen

no botar basura y aprender a cuidar la naturaleza

Imagen

Imagen

Anexo B Resultados fase de indagación.

Ítem	Pregunta	Respuestas
1	Explica con tus palabras ¿Qué es la contaminación?	Provocar incendios+ Quemar basuras + Arrojamos basuras +++ Talamos arboles + Acumulación de sustancia en el medio+
2	Escriba 3 problemas que hayas visto o detectes en tu vereda a nivel ambiental	Quemas +++ Talas de bosque ++++ Arrojar basuras ++ Contaminación en el agua+ Mal uso de vidrios+
3	¿Qué hacen con las basuras que se producen en tu vereda?	Quemarlas+++ Se entierran++
4	Saben clasificar las basuras en casa, explica ¿Cómo lo hacen?	No las clasificamos +++++
5	¿Qué representa para Ud. La siguiente imagen?	La tierra está enferma +++ La contaminación afecta la tierra ++
6	De las siguientes imágenes, describe la que se presenta en su vereda y escribe ¿Qué te hace pensar o sentir? Imagen 1	El hombre es inconsciente ++ Contaminamos el agua+++ Los ríos se contaminan ++
7	Imagen 2 ¿Qué pienso como me siento?	El hombre es ignorante +++ La tala de árboles es lo que más se da en mi vereda +++++
8	Imagen 3 ¿Qué pienso? ¿Cómo me siento?	
9	Imagen 4 ¿Qué pienso? ¿Cómo me siento?	
10	Imagen 5 ¿Qué pienso? ¿Cómo me siento?	
11	Imagen 6 ¿Qué pienso? ¿Cómo me siento?	
12	Imagen 7 ¿Qué pienso? ¿Cómo me siento?	Tristeza Impotencia Rabia
13	De las anteriores problemáticas plantea soluciones para mejorar dichas acciones en el medio.	Tener actitudes positivas frente al medio ambiente como No botar basuras a ríos o bosques Sembrar arboles

Fuente. Autoría propia.

Anexo C Ejemplo de unidad didáctica aplicada





UNIDAD DIDÁCTICA EXPERIENCIA AMBIENTAL

INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA LÓPEZ QUEVEDO

PROYECTO

APRENDIZAJE POR INDAGACIÓN COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS EN EDUCACIÓN AMBIENTAL EN ESTUDIANTES DE BÁSICA PRIMARIA

Tutora

Nubia Rocío Pedraza Morales

CORREO ELECTRÓNICO:
roc@ita189@gmail.com

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
MANIZALES

Maestría en enseñanza de las
Ciencias virtual

2021

EDUCACIÓN AMBIENTAL

Competencia ambiental

- Discriminación de la problemática ambiental en su contexto

Descriptores

- El estudiante identifica los conceptos de las ciencias naturales asociadas a la problemática ambiental.
- El estudiante clasifica las causas de la problemática ambiental.
- El estudiante reconoce las consecuencias de la problemática ambiental.
- El estudiante identifica los actores involucrados en la problemática ambiental.
- El estudiante profundiza en los conflictos de interés entre diferentes actores involucrados en la problemática.

APRENDIZAJES

Saber conocer: Capacidad de entender y asimilar para dar significado a la realidad.

Saber Pensar: Capacidad de comprender, representar y razonar.

Saber hacer: Capacidad de interactuar con un saber específico.

Saber innovar: Capacidad de modificar, transformar o cambiar.

Saber ser: Capacidad de ser autónomo con mentalidad intercultural y de inclusión.

Saber sentir: Capacidad de controlar emociones.

NOMBRE DEL ESTUDIANTE

BRAYAN STIVEN LISATAZO VARGAS

2

Resumen de la unidad

Partiendo de situaciones y utilizando la indagación guiada el estudiante resolverá una serie de interrogantes con ayuda de pistas que el docente construirá a lo largo de la Unidad Didáctica.

SESIÓN 1: 60 MIN

Situación 1. Eres un agente investigador del medio ambiente y tienes a varios agentes a tu favor que están infiltrados en tu zona. (Responde)

1. ¿Cuál crees que es el papel de un investigador ambiental?

Cuidar el planeta

buscar solución a los problemas ambientales
responer sobre con sus actas a los hechos

2. ¿Qué importancia tiene ser un investigador ambiental?

porque soy muy inteligente y puedo

aportar mis conocimientos para cuidar la
naturaleza

3. ¿Qué necesita un investigador del medio ambiente para realizar su trabajo?

curiosidad, necesidad de aprender de la
sociopros que le gusta cuidar la natura
les

4. Inventa y Escribe tu nombre de agente investigador, decóralo creativamente. (Utiliza la ficha que se anexa en la carpeta)

3

AGENTE AMBIENTAL

NOMBRE DEL AGENTE: _____

GRADO: _____

EXPERIENCIA CON EL AMBIENTE

5. Dibuja y escribe el nombre de los materiales, herramientas y equipos que necesites para ser un agente investigador ambiental:



6. ¿Por qué crees que los anteriores elementos que dibujaste son propicios para ser un agente investigador ambiental?

me da la seguridad para pasar todas las aventuras y poder recolectar mucha información

Anexo D Matriz de resultados aplicación de la unidad didáctica.

Situación	Respuesta por estudiante				
	Estudiante 1	Estudiante 2	Estudiante 3	Estudiante 4	Estudiante 5
Identificarse como agente investigador y recursos	El estudiante argumenta que el ser agente investigador es el que busca soluciones a los problemas ambientales y aporta conocimientos y una de sus habilidades es la curiosidad.	El estudiante argumenta que es un cuidador del medio ambiente y debe tener recursos para intervenir con acciones de cuidado y también es un socializador de los problemas ambientales.	El estudiante argumenta que un agente investigador son personas con amabilidad y entusiasmo hacia el cuidado del medio ambiente y que debe ser un curioso de lo que sucede en su contexto.	El estudiante argumenta que un agente investigador es aquel que busca soluciones para la contaminación ambiental y es amigo del ambiente.	El estudiante argumenta que un agente investigador es el protector del medio ambiente y el que con su ayuda la comunidad aprende sobre el cuidado de esta.
El agua en la vereda	El estudiante conceptualiza el agua como recurso importante para las actividades económicas	El estudiante reconoce que el agua es un recurso escaso en la naturaleza y que los campesinos de su contexto no la están cuidando, y resalta que las aguas subterráneas son las que sufren con la actividad minera.	El estudiante argumenta que el agua es lo más importante para vivir el ser humano porque la necesita para comer, asearse y los animales necesitan beberla para producir leche. En el dibujo identifica que el	El estudiante afirma que es importante para saciar la sed tanto de las personas como de los animales, pero que esta ha disminuido y se raciona para regar matas y la que llega a las	El estudiante reconoce que el agua es vida y que se necesita en la naturaleza para que subsistamos. Pero afirma que se contamina por todo lo que el hombre hace en las fincas y en las minas.

			<p>agua nace en las montañas más altas y debe ser cuidada en su recorrido para que llegue a los hogares limpia, pro por las actividades mineras esta ha escaseado. Identifica que se contamina y la laguna de su vereda está recibiendo residuos solidos</p>	casas esta tratada.	
Beneficios e influencia de las actividades económicas del contexto rural	<p>El estudiante identifica los beneficios en la adquisición de los alimentos y de tener agua. Pero estas actividades tienen altos gastos de agua y de la contaminación de ríos y quebradas. Y analiza más aspectos</p>	<p>El estudiante resalta que el hombre debe explotar os recursos como la tierra pero que este contamina trayendo consigo disminución de la fauna y la flora y que estas actividades económicas son negativas que positivas por malas prácticas en la</p>	<p>El estudiante describe que la tierra no es fértil, que se ha acabado las lombrices y que se ven secos los suelos. Que los alimentos que produce la tierra son escasos y en su mayoría los campesinos los compran con el salario de</p>	<p>La estudiante describe que cerca de su casa hay una mina que contamina con polvo negro su casa y que en ocasiones se han visto enfermos al no poder respirar. Igualmente el ruido de los</p>	<p>El estudiante describe que lo que más daño hace al ambiente es el mismo hombre que con sus acciones y querer sacar lo que está debajo del suelo daña bosques, agua y el aire. Y argumenta que los niños poco pueden hacer por lo que ya es un desastre. Igualmente argumenta que el hombre tiene que</p>

	<p>negativos de las actividades hacia el medio ambiente. La actividad que más contamina el recurso hídrico es la minería de la vereda.</p>	<p>minería, agricultura y la ganadería.</p>	<p>trabajar en minas y que los padres se quejaban mucho porque el trabajo del campo solo les daba para productos de pan coger, y las mamás son las únicas que hacen huertas o siembran maíz y trigo en poca cantidad.</p>	<p>carros en ciertas horas es insoportable y se llega a ver personas extrañas que no son de la vereda trabajando en las minas. El trabajo de minas genera empleo es algo positivo que observa el estudiante.</p>	<p>hacer la economía pero que no tiene cuidado con el medio ambiente. Todas las actividades económicas ensucian la naturaleza.</p>
La agricultura	<p>El estudiante analiza que con la agricultura se utilizan abonos y químicos y que no se produce como antes. El trabajo minero hace que los campesinos busquen empleo y no se siembre.</p>	<p>El estudiante describe que en la vereda existen diferentes clases de suelos, pero que estos han perdido cualidades por la utilización masiva de abonos y el campesino se está dedicando a la minería porque le pagan más.</p>	<p>El estudiante argumenta que los cultivos han disminuido en su cantidad y calidad, y que esta no se ha producido por falta de agua o tierra sino que no se siembra porque los padres trabajan en las minas y que es muy poco lo que</p>	<p>El estudiante describe que ha bajado la productividad de los alimentos que se producen y no tienen el mismo sabor y calidad que antes, también argumenta que se siembra muy poco y la mayoría se trae</p>	<p>El estudiante describe que es la segunda actividad importante de su vereda y que el campesino o cuida sino que llena de abonos y pesticidas la tierra y está secando los suelos.</p>

			se hace en la finca y se prefiere comprar en la plaza productos como verduras, legumbres y otros. Y se utiliza el campo para tener animales y vender la leche, aunque esta es baja en su precio.	de la plaza del pueblo, y la huerta que realizan en su casa es porque se trabaja con la mama y el abuelo.	
El aire de la vereda	El estudiante describe que este ha cambiado por el constante trabajo minero en la zona y las quemas de bosques que se hacen para cambiar a la ganadería. Igualmente se respira aire más sano que en la ciudad.	El estudiante argumenta que el aire ha cambiado porque existen elementos que hacen que la calidad del aire no sea la mejor, describe que en ocasiones se ven afectados con enfermedades respiratorias.	El estudiante describe que por la quema de basuras y el constante pasar de los carros que llevan el carbón se está contaminando y mucho polvo llega a las casas. Igualmente los pesticidas que se utilizan para algunas placas llegan por el aire y el agua y estos se consumen en	El estudiante dice que se respira aire puro ya que las minas están alejadas de su casa. Pero que a veces se queman elementos que contaminan el aire.	El estudiante argumenta que este es más limpio que en las ciudades pero que el bosque que limpia el aire está siendo talado y no se cuidan las especies nativas si no que se siembra eucaliptos y pinos. Y que los pocos árboles que existen se utilizan para la minería.

			bajas cantidades cuando se prepara la comida.		
Los residuos de la vereda	El estudiante describe que utilizan los residuos orgánicos para abono y comida de algunos animales	El estudiante explica que se queman o se entierran residuos como el vidrio, y que el plástico y el papel se queman en los fogones y se hacen huecos y se queman en el exterior, los residuos que se utilizan son los orgánicos.	El estudiante argumenta que no pasa el carro a recoger basuras, pero que la alcaldía regala tres canecas en las cuales se deben meter diferentes residuos, pero esto no se hace porque como la basura va a un hueco o se quema en el fogón y otra se la comen los animales pues no se utilizan como debe ser.	El estudiante argumenta que no se entierran o queman las basuras que no se da tratamiento en las casas y que a veces esta se ven feas en los caminos o cerca las quebradas y que la gente no se concientiza de ello.	El estudiante describe que las minas contaminan y que el mal uso de los residuos en estas hace que vayan a quebradas y el polvo contamina. Tampoco se hace buen manejo de basuras porque no pasa el carro.
El reciclaje en la vereda	El estudiante describe que con la basura no se hace separación en las casas y no hay carro de basura por consiguiente se quema.	El estudiante argumenta que se utilizan algunos materiales para reciclar como recipientes para plásticos para sembrar maticas y frascos para la cocina, también el	La estudiante argumenta que el reciclaje en el campo no hace la diferencia porque como no pasa el carro de basura esta es mejor quemarla o enterrar elementos	El estudiante afirma que no se recicla sino solamente tarros de vidrio y que el plástico se quema en el fogón y lo orgánico para	El estudiante afirma no se recicla, todo se bota, se quema o entierra y se contamina cada día mas los suelos y los olores en algunas zonas de la vereda son insoportables, también se llena de cosas innecesarias que solo

	Es muy poco lo que se recicla.	residuo orgánico sirve de comida de los animales.	como vidrio y los pañales del hermanito. Y se reciclan recipientes de plástico y se utilizan materiales para hacer tareas o se juega con ellos. En general no se recicla sino o orgánico para abono o comida de animales.	las matas y los animales.	se venden en los almacenes como cachivaches.
Comunidad sostenible	El estudiante argumenta que es cuando hay equilibrio entre los que se produce y la sociedad	Para el estudiante la sostenibilidad es el diálogo y la armonía de los habitantes de una comunidad y que se trabaje en pro del medio ambiente.	El estudiante define la sostenibilidad en el que todos debemos trabajar para recuperar la naturaleza y hacer actividades para que el ambiente sea sano.	El estudiante afirma que esta debe trabajar en torno a la comunidad de la vereda.	Para el estudiante es que todos trabajemos por un ambiente sano.

Fuente. Autoría propia.