



**Universidad Popular del Cesar**  
**Facultad de Ciencias Básicas y Educación**

**MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE**

Me permito presentar ante el Consejo Curricular de la Maestría en pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible de la Facultad de Ciencias Básicas y Educación

**SOLICITUD DE TITULACIÓN POR TESIS**

De acuerdo a las opciones para la TITULACIÓN Y OBTENCIÓN DE GRADO de la Universidad Popular del Cesar

Título del proyecto

**Mejoramiento en ahorro y uso eficiente del agua mediante estrategias pedagógicas en la formación de competencias ambientales con miembros de la Institución Educativa Capitán Miguel Lara del municipio de Puerto López-Meta.**

Nombre de los estudiantes

Nayiber Flórez Betancourt

Reina Rubiela Sastre Peña

Nombre del centro tutorial: Ibagué

Nombre del Grupo: Ibagué 2H

Centro o lugar donde se realiza la investigación: Institución Capitán Miguel Lara, Puerto López, Meta

Tipo de investigación: Cualitativa

Nombre del Asesor responsable Miguel Ignacio Barrios

Perfil del asesor: Doctor en Ingeniería del agua y medioambiente, reconocido como investigador Senior por COLCIENCIAS, ha publicado más de 20 productos de investigación y ha participado en más de 10 proyectos de investigación, cuenta con 10 años de experiencia en docencia universitaria e investigación y 5 años de experiencia en dirección académica de programas de Doctorado y Maestría. Actualmente, es miembro activo de la sala de ciencias naturales matemáticas y estadística de la Comisión Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CONACES) del Ministerio de Educación Nacional. Sus principales áreas de desempeño son la modelación matemática de calidad y cantidad de aguas superficiales y el desarrollo de herramientas de aprendizaje y enseñanza para la formación ambiental.

Firma del asesor: \_\_\_\_\_

Fecha: junio 2021





**Mejoramiento en ahorro y uso eficiente del agua mediante estrategias pedagógicas en la formación de competencias ambientales con miembros de la Institución Educativa Capitán Miguel Lara del municipio de Puerto López-Meta.**

**Universidad Popular del Cesar**

**Facultad de Educación Programa**

**Maestría en Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible**

**Presentado por**

**Nayiber Flórez Betancourt**

**Reina Rubiela Sastre Peña**

**Puerto López, Meta**

**2021**

**Mejoramiento en ahorro y uso eficiente del agua mediante estrategias pedagógicas en la formación de competencias ambientales con miembros de la Institución Educativa Capitán Miguel Lara del municipio de Puerto López-Meta.**

**Universidad Popular del Cesar**

**Facultad de Educación Programa**

**Maestría en Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible**

**Tesis presentada para obtener el título de Magister en Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible**

**Presentado por**

**Nayiber Flórez Betancourt**

**Reina Rubiela Sastre Peña**

**Director de tesis**

**Miguel Ignacio Barrios**

**Puerto López, Meta**

**2021**

Nota de aceptación

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Ibagué, junio-2021

## **Dedicatoria**

*El presente trabajo investigativo está dedicado principalmente a nuestros hijos quienes son el motor para enfrentar los desafíos en nuestra formación y alcanzar las nuevas metas.*

*Nayiber Flórez Betancourt*

*Reina Rubiela Sastre Peña*

## **Agradecimientos**

En primera instancia agradecemos a Díos por los dones de la vida, la salud, la paciencia, la esperanza, la resiliencia y la sabiduría en estos momentos tan difíciles de confinamiento por la pandemia del covid-19, en segunda medida a nuestras familias por su apoyo y a los docentes tutores quienes durante la carrera nos guiaron en este proceso compartiendo sus experiencias y conocimientos para seguir creciendo, a todos ellos nuestra gratitud.

## Resumen

La educación ambiental evolucionó, cómo evoluciona el hombre y es entonces donde surge la pedagogía ambiental con nuevas didácticas que contribuyen al desarrollo y fortalecimiento de las competencias ambientales en los individuos. El objetivo de esta investigación es desarrollar una estrategia de enseñanza-aprendizaje en el aula que genere competencias ambientales para el ahorro y uso eficiente del agua, en los estudiantes de grado quinto, este proyecto se enmarca desde la investigación es cualitativa con un diseño incrustado concurrente de modelo dominante, bajo la teoría socio crítica. La muestra no probabilística seleccionada es de 26 estudiantes del grado 5º. Los instrumentos utilizados para la recolección de los datos son analizados de forma cuantitativa y cualitativa, en el diagnóstico se realizó encuesta diagnóstica y estudio de caso pre, que evidenciaron las causas del problema ,basándose en esto, se diseñó la cartilla ambiental con criterios del modelo pedagógico integral de enfoque aprendizaje significativo y la secuencia didáctica de la institución, también; se tiene en cuenta los estilos y ritmos de aprendizaje respondiendo así; a la diversidad cognitiva y psicológica de los estudiantes, posteriormente se aplica una encuesta de autoevaluación y un caso de estudio post para evaluar la eficacia de la estrategia aplicada, por último; se contrastan los instrumentos diagnósticos y de evaluación evidenciando un avance en conocimientos , cambios de comportamientos, apropiación , argumentación, aportes al currículo y al PRAE sobre la importancia del ahorro y uso eficiente del agua contribuyendo así al desarrollo sostenible, recomendando aplicar estrategias pedagógicas multimodales acordes a los estilos y ritmos de aprendizaje.

**Palabras claves:** Aprendizaje Significativo; Competencias Ambientales; Desarrollo sostenible; Educación Ambiental; Proyecto Ambiental Escolar (PRAE); Pedagogía Ambiental.

## **Abstract**

Environmental education evolved as man evolves and it is then where environmental pedagogy arises with new didactics that contribute to the development and strengthening of environmental competencies in individuals. The objective of this research is to develop a teaching-learning strategy in the classroom that generates environmental competencies in students for the saving and efficient use of water, the research is qualitative with a concurrent embedded design of a dominant model, under the socio-critical theory. The non-probabilistic sample selected is 26 students in fifth grade. The instruments used for data collection are analyzed quantitatively and qualitatively, in the diagnosis a diagnostic survey and a pre-case study were carried out, which evidenced the causes of the problem, based on this, the environmental primer was designed with model criteria comprehensive pedagogical approach to meaningful learning and the didactic sequence of the institution, as well; learning styles and rhythms are taken into account, responding like this; to the cognitive and psychological diversity of the students, later a self-evaluation survey and a post study case are applied to evaluate the effectiveness of the applied strategy, finally; Diagnostic and evaluation instruments are contrasted showing progress in knowledge, behavior changes, appropriation, argumentation, contributions to the curriculum and to the "School Environmental Projects" on the importance of saving and efficient use of water, thus contributing to sustainable development, recommending the application of multimodal pedagogical strategies according to learning styles and rhythms.

**Keywords:** Meaningful Learning; Environmental competencies; School Environmental Project, Environmental Pedagogy.

## Tabla de contenido

|  | Pág. |
|--|------|
| Resumen.....                                     |      |
| Introducción.....                                | 7    |
| 1. Estado de la cuestión o estado del arte ..... | 11   |
| 1.1. Planteamiento del problema .....            | 24   |
| 1.2. Formulación del problema .....              | 26   |
| 1.3. Objetivos de la investigación.....          | 27   |
| 1.3.1. Objetivo general.....                     | 27   |
| 1.3.2. Objetivos específicos.....                | 27   |
| 1.3.3. Justificación .....                       | 28   |
| 1.3.4. Viabilidad de la investigación.....       | 29   |
| 1.3.5. Consecuencias de la investigación.....    | 30   |
| 2. Marco teórico.....                            | 31   |
| 2.1. Marco conceptual .....                      | 31   |
| 2.1.1. Referencias Teóricas.....                 | 31   |
| 2.1.2. Revisión Literaria .....                  | 41   |
| 2.2. Marco contextual .....                      | 44   |
| 2.2.1. Ubicación Geográfica.....                 | 44   |
| 2.2. 2. Descripción Histórica.....               | 50   |
| 2.3. Marco legal.....                            | 51   |
| 2.3.1. Legislación Internacional.....            | 52   |
| 2.3.2. Legislación Nacional.....                 | 55   |
| 2.3.3. Legislación Local .....                   | 59   |

|   |     |
|---|-----|
| 3. Metodología.....   | 61  |
| 3.1 Enfoque .....   | 61  |
| 3.2. Tipo de investigación .....  | 64  |
| 3.3. Diseño de investigación.....   | 65  |
| 3.4. Unidades de análisis.....  | 69  |
| 3.5. Muestra .....  | 69  |
| 3.6. Recolección de datos .....   | 70  |
| 4. Análisis de datos .....  | 72  |
| 5. Informe de resultados.....   | 74  |
| 5.1. Diseño e implementación de la estrategia .....   | 74  |
| 5.2.1. Análisis e interpretación de resultados del diagnóstico (encuesta diagnóstica y estudio de caso pre) ..... | 75  |
| 5.2.2. Propuesta estructura de la cartilla ambiental.....   | 93  |
| 5.2.3. Resultado del diseño e implementación de la estrategia .....   | 101 |
| 5.3.1 Encuesta de autoevaluación.....   | 112 |
| 5.3.2 Estudio de caso post.....   | 115 |
| 6. Discusión.....   | 122 |
| 6.1 Hallazgos fundamentales.....  | 124 |
| Conclusiones y recomendaciones.....   | 125 |
| 7. Referencias bibliográficas.....  | 129 |
| Anexos .....  | 138 |

## Lista de figuras

|   | Pág. |
|---|------|
| Figura 1. ¿En su colegio se habla de proyectos ambientales y participa en ellos? .....  | 76   |
| Figura 2 ¿En algún momento ha escuchado la palabra desarrollo sostenible?.....  | 77   |
| Figura 3 ¿En su colegio se habla del ahorro y uso eficiente del agua? .....   | 78   |
| Figura 4 ¿En su casa se habla del ahorro y uso eficiente del agua?.....   | 79   |
| Figura 5 ¿En ocasiones en el colegio juega con agua ¿tirarla a otras personas, llenar globos y tirarlos, dejar grifos abiertos?.....  | 80   |
| Figura 6. ¿Cree que los estudiantes del colegio hacen buen uso del agua en la institución?.....   | 81   |
| Figura 7 ¿Cree que en su casa se hace ahorro y uso adecuado del agua? cerrar el grifo durante el cepillado de dientes y enjabonarse en la ducha, arreglar fugas de agua, usar el agua necesaria para cierta actividad ..... | 82   |
| Figura 8 ¿Ha escuchado sobre tips para el ahorro y uso eficiente del agua?.....   | 83   |
| Figura 9 ¿Ha pensado contribuir al ambiente usando racionalmente el agua? .....   | 84   |
| Figura 10 ¿Le gustaría participar en un proyecto ambiental que orienten sobre ahorro y uso eficiente del agua mediante actividades eco-pedagógicas por WhatsApp? .....  | 85   |

## Lista de tablas

|   | Pág. |
|---|------|
| Tabla 1. ¿En su colegio se habla de proyectos ambientales y participa de ellos?.....  | 76   |
| Tabla 2 ¿En algún momento ha escuchado la palabra desarrollo sostenible?.....   | 77   |
| Tabla .3. ¿En su colegio se habla de ahorro y uso eficiente del agua?.....  | 78   |
| Tabla 4 ¿En su casa se habla de ahorro y uso eficiente del agua?.....   | 79   |
| Tabla 5. ¿En ocasiones en el colegio juega con agua ¿tirarla a otras personas, llenar globos y tirarlos, dejar grifos abiertos?.....  | 80   |
| Tabla 6. ¿Cree que los estudiantes del colegio hacen buen uso del agua en la institución?.....  | 81   |
| Tabla 7 ¿Cree que en su casa se hace ahorro y uso adecuado del agua? cerrar el grifo durante el cepillado de dientes y enjabonarse en la ducha, arreglar fugas de agua, ¿usar el agua necesaria para cierta actividad cierta actividad? ..... | 83   |
| Tabla 8 ¿Ha escuchado sobre tips para el ahorro y uso eficiente del agua? .....   | 84   |
| Tabla 9 ¿Ha pensado contribuir al ambiente usando racionalmente el agua? .....  | 85   |
| Tabla 10 ¿Le gustaría participar en un proyecto ambiental que orienten sobre ahorro y uso eficiente del agua mediante actividades eco-pedagógicas por WhatsApp? .....   | 86   |

## Anexos

|   |     |
|---|-----|
| Anexo A. Cuadro triple entrada.....         | 138 |
| Anexo B . Alfa Cronbach .....               | 143 |
| Anexo C .Ficha encuesta diagnóstica.....    | 146 |
| Anexo D Ficha encuesta auto evaluación..... | 148 |
| Anexo E. Caso de estudio pre .....          | 150 |
| Anexo F. Casos de estudio post.....         | 151 |
| Anexo G Entrevista a docente.....           | 152 |
| Anexo H Bitácora.....                       | 154 |
| Anexo I Diario de campo.....                | 161 |

## Introducción

La Agenda 2030 en sus 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) (Naciones Unidas, (2019), propone dar solución a los problemas ambientales actuales para que las generaciones futuras disfruten de la capacidad de los recursos naturales y cubrir sus necesidades; de acuerdo con esto se deben dar las soluciones a través de la planeación y ejecución de programas, planes y proyectos viables, eficientes y equitativos.

Mediante las políticas ambientales a nivel nacional, Sistema Nacional Ambiental (SINA), (Minambiente, (2009), desde el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Educación Nacional, la pedagogía ambiental es el pilar para llegar a los objetivos del desarrollo; por esta razón son necesarios los PRAE y el abordaje de problemas ambientales desde el contexto escolar, familiar y comunitario que contribuyen al programa de la ONU en su Agenda 2030.

El uso inadecuado del agua por parte de los estudiantes, en la Institución Capitán Miguel Lara es un problema ambiental que preocupa, pues esta problemática, ha sido abordada desde el PRAE **pero** se desarrolla mediante actividades aisladas, teniendo en cuenta las fechas como día del agua, pero no se evidencian aprendizajes significativos o que trasciendan en su diario vivir, lo cual se observa en sus comportamientos; los estudiantes continúan desperdiciando el agua: juegan con ella **de manera indiscriminada**, dejan las llaves abiertas y no se preocupan por cerrarlas; **el agua se desborda de los lavamanos**; haciendo rebosar el agua y generando inundación en los baños; como un juego, bajan la cisterna innumerables veces, solo por ver correr el preciado líquido.

Surge entonces la pregunta de investigación ¿Qué efecto generaría la implementación

de una estrategia pedagógica en la formación de competencias ambientales en los estudiantes de grado 5 y sus familias para el ahorro y uso eficiente del agua desde el aula, Institución Educativa Capitán Miguel Lara, municipio Puerto López, Meta?

Es necesario que a través de la pedagogía ambiental se desarrollen competencias mediante estrategias pedagógicas que modifiquen sus acciones y formar los individuos en conocimientos de desarrollo sostenible, valores y competencias ambientales para cuidado y preservación del recurso hídrico. Esta problemática conlleva a crear y ejecutar un proyecto de investigación, teniendo en cuenta el modelo pedagógico de la institución, Modelo Integral y su enfoque Aprendizaje Significativo con una didáctica encaminada en la teoría socio crítica, acorde a las características de los estudiantes, edad, nivel académico y tipos de inteligencias múltiples, como propuesta de intervención que permita fortalecer valores éticos y ambientales en la comunidad educativa, logrando un mejoramiento en su calidad de vida, sensibilización en cuidado y protección del recurso hídrico dentro y fuera de la institución educativa, mediante la implementación de nuevas estrategias prácticas y didácticas que minimicen el uso inapropiado del agua, promoviendo el desarrollo de las competencias ambientales tanto en su entorno escolar y el hogar para contribuir al desarrollo sostenible.

Es así como la presente investigación tiene como finalidad fortalecer las competencias ambientales que conlleven al mejoramiento en el uso del agua con los estudiantes de 5º de primaria de la Institución Educativa Capitán Miguel Lara municipio Puerto López para la formación integral de valores ecológicos. A partir de la problemática encontrada se hace una indagación minuciosa en la cual se va determinando las condiciones que lleva a la población a actuar de forma indiscriminada

hacia el uso del recurso hídrico, implementando estrategias ambientales para el mejoramiento de las condiciones dentro de la institución.

Determinada la problemática ambiental sobre el inadecuado uso del agua causado por los estudiantes dentro de la institución educativa debido a la falta de competencias ambientales la propuesta se desarrolla de la siguiente manera: Metodológicamente se diseña la propuesta en tres fases: la primera es diagnóstica donde se pregunta mediante encuesta y estudio de caso sobre conceptos, comportamientos, valores actitudes y competencias ambientales. La segunda, implementación de la cartilla ambiental dirigidas al ahorro y uso eficiente del agua para el desarrollo de competencias ambientales, empoderamiento y argumentación para el desarrollo sostenible. La tercera, evaluación del desarrollo de competencias ambientales mediante encuestas y estudio de caso para determinar los avances en comportamientos, actitudes, conocimientos y adquisición de competencias ambientales para el desarrollo sostenible.

En el primer capítulo se presenta el estado del arte, donde se genera diálogo con los referentes teóricos que enmarcan la investigación; se plantea y formula el problema, mediante la pregunta de investigación con respecto a la problemática presentada sobre el manejo inadecuado del recurso hídrico en la institución educativa; objetivos, general y específicos que direccionan a la solución de la problemática y la justificación; en el segundo capítulo se presentan los referentes conceptuales que determinan las variables, Valores y Competencias ambientales, Conocimientos en Desarrollo Sostenible y Efectividad de la estrategia pedagógica; antecedentes bibliográficos, contexto donde se desarrolló el proyecto, marco teórico base de donde se desprende la teoría que apoyó el proyecto de investigación y marco legal que lo sustenta.

El tercer capítulo presenta la metodología de investigación con enfoque cualitativo que describe fenómenos sociales, en este caso la falta de conciencia por el uso inadecuado del agua en estudiantes de 5º de la Institución Educativa Capitán Miguel Lara y utilizando la técnica de aplicación de entrevistas y encuestas, teniendo en cuenta sus respuestas para analizarlas. En el cuarto capítulo, se presenta el análisis de datos, tomando como muestra los 26 estudiantes de 501, procediendo a aplicar encuesta diagnóstica y caso de estudio pre, para determinar las causas del problema observado generando el análisis de las variables tales como conocimientos en desarrollo sostenible, valores y competencias ambientales hacia el ahorro y uso eficiente del agua. El Capítulo quinto, muestra el informe de resultados realizado en dos etapas; la diagnóstica y la de evaluación; después se digitalizo teniendo en cuenta las respuestas ofrecidas por los entrevistados y de acuerdo a ello se organizaron gráficas correspondientes, como análisis cuantitativo con porcentajes y análisis cualitativo con la información descrita. El Capítulo sexto contiene la discusión teórica y los hallazgos encontrados. El séptimo capítulo enmarca las conclusiones y recomendaciones, seguido de las Referencias Bibliográfica y los anexos.

## 1. Estado de la cuestión o estado del arte

El presente proyecto investigación contempla estudios relacionados con la educación y pedagogía ambiental, así como también sus estrategias pedagógicas para el ahorro y uso eficiente del agua para el fortalecimiento de las competencias ambientales en pro del desarrollo sostenible, las cuales contribuyen a la sustentación y al diseño didáctico del mismo teniendo en cuenta; primeramente, algunos trabajos de investigación y publicaciones en revistas a nivel internacional, luego nacional y finalmente local.

Actualmente se hacen grandes esfuerzos con el fin de garantizar la formación integral para el desarrollo sostenible en los escenarios educativos, económicos, políticos, sociales y culturales, así que a causa del poco conocimiento sobre temas ambientales y los efectos del inadecuado uso de recursos naturales, se desarrollan en bajo porcentaje competencias ambientales, por tanto, es de suma importancia integrar valores sociales y humanos para lograr un cambio de actitud hacia lo ambiental.

A nivel internacional se relacionan las siguientes investigaciones que aportan al proyecto:

La educación ambiental debe ser el medio para despertar el interés hacia la solución de problemáticas ambientales que se están afrontando y que ponen en peligro tanto ecosistemas como recursos naturales y la vida del ser humano y las especies de flora y fauna existentes. (Estrada, (2018).

Para implementar estrategias pedagógicas se debe abordar la pedagogía ambiental y su didáctica teniendo en cuenta los roles del docente como dinamizador del proceso y del estudiante como participante. En una encuesta realizada a estudiantes

universitarios de educación superior, se encontró que, con respecto a la escogencia de una concepción de aprendizaje ambiental en educación superior, quienes se forman en el área hacen énfasis en que la concepción de lo ambiental se orienta a la realización de proyectos, logrando así el aprendizaje; teniendo en cuenta contextos sociales, culturales y biofísicos se generan transformaciones reales de individuos y comunidades en sus entornos próximos. (Tovar-Gálvez, (2017).

Los estudiantes participan e involucran a sus familias en proyectos mediante acciones prácticas y viables para conservar y cuidar el entorno escolar y comunitario, reforzando su conciencia, fomentando valores y conductas amigables con el ambiente, para cuidado y conservación de recursos naturales en vista que la población necesita afianzar su cultura ambiental para el logro del desarrollo sostenible mejorando sus entornos. (Espejel & Castillo, (2019).

La anterior experiencia de investigación toma la familia como base de valores ambientales, al vincular a la familia y la comunidad en proyectos ambientales de instituciones educativas, formando individuos capaces de realizar acciones pro ambientales haciendo buen uso de los recursos naturales y creando equipos ecológicos escolares y comunitarios para el desarrollo sostenible.

En cuanto al desarrollo de competencias para el cuidado del agua en México, se consultó a Quiñonez (2015), la ineficacia de las estrategias de incorporar temas sobre medio ambiente de manera horizontal en el currículo de educación básica, en lo que se refiere a la promoción de conocimientos, habilidades y conductas pro ambientales en los estudiantes. La propuesta orientada hacia la mitigación de problemas relacionados con el consumo y uso del agua permite dar una mirada al currículo de la institución en la cual se desarrolla

este proyecto de investigación como es el ahorro y uso eficiente del agua en la comunidad educativa a la cual se realiza nuestra la intervención permitiendo abordar el problema junto con sus estrategias de mitigación a través de los planes curriculares en distintas áreas del saber no de forma horizontal si no de forma transdisciplinar.

A nivel nacional se seleccionó literatura de trabajos realizados por estudiantes de distintas carreras que se **encuentran** enfocados hacia la pedagogía y la didáctica ambiental y el recurso hídrico desde los afluentes como en programas que conllevan a valorar el preciado líquido tan vital para toda la vida existente en el planeta desde diferentes puntos de vista.

La propuesta de investigación e innovación de (Flórez, (2012) **se encuentra** que la estrategia pedagógica, logra integrar escuela, familia y comunidad mediante el PRAE viendo la realidad socio-ambiental, en adquisición de conocimientos, reflexiones y compromisos de los actores en sus entornos socio-ambientales-culturales en beneficio común. Con base en su investigación, Flórez (2012) encontró que las comunidades de aprendizaje se convierten en escenarios de aprendizaje interdisciplinar, en organización y colaboración mutuas, donde se discuten y toman decisiones para beneficio común. Entonces, la pedagogía ambiental se implementa mediante proyectos de acción-participativa aterrizados en el contexto de sus actores para cambiar los comportamientos, fortaleciendo valores y competencias ambientales como alternativa eficaz, generando, una visión más amplia de los problemas ambientales y su solución, articulando el proceso enseñanza-aprendizaje que mediante los PRAE **contribuyendo**

con estrategias eco-pedagógicas en el quehacer ambiental, despertando el interés por la solución de problemas ambientales del entorno inmediato.

Posteriormente se relaciona un trabajo de La universidad de Antioquia, Carmen de Viboral, el proyecto “Aguas que vienen, aguas que están y aguas que van”; nos permite confirmar que: verdaderamente hay otra manera de enseñar y aprender desde la valoración y el reconocimiento por los esfuerzos comunitarios, es por esto que vemos la necesidad que la escuela permita enriquecer su currículo con actividades que les generen a sus estudiantes aprendizajes significativos para el contexto en el que conviven. Betancur (2016).

Los autores se mantienen firmes en que: la pedagogía ancestral y la pedagogía del juego cumplen funciones importantes el momento de articular el conocimiento externo e interno. Nuevamente encontramos que la cultura, los valores y conocimientos en lo ambiental deben estar integrados, así de esta forma se obtienen resultados de aprendizajes reales o significativos y no memorísticos, lo cual se tendrán en cuenta durante la aplicación de la estrategia ahorro y uso eficiente del agua hacia la comunidad educativa en la que se desarrolla este proyecto.

En otro proyecto donde se aborda el problema relacionado con el ahorro del agua en estudiantes en primer año universitario de economía se encuentra que: Le corresponde a la escuela desarrollar diversas actividades que propicien la aplicación práctica de los conocimientos que se recogen en el programa nacional de ahorro del agua, en las que se expresan los vínculos interdisciplinarios con la

vida cotidiana y se convierta en una especial vía, dentro del nuevo proyecto para la formación integral de las nuevas generaciones. Calderón (2016).

En la actividad numero 2 propone cálculos porcentuales de materias primas para el agua potable, consumo en tiempo largos, desarrollo económico, cuidados del agua y protección del medio ambiente

La anterior propuesta **aporta** a esta investigación a través de cálculo matemático el despertar interés y conciencia del cuidado y protección del medio ambiente el cual puede ser adaptado a los conocimientos y cálculos matemáticos a escala inferior; en este caso matemáticas de grado quinto, calculando gasto o consumo de agua o despilfarro de la misma.

Otra fuente nacional en Duitama titulada “Desarrollo de un MEC para creación de cultura ciudadana sobre el recurso hídrico en estudiantes de educación básica”, se encuentra una de las estrategias pedagógicas que contribuyen al desarrollo de competencias ambientales mediante el uso de las TIC. Los MEC son herramientas TIC enfocadas a la educación, ya que favorecen la motivación y la curiosidad intelectual de los estudiantes (Anaya, & Hernández, 2010). La simpatía que genera les da la posibilidad a los niños de interactuar, divertirse y concentrarse en las actividades propuestas, razón por la que se consideró esta alternativa como mediación tecnológica en el aula. (Angarita, Duarte & Fernández (2017).

La estrategia didáctica utilizada en estas actividades pedagógicas pretende abordar las temáticas del agua y la educación ambiental; a través de material educativo computarizado (MEC) y por otra parte la cultura ciudadana y el uso del

agua donde se desarrollan competencias mediante la interacción del conocimiento actitudes, valores, habilidades y destrezas.

**Esta** estrategia pedagógica fue interesante, la cual despertó el interés en los estudiantes ya que es interactiva; pero solo integra 2 asignaturas en el contexto tanto social- cultural y económico de nuestra población y muestra, es difícil desarrollarla; en estos momentos de pandemia; donde por aislamiento la educación es virtual, los estudiantes caracterizados en este proyecto de investigación carecen de herramientas tecnológicas y es más viable diseñar guías en medio físico o magnético y envío de videos por WhatsApp, a nivel económico debido a sus escasos recursos estos estudiantes solo cuentan con recargas de datos y sus equipos celulares igualmente son la herramienta de trabajo compartido con sus padres y/ o **cuidadores**. La herramienta MEC podría retomarse y desarrollarse una vez se empiece con la presencialidad en la institución educativa.

Mientras que en la mayoría de las regiones todavía se puede encontrar la suficiente agua para todos, es necesario hacer un uso apropiado de ella de acuerdo con Aviléz, Rodríguez y Verbel (2010), en un estudio de investigación realizado con estudiantes universitarios de Cartagena sobre El agua es para uso, no abuso con el objetivo de informar a los estudiantes sobre el uso y manejo racional del recurso hídrico vital y de esta manera fomentar su aplicabilidad en espacios como el hogar y las zonas públicas de la ciudad, enfocada desde la comunicación social; tocando los siguientes temas: el agua como una problemática mundial, Guerra por el agua y calentamiento global, **realizaron un sondeo** el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes de la

universidad de Cartagena acerca del uso y manejo adecuado y racional del agua; se identificaron falencias relacionadas con el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes respecto a temas de interés mundial, nacional y local relacionados con el uso y manejo racional del agua. Por lo anterior, se llevó a cabo una estrategia pedagógica y comunicacional orientada a informar y aclarar los temas anteriormente mencionados llamada “Semana del Agua” donde a través de la propuesta pedagógica cartilla ambiental que contiene charlas, campañas, juegos de conocimiento, rally, videos, publicidad social, (posters, flyers, folletos) fueron cruciales para que los estudiantes tuvieran un contacto más cercano con la problemática relacionada con el uso y manejo racional del agua y se **informaron** sobre los métodos prácticos que pueden aplicar tanto en sus hogares (consumo humano, doméstico en cocina, jardín, lavado de autos, higiene personal, el baño y mascotas) como también en espacios públicos de la ciudad y más específicamente en el Alma Máter.

La anterior propuesta tiene estrategias pedagógicas donde se hacen presentes las distintas formas de comunicación y que pueden ser ajustadas para este proyecto de acuerdo a la edad, nivel educativo, recursos de los estudiantes y contexto local.

Por otra parte, Soto (2016). La mayoría de las acciones y decisiones que tomamos a diario, tiene relación directa con la formación que tuvimos desde la infancia, con tradiciones y creencias culturales, por lo cual es difícil cambiar algunos hábitos y conductas, sobre todo en personas adultas, las cuales son más resistentes al cambio.

En su estudio de sostenibilidad con estudiantes de grado séptimo, en Bogotá, D.C. encontraron que la carencia de educación ambiental conlleva a la falta de conciencia, argumentación y hábitos de consumo razonable del agua. Los estudiantes generan un

mayor consumo de agua en el uso doméstico (lavado de vajilla y de ropa) y aseo personal, lo cual se reflejaron en los resultados arrojados por la encuesta diagnóstica y la huella hídrica. Mediante la implementación de una estrategia pedagógica en sostenibilidad ambiental sobre el uso eficiente del agua se pretende mejorar hábitos de consumo de agua en los estudiantes de grado séptimo; para esto realizan actividades como Cine foro, árbol de problemas, consumo personal de agua, estudio recibo del agua y propuesta para **ahorrar** agua. En el proyecto de investigación propician una visión crítica y propositiva para generar verdaderos cambios en los hábitos de consumo de este recurso, para lo cual los estudiantes toman conciencia realizando acciones tales como: duchas más cortas, cerrar los grifos cuando no se están usando, tomar conciencia de la cantidad de agua que se consume directa e indirectamente en todas las actividades diarias y reconocer las problemáticas sociales **asociados** a la distribución y consumo de agua en el mundo.

La anterior propuesta contribuye a este proyecto de manera interesante en cuanto a la problemática detectada, es similar y se requiere fortalecer las competencias ambientales a través de actividades críticas reflexivas tomando acciones frente al uso eficiente del agua, para lograr transformar los hábitos de los estudiantes y sus familias.

Se hace necesaria y urgente una educación ambiental que sea abordada a partir de diferentes áreas del conocimiento y analizada desde las edades tempranas. Gualteros (2018) Al implementar una estrategia pedagógica integradora con las áreas de español, ciencias sociales y ciencias naturales de forma transdisciplinar en estudiantes de grado segundo en Bucaramanga a parte de los aspectos económicos, ecológicos, políticos, educativos, sociales y culturales basada en educación de valores

ambientales y sociales en cuanto al cuidado del agua, el aire y el manejo adecuado de residuos sólidos; basada en los principios de la modificabilidad y a la vez contribuyendo así a la conciencia ecológica, mediante la aplicación de guías con actividades de interpretación de imágenes, análisis de esta información visual dada en el contexto, la producción de textos y solución de interrogantes con el fin de mitigar el problema. La integración de las áreas permitió una formación integral desde los diversos puntos de vista: desde el análisis, la reflexión y protección de los recursos naturales y por ende el agua como fuente de vida.

Al igual el anterior proyecto aporta estrategias para implementar en este proyecto como lo es a través de la cartilla ambiental material audiovisual, lecturas, indagaciones y posibles soluciones al problema mediante talleres socio críticos, articulando distintas áreas del saber.

En el departamento de Córdoba, en el sector rural se encontró que por manifestaciones culturales, biológicas y físicas desarrollan prácticas inadecuadas en la conservación y preservación del ambiente y **no** cuentan con competencias ambientales, afirmando lo siguiente : En muchas ocasiones las temáticas y conceptos ambientales manejados en esta área de ciencias naturales están alejadas del contexto de los estudiantes, de su realidad, de sus gustos e intereses, lo que los conlleva a un descontento con la educación ambiental, debido a que las estrategias utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje por parte del docente son poco interesantes y motivadoras. García, Hoyos & Salgado ( 2021).

En su estrategia pedagógica desarrolla competencias (saber conocer, saber ser y saber hacer), se inscribe en el paradigma socio crítico y tiene como objetivo promover

las transformaciones sociales, dando respuesta a problemas específicos presentes en las comunidades. En su metodología inician con la identificación de las competencias ambientales en los estudiantes, luego el diseño e implementación de la estrategia, posteriormente la observación y reflexión; todo lo anterior, puesto que el trabajo de investigación se enmarca en la investigación acción. En sus resultados los estudiantes reconocen el problema ambiental, su responsabilidad, participación y son parte de la solución del problema.

La anterior es una de las estrategias que aporta a la presente propuesta de investigación puesto que maneja el paradigma socio crítico, la investigación acción y presenta el mismo problema como lo es la falta de competencias ambientales debido a sus manifestaciones socio culturales, pero difiere en cuanto a las competencias ambientales específicamente el recurso hídrico para el desarrollo sostenible, al modelo y enfoque pedagógico que maneja la institución educativa, al igual que la secuencia didáctica para la construcción de los talleres para la cartilla ambiental y solo se enfoca en el área de las ciencias naturales; no permite la interdisciplinariedad entre las área del saber .

A nivel local se encuentran pocos trabajos de investigación sobre pedagogía ambiental, ni proyectos dirigidos a la educación ambiental relacionados con el ahorro y uso eficiente del agua, el PRAE en las instituciones educativas mantienen una didáctica encasillada hacia actividades lúdicas, esporádicas por celebración del día del agua; sin contemplar la sustentabilidad: estas actividades no son sistemáticas haciendo referencia al uso racional del agua, por tal razón es una motivación para contribuir a los procesos de investigación desde el aula hacia la comunidad educativa y con la finalidad

de contribuir al fortalecimiento de las competencias ambientales y al desarrollo sostenible.

Se encontró la siguiente estrategia pedagógica en Acacias Meta, donde se hace uso de la lúdica como estrategia generadora de una cultura ambiental bajo los tres conceptos de la lúdica: la necesidad, la actividad y el placer. Bohórquez, Morales & Rodríguez (2016) El juego genera un ambiente innato de aprendizaje, el cual puede ser aprovechado como estrategia didáctica, una forma de comunicar, compartir y conceptualizar conocimiento y finalmente de potenciar el desarrollo social, emocional y cognitivo en el individuo.

Basada en la Investigación acción participativa, la metodología desarrollada en el anterior proyecto parte de la observación de situaciones cotidianas, con el propósito de establecer si las estrategias lúdicas fortalecen los valores ambientales en los estudiantes de grado sexto de la institución educativa Luis Carlos Galán Sarmiento del municipio de Acacias, Meta.

Mediante encuestas realizadas a padres, estudiantes y docentes se encuentra que la falencia es la ausencia de valores ambientales en la comunidad educativa, se diseñan e implementan talleres lúdicos para la conservación de los recursos naturales, en el segundo taller aplicado se tiene en cuenta el cuidado del agua; donde la variable es sensibilización generando consciencia en niños y jóvenes, ante la escasez y el desperdicio de agua que se observa en la comunidad con la siguiente secuencia didáctica: primero, como motivación se abre un debate con preguntas abiertas referentes al desperdicio y contaminación del agua en el entorno familiar y escolar .

Segundo, elaboración de carteles con técnica libre donde se realiza una reflexión

aplicando sus propios conocimientos por medio de juegos y luego de manera creativa expresan sus apreciaciones o punto de vista de manera práctica.

La tercera es la exposición de trabajos premiando la creatividad y desempeño del grupo, y por último exhibición de los mismos en lugares estratégicos. Terminada la actividad los estudiantes logran valorar la importancia del recurso natural agua y fomenta hábitos adecuados para su conservación, cuidado y utilización. Después de la implementación de talleres se logra un cambio significativo en cuanto al manejo eficiente del agua, permitiendo replantear la visión de los valores ambientales fundamentados en el respeto, la solidaridad y el sentido de pertenencia.

La anterior experiencia puede contribuir en cuanto a la acción participativa de los estudiantes y la secuencia didáctica seguida allí; se realizan un debate con preguntas relacionadas con los saberes previos y competencias ambientales en cuanto a la escasez y uso del agua, luego la elaboración de material para la reflexión del problema, y por último la exposición de trabajos y fijación de los mismos que se pueden utilizar como una campaña ambiental por parte de los estudiantes. En la segunda unidad en la cual desarrollaron la problemática ambiental del recurso hídrico no se evidencia el abordaje a través del juego como estrategia didáctica.

En conclusión, con referencia a los trabajos de investigación consultados con respecto a la pedagogía ambiental y su didáctica con estrategias de acción-participación en los diferentes niveles de educación que abordaron la problemática ambiental referente al uso ineficiente del agua se pueden encontrar alternativas pedagógicas que conlleven a mitigar dicho problema tratando de contextualizarlo en este proyecto y a través de su diseño metodológico.

Es de suma importancia orientar a los estudiantes de 5º de la Institución Educativa Capitán Miguel Lara y a toda su comunidad educativa, en el aprendizaje de que el recurso hídrico, por sí solo no es el potenciado de la preservación ambiental. Hay que tener muy claro, que el recurso hídrico natural es finito, que las acciones antrópicas lo están llevando al deceso, que, si no se modifican las conductas de descuido y equivocada utilización, la vida del ser humano y la de todas las especies corre el peligro de la extinción.

A continuación, se presenta una relación de investigaciones que aportaron en la planeación, desarrollo y evaluación del proyecto de investigación.

| AUTOR /AÑO                 | OBRA  |
|----------------------------|---|
| (Estrada, (2018).          | La pedagogía ambiental desarrolla competencias para la conservación y cuidado del ambiente: experiencia con estudiantes universitarios. |
| (Tovar-Gálvez, (2017).     | Pedagogía ambiental y didáctica ambiental tendencias en la educación superior.  |
| (Espejel & Castillo,(2019) | Educación ambiental en el bachillerato: De la escuela a la familia  |
| Quiñonez (2015),           | Programa intervención para el desarrollo de competencias del cuidado del agua en niños de primaria. México                              |
| (Flórez, (2012)            | La Educación Ambiental: una puesta hacia la integración escuela comunidad.  |
| Betancur (2016).           | “Aguas que vienen, aguas que están y aguas que van”:<br>Antioquia, Carmen de Viboral  |
| Calderón (2016).           | Programa de ahorro y uso racional del agua desde la asignatura de legislación económica y financiera                                    |

|   |   |
|---|---|
| . (Angarita, Duarte & Fernández (2017). | “Desarrollo de un MEC para creación de cultura ciudadana sobre el recurso hídrico en estudiantes de educación básica Duitama.   |
| Aviléz, Rodríguez y Verbel (2010)       | El agua es para uso, no abuso.  |
| Soto (2016).                            | Uso eficiente del agua: aplicación de una estrategia pedagógica de educación en sostenibilidad ambiental con estudiantes de grado séptimo del colegio Luis Ángel Arango I.E.D. Bogotá, D.C  |
| Gualteros (2018)                        | Implementar una estrategia pedagógica integradora con las áreas de español, ciencias sociales y ciencias naturales de forma transdisciplinar en estudiantes de grado segundo en Bucaramanga |
| García, Hoyos & Salgado (2021).         | Evaluación de competencias ambientales en estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Los Limones, Pueblo Nuevo-departamento Córdoba.  |
| Bohórquez, Morales & Rodríguez (2016)   | Fortalecimiento de Valores Ambientales a través de Estrategias Lúdicas en los Estudiantes del grado Sexto de la Institución Educativa Luis Carlos Galán Sarmiento de Acacias –Meta.         |

### 1.1. Planteamiento del problema

El presente proyecto de investigación, busca el mejoramiento de las competencias ambientales de los estudiantes de grado quinto en la institución educativa Capitán Miguel Lara de Puerto López – Meta para el uso eficiente del agua, ya que de manera constante se observa en ellos una carencia de conocimientos en desarrollo sostenible, valores y competencias ambientales al realizar el uso inadecuado del recurso hídrico. Esta problemática se evidencia cuando los estudiantes dejan los grifos

abiertos en los baños y zonas comunes y en ocasiones juegan con el agua de forma indiscriminada, generando charcos, desdibujando el embellecimiento de zonas comunes, ejerciendo actos bruscos con sus compañeros y en contra de la preservación de los recursos naturales, jugando a descargar la cisterna en repetidas ocasiones sin necesidad, atascando las pocetas de los lavamanos con papel higiénico y abriendo las llaves hasta ver desbordar el agua por el piso de los baños generando inundaciones lo que conlleva a reabastecer los tanques de almacenamiento frecuentemente, en un desgaste inoficioso generando mayor consumo de agua y gasto de energía eléctrica en el bombeo y mantenimiento de la planta.

A pesar de que se inculca a los estudiantes y demás miembros de la comunidad educativa sobre la importancia, cuidado y preservación del recurso hídrico, niños y niñas no han adquirido la suficiente cultura y continúan con el desperdicio indiscriminado. Esto se debe a que los procesos realizados a través del PRAE no han sido sistemáticos si no que solamente van direccionados al desarrollo de actividades esporádicas solamente como un requisito institucional. Por estas situaciones presentadas, se hace necesario proponer una estrategia pedagógica ambiental que conlleven al fortalecimiento de las competencias ambientales en cuanto al ahorro y uso eficiente del agua con los miembros de la Institución Educativa Capitán Miguel Lara del municipio Puerto López-Meta contribuyendo a la solución del problema en cuanto al inadecuado manejo del recurso hídrico por parte de la comunidad educativa.

## 1.2. Formulación del problema

En cuanto al contexto sociocultural, la comunidad educativa carece de una cultura del cuidado y preservación del recurso hídrico debido a la falta de conciencia para el ahorro del agua, y estrategias para su adecuado uso, lo que se hace evidente al observar los comportamientos de los estudiantes; es urgente desarrollar competencias ambientales desde la escuela hacia la comunidad educativa **con el fin de mitigar** esta problemática.

Es conveniente inculcar una visión ambiental hacia el desarrollo sostenible en los estudiantes y la comunidad educativa enfatizando en la utilización del recurso hídrico promoviendo el ahorro y uso eficiente del agua; utilizando estrictamente las cantidades necesarias durante las actividades diarias, así como también su incidencia en lo ambiental, ecológico, económico, social y cultural cuando se da un uso inadecuado del recurso agua; permitiendo así el conocimiento en desarrollo sostenible, valores y competencias ambientales, apreciando el recurso hídrico sin llegar a causar el desabastecimiento en un futuro.

Las anteriores apreciaciones y observaciones conllevan a la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué efecto generaría la implementación de una estrategia pedagógica en la formación de competencias ambientales en los estudiantes de grado 5 y sus familias para el ahorro y uso eficiente del agua desde el aula, en la Institución Educativa Capitán Miguel Lara, municipio Puerto López, Meta?

Por lo anterior es necesario promover el fortalecimiento de las competencias ambientales para el ahorro y uso eficiente del agua a través de una cartilla ambiental como estrategia pedagógica acorde al modelo pedagógico integral de la institución con su enfoque de aprendizaje significativo y siguiendo la ruta didáctica planteada por la

misma (saberes previos, actividades teórico- prácticas y actividades de socialización y evaluación).

## **1.2. Objetivos de la investigación**

### **1.3.1. Objetivo General**

- Desarrollar una estrategia de enseñanza aprendizaje en el aula que genere competencias ambientales en los estudiantes de grado quinto para el cuidado, ahorro y uso eficiente del agua a través del aprendizaje significativo.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Elaborar un diagnóstico de preconcepciones y competencias ambientales en los estudiantes acerca del cuidado, ahorro y uso eficiente del agua en beneficio del desarrollo sostenible.
- Diseñar estrategias de enseñanza y aprendizaje basado en el aprendizaje significativo que permita fortalecer el conocimiento, transformación de los valores y competencias ambientales.
- Evaluar el efecto de la implementación de la estrategia de enseñanza y aprendizaje mediante la técnica o método de aprendizaje significativo en los estudiantes para el fortalecimiento de los valores y competencias ambientales en el uso sostenible del agua.

### 1.3.3. Justificación

El entorno educativo debe ser siempre el ente que forme estudiantes críticos y reflexivos en un mundo cambiante que cada vez deteriora **más** los ecosistemas con acciones antrópicas. Enseñar desde el aula para el presente y futuro es una tarea ardua y **progresiva** que se debe fijar bajo principios éticos y valores como respeto, solidaridad y corresponsabilidad.

Fomentar un rol activo entre docentes-estudiantes, sería el primer paso para una educación ambiental de calidad, con estrategias sostenibles y de fácil acceso, que prioricen el bienestar común y se encaminen a ser implementadas no solo en contextos educativos, sino familiares, ambientales y comunitarios. Por tanto, la educación no solo debe enfocarse en los conocimientos académicos, sino que debe ser extendida a una educación bioética por el ser y para el ser, en la que los educandos sean formados de manera integral en valores ambientales que formen parte de su proyecto de vida. Sin embargo, en esta sociedad con escasez de valores, se torna complicada la tarea de reeducar en competencias ambientales ya que los estudiantes desde sus hogares carecen en la mayoría de casos, de este incentivo.

Teniendo en cuenta la importancia de la educación ambiental en la vida de todo ser humano, aun después de su etapa escolar, se hace necesario emprender una propuesta enfocada en educación en cuanto al fortalecimiento de las competencias ambientales , implementado una estrategia pedagógica en el mejoramiento del uso del agua con miembros de la Institución Educativa Capitán Miguel Lara municipio Puerto López para la formación integral de estas, que involucren a la comunidad educativa en general para mejorar las condiciones ambientales de la institución.

Es necesario que la pedagogía ambiental desarrolle competencias a través de una estrategia pedagógica que generen competencias ambientales y transformar a los individuos en gestores ambientales, de tal forma que participen y aporten a los proyectos de investigación acción(I.A.); ya que la falta de competencias ambientales, son la causa del deterioro ambiental. Esta problemática conlleva a crear y ejecutar un proyecto de investigación, teniendo en cuenta el modelo pedagógico de la institución educativa, Modelo Integral y su enfoque aprendizaje significativo con didáctica acorde a las características de los estudiantes como edad, nivel académico y tipos de inteligencias múltiples; también uso de TIC en medio de la situación actual de emergencia sanitaria por la pandemia covid-19 como propuesta de intervención que propone estrategias ambientales en el mejoramiento del uso del agua.

#### **1.3.4. Viabilidad de la investigación**

La ejecución del proyecto de investigación se desarrolló desde la recolección de datos, análisis, aplicación de la estrategia pedagógica y resultados arrojados, por miembros de la comunidad educativa entrevistados. Los recursos que se utilizaron fueron humanos, investigadoras y estudiantes con sus familias. Los recursos tecnológicos, YouTube para videos de sensibilización y WhatsApp como medio de comunicación. Materiales didácticos, cartilla ambiental en medio digital y físico con contenidos y actividades multimodales, a través del método de investigación acción-participación, mediante la teoría socio-critica caracterizada por acción-reflexión teniendo en cuenta el Modelo Pedagógico Integral y el modelo pedagógico Aprendizaje Significativo contenido en el PEI institucional, donde se lograron aprendizajes

significativos y cambios importantes de actitud frente a problemas y competencias ambientales para el ahorro y uso eficiente del agua.

### **1.3.5. Consecuencias de la investigación**

Al abordar el problema de investigación y concertar con los estudiantes sobre aplicación de la estrategia metodológica para el ahorro y uso eficiente del agua, en este proceso se encuentran agentes facilitadores como las investigadoras con su motivación para generar actitudes de cambio en los comportamientos de los miembros de la comunidad educativa, fortaleciendo sus competencias ambientales, **de los** estudiantes y sus familias manifestando interés y deseos de participar y cambiar sus acciones con el medio natural que les rodea. Infortunadamente como en todo proceso, se encuentran también agentes obstaculizadores como estudiantes y padres de familia sin deseos de participar, miembros de contextos socioculturales y ambientales indiferentes frente al problema ambiental detectado.

El proyecto de investigación-acción es un espacio y oportunidad para generar cambios de actitud en los miembros de la comunidad educativa con respecto a los problemas ambientales presentes en la institución y sus alrededores, en este caso: el uso inadecuado del agua por estudiantes en la institución educativa, que a pesar de haberse **abordado** esta situación mediante el PRAE institucional, aún no se tiene la suficiente conciencia para el cuidado y preservación del recurso hídrico, necesario para la supervivencia de los seres humanos y demás especies de flora y fauna existentes, ni la magnitud del efecto negativo que pueden causar estos comportamientos antiecológicos en el desarrollo sostenible.

## 2. Marco Teórico

Una vez revisado el estado del arte que contiene investigaciones con respecto a estrategias para el uso eficiente del agua, y que contemplan diversos referentes teóricos en cuanto a modelos pedagógicos, tipos de investigación y paradigmas se estructura de la siguiente manera:

### 2.1. Marco Conceptual

En el marco conceptual se desarrollan los referentes teóricos relacionados con las temáticas abordadas en la investigación: Modelo Pedagógico Integral, Aprendizaje Significativo, Proyecto Ambientales Escolar (PRAE), estrategia pedagógica, investigación acción, teoría socio crítica, desarrollo sostenible, didáctica, pedagogía ambiental y competencias ambientales para mayor comprensión de antecedentes e investigaciones previas.

#### 2.1.1. Referencias teóricas

Es prioritario la formación y concientización en la población más joven en el compromiso socio-ambiental del territorio, para que ser ejemplo para la demás población. Riaño ( )

En un proyecto realizado desde una institución educativa “Estrategias Educativas para la recuperación de la Cuenca Hídrica el Padre Otero en el municipio de Cogua, Cundinamarca” en la recuperación de fuente la hídrica se encuentra direccionado con la metodología IAP abordando temas como el ciclo del agua, interacciones bióticas e influencias antrópicas , mediante el uso de la cartografía social y entrevistas se realiza

el diagnóstico y luego teniendo en cuenta los DBA del grado octavo en ciencias se articula que da como resultado la creación de un PGIR, a nivel municipal, promoción del objetivo 15 de los ODS, para la recuperación en parte del río Bogotá. parte de estos proyectos es una nueva alternativa de formación hacia el trabajo comunitario, adicional que contribuye a los procesos de construcción de conocimiento, de inclusión y construcción colectiva que puedan propender al mejoramiento la calidad de sus entornos.

Los niños representan el futuro y se les debe de enseñar prácticas sostenibles en pro de preservar el medio ambiente. Ruíz. J. Lina P. (2020)

En trabajo de recuperación de la fuente hídrica, se encuentra como problemática un alto índice de contaminación en la flora, fauna y en la cuenca de la fuente hídrica, esto debido a la falta de educación ambiental y sentido de pertenencia hacia su preservación. El objetivo es la propuesta se basa en elaborar una estrategia didáctica de recuperación y mejoramiento de la quebrada el sitio donde se incluyan a los estudiantes del grado 4° de primaria de la I.E.T. Arturo Mejía Jaramillo sede piloto, mediante diferentes procesos educativo-participativo con el apoyo de las directivas de la institución. El diagnóstico se realizó mediante encuesta a estudiantes y docentes, metodológicamente se trabajaron 3 sesiones: 1. Videos y vivencias para elaborar el árbol del problema. 2. mediante los títeres se expuso la problemática para el cuidado y protección de los recursos, también la elaboración del ciclo Deming (PHVA) que consiste en planear, verificar, hacer y actuar. 3. Se realizan jornadas de limpieza en el cauce del río. En esta propuesta se obtuvieron resultados satisfactorios frente a la

visualización del problema, participación de la comunidad educativa y compromisos con el cuidado del medio ambiente.

Como se puede ver las instituciones educativas aportan a la recuperación de las fuentes hídricas a través de proyectos de investigación permitiendo la participación de las comunidades dejando la semilla para continuar con el proceso de recuperación y protección de los recursos naturales los cuales se ven afectados por la misma población, su objetivo primordial es mejorar el entorno a nivel salud, educación y bienestar de un ecosistema donde naturalmente se encuentra incluido el ser humano todo esto para llegar a tener un mundo sostenible.

El tema del agua y los derechos humanos forman parte de una reflexión progresiva, tanto en el ámbito internacional como en el nacional. Ávila, Pablos & Pelayo (2018)

Este estudio se encuentra en México basado en la protección de ríos, lagos y acuíferos desde la perspectiva de los derechos humanos el cual pretende mejorar las prácticas en la gestión del agua con enfoque de derechos humanos. Se estudian algunos problemas tales como: descarga de aguas residuales, intervención industrial en los ríos, cobertura de agua potable, tratamiento de aguas residuales, estado de aguas coseras y subterráneas, entre otros, su resultado fue proteger el derecho al agua jurídicamente de la siguiente manera: ríos contaminados y afectaciones a la salud humana, atribuciones a nivel nacional y por región hidrológico administrativamente, violaciones a la Ley e incumplimiento de responsabilidades por parte de la Comisión Nacional del Agua, detectadas por la Auditoría Superior de la Federación y por último dándole un Veredicto del Tribunal Latinoamericano del Agua para el caso México en su audiencia 2012.

Teniendo en cuenta que la Institución Educativa Capitán Miguel Lara, municipio Puerto López, Meta, donde se desarrolla el proyecto de investigación, tiene como base pedagógica su PEI, Modelo Pedagógico Integral, permite integrar valores y principios del humanismo cristiano en búsqueda de la verdad a través del conocimiento, investigación, creatividad, innovación, pluralidad, tolerancia, solidaridad, justicia, legalidad, honradez, lealtad, respeto, compromiso con la paz, desarrollo de la nación, desarrollando capacidades humanas como vida, ética y estética. Posee un currículo flexible con selección, organización y distribución, teniendo en cuenta ritmos de aprendizaje (rápido, moderado y lento), la **metodología** es participativa donde el estudiante realiza la construcción del sí mismo con relación a sus saberes. La pedagogía es auto regulativa y auto formativa, tanto en enseñanza, aprendizaje y evaluación. (Calle, (2013).

El modelo integral desarrolla el pensamiento crítico-reflexivo para lograr la toma de decisiones con criterios y autonomía, que conllevan a transformar los roles tanto del estudiante como del educador; el docente es el mediador a través de diálogos para el reconocimiento del otro, **así es como** el estudiante se autoforma. La estrategia pedagógica del modelo integral se basa en la pedagogía participativa para la construcción colaborativa del conocimiento; los estudiantes son el centro del proceso educativo. El ambiente formativo se da a través del diálogo, la construcción de aprendizajes y **el** conocimiento se da mediante la formación intelectual, social y ética.

Este modelo integral se apoya en el enfoque del aprendizaje significativo y el modelo pedagógico integrado se centra en los intereses y necesidades de los estudiantes, es decir su contexto sociocultural, hace énfasis en la flexibilización

del currículo; según el ritmo de aprendizaje de los estudiantes y sus problemáticas, el modelo es aprendizaje significativo que organiza el currículo para seleccionar, establecer y evaluar el conocimiento de manera adecuada para que se den aprendizajes significativos en los educandos, dando cuenta de todas las dimensiones del ser humano, trabajando a través de proyectos con énfasis en el desarrollo de competencias para la comprensión de problemas dando soluciones, direccionado al constructivismo social. (Calle, (2013).

Por ende, la ejecución de la propuesta de investigación en la Institución Educativa Capitán Miguel Lara, parte de su Proyecto Educativo Institucional (PEI), teniendo como base el modelo pedagógico integral donde los valores y principios, son parte del diagnóstico y siendo auto regulativa y auto formativa para el desarrollando del pensamiento crítico-reflexivo, específicamente en valores ambientales; los participantes son estudiantes activos que trabajan en equipos colaborativos junto con sus familias.

Teniendo en cuenta que el modelo pedagógico de la institución educativa es integral, se desarrolla con influencia de la estrategia pedagógica **del modelo pedagógico integral con un enfoque de** aprendizaje significativo, se abordará su concepción, diferencia con otro tipo de aprendizaje, requisitos y estrategias para que sea realmente significativo.

En la teoría del aprendizaje significativo, según Ausubel, los aprendizajes se dan de acuerdo a la estructura cognitiva previa o pre saberes que luego se toman como punto de partida para ser moldeados y así mismo dar nuevas significaciones o nueva estructura cognitiva al individuo. (Ausubel, (1983).

Para ello, **la** investigación propone el diseño y aplicación de una cartilla ambiental para el ahorro y uso eficiente del agua como estrategia de enseñanza aprendizaje

siguiendo el modelo y **el enfoque pedagógico antes mencionado y con una secuencia didáctica referente a estas** con el fin de fortalecer las competencias ambientales en una serie de actividades metodológicas para que el aprendizaje significativo se dé; primero que el material sea potencialmente significativo es decir, intencional y pertinente; segundo que el significado potencial se convierta en contenido cognoscitivo nuevo cuando se adquiere significado psicológico en su estructura cognitiva, así se comparte a través de la comunicación y se convierte en significado psicológico homogéneo y tercero, la disposición que el estudiante muestre para relacionar de manera sustantiva y no literal el nuevo conocimiento con su estructura cognitiva.

Con éste punto de vista del aprendizaje significativo, en el proyecto de investigación se toman pre-saberes o preconceptos, en cuanto al manejo inadecuado del agua en la institución educativa, luego mediante diálogo y reflexión con los estudiantes objeto de estudio se determinarán los actos y comportamientos adecuados o no, sobre la problemática visibilizada al interior del colegio, y mediante conversatorios, argumentaciones y exposiciones se adquiera un significado psicológico tanto individual como colectivo generando procesos meta-cognitivos sobre el cuidado y uso eficiente del agua.

La educación ambiental es un proceso de toma de conciencia, cambio de actitudes y valores, adquisición de conocimientos y desarrollo de habilidades, dirigido a la protección, preservación y cuidado del ambiente y la didáctica ambiental se enfoca en la formación desde el aula dando solución a problemas ambientales mediante el desarrollo de proyectos con didácticas de enseñanza-aprendizaje de forma activa y participativa. (Tovar y Gálvez, (2017).

Por esta razón es importante al momento de implementar estrategias teórico-prácticas permeando los contextos, familiar, escolar, social y económico y forma de relación entre pares, generando una interacción socio-afectiva entre estudiante y docente, relación horizontal donde la didáctica se centra en la enseñanza ya que facilita y promueve el aprendizaje significativo y aprendizaje donde conoce, aprende y aplica conocimientos a través de recursos didácticos y centrado en la formación de individuos. (Flores, Et al, 2017). La didáctica presenta varias categorías: elaboración de información o construcción de conocimiento, comprensión o análisis de contenido nuevo y su apropiación, representaciones gráficas o visuales, desarrollo de habilidad oral y comunicativa y desarrollo de comunicación y trabajo grupal con actividades colaborativas y cooperativas.

La Investigación Acción (IA) utilizada por Lewin, K. (1946), que tiene como objetivo resolver problemas prácticos, en donde los investigadores asumen el papel de lo que se llama agentes de cambio que trabajaban en conjunto con las personas hacia las cuales van dirigidas las propuestas de intervención (Vizer, 2003), se desarrolla en forma de espiral, contemplando cuatro fases: planeación, acción, observación y reflexión.

Durante el desarrollo de la presente estrategia pedagógica se plantea la investigación acción donde se planean el diagnóstico de acuerdo al problema ambiental observado mediante encuesta y caso de estudio; de acuerdo a los resultados arrojados por estos instrumentos diagnósticos se planean las actividades en la cartilla ambiental con el objetivo de fortalecer las competencias ambientales. Posteriormente en la acción los estudiantes participan en el desarrollo de las actividades tales como lectura de

imágenes, observación de videos, elaboración de carteleras, dibujos, videos caseros y fotografías enviadas por WhatsApp; ya que estamos en educación virtual a raíz de la pandemia del covid-19. En la observación los estudiantes ven la necesidad de fortalecer sus competencias ambientales frente a la utilización del recurso hídrico. En la reflexión los estudiantes analizan el daño ambiental que están provocando, empiezan a cambiar sus hábitos aplicando estrategias para el ahorro y uso eficiente del agua transformando así una realidad social y **se hacen partícipes en la solución de dicho problema al implementar estrategias en su entorno escolar y familiar en beneficio de la conservación y preservación del recurso agua,** haciendo uso eficiente del mismo. Esto conlleva a que las competencias ambientales se mejoren o fortalezcan en forma de espiral como lo indican la investigación acción (I.A.) lo que conlleva una forma cíclica **para** alcanzar el objetivo adquiriéndolo de forma gradual a medida que se desarrollan las actividades pedagógicas propuestas.

Se diferencia la pedagogía y didáctica ambiental en dos categorías desarrollándose de manera dinámica y sistémica cuando se realizan proyectos de investigación en el aula, distinguiendo en la pedagogía tres categorías: primera, lo filosófico-epistemológico, concepción del pensamiento y valores; segunda, lo sociológico-psicológico, hombre en sociedad, sentir y conductas; y tercera, perfiles individuales, competencias que posee o logre desarrollar; estas categorías se posibilitan mediante la pedagogía ambiental teniendo lo conceptual, lo observado, el sentir, comportamientos, forma de asumir retos, responsabilidades y solución de problemas ambientales en el entorno. (Tovar & Gálvez, (2013)

En este sentido la presente propuesta de investigación propone desarrollar las competencias ambientales teniendo en cuenta interiorización del concepto de desarrollo sostenible, observando los comportamientos de los individuos frente al uso inadecuado del agua, asume responsabilidad frente al uso eficiente del recurso hídrico tanto en la institución educativa como en el hogar **siendo** parte en la solución de problema aportando cambio de actitudes y comportamientos, al igual que la valoración del preciado líquido. Para definir Competencias ambientales se toman los siguientes autores:

la EA, donde la competencia sea entendida en términos de capacidades “ser capaz de” y en la cual se combinen los conocimientos

la EA, donde la competencia sea entendida en términos de capacidades “ser capaz de” y en la cual se combinen los conocimientos

La educación ambiental define las competencias ambientales en términos de capacidades” ser capaz de” en las cuales se combinan los conocimientos, actitudes,

valores, habilidades, emociones y motivaciones para responder a las exigencias de una sociedad responsable y sustentable que contribuya a la transformación de su medio ambiente. Mora A. M. L., Rodríguez D., M. A. & Martínez, P. L. F.,(2016).

Con respecto a la definición de competencias ambientales esta intervención para el ahorro y uso eficiente del agua pretende que los estudiantes adquieran conocimientos en desarrollo sostenible, valorando el recurso hídrico de tal forma que sean responsables en cuanto su uso, despertando el interés a través de las actividades crítico- reflexivas propuestas en la cartilla ambiental **que contiene este proyecto de investigación como estrategia pedagógica de intervención**, ser capaces de argumentar y actuar para transformar sus comportamientos, conocimientos, valores y actitudes teniendo presente la importancia de hacer uso razonable del agua.

A través de las políticas educativas se crean los PRAE con el fin de dar una educación ambiental integral, transversalizándolos con todas las áreas del conocimiento y prácticas metodológicas que conlleven a solucionar problemas ambientales, siendo integrales y sistémicos para el logro de un impacto dentro las comunidades educativas y fuera de ellas. (Flórez, (2015)

Colombia ha avanzado en el abordaje de la educación ambiental mediante las políticas educativas a través de los PRAE. Los Proyectos de Investigación Acción Participativa (IAP) ayudan al proceso de apropiación del conocimiento y acción participativa, los cuales transforman al individuo reforzando los valores tanto ambientales como éticos. En la construcción de Proyectos Ambientales Escolares, (PRAE) se debe tener en cuenta las características culturales y el contexto local a quienes van dirigidos, características de quienes lo dirigen, evaluación, seguimiento

continuo para mejor eficacia y eficiencia generando impacto en sus participantes y en la transformación de sus comportamientos ambientales. (Prosser, Et al, (2020).

Los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), son estrategias para la promoción y elaboración de propuestas educativas útiles y pertinentes para la formación y educación de niños, jóvenes y adultos capaces de liderar y movilizar acciones tendientes a comprender las dinámicas socio-ambientales, donde emerge un análisis crítico del contexto y sobre la que se desarrolla e implementa la visión sistémica del ambiente, que integra la complejidad y la multiplicidad de saberes, promoviendo así la transformación de realidades locales, regionales y/o nacionales. (Mineducación, (2016).

El desarrollo de la presente propuesta de investigación contribuye al PRAE con estrategias pedagógicas para el desarrollo sostenible, enfatizando en la utilización de lo estrictamente necesario, ya que este busca que los individuos satisfagan sus necesidades actuales sin comprometer los recursos y posibilidades de futuras generaciones. Buena parte de las actividades humanas no son sustentables, seguramente a mediano y largo plazo se llegará a sufrir una crisis ambiental por la carencia del recurso hídrico que rápidamente y por cuenta de acciones antrópicas, se está agotando día a día; y así, todos los seres vivos están en riesgo.

El desarrollo sostenible promueve la auto eficiencia regional, reconoce la importancia de la naturaleza para el bienestar humano, asegura que la actividad económica mejore la calidad de vida de todos los sectores, genera uso eficiente de recursos, promueve la utilización de la técnica de las 3R, busca que las actividades económicas mantengan el sistema ambiental, tiene confianza en el desarrollo de tecnologías limpias y restaura los ecosistemas dañados.

Por consiguiente, el proyecto de investigación **pretende** que la población objeto de estudio **realice** el ahorro y uso eficiente del agua, **proponiendo** al desarrollo sostenible, puesto que busca de forma eco-pedagógica que los estudiantes utilicen eficientemente y con cuidado el recurso hídrico en la institución educativa, proyectado a las acciones que se realizan cotidianamente en sus hogares con sus familias, mediante participación en actividades metodológicas que se proponen, en el fortalecimiento de competencias ambientales y contribución al desarrollo sostenible.

### **2.1.2 Revisión de la literatura:**

La educación ambiental se apoya en la corriente crítica social. En el paradigma socio crítico según Arnal (1992), tiene como objetivo promover las transformaciones sociales, dando respuesta a problemas específicos presentes en las comunidades. Dicho de otra manera; se encarga de analizar las relaciones y dinámicas encontradas en los problemas ambientales, haciendo autocrítica y reflexión dirigida a la toma de conciencia, tanto individual como colectivamente, orientada al cambio de actitud. Por tanto, en la presente investigación se hace necesario abordar la corriente crítica social de la educación ambiental permitiendo que la población objeto de estudio participen, analicen y reflexionen sobre el impacto ambiental que están causando con el manejo inadecuado del recurso hídrico, desmejorando ostensiblemente su calidad de vida.

En este proyecto de investigación es necesario abordar teorías ambientales como teoría ambiental del naturalismo para dar una visión más amplia de la relación hombre-naturaleza y aplicarla en la pedagogía ambiental para alcanzar los objetivos que se persiguen en esta investigación.

En cuanto a los enfoques epistemológico de la educación ambiental, se hace énfasis en el naturalista, según Terrón (2000), explicando los problemas desde la

ecología, el uso racional de los recursos naturales y el respeto por la naturaleza desde una perspectiva antropocéntrica. En este sentido el proyecto aporta al fortalecimiento de las competencias ambientales frente al ahorro y uso eficiente del agua, asumiendo la responsabilidad de preservar este recurso natural.

El naturalismo de acuerdo a (Sauvé, (2005), es una corriente centrada en la relación del hombre con la naturaleza. Se compone de tres tendencias bien enfocadas, la primera relacionada con el hecho de aprender sobre la naturaleza, su esencia y las enseñanzas que da; la segunda sobre los procesos de su aprendizaje y la tercera mediante el arte, la espiritualidad y la afectividad enfocada a un proceso de transformación creativa sobre lo que implica naturaleza e interrelaciones.

Es así como el rol docente es importante al momento de formar a sus estudiantes, de tal manera que los docentes con sólidos conocimientos y bien fundamentados en el medio físico natural puede lograr que sus estudiantes se acerquen a la naturaleza mediante observación logrando descubrirla y conocerla desde la visión de desarrollo sostenible. (Pérez, (2016).

Siendo el naturalismo un elemento orientador en la educación ambiental, se abordará durante el desarrollo del proyecto; ya que los estudiantes al observar, vivenciar y reflexionar sobre sus actos ambientales inadecuados, se sensibiliza y tiende a sentir responsabilidad sobre los impactos dando paso la inteligencia naturalista dentro de la clasificación de las inteligencias múltiples.

Con respecto al concepto de desarrollo sostenible se tiene en cuenta abordar el tema según los variados acuerdos y legislación ambiental a nivel global:

De acuerdo con el informe de Brundtland (1987), define el desarrollo sostenible como aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias.

Departamento de Desarrollo Sostenible, (1996), de Organización de Estados Americanos, apoya a Estados Miembros de OEA en diseño e implementación de políticas, programas y proyectos ambientales para minimizar pobreza y metas de desarrollo socioeconómico en defensa del ambiente, apoyando creación de planes que contienen temáticas sobre cómo manejar los recursos hídricos, mitigación del cambio climático, manejo de riesgos, biodiversidad y gestión sostenible del suelo, derechos ambientales.

La Cumbre mundial del desarrollo sostenible, (Johannesburgo, (2002), se trataron tópicos relevantes relacionados con aspectos financieros y desarrollo, enfocados en aspectos que permitan erradicar la pobreza, lograr crecimiento económico sostenido y promover desarrollo sostenible al tiempo que se avanza a un sistema económico mundial basado en equidad e inclusivo, incrementando la cooperación financiera y técnica en el plano internacional para fortalecer el desarrollo y encontrar estrategias para resolver problemáticas que impidan mejorar la calidad de vida de las personas, y satisfacer aspectos relacionados con demanda alimentaria, agua, vivienda, saneamiento, energía y seguridad económica.

Con esta propuesta de intervención se pretende que los estudiantes comprendan el concepto de desarrollo sostenible visualizando y comprendiendo sus 17 objetivos y **en especial el objetivo No 6 y su meta 6b “ Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades ambientales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento”**; en la primera unidad didáctica propuestas dentro de la cartilla ambiental y posteriormente se

hace énfasis en el recurso hídrico a medida que se avanza en desarrollo de sus actividades pedagógicas con el fin de desarrollar las competencias ambientales en el ahorro y uso eficiente del agua.

## **2.2. Marco contextual**

Para poder comprender el contexto sociocultural de estos se hace necesario reconocer un poco más a fondo la ubicación geográfica e histórica de la población y muestra de estudio los cuales ayudan a tener una percepción más amplia de sus valores y competencias ambientales.

### **2.2.1. Ubicación geográfica**

#### **Departamento del Meta**

Es uno de los treinta y dos departamentos que componen el territorio de la República de Colombia. El Meta se localiza en el centro del país, más exactamente al este de la Cordillera Oriental, en la región de la Orinoquía colombiana. Cuenta con una superficie de 85.635 Km<sup>2</sup>. Su capital es la ciudad de Villavicencio y está dividido política y administrativamente en 29 municipios. Limita al norte con Cundinamarca y Casanare; al sur con Caquetá y Guaviare; al oriente con Vichada y al occidente con Huila y Bogotá, Distrito Capital. Es uno de los departamentos con mayor crecimiento en los últimos tiempos, especialmente en productos para la generación de biocombustibles y seguridad alimentaria. Por tradición, el Meta ha sido reconocido como la despensa agrícola de Colombia y mayor surtidor de alimentos de Bogotá, surtiendo 48% de la demanda. El volumen y la calidad han sido fundamentales para cumplir con las exigencias del mercado capitalino y, sobre todo, de consumidores, que han mostrado gran preferencia por productos como plátano, arroz, cítricos y frutas, hortalizas y carne.



*Ubicación geográfica del Departamento del Meta*

El Meta cuenta con suelos fértiles en gran parte de su territorio, pero tiene gran extensión de tierras en la sabana, conocida como Altillanura, ubicadas entre Puerto López y Puerto Gaitán, que, con mejora de suelos, posee gran potencial para la producción avícola y porcícola, industria de concentrados, forestales y biombustibles. La Altillanura cuenta con una extensión superior a los tres millones de hectáreas para incorporar a la producción nacional, sin afectar el medio ambiente, ampliando de esta manera la frontera agrícola.

Después de Brasil, Colombia es el único país de Suramérica con sabanas o llanuras para intervenir sin que se requiera la destrucción forestal y la mayor parte están en el Meta, hecho que pone al departamento en una situación de privilegio, porque se está generando desarrollo agrícola, industrial y social, acompañado de generación de empleo. El impulso en la Altillanura se inició con la producción avícola y porcina, seguida por la oferta de materia prima para la elaboración de concentrados para estas especies, integrando los eslabones de la cadena productiva. En este sector también se hacen desarrollos forestales desde 2003, cuando se sembraron 4 mil hectáreas de pino

y eucalipto. La Altillanura también ha tenido un crecimiento importante en cultivos de caucho y desarrollo de la ganadería bovina, gracias a las correcciones de suelos y la introducción de pasturas mejoradas que han permitido, de manera significativa, incrementar el número de cabezas de ganado en una misma extensión de tierra.

Presenta gran diversidad topográfica con terrenos que van desde llanuras, 80%, hasta elevaciones como cerro El Nevado con cuatro mil quinientos sesenta metros sobre el nivel del mar y páramo de Sumapaz con cuatro mil metros sobre el nivel del mar, Sierra de la Macarena, uno de los macizos más antiguos del mundo y con gran biodiversidad en flora y fauna. La principal fuente de riqueza del Meta es la explotación de hidrocarburos, seguida de ganadería extensiva y agricultura con cultivos tecnificados de arroz, cacao, forestales, caña y palma africana, cultivos tradicionales de yuca, plátano, cítricos, frutas. Cuenta con minas de sal en Cumaral y Upía. El territorio está formado por tres grandes regiones fisiográficas: primera, ubicada en occidente constituida por montañosa representada por flanco oeste de la cordillera Oriental, con alturas de cuatro mil metros en límites con Caquetá, Huila y Cundinamarca; segunda, la planicie con alturas de doscientos metros, en centro-oriente del departamento; tercera, zona sur y cubre 60% del territorio con tierras de páramo y laderas de Cordillera Oriental hasta vegas y planicies cálidas de ríos Ariari y Guaviare donde confluyen áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Páramo de Sumapaz, Cordillera de los Picachos, Tinigua y Serranía de la Macarena.

Entre los ríos más importantes se destacan Meta, Ariari, Guayabero, Guayariba, Manacacías, Metica, Guamal, Humadea, Yacoo, Upía y Humea. Las lagunas más importantes, Lomalinda, El Porvenir, La Conquista, San Vicente Santaya y Remanzón.

El Meta se divide en seis subregiones: Río Meta, Capital Cordillera, Bajo Ariari, Alto Ariari, Sub Región Ariari y Macarena. (Culturameta, (2018).

### **Municipio Puerto López**

Se encuentra ubicado en el departamento del Meta a 86 Km de la capital, Villavicencio. Limita al Norte con los municipios de Cumaral, Cabuyaro y el departamento de Casanare; Al oriente con el municipio de Puerto Gaitán; al sur con el municipio de San Martín, Meta, y al occidente con los municipios de San Carlos de Guaroa y Villavicencio.

La principal vía de acceso es a través de la carretera que la une a Villavicencio. También se comunica con toda la extensión de los Llanos Orientales a través del río Meta y con Venezuela a través del río Orinoco. La mayor parte del municipio se ubica en zonas donde el promedio de la temperatura está entre los 26 °C y 26.5 °C, siendo febrero y marzo los meses más cálidos con valores entre los 27 °C y 28 °C y junio y julio los más fríos con valores promedios de 24 °C. Las temperaturas máximas absolutas han superado los 39.4 °C y las mínimas absolutas han descendido hasta los 14 °C.

Dentro de la red hidrológica y fluvial que recorre el municipio, el río Meta es el más importante, este es a su vez uno de los afluentes Puente Carlos Lleras Restrepo del río Orinoco. Hacia el Suroeste se encuentra con el río Humadea al norte se encuentra el río Guayuriba donde confluyen el Humadea con el Guayuriba se forma el río Metica que debajo de Puerto López recibe por el margen izquierdo los mayores afluentes como el río Humea.



*Vista Aérea Municipio de Puerto López - Meta*

Puerto López, también es conocido nacionalmente como el Ombligo de Colombia debido a que coincide con el centro geográfico del territorio continental del país, una vez que el Instituto Geográfico Agustín Codazzi promedió latitud y longitud de Colombia, el municipio de Puerto López se encuentra en un punto equidistante, por tal razón se elevó en el Alto de Menegua una obra escultural en forma de obelisco realizada por el escultor colombiano Miguel Roa Iregui, mediante dicha obra se describe gráficamente la ubicación geográfica, industria y economía, cultura, flora y fauna de este municipio del llano colombiano. (Alcaldía de Puerto López, (2018).

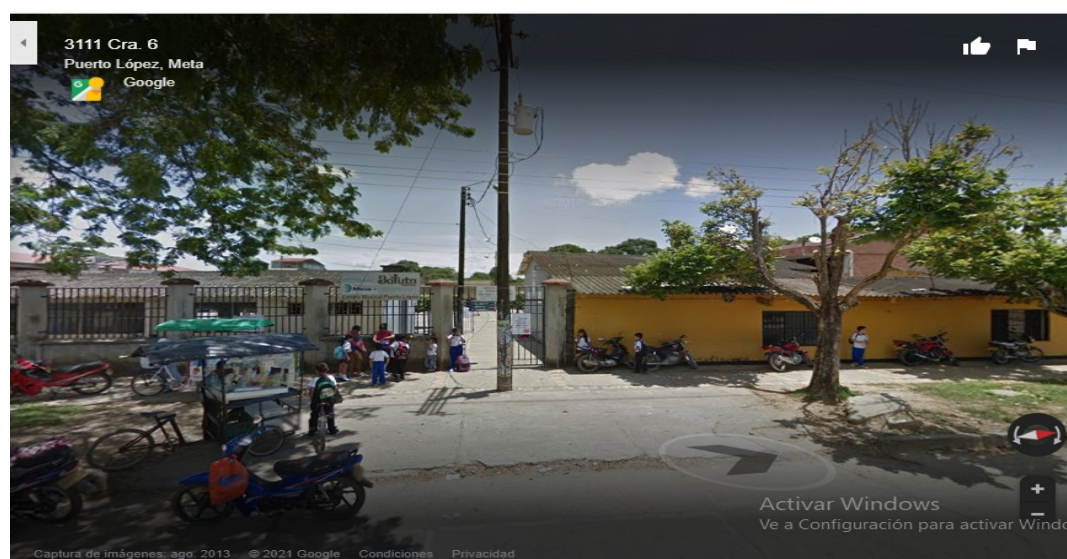
### **Institución Educativa Capitán Miguel Lara**

Está ubicada en el municipio Puerto López, casco urbano, Barrio Santander, con reconocimiento oficial como establecimiento educativo de educación formal de la Secretaría de Educación Departamental del Meta, aprobando los niveles transición,

primaria, secundaria y media técnica.



*Institución Educativa Capitán Miguel Lara, Puerto López - Meta*



*Vista frontal. Entrada principal. Inst. Ed. Capitán Miguel Lara*

Esta institución en su Proyecto Educativo Institucional (PEI) implementa el modelo integral el cual parte de los valores y principios espirituales, éticos, sociales y ambientales de sus estudiantes formándolos en todas las dimensiones del ser humano, dándole un rol crítico y reflexivo, capaz de resolver los problemas cotidianos de su entorno, el modelo se caracteriza por ser flexible en su currículo haciendo énfasis en la

participación activa y respeta las diferencias facilitando así la convivencia social. El enfoque que es de Aprendizaje Significativo, asociando la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo, modificando la estructura cognitiva, permitiendo la reflexión y construcción del nuevo conocimiento. En cuanto a la secuencia didáctica; esta se da en tres etapas: actividades de exploración(pre-saberes), actividades teórico prácticas (nueva información o transferencia) y actividades de socialización y evaluación (reflexión crítica y colaborativa modificando el conocimiento a través de proposiciones). <https://es.wikipedia.org/>

### **2.2.2. Descripción Histórica**

La Institución Educativa Capitán Miguel Lara lleva 63 años al servicio de la educación de niños, niñas, adolescentes y jóvenes del municipio Puerto López. En 1957 se abrió la escuela urbana de niñas la cual tenía como sede una casa ubicada en la Calle 5ª donde funcionó la oficina municipal del Das; luego fue trasladada a las antiguas oficinas de Telecom y recibió el nombre de Escuela Antonia Santos. En 1963 el municipio ve la necesidad de una sede fija para la escuela y adjudicó un lote en el barrio Santander. Al finalizar los 60 se trasladó la escuela a sede propia.

En 1969 el departamento del Meta conmemora 150 años de la batalla del Pantano de Vargas y resaltó el nombre de 14 valientes lanceros que hicieron posible esta victoria por ello se elaboraron 14 placas que fueron rifadas entre las directoras de escuelas del departamento, la escuela resultó ganadora de una placa en homenaje al valiente Capitán Miguel Lara; de ahí el nuevo nombre de la institución que se formalizó en 1969.

En 1992 se presenta propuesta de organizar el nivel de preescolar y se institucionaliza el grado Cero, transición obligatoria para niñas y niños de 5 años bajo la dirección de la licenciada Elizabeth Parrado Torres y al año siguiente en la jornada de la tarde. En 1996 otorga el título de bachiller básico a su primera promoción. En 2005 el colegio en convenio firmado por la Secretaría de Educación departamental y el Sena inician la formación en Ensamble de Computadores; esta nueva etapa obliga adecuar y dotar la institución de acuerdo con sus necesidades y exigencias buscando mejorar las condiciones y espacios. En 2006 se gradúa la segunda promoción de bachilleres técnicos en informática y la primera promoción de técnicos Sena con certificado de Aptitud Profesional en Ensamble de Computadores.

En 2016 la institución obtuvo un reconocimiento a nivel departamental por su excelente desempeño a nivel académico, Índice Sintético de la Calidad, siendo una de las mejores en el municipio. Adoptó el programa Todos a Aprender (PTA), donde fue seleccionada como institución pionera, igualmente por sus logros se focalizó en el colegio programa Colegios 10 TIC. La institución se ha caracterizado por ser abanderada de la buena disciplina que redundó en excelentes logros académicos con el lema Construimos excelencia con talento humano empresarial. (PEI, (2018).

### **2.3. Marco legal**

Después de hacer el reconocimiento contextual de los estudiantes y sus familias es importante abordar la legislación internacional, nacional y local con el fin de generar espacios de aprendizaje, estrategias como conversatorios y solución a interrogantes con respecto al tema legislativo del recurso hídrico tanto para los

investigadores como para los participantes con el fin de ayudar a la preservación del recurso hídrico y su sustentabilidad.

### 2.3.1. Legislación internacional

Las políticas internacionales ambientales se dieron mediante acuerdos y tratados que firmaron tanto países de oriente como de occidente para tener de forma legal una normatividad global, donde se comprometen a cuidar, preservar el entorno y los recursos naturales, planificar estrategias que cambien la conducta y comportamientos de los seres humanos, hasta realizar prácticas de desarrollo sostenible.

Cumbre mundial del desarrollo sostenible, (Johannesburgo, (2002), se trataron tópicos relevantes relacionados con aspectos financieros y desarrollo, enfocados en aspectos que permitan erradicar la pobreza, lograr crecimiento económico sostenido y promover desarrollo sostenible al tiempo que se avanza a un sistema económico mundial basado en equidad e inclusivo, incrementando la cooperación financiera y técnica en el plano internacional para fortalecer el desarrollo y encontrar estrategias para resolver problemáticas que impidan mejorar la calidad de vida de las personas, y satisfacer aspectos relacionados con demanda alimentaria, agua, vivienda, saneamiento, energía y seguridad económica.

Departamento de Desarrollo Sostenible, (1996), de Organización de Estados Americanos, apoya a Estados Miembros de OEA en diseño e implementación de políticas, programas y proyectos ambientales para minimizar pobreza y metas de desarrollo socioeconómico en defensa del ambiente, apoyando creación de planes que contienen temáticas sobre cómo manejar los recursos hídricos, mitigación del cambio

climático, manejo de riesgos, biodiversidad y gestión sostenible del suelo, derechos ambientales.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, (2012), (PNUMA) es el portavoz del medio ambiente dentro del sistema de Naciones Unidas y actúa como catalizador, promotor, educador y facilitador para promover el uso racional y el desarrollo sostenible del medio ambiente mundial. Su labor abarca evaluar condiciones y tendencias ambientales a nivel mundial, regional y nacional; elaborar instrumentos ambientales internacionales y nacionales; y fortalecer instituciones para la gestión racional del medio ambiente, contribuyendo al desarrollo y aplicación del derecho del medio ambiente a través de su labor normativa o mediante facilitación de plataformas intergubernamentales para elaboración de acuerdos, principios y directrices multilaterales sobre medio ambiente, que tienen por objeto hacer frente a los problemas ambientales mundiales.

Agenda 2030: Objetivos de Desarrollo Sostenible, (2015), es un plan de acción en favor de las personas, el planeta y la prosperidad, para fortalecer la paz universal dentro de un concepto más amplio de libertad. La aprobación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) representa una oportunidad histórica para unir a los países y personas de todo el mundo y emprender nuevas vías hacia el futuro. Los ODS están formulados para erradicar la pobreza, promover prosperidad y bienestar para todos, proteger el medio ambiente y hacer frente al cambio climático a nivel mundial. Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y sus 169 metas son de carácter integrado e indivisible, de alcance mundial y aplicación universal, tienen en cuenta diferentes

realidades, capacidades y niveles de desarrollo de cada país y respetan sus políticas y prioridades nacionales.

Si bien las metas expresan aspiraciones a nivel mundial, cada gobierno fijará sus propias metas nacionales, guiándose por la ambiciosa aspiración general, pero tomando en consideración las circunstancias del país. Cada gobierno decidirá también la forma de incorporar esas aspiraciones y metas mundiales en los procesos de planificación, políticas y estrategias nacionales. Es importante reconocer el vínculo que existe entre el desarrollo sostenible y otros procesos pertinentes que se están llevando a cabo en las esferas económica, social y ambiental.

La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe. En el Objetivo 6 del Desarrollo sostenible; agua limpia y saneamiento: Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos. El agua libre de impurezas y accesible para todos es parte esencial del mundo en que queremos vivir. Hay suficiente agua dulce en el planeta para lograr este sueño. La escasez de recursos hídricos, la mala calidad del agua y el saneamiento inadecuado influyen negativamente en la seguridad alimentaria, las opciones de medios de subsistencia y las oportunidades de educación para las familias pobres en todo el mundo. La sequía afecta a algunos de los países más pobres del mundo, recrudece el hambre y la desnutrición. Para 2050, al menos una de cada cuatro personas probablemente viva en un país afectado por escasez crónica y reiterada de agua dulce. La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe.

En el proyecto es necesario el abordaje del objetivo 6 del ODS, especialmente al en la meta 6.b. Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento. Por lo anterior, la propuesta de intervención pedagógica “cartilla ambiental” tiene en cuenta el objetivo 6 del ODS y sus metas 6.b., llevando con consigo en la primera unidad didáctica de conocimiento del concepto de desarrollo sostenible, luego en su segunda unidad el cuidado del agua y en la tercera tips para el ahorro y uso eficiente del agua; dando cumplimiento al abordaje de las **variables y categorías como son:** conocimientos del desarrollo sostenible, valores y competencias ambientales.

### **2.3.2. Legislación Nacional**

Las disposiciones legales ambientales nacionales han venido evolucionando, primero desde un sentido netamente ecologista a un sentido de responsabilidad, cultura y desarrollo de competencias ambientales en a nivel local, regional y nacional esto con el fin de contribuir al desarrollo sostenible.

Constitución Política de Colombia, (1991). Establece derechos ambientales y colectivos, crea el Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, con políticas y regulaciones para recuperación, manejo y aprovechamiento de recursos naturales renovables y medio ambiente de la nación para asegurar el desarrollo sostenible. Principios: Capítulo 3: De los derechos colectivos y del ambiente. Art. 78- 79-80-81-8. Objetivos: Regular el control de calidad de bienes y servicios. Gozar de ambiente sano. Proteger la diversidad e integridad del ambiente. Prohibición de productos biológicos y armas nucleares. Conservar áreas de importancia ecológica. Velar por el espacio público. Fomentar la educación. Estrategias: Participación de la comunidad en política

nacional ambiental y recursos naturales renovables; fomentar la educación ambiental mediante los PRAE; incluir en el currículo de instituciones educativas la dimensión ambiental.

Ley 99, (1993). Se reordena el sector público encargado de gestión y conservación del medio ambiente y recursos renovables naturales. Organizar el sistema nacional ambiental-SINA, política nacional de Educación Ambiental Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Educación Nacional para construcción de cultura ambiental. Política ambiental colombiana, biodiversidad, desarrollo sostenible, zonas de protección, impedir degradación del medio ambiente, paisaje como patrimonio común, estado crea criterios de manejo integral. Objetivos: Unir los ministerios, del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible y Educación Nacional mediante el PRAE. Impulsar relación de respeto y armonía hombre-naturaleza. Estrategias: Recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de recursos naturales.

Ley 373, (1997). Establece el programa para uso eficiente y ahorro del agua, artículo 1o. Todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para uso eficiente y ahorro del agua mediante proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar entidades encargadas de prestación de servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico.

Ley 23, (1973). Expide Código de Recursos Naturales y protección al medio ambiente para prevenir y controlar la contaminación ambiente y buscar el mejoramiento, conservación y restauración de recursos naturales renovables, defender la salud y bienestar de todos los habitantes del Territorio Nacional. El medio ambiente es un

patrimonio común, por tanto, su mejoramiento y conservación son actividades de utilidad pública, en las que deberán participar el Estado y particulares. Se consideran bienes contaminables el aire, agua y suelo.

Decreto 2811, (1974), por el cual se dicta Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y Protección al Medio Ambiente, regulación del manejo de recursos naturales renovables como aguas en cualquiera de sus estados, recursos biológicos de aguas y suelo y subsuelo del mar territorial y de zona económica de dominio continental e insular de la República de Colombia. Se consideran factores que deterioran el ambiente:

Contaminación de aire, aguas, suelo y demás recursos naturales renovables. Se entiende por contaminación la alteración del ambiente con sustancias o formas de energía puestas en él, por actividad humana o de la naturaleza, en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir el bienestar y salud de las personas, atentar contra flora y fauna, degradar la calidad del ambiente o de recursos de la nación o de particulares. Este código reguló uso y aprovechamiento del recurso hídrico en Colombia como captaciones, vertimientos.

La legislación ambiental colombiana ofrece visión más amplia en cuidado y preservación medioambiental en Colombia, avanzando de acuerdo a necesidades del individuo para mantener un ambiente sano y contribuir al desarrollo sostenible; la educación ambiental permite incluir en el currículo de instituciones educativas la dimensión ambiental mediante el desarrollo diferentes proyectos con estrategias pedagógicas que ayudan a la resolución conjunta de problemas ambientales al implementar y consolidar grupos ecológicos en los PRAE.

Como maestrantes de la Maestría en Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible es interesante realizar el ejercicio de conocer la legislación nacional en términos ambientales, para concientizar a la población objeto de estudio sobre regulación, control y uso racional de recursos naturales y desarrollar proyectos que contribuyan al cuidado ambiente en instituciones educativas, proyectándolos a la comunidad.

Los Planes de Desarrollo deben tener en cuenta lineamientos, objetivos, estrategias y retos que promueve el Sistema Nacional Ambiental, para abordar problemas sociales, económicos, culturales y ambientales como pobreza, violencia y manejo inadecuado del medio ambiente, no sólo desde la reflexión de teóricos, humanistas, políticos: crisis ambiental, empobrecimiento de poblaciones y crisis de valores, son asuntos de agendas centrales de países pobres y ricos. En la unión del Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible y Ministerio de Educación Nacional, se proponen algunas estrategias: fortalecimiento de comités técnicos interinstitucionales de educación ambiental, componente dinámico, creativo, eficaz y eficiente que genera espacios de concertación y trabajo conjunto interinstitucional, fortaleciendo el trabajo en red para dar coherencia, credibilidad y viabilidad a las acciones por emprender. Sus retos, superar atomización de esfuerzos en consecución de objetivos de educación ambiental, propender por inclusión de educación ambiental en planes de desarrollo, nacional, departamental y municipal y priorizar problemáticas y alternativas de solución que tienen las comunidades.

A nivel nacional es importante priorizar en la Constitución nacional de Colombia (Art.79-81), Ley 713/1997(Art.1), Ley 99 /1993) creación del SINA, Decreto 2811, (1974), EL POT, ya que estas legislaciones nacionales es responsabilidad de los entes públicos y

privados crear planes, programas y proyectos que contribuyan a la formación de competencias ambientales en lo que se refiere a la preservación de los recursos naturales y en especial al recurso hídrico, esta propuesta de investigación es pertinente en cuanto a la responsabilidad que se tiene como ente educativo, como ciudadano y como educador en pedagogía ambiental para el desarrollo sostenible en la transformación del conocimiento, comportamientos, valores y actitudes; frente a la problemática observada en los estudiantes de grado quinto referente al uso inadecuado del agua.

### **2.3.3. Legislación Local**

Resolución 18, (2015). Modifica resolución que prohíbe en el área de jurisdicción de CORMACARENA, quemas abiertas y controladas y se requiere el uso eficiente del recurso hídrico en época seca. Corresponde a CORMACARENA ejercer acciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de uso de agua, suelo, aire y demás recursos naturales renovables y que es obligación del Estado y personas proteger riquezas culturales y naturales de la nación. Establece como factor de deterioro ambiental la contaminación de aire, agua, suelos, sedimentación en cursos y depósitos de agua, cambios nocivos del hecho de aguas.

Acuerdo 011, (2016). Adopta plan de desarrollo para el municipio Puerto López, Puerto López para todos, periodo 2016-2019, ceñido a principios orientadores establecidos en Plan de Desarrollo Nacional, que orientará gestión del municipio. Principio Orientador, los Objetivos de Desarrollo Sostenible que serán considerados dentro del plan, desde la definición de algunos de los programas propuestos para avanzar en retos de bienestar y equidad para asegurar sostenibilidad de los seres

humanos. Estructura del plan se fundamenta en la apuesta por el desarrollo integral del ser humano referido a condiciones de vida de habitantes del municipio a partir del desarrollo económico sustentable. Dentro de este eje está vinculado el agua potable y saneamiento básico, medio ambiente, agenda ambiental, recuperación de cuencas y micro cuencas.

Plan Básico de Ordenamiento Territorial (POT), Municipio Puerto López-Meta, (2016- 2019). El PBOT se fundamenta en el principio de sostenibilidad ambiental y en el municipio propende por un modelo de desarrollo en armonía medioambiental, teniendo como objetivo primordial proteger fuentes hídricas del municipio para garantizar la existencia y disponibilidad del recurso a largo plazo y con calidad necesaria para su buen uso y aprovechamiento.

Es importantísimo tener en cuenta el POT a nivel local para dar cumplimiento los objetivos del desarrollo sostenible aterrizados a la problemática ambiental del municipio, especialmente en las comunidades educativas creando, diseñando e implantando proyectos ambientales escolares (PRAE) proyectos de aula con estrategias pedagógicas que contribuyan al fortalecimiento de las competencias ambientales, como es el caso de este proyecto de investigación *“Mejoramiento en ahorro y uso eficiente del agua mediante estrategias pedagógicas en la formación de competencias ambientales”* abordado en la comunidad de la Institución Educativa Capitán Miguel Lara de Puerto López –Meta.

### 3. Metodología

#### 3.1. Enfoque

Esta propuesta se encuentra enmarcada en la investigación cualitativa la cual corresponde a la realización de descripciones durante el transcurso de sus tres etapas: diagnóstica, diseño y aplicación de la estrategia pedagógica y por último la evaluación.

La investigación cualitativa brinda información de tipo descriptiva con respecto a los fenómenos estudiados, encontrándose: investigación participativa, investigación-acción, investigación-acción-participativa, investigación etnográfica y estudio de caso. (Cauas, (2003). La investigación cualitativa interpreta datos, contextos, dispersión y experiencias desde el punto de vista holístico de fenómenos estudiados y es flexible. De esta manera los datos son más profundos en el momento de su descripción. (Hernández, Et al, (2014).

Los autores citados hacen referencia a percepciones, vivencias y experiencias del individuo; este enfoque cualitativo logra una concepción de la realidad social con perspectiva humanista describiendo procesos complejos con enfoque hermenéutico-crítico. En este caso el enfoque cualitativo toma una finalidad aplicada ya que está encaminada a contribuir con la resolución de un problema ambiental de manera práctica mediante una estrategia pedagógica que desarrolle competencias ambientales en el mejoramiento del ahorro y uso adecuado del agua. El estudio de caso aplicado, uso inadecuado del agua en la institución educativa, realizando reflexión sobre el fenómeno y se invita a participar en acciones que conlleven a mitigar dicha problemática a través de estrategias educativas colectivas de Investigación-Acción y con ello contribuir al desarrollo sostenible.

**Paradigma.** En cuanto al paradigma de teoría crítica la cual considera a lo real como producto de historicismo social, la relación entre investigador y grupo investigado **es importante, ya que, a través de esta se logra la interacción, modificando** estructuras sociales. La metodología clásica de este paradigma es la investigación-acción. La propuesta de investigación se da a través de acción-participación, ya que tanto estudiantes, como sus familias participan en el desarrollo de la investigación implementando métodos cuantitativos y cualitativos.

**Teoría crítica.** Este paradigma se contextualiza en una práctica investigativa caracterizada por acción-reflexión- acción, que implica que el investigador genere un cambio y liberación de opresiones en un determinado contexto social. La búsqueda de transformación social se basa en la participación, intervención y colaboración desde la reflexión personal crítica en la acción. (Ricoy, (2006).

La teoría crítica es un paradigma en investigación, implicando acción-reflexión- acción buscando liberar y generar cambios dentro del contexto social determinado, con **base** en la participación, intervención y colaboración desde una reflexión personal crítica en la acción. El paradigma crítico tiene cuatro características: visión holística y dialéctica real, relación investigadora y fenómeno de manera activa y comprometida, comprensión de la realidad social y transformaciones sociales. (Ramos, (2017).

**Investigación acción (I.A):** Dice Hopkins en 1989 que “La Investigación-Acción combina un acto importante con un procedimiento de investigación; es una acción disciplinada por la búsqueda, un intento personal de comprender, mientras se está comprometido en un proceso de mejora y reforma”

Stephen Kemmis (1983) la describe como: “la investigación en la acción es una forma de búsqueda autor reflexiva, llevada a cabo por participantes en situaciones sociales (incluyendo las educativas), para perfeccionar la lógica y la equidad de: a) las propias prácticas sociales o educativas, b) comprensión de estas prácticas, y c) las situaciones en las que se efectúan estas prácticas.

La Investigación Acción (IA) utilizada por Lewin, K. (1946), que tiene como objetivo resolver problemas prácticos, en donde los investigadores asumen el papel de lo que se llama agentes de cambio que trabajaban en conjunto con las personas hacia las cuales van dirigidas las propuestas de intervención (Vizer, 2003), se desarrolla en forma de espiral, contemplando cuatro fases: planeación, acción, observación y reflexión.  
(Berrocal)

En cuanto a este proyecto de investigación da cuenta **en** las cuatro fases del I.A. Primero: detectar o determinar el problema como lo es la falta de conocimientos en desarrollo sostenible, valores y competencias ambientales, a través de los instrumentos encuesta y caso de estudio pre. Segundo: se planea una estructura de intervención teniendo en cuenta que sea flexible y abierta. Tercero: se conlleva a organizar la secuencia didáctica de la estrategia pedagógica de manera práctica. Cuarto: se llega a la auto reflexión compartida sobre el problema los conocimientos adquiridos, fortaleciendo los valores y competencias ambientales. Se encuentra que una de las limitaciones de los I.A. son la lentitud y la falta de tiempo; lentitud puesto que se requieren de muchas más acciones o actividades metodológicas para que el estudiante se convierta en un agente crítico reflexivo, esto requiere de mucho tiempo a través de su madurez y años de escolaridad.

### 3.2. Tipo de investigación

El proyecto se enmarca en la teoría Socio-crítica, según Ramos, (2015) planteando casos de estudios para el desarrollo del pensamiento crítico (acción-reflexión-acción) argumentando su punto de vista y dando solución a los problemas actuales y futuros del entorno.

Mediante las actividades metodológicas propuestas en el proyecto a través del desarrollo de las unidades didácticas de la cartilla ambiental se busca que el estudiante empiece a preguntarse si está haciendo lo correcto en cuanto a lo que se refiere al uso eficiente del agua, reflexione sobre sus conductas inadecuadas al igual que las de sus compañeros y familiares; de tal forma que empiece a tomar conciencia del daño ambiental causado y transgresión al desarrollo sostenible; a la vez lleva inquietudes compartiéndolas en familia e interviniendo con acciones apropiadas en su núcleo familiar para realizar uso adecuado del agua en el entorno que se encuentre.

El tipo Descriptivo, describe fenómenos sociales, en este caso la falta de conciencia por el uso inadecuado del agua en la institución educativa. En un estudio descriptivo se especifican aspectos relevantes de grupos sociales, personas, comunidades o fenómenos, describe y estudia sobre lo social. Consiste fundamentalmente en caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores. (Cauas, (2003).

Siendo la educación una ciencia social, se basa en los aprendizajes, comportamientos, actitudes y valores de los estudiantes los cuales se realizan de manera descriptiva; el proyecto describe la problemática social ambiental, las acciones inadecuadas frente al uso del recurso hídrico, el problema: el cuál es la falta de competencias ambientales y describe tanto los avances como los resultados de

eficacia de la propuesta a través del trabajo realizado mediante el desarrollo de los talleres propuestos en la cartilla ambiental. Los estudiantes **describen y argumentan sobre la importancia del uso eficiente del agua para el desarrollo sostenible**, fortaleciendo de esta manera las competencias ambientales del grado quinto y sus familias.

El estudio de casos a nivel de la educación, indaga sobre un fenómeno social; ya sea individuo, familia, grupo, unidad educativa o comunidad, son más dispendiosos que las encuestas, pero también puede ir acompañado de encuestas, énfasis a lo cualitativo. (Cauas, 2003).

**Una vez** observado los comportamientos inadecuados de estudiantes en cuanto al uso del agua, se plantean estrategias de diagnóstico como el estudio de caso pre, con el fin de evidenciar categorías o variables de estudio como son los pre-conceptos en desarrollo sostenible, valores y competencias ambientales, y luego en la evaluación se aplica un estudio de caso post, esto con el fin de determinar otra categoría o variable que consiste en la eficacia de la intervención como lo es el fortalecimiento de valores y competencias ambientales tanto en estudiantes como en sus familias.

### **3.3. Diseño de investigación**

#### **Actividades Metodológicas**

El tipo de diseño es incrustado concurrente de modelo dominante en este caso se incrustan los enfoques cualitativos y descriptivo, concurrentes puesto que se aplica un paralelo en los casos de estudio inicial y final dados a estudiantes, dominante ya que predomina el enfoque cualitativo al realizar descripciones del fenómeno en estudio. La investigación **tiene** como objetivo principal desarrollar una estrategia de enseñanza

aprendizaje en el aula que genere competencias ambientales en los estudiantes de grado quinto para el cuidado, ahorro y uso eficiente del agua a través del aprendizaje significativo; mediante la triangulación de instrumentos y sus categorías en un cuadro de triple entrada se da la validación a los mismos en cada una de las etapas de la intervención.

**Primera etapa:** En la etapa inicial del proyecto de investigación se realiza un diagnóstico de valores ambientales, actitudes, comportamientos y preconceptos de estudiantes sobre el cuidado, ahorro y uso eficiente del agua con la siguiente secuencia de actividades metodológicas:

1. Observación directa de la problemática ambiental, diseño de la propuesta, revisión de literatura que aborde la temática sobre estrategias pedagógicas ambientales.
2. Seleccionar de la muestra representativa de estudiantes del plantel por categoría, grado escolar. (grado 501)
3. Diseño del instrumento para recolección de información, mediante una encuesta y caso de estudio pre a los estudiantes sobre uso adecuado del agua en la escuela y en sus hogares.
4. Aplicación de la encuesta y caso de estudio pre a la muestra poblacional.
5. Tabulación y descripción de la información recolectada en la encuesta.
6. Análisis descriptivo de la información obtenida a partir de los resultados arrojados en la encuesta y caso de estudio pre, en cuanto a las siguientes categorías: conocimientos en desarrollo sostenible, valores y competencias ambientales frente al uso racional del agua.

Esta primera etapa sirvió para ratificar la descripción del problema ambiental hallado fortalezas, debilidades, necesidades, interés y contexto socio-cultural de los encuestados. Los resultados arrojados en la aplicación de los instrumentos diagnósticos mencionados son tomados como factores claves para realizar un verdadero análisis que posteriormente se tiene en cuenta en las variables de conocimientos, valores y comportamientos ambientales para el diseño de intervención a través de la cartilla ambiental.

**Segunda etapa:** en esta etapa de esta estrategia metodológica se diseñan estrategias de enseñanza-aprendizaje basado en aprendizaje significativo para incrementar el conocimiento y capacidad de interpretación de los estudiantes sobre los problemas asociados con el uso irracional del agua y sus posibles efectos en la sociedad y en el ambiente. Estas estrategias de enseñanza aprendizaje se materializan a través de una cartilla las cual se fundamenta en los resultados obtenido en la encuesta inicial y el caso de estudio pre, donde los estudiantes manifiestan poco conocimiento en desarrollo sostenible, participación de actividades de PRAE, inadecuado uso del agua en la institución educativa por parte de sus compañeros y de ellos mismos en algunas ocasiones, el deseo de participar en la propuesta para el ahorro y uso eficiente del agua. En dicha cartilla ambiental se proponen talleres críticos reflexivos, creación de material audio visual y campaña ambiental, con el fin de dar viabilidad al modelo pedagógico integral y su enfoque de aprendizaje significativo, a la investigación acción, a los paradigmas de las teorías socio crítico y naturalista planteados para la intervención permitiendo el fortalecimiento de las competencias ambientales.

**Tercera etapa:** del proyecto para evaluar el efecto de la implementación de la estrategia enseñanza-aprendizaje mediante el aprendizaje significativo en el fortalecimiento de valores ambientales en **los** estudiantes **en cuanto al** uso sostenible del agua, las actividades apuntan a verificar la eficacia de la estrategia pedagógica:

1. Aplicar auto evaluación a estudiantes mediante una encuesta donde se pueda evidenciar el fortalecimiento de competencias ambientales frente al uso racional del agua para el desarrollo sostenible. (corriente de educación ambiental: eco-educación)
2. Se presenta un caso de estudio post a los estudiantes una vez se finaliza la ejecución de los talleres, para evaluar los avances en competencias ambientales adquiridas durante el proceso de ejecución y desarrollo de las actividades propuestas en la cartilla ambiental y su favorabilidad en cuanto al fortalecimiento de valores y **competencias** ambientales frente al uso eficiente del agua contribuyendo al desarrollo sostenible.

En cuanto a la tercera etapa, contribuye a evaluar la eficacia de la estrategia de intervención; al indagar sobre los cambios de comportamientos y actitudes **dando** solución a un estudio de caso dejando ver la aplicación de conocimientos y fortalecimiento de competencias ambientales de manera **reflexiva** y argumentativa, apropiándose del problema ambiental con respecto al **mejoramiento** y uso eficiente del agua en su entorno escolar y familiar, igualmente, apropiarse del problema ambiental presente y del futuro.

En esta última fase de intervención los estudiantes contestan su autoevaluación con el fin de **verificar** la transformación de sus competencias ambientales en los cuales se integran valores, conocimientos, actitudes, emociones para ahorro y uso eficiente del agua con estudiantes de 5º en la institución Educativa Capitán Miguel Lara, integrando

áreas de ciencias naturales y educación ambiental, lenguaje, matemáticas sociales, artes y proyecto PRAE.

### **3.4. Unidades de análisis**

Los estudiantes objeto de estudio en cuanto a sus comportamientos, actitudes y competencias ambientales pertenecen al grupo poblacional de niños y niñas entre los 10 y 12 años de edad, 15 niños y 11 niñas, en estratos socioeconómicos 1 y 2, de 5º de primaria, Institución Educativa Capitán Miguel Lara. municipio Puerto López, Meta.

### **3.5. Población y muestra**

#### **Población**

La población que se toma en la propuesta son los estudiantes de los tres cursos 5º, Institución Educativa Capitán Miguel Lara, municipio Puerto López, Meta; niños, niñas y preadolescentes en edades de 9 a 12 años de edad, para un total de 84 estudiantes.

#### **Muestra**

La muestra no probabilística tomada es el curso 501, equivalente a 26 estudiantes, con edades entre 9 y 11 años de edad con diversos ritmos y estilos de aprendizaje quienes a la vez poseen valores como responsabilidad, respeto y solidaridad; pertenecientes a estratos socioeconómicos 1 y 2, sus padres en la gran mayoría son trabajadores independientes, viven de la economía informal y su nivel de escolaridad es de primaria en 80%, básica 19% y analfabetismo, 1%. Se selecciona esta muestra puesto que **estos** estudiantes son los que tienen mayores comportamientos inadecuados frente al uso del agua en el plantel educativo y tienen mayor tiempo de relaciones interpersonales con las investigadoras para contrastar y

demostrar que se puede resolver la pregunta de investigación mediante la estrategia de intervención.

### 3.6. Recolección de datos

**Cuadro de triple entrada:** Los instrumentos para la colección de datos fueron validados mediante la construcción del cuadro de triple entrada teniendo en cuenta el problema de investigación, la pregunta de investigación, objetivos, modelo y enfoque pedagógico, PRAE, teoría naturalista y paradigmas (socio crítico e investigación acción) con el propósito de abordar las categorías e indicadores (conocimientos en desarrollo sostenible, valores y competencias ambientales) (Ver anexo A. Cuadro de triple entrada)

**Alfa Cronbach:** Al medir la fiabilidad del instrumento o test, en este caso la encuesta ambiental pre aplicada a estudiantes, mediante el alfa cronbach, prueba psicométrica, que nos ayuda en psicología analizar (comportamientos y conductas) y en estadística ( la fiabilidad del instrumento), todo en conjunto para analizar a ciencia cierta la conducta; en el hallazgo del alfa para la validación o certeza del instrumento (encuesta ambiental a estudiantes) el alfa fue  $\text{Alfa}=0.185680333$ ; esto nos permite preveer una conducta con certeza a realizar una descripción, comprensión, predicción y control de la conducta y los procesos mentales es menor de 0,2 al ser (0,185), podemos concluir que es muy homogénea y poco confiable. En vista de esta situación se hace necesario la aplicación de otro instrumento como, lo es el “caso de estudio”, para luego con su respectivo análisis de datos **realizar un contraste.** (Ver anexo B .)

A continuación, se relacionan los instrumentos seleccionados, diseñados al contexto y aplicados durante la intervención del proyecto de investigación:

**Encuesta:** con escalonamiento de Likert, se realizan encuestas con estructura donde los ítems tienen presente los objetivos de estudio y las variables: valores y competencias ambientales, conocimientos sobre desarrollo sostenible, aceptación en la participación de la estrategia pedagógica y cambios de actitudes después de la participación en la propuesta de investigación. Dicha encuesta tiene cinco opciones de respuesta con sus respectivas puntuaciones: nunca (1 punto), casi nunca (2 puntos), algunas veces (3 puntos), casi siempre (4 puntos) y siempre (5 puntos); con esta escala se analizan los datos arrojados en la encuesta. (ver anexo C). También se realiza una encuesta de autoevaluación al finalizar la ejecución de la propuesta, la cual contiene 8 ítems con respuesta cerrada; se utiliza carita feliz si está de acuerdo y carita triste si está en desacuerdo para verificar el avance en conocimientos y conducta apropiadas adquiridas a través del desarrollo de la propuesta de investigación. (Ver anexo D)

**Caso de estudio:** en este instrumento se da a conocer un caso cotidiano donde los estudiantes dan su punto de vista, analizando y reflexionando acerca de comportamientos y actitudes del sujeto en el caso mencionado, al igual permite evidenciar pre saberes y competencias ambientales existentes en los temas como desarrollo sostenible, importancia del agua, cuidados del agua, tips para ahorro y uso eficiente del agua en estudiantes muestra poblacional a investigar. El caso de estudio se aplica uno al inicio como diagnóstico y otro al final de la aplicación de la estrategia metodológica (Cartilla ambiental) para evaluar avances y cambios de actitud frente al ahorro y uso eficiente del agua. (Ver anexo E y F)

**Entrevista a docentes:** se aplica el diseño de una entrevista semi estructurada a dos docentes seleccionados de acuerdo a su perfil y experiencia; con este instrumento se da a conocer el diseño metodológico de una cartilla ambiental con su estructura y didáctica acorde al modelo pedagógico (integral), enfoque (aprendizaje significativo), ruta didáctica (momentos y/o actividades de exploración, actividades teórico-prácticas y actividades de socialización y evaluación) teniendo en cuenta las inteligencias múltiples (auditiva, visual, kinestésica, artística, lectora y escritora) así como estrategias didácticas (ilustraciones, videos, lluvia de ideas, inferencia, TIC) que se desarrollan en la institución educativa .Los docentes dan su punto de vista acerca del instrumento y sus apreciaciones se tienen en cuenta en los ajuste pertinentes de dicha cartilla ambiental. (Ver anexo G)

**Bitácora:** Es la toma de notas por parte del investigador donde se realizan las descripciones de las observaciones directas sobre la actitud, aceptación, compromiso y acciones participativas; evolución eficacia y evaluación de la propuesta pedagógica de investigación. (Ver anexo H).

**Diario de campo:** el docente investigador observa y toma nota de los comportamientos, intereses, necesidades, inquietudes, limitaciones, debilidades, fortalezas y avances de los estudiantes durante la aplicación de la estrategia pedagógica y posteriormente se realizan las reflexiones pedagógicas. (Ver anexo I).

#### **4. Análisis de datos**

Tomada como muestra los 26 estudiantes de 501, primero se procede a aplicar la encuesta diagnóstica y el caso de estudio pre (1) para determinar las causas del problema observado como es el uso inadecuado del agua y falta de competencias

ambientales; realizando un análisis cuantitativo representado en tablas de datos y diagramas estadísticos como tortas y diagramas de barras, al mismo tiempo se realiza análisis cualitativo con descripciones a dichos resultados teniendo en cuenta las categorías de análisis o variables tales como : conocimientos de desarrollo sostenible, valores y competencias ambientales. En un segundo momento se diseña la estrategia pedagógica teniendo en cuenta causas que determinaron el problema para que los estudiantes aborden la importancia de hacer uso eficiente del agua mediante la teoría socio-crítica (acción reflexión) de manera activa y participativa, realizando análisis cualitativo a través de la bitácora describiendo actitudes, conocimientos y avances en el fortalecimiento de las competencias ambientales durante el desarrollo de los talleres teórico prácticos.

Por último, en un tercer momento para evaluar la estrategia pedagógica se aplica la encuesta de autoevaluación y estudio de caso post (2) haciendo uso de tablas de datos y representaciones estadísticas como diagrama de barras se presenta mediante un análisis cualitativo, las descripciones según los datos arrojados en estos instrumentos, los cuales conllevarán a verificar **la efectividad de la estrategia pedagógica aplicada para el mejoramiento en ahorro y uso eficiente del agua mediante estrategias pedagógicas en la formación de competencias ambientales con la comunidad educativa evidenciando la adquisición de conocimientos, en desarrollo sostenible, valores y competencias ambientales.** Siendo esta una investigación de tipo cualitativa se realizan análisis de resultados de forma descriptiva y a su vez siendo de diseño incrustado concurrente de modelo dominante, se realizan contrastes entre los

instrumentos del diagnóstico y de evaluación, predominando así el análisis cualitativo de los resultados arrojados durante la aplicación de los instrumentos.

## 5. Informe de resultados

### 5.1. Diseño e implementación de la estrategia

La recolección de datos para la investigación se realiza en tres etapas. En la primera etapa se aplica una encuesta diagnóstica y estudio de caso con el fin de predeterminedar las características de la población en cuanto a sus aspectos socio culturales, necesidades, intereses, expectativas teniendo en cuenta las siguientes variables: conocimientos en desarrollo sostenible, el ahorro y uso eficiente del agua y competencias ambientales. Una vez recolectadas la encuesta diagnóstica se procede a agrupar los resultados en tablas, luego se realiza descripción detallada sobre datos arrojados en ellas. En cuanto a los estudios de caso pre, como prueba diagnóstica en competencias ambientales se analizan las respuestas y procesos tales como reflexión y argumentación encontrándose la falta de competencias ambientales

En la segunda etapa donde se aplica la estrategia metodológica es observado que los estudiantes avanzan en cuanto a cambios de actitud y reflexión frente al problema detectado y en el fortalecimiento de las competencias ambientales de forma gradual, al igual que el deseo de contribuir al desarrollo sostenible evidenciándolo con una alta participación durante el proyecto y registrándose en el diario de campo.

En una tercera etapa se aplica una encuesta y caso de estudio post con el fin de evidenciar y evaluar tanto el impacto como la apropiación de procesos de aprendizajes significativos, así como también la participación activa en la aplicación de la estrategia

pedagogía ambiental: se encontró que los estudiantes mejoraron su capacidad reflexiva y argumentativa en cuanto a la importancia de hacer uso eficiente del agua como también el beneficio para el desarrollo sostenible, haciendo así una transformación socio cultural y ambiental en sus entornos evidenciándose el fortalecimiento de las competencias ambientales.

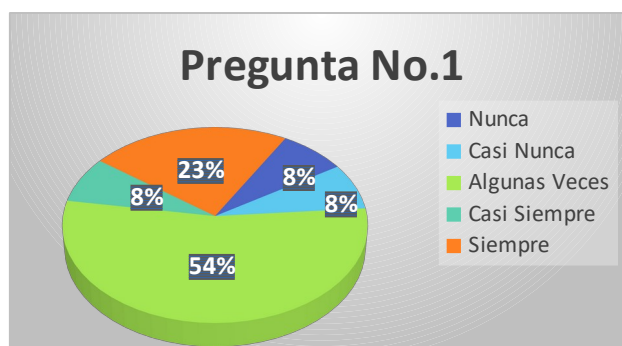
A continuación, se presentan los resultados de diagnóstico que evidencia el cumplimiento del primer objetivo específico:

## **5.2. Análisis e interpretación de resultados del diagnóstico (encuesta diagnóstica y estudio de caso pre)**

Los resultados obtenidos de las encuestas y los casos de estudio realizados se aplicaron como instrumentos para elaborar la caracterización de conocimientos/competencias de estudiantes acerca del cuidado, ahorro y uso eficiente del agua. De otra parte, la entrevista a docentes se elaboró como instrumento con el cual se realizan ajustes al diseño e implementación de la metodología y didáctica a seguir en la cartilla ambiental para la solución del problema hallado.

**5.2. 2. Encuesta Diagnóstica**, aplicada a 26 estudiantes de 5º a través de WhatsApp debido por la pandemia covid-19. Los estudiantes recibieron instrucciones para diligenciar la encuesta mediante oficio enviado por WhatsApp, luego se entrega en **medio** físico el formato de encuesta para responderlo y **finalmente** enviar la evidencia de encuesta diligenciada mediante fotografía de la misma. **Finalmente** los datos fueron consolidados en una tabla y se organizan en una tabla y se grafican.

**Figura 1.** ¿En su colegio se habla de proyectos ambientales y participa en ellos?



Fuente: investigadoras

**Tabla 1.** ¿En su colegio se habla de proyectos ambientales y participa en ellos?

| Opción de Respuesta | Frecuencia | Porcentaje   |
|---------------------|------------|--------------|
| Nunca               | 2          | 7%           |
| Casi Nunca          | 2          | 8%           |
| Algunas Veces       | 14         | 54%          |
| Casi Siempre        | 2          | 8%           |
| Siempre             | 6          | 23%          |
| <b>TOTAL</b>        | <b>26</b>  | <b>100 %</b> |

Fuente: investigadoras

Teniendo en cuenta que en la institución educativa se desarrolla un proyecto ambiental PRAE, 54% manifiestan que algunas veces participan; 23% siempre participan; esto da cuenta de la poca participación ya sea porque no les gusta su metodología o didáctica y porque no les llama la atención los temas ambientales, para lograr cambio o transformación de cultura ambiental.

**Figura 2.** ¿En algún momento ha escuchado la expresión desarrollo sostenible?



Fuente: investigadoras

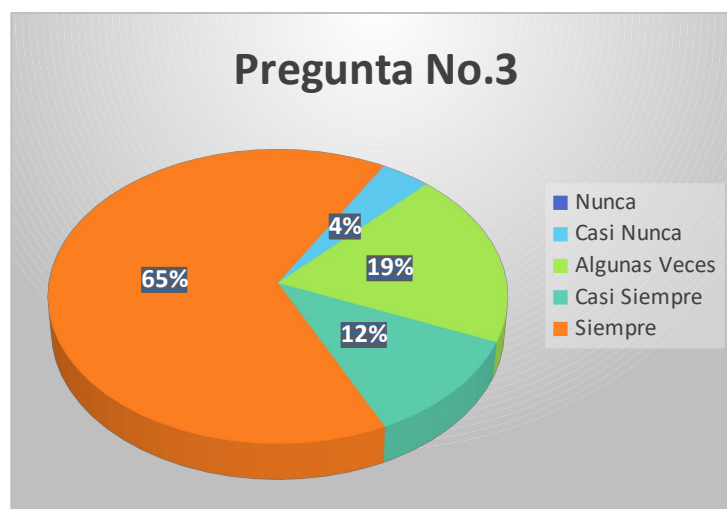
**Tabla 2.** ¿En algún momento ha escuchado la expresión desarrollo sostenible?

| Opción de Respuesta | Frecuencia | Porcentaje  |
|---------------------|------------|-------------|
| Nunca               | 8          | 31%         |
| Casi Nunca          | 6          | 23%         |
| Algunas Veces       | 10         | 38%         |
| Casi Siempre        | 0          | 0%          |
| Siempre             | 2          | 8%          |
| <b>TOTAL</b>        | <b>26</b>  | <b>100%</b> |

Fuente: investigadoras

De acuerdo con la pregunta realizada sobre el término desarrollo sostenible; el 38% de los estudiantes manifiestan que algunas veces y un 31% dicen nunca; este puede ser un tema interesante para abordar en el desarrollo metodológico con una didáctica amena e interesante que les deje la esencia del ahorro y uso eficiente del agua.

**Figura 3.** ¿En tu colegio se habla del ahorro y uso eficiente del agua?



Fuente: investigadoras

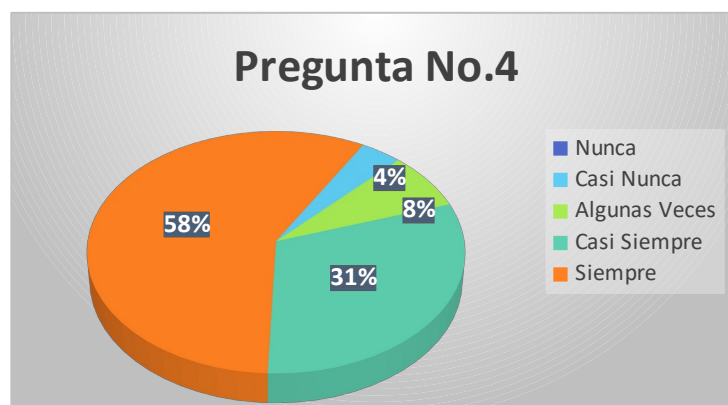
| Opción de Respuesta | Frecuencia | Porcentaje  |
|---------------------|------------|-------------|
| Nunca               | 0          | 0%          |
| Casi Nunca          | 1          | 4%          |
| Algunas Veces       | 5          | 19%         |
| Casi Siempre        | 3          | 12%         |
| Siempre             | 17         | 65%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>26</b>  | <b>100%</b> |

Fuente: investigadoras

EL 65% de estudiantes han escuchado sobre el ahorro y uso eficiente del agua, un 19% dice algunas veces, pero aún continúan con acciones contrarias como el derroche y jugar con este preciado líquido, puede que, sí han escuchado del tema, pero no han interiorizado, cambiado sus hábitos o las estrategias realizadas por el proyecto PRAE son insuficientes y poco significativas. Referente para realizar aprendizajes

significativos en proyectos, cambiar didáctica y tener en cuenta modelo pedagógico, enfoque y ruta didáctica.

**Pregunta 4.** ¿En su casa se habla de ahorro y uso eficiente del agua?



Fuente: investigadoras

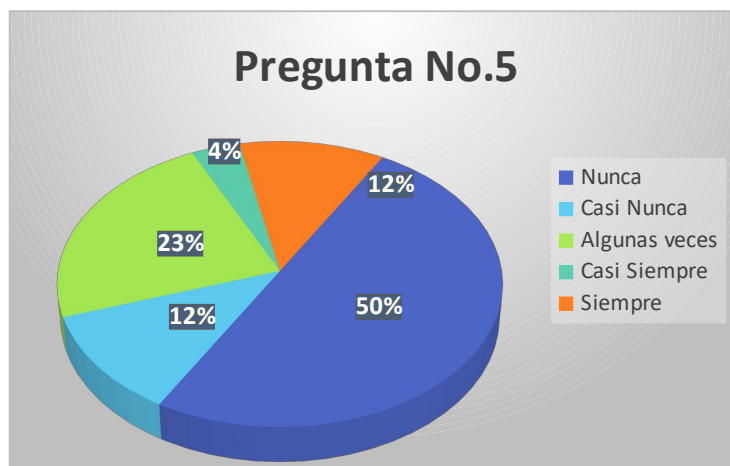
**Tabla 4.** ¿En su casa se habla de ahorro y uso eficiente del agua?

| Opción de Respuesta | Frecuencia | Porcentaje  |
|---------------------|------------|-------------|
| Nunca               | 0          | 0%          |
| Casi Nunca          | 1          | 4%          |
| Algunas Veces       | 2          | 7%          |
| Casi Siempre        | 8          | 31%         |
| Siempre             | 15         | 84%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>26</b>  | <b>100%</b> |

Fuente: investigadoras

31% de estudiantes casi siempre en sus hogares se habla de ahorro y uso eficiente del agua y 81% manifiesta que siempre, entonces vuelve la inquietud sobre sus comportamientos inadecuados en la institución educativa donde malgastan el agua, faltando conciencia ambiental e interiorización del desarrollo sostenible.

**Figura 5.** ¿En ocasiones en el colegio le gusta jugar con agua ¿tirándola a otras personas, llenar globos de agua y tirarlos, dejar grifos abiertos?



Fuente: investigadoras

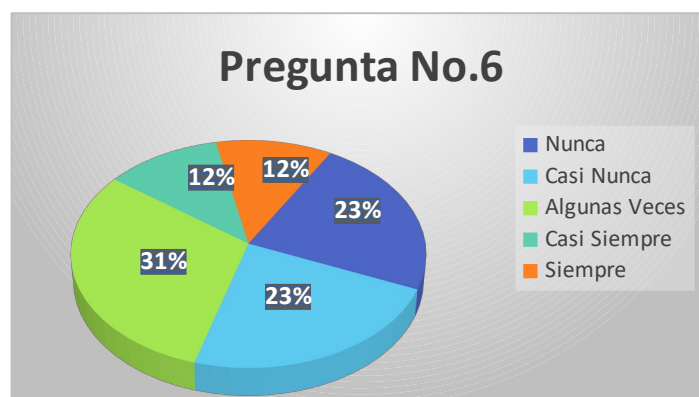
**Tabla 5.** ¿En ocasiones en el colegio le gusta jugar con agua ¿tirándola a otras personas, llenar globos de agua y tirarlos, dejar grifos abiertos?

| Opción de Respuesta | Frecuencia | Porcentaje  |
|---------------------|------------|-------------|
| Nunca               | 13         | 50%         |
| Casi Nunca          | 3          | 11%         |
| Algunas Veces       | 6          | 23%         |
| Casi Siempre        | 1          | 4%          |
| Siempre             | 3          | 12%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>26</b>  | <b>100%</b> |

Fuente: investigadoras

50% de estudiantes manifiesta nunca haber desperdiciado el agua; 23% dice que algunas veces juegan con el agua, 12%, siempre han jugado con el agua, dando cuenta del alto porcentaje de estudiantes que juegan con agua, referente para abordar el tema de cuidado del agua para desarrollo sostenible. 11% casi nunca juegan con el agua.

**Figura 6.** ¿Cree que los estudiantes del colegio hacen buen uso del agua en la institución?



Fuente: investigadoras

**Tabla 6.** ¿Cree que los estudiantes del colegio hacen buen uso del agua en la institución?

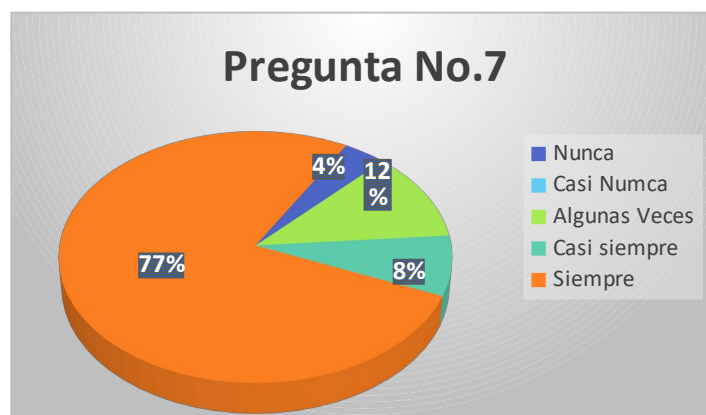
| Opción de Respuesta | Frecuencia | Porcentaje  |
|---------------------|------------|-------------|
| Nunca               | 6          | 23%         |
| Casi Nunca          | 6          | 23%         |
| Algunas Veces       | 8          | 31%         |
| Casi Siempre        | 3          | 11%         |
| Siempre             | 3          | 12%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>26</b>  | <b>100%</b> |

Fuente: investigadoras

Los estudiantes manifiestan que sus compañeros en un 23% nunca, también un 23 % casi nunca y un 31% algunas veces hacen buen uso del agua, frente a un 11% y 12 % que casi siempre y siempre respectivamente hacen buen uso del agua dentro de la institución educativa. Es interesante e inquietante los resultados en cuanto al buen

uso del agua por parte de los estudiantes dentro de la institución, a pesar de haber recibido charlas y participar en actividades de sobre el uso adecuado del igual a través del proyecto PRAE y en sus hogares continúan con comportamientos y hábitos inadecuados. Es conveniente toca el tema de los cuidados del agua, tips para el ahorro y uso adecuado del agua vinculando también actividades dentro de sus hogares, para transformar sus hábitos, crear conciencia ambiental y desarrollar competencias ambientales para el ahorro y uso eficiente del agua.

**Figura 7.** ¿Cree que en su casa se hace ahorro y uso adecuado de agua? cerrar el grifo durante el cepillado de dientes o se enjabonan en la ducha, arreglar fugas, usar el agua necesaria para cierta actividad.



Fuente: investigadoras

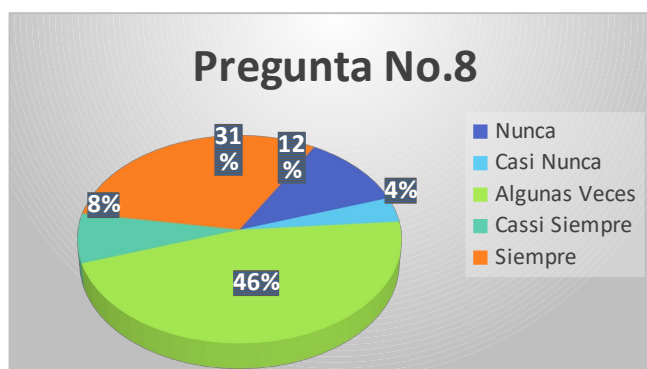
**Tabla 7.** ¿Cree que en su casa se hace ahorro y uso adecuado del agua?: cerrar el grifo durante el cepillado de dientes o se enjabonan en la ducha, arreglar fugas, usar agua necesaria para cierta actividad.

| Opción de Respuesta | Frecuencia | Porcentaje  |
|---------------------|------------|-------------|
| Nunca               | 1          | 4%          |
| Casi Nunca          | 0          | 0%          |
| Algunas Veces       | 3          | 11%         |
| Casi Siempre        | 2          | 8%          |
| Siempre             | 20         | 77%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>26</b>  | <b>100%</b> |

Fuente: investigadoras

En este ítem, los estudiantes manifiestan que en sus hogares se realiza un buen uso y ahorro del agua en su cotidianidad y en cuanto a las fugas en un 77% dice siempre y un 8% casi siempre, pero aún existe el 11% que dicen algunas veces y el 4% dice nunca, cabe anotar que existe un poco porcentaje donde en los hogares se hace un inadecuado uso del agua, según la encuesta realizada a los estudiantes, esto también conlleva a tocar el tema de los tips para el ahorro y uso adecuado del agua en los hogares de los estudiantes dentro de la metodología del proyecto.

**Pregunta 8** ¿Ha escuchado sobre tips para ahorro y uso eficiente del agua?



Fuente: investigadoras

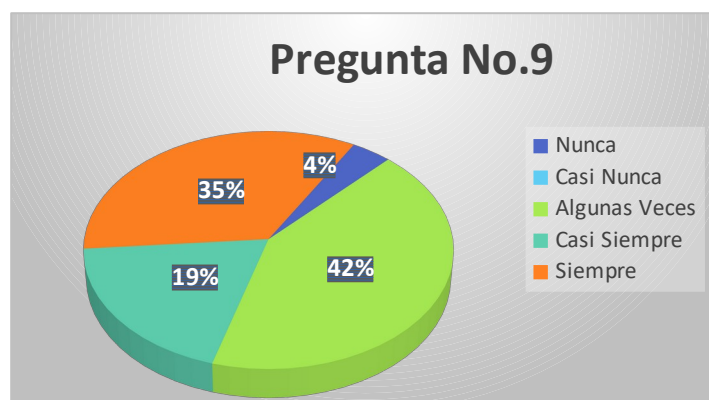
**Tabla 8** ¿Has escuchado sobre algunos "Tips" para el ahorro y uso eficiente del agua?

| Opción de Respuesta | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------|------------|------------|
| Nunca               | 3          | 11%        |
| Casi Nunca          | 1          | 4%         |
| Algunas Veces       | 12         | 46%        |
| Casi Siempre        | 2          | 8%         |
| Siempre             | 8          | 31%        |
| <b>TOTAL</b>        | <b>26</b>  |            |

Fuente: investigadoras

Los estudiantes manifiestan, 31% siempre y 8% casi siempre han escuchado sobre algunos tips para ahorro y uso eficiente de agua, frente a 46% con alguna veces, 11% nunca y 4% casi nunca, por lo cual será hincapié en tips para ahorro y uso adecuado del agua, involucrando estudiantes y sus hogares y así lograr a través de la didáctica reconocimiento de malos hábitos frente al uso de agua y preservación de este recurso natural vital para seres vivos, para esta generación y las generaciones futuras.

**Pregunta 9** ¿Ha pensado en contribuir al medio ambiente haciendo uso racional del agua?



Fuente: investigadoras

**Tabla 9** ¿Has pensado en contribuir al medio ambiente haciendo uso racional del agua?

| Opción de Respuesta | Frecuencia | Porcentaje  |
|---------------------|------------|-------------|
| Nunca               | 1          | 4%          |
| Casi Nunca          | 0          | 0%          |
| Algunas Veces       | 11         | 42%         |
| Casi Siempre        | 5          | 19%         |
| Siempre             | 9          | 35%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>26</b>  | <b>100%</b> |

Fuente: investigadoras

Los estudiantes frente a su contribución con el medio ambiente a través del uso racional del agua el 42% dicen que algunas veces y el 4% nunca, este en un porcentaje bastante considerable entre los encuestados, es evidentemente necesario continuar con proyectos de investigación en el campo medioambiental generando cambios de pensamiento y actuares en las comunidades educativas.

**Pregunta 10** ¿En algún momento te gustaría ser participante de un proyecto ambiental donde se den tips a tus amigos y familiares sobre el ahorro y uso eficiente del agua mediante algunas actividades pedagógicas enviadas por WhatsApp?



Fuente: investigadoras

**Tabla 10.** ¿En algún momento te gustaría ser participante de un proyecto ambiental donde se den tips a tus amigos y familiares sobre el ahorro y uso eficiente del agua mediante algunas actividades pedagógicas enviadas por WhatsApp?

| Opción de Respuesta | Frecuencia | Porcentaje  |
|---------------------|------------|-------------|
| Nunca               | 3          | 11%         |
| Casi Nunca          | 2          | 8%          |
| Algunas Veces       | 0          | 0%          |
| Casi Siempre        | 0          | 0%          |
| Siempre             | 21         | 81%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>26</b>  | <b>100%</b> |

Fuente: investigadoras

Es interesante y satisfactorio encontrar que el 81% de los estudiantes manifiesten querer participar en el desarrollo de un proyecto ambiental sobre el ahorro y uso eficiente del agua, frente a un 11% que dicen nunca y un 8% que dicen casi nunca, pues es importante rescatar ese 19% que no les gustaría o no desearían participar del proyecto, éstos estudiantes son aquellos estudiantes que de pronto no han sido motivados para reflexionar acerca de la importancia del ahorro y uso adecuado del agua para contribuir al desarrollo sostenible.

La educación es uno de los ejes fundamental de la sociedad después de la familia, la educación ambiental es transformadora, ayuda solución de los problemas ambientales a través de la articulación del currículo, los PRAE, las corporaciones ambientales y entes gubernamentales.

#### Síntesis de encuesta diagnóstica:

| Encuesta Diagnóstica                      | Respuestas | %   |
|---|------------|-----|
| Ítem 2. ¿En algún momento ha escuchado la | Nunca      | 8   |
|   |            | 11% |

|  |               |    |     |
|--|---------------|----|-----|
| expresión desarrollo sostenible?   |               |    |     |
|  | Casi Nunca    | 6  | 23% |
|  | Algunas veces | 10 | 38% |
|  | Casi Siempre  | 0  | 0%  |
|  | Siempre       | 2  | 8%  |
| Ítem 6. ¿Crees que los estudiantes de tu colegio hacen buen uso del agua dentro de la institución? | Nunca         | 6  | 23% |
|  | Casi Nunca    | 6  | 23% |
|  | Algunas veces | 8  | 31% |
|  | Casi Siempre  | 3  | 11% |
|  | Siempre       | 3  | 11% |
| Ítem 8. ¿Ha escuchado sobre algunos Tips para ahorro y uso eficiente del agua?                     | Nunca         | 3  | 11% |
|  | Casi Nunca    | 1  | 4%  |
|  | Algunas Veces | 12 | 46% |
|  | Casi Siempre  | 2  | 8%  |
|  | Siempre       | 8  | 31% |

Los estudiantes manifiestan gusto por la participación en proyectos y esto se debe aprovechar, ya que; es una oportunidad de mejora. Las actividades del PAE no son de impacto; por consiguiente, no conllevan al aprendizaje significativo y por ende en los estudiantes se evidencia la falta de la conceptualización de desarrollo sostenible, continúan haciendo mal uso del agua.

**Estudio de caso-pre:** es otro instrumento de diagnóstico aplicado a los estudiantes de 5º, con el fin de ver a fondo sus conocimientos específicos en ahorro y uso adecuado

del agua y su efecto en el desarrollo eficiente sostenible. Este instrumento al igual que la encuesta se aplica enviándole de manera física y a otros estudiantes por vía WhatsApp, una vez contestado este cuestionario los estudiantes envían evidencia fotográfica a través del medio de comunicación WhatsApp, validado por los padres de familia, docentes y estudiantes a nivel de la institución educativa para estudiantes de nivel primaria durante la pandemia del covid-19. Se presenta el siguiente estudio de caso a los estudiantes.

**Estudio de caso 1:** Felipe es un estudiante de 5<sup>a</sup>, tiene 9 años, en el colegio en ocasiones juega con el agua de forma indiscriminada con sus amigos. En su casa hay un grifo con fuga de agua constante, cuando Felipe se ducha; mientras se enjabona su cuerpo deja el grifo abierto y sólo lo cierra cuando termina de ducharse, pues él piensa que puede hacerlo, puesto que la cuota del recibo de acueducto es bajo ya que en el municipio donde vive no existen medidores y por tanto cree que él y los demás habitantes no se ven afectados. Realizando las siguientes preguntas:

**Pregunta 1.** ¿Crees que Felipe ayuda al desarrollo sustentable? Justifica tu respuesta.

**Pregunta 2.** ¿De qué manera Felipe puede ayudar al desarrollo sostenible?

Estas dos preguntas están estrechamente relacionadas: en la respuesta a la pregunta 1, los estudiantes manifiestan que Felipe no contribuye al desarrollo sostenible; pero al justificar sus respuestas estas no son lo suficientemente claras, las respuestas más comunes son:(gasta mucha agua, no cierra la llave, no ayuda para nada, no porque la cuota de acueducto es baja, esto entre otras respuestas). En cuanto a la pregunta 2, la respuesta mayor evidenciada es: (21/26) Felipe debe cerrar el grifo, y un muy mínimo de los estudiantes responden: (2/26) de manera detallada que Felipe

debe cerrar el grifo mientras se cepilla los dientes, mientras se enjabona el cuerpo o las manos, (3/26) dicen que no debe desperdiciar agua.

Con lo anterior se puede corroborar que los estudiantes si han escuchado a través de algún medio o abordado el tema de ahorro y uso adecuado del agua, pero al ver sus comportamientos dentro de la institución educativa con respecto a este tema ambiental parece no importarles el buen uso de este recurso natural.

**Pregunta 3.** ¿Crees que Felipe tiene buenos hábitos en cuanto al ahorro y uso eficiente del agua? Explica tu respuesta.

Con respecto a esta pregunta los estudiantes responden con mayor frecuencia que: Felipe no ahorra agua y mal gasta el agua, seguida de opiniones de mucho menor frecuencia como: no le interesan las fugas de agua, cerrar el grifo, no aprecia el agua.

El común denominador es, Felipe no tiene buenos hábitos para el ahorro y uso eficiente del agua, los estudiantes encuestados son conscientes de los malos hábitos hacia el consumo del agua; pero en la problemática ambiental dentro de la institución persiste el uso inadecuado del agua dentro de la institución, por tal motivo se debe continuar de manera más enfática y significativa con estrategias pedagógicas ambientales que fortalezcan las competencias ambientales.

**Pregunta 4.** ¿Qué piensas de la actitud de Felipe frente al bajo costo de su recibo de agua al no tener medidor?

Con respecto a la pregunta 4, la respuesta más emitida por los estudiantes es: “no debe mal gastar agua, a si llegue el recibo más barato” y la otra respuesta más común es: “así no tenga medidor, no debe malgastar agua”, seguida de “mal hecho” y “debe ahorrar agua”.

Los estudiantes no están de acuerdo con la actitud de Felipe, según lo expuesto en el caso de estudio, pero no visualizan más allá del porqué de esta mala actitud, pues se deben dar mayores conocimientos a los estudiantes sobre el tema del ahorro del agua y su influencia para el desarrollo sostenible y así estos chicos puedan tener reflexiones, desarrollo de pensamiento crítico, críticas constructivas, competencias ambientales y a la vez competencias comunicativas a la hora de justificar o ampliar sus respuestas.

**Pregunta 5.** ¿Cree que Felipe tiene en cuenta lo aprendido en el colegio a través del proyecto PRAE?

En su gran mayoría, los estudiantes dicen que Felipe no tiene en cuenta lo aprendido en el proyecto PRAE, no aplica lo aprendido a su vida. Los estudiantes necesitan argumentos a la hora de opinar y por esta razón es necesario brindarles herramientas y conocimientos a través de la pedagogía con educación ambiental acorde al modelo pedagógico en el cual están inmersos, una ruta didáctica de acuerdo al nivel educativo y edad, así como también elementos que ayuden a transformar su pensamiento, conocimiento, actitudes, valores frente a los problemas ambientales presentados o que se puedan presentar a futuro.

#### **Síntesis diagnóstica caso de estudio 1:**

| Estudio de caso pre (1)   | Respuestas   |
|---|--|
| Ítem 1. 1. ¿Crees que Felipe ayuda al desarrollo sustentable? Justifica tu respuesta. | 100%<br>No argumenta   |
| Ítem 2. 2. ¿De qué manera Felipe puede ayudar al desarrollo sostenible?               | 21/ 26 dicen cerrar grifo<br>3/23 dicen no mal gastar agua sin argumento valedero. |

|   |   |
|---|---|
|   | Sólo 2/26 argumentan bien   |
| Ítem 3. 3. Crees que Felipe tiene buenos hábitos en cuanto al ahorro y uso eficiente del agua. Explica tu respuesta.  | No tienen buenos hábitos.<br>No ahorran agua<br>No hay argumentación  |
| Ítem 4 y 5. 4. ¿Qué piensas de la actitud de Felipe frente al bajo costo de su recibo de agua al no tener medidor?<br>5. Crees que Felipe tiene en cuenta lo aprendido en el colegio a través del proyecto PRAE | No se evidencian saberes previos de ni argumentos sobre los temas abordados para el uso eficiente del agua a través del PRAE. |

A consecuencia de la falta de aprendizajes significativos para el uso adecuado del agua y su repercusión en el desarrollo sostenible los estudiantes carecen de estrategias y argumentos necesarios para dar solución al problema planteado como ejemplo.

**5.1.3. Entrevista a docentes:** se aplica a 2 docentes, una de ellas es especialista en pedagogía ambiental y la otra está cursando maestría en TIC recursos didácticos en la educación; teniendo en cuenta la temática y el perfil de las personas a encuestar, se les hace llegar con antelación por correo y WhatsApp la propuesta que consiste una cartilla denominada “Proyecto Pedagógico Ambiental para el ahorro y uso adecuado del agua”; se aplica una entrevista semi estructurada a dos docentes del área de ciencias naturales para dar sus opiniones con respecto a la cartilla como instrumento metodológico a aplicar con los estudiantes la cual contiene 4 talleres: (Taller No.1- Desarrollo sostenible, Taller No.2 Importancia del agua, Taller No.3 tips para el ahorro del agua, taller No. 4 Exposición) Autoevaluación y evaluación de competencias, por último, Heteroevaluación y Campaña Virtual Ambiental. Se pone en consideración la estructura y diseño metodológico, su coherencia con el PEI de la institución, su modelo

pedagógico, su enfoque metodológico, la ruta didáctica y otros elementos que a bien quieran las personas encuestadas.

A continuación, se presentan las preguntas con el respectivo análisis de las respuestas:

**Pregunta 1.** ¿Ha participado en los proyectos PRAE y en proyectos de investigación donde ha laborado como docente?

Los 2 docentes han participado y dirigido tanto el área de ciencias naturales como los proyectos PRAE, luego tienen experiencia en proyectos y temáticas ambientales.

**Pregunta 2.** ¿Qué opinión puede dar sobre las herramientas más convenientes a utilizar en el diagnóstico de un problema de investigación de pedagogía ambiental?

Docentes entrevistados están de acuerdo con la encuesta, a los estudiantes, ya que permite realizar el diagnóstico sobre el problema detectado y el caso de estudio permite un diagnóstico más detallado de los que pensamientos y comportamientos de las personas a las cuales se les aplica.

**Pregunta 3.** Las siguientes temáticas a desarrollar en el proyecto son: **1º.** Desarrollo sostenible y sus objetivos **2º.** Importancias del agua, **3º.** Tips para el ahorro y uso eficiente del agua, y **4º.** Presentación del proyecto, participación, evaluación y conclusiones del mismo por medio de un video corto enviado a través de WhatsApp por parte de los estudiantes. ¿cree Ud. que son pertinentes estas estrategias metodológicas que a realizar en este proyecto? ¿Y qué ajustes podrías recomendar?

Los maestros opinan que el material de apoyo para la metodología del proyecto contiene temas de interés, reflexivos, audiovisuales para reflexionar y dar opiniones, convenientes para la crisis ambiental que se avecina por el mal uso del agua.

**Pregunta 4.** ¿En cuanto a los talleres a realizar están enfocados teniendo en cuenta el PEI de la institución, su ruta pedagógica, la articulación con otras áreas del saber, flexibilización del currículo al igual que estrategias pedagógicas y evaluación, por tener chicos con NEE y por la situación de la pandemia (covid-19)?

En la cartilla se plantean talleres de acuerdo con el PEI, la ruta didáctica, fáciles de comprender y desarrollar en casa a través del medio de comunicación WhatsApp, para dar orientaciones paso a paso de las actividades, el envío de videos y cartilla virtual con flexibilidad de aprendizaje y retroalimentación en los tiempos de aprendizaje durante los tiempos cruciales de la pandemia por covid-19. Con respecto al anterior análisis de las respuestas a la pregunta 4, como docentes investigadores, se toma la decisión de suministrar la cartilla en medio físico a todos los estudiantes participantes del proyecto, puesto que es motivante para los niños de esta edad.

**Pregunta 5.** ¿Cree que existen concordancia entre las estrategias para la recolección de información o diagnostico (encuesta), las estrategias metodológicas (talleres) y la forma de evaluación del proyecto?

A los docentes entrevistados les parece bueno, interesante el estudio de caso como estrategia de enseñanza aprendizaje en la metodológica del proyecto, motivadores y con bastante ayuda audio-visuales que generan motivación al momento de abordar los temas, dicentes y reflexivos, pero uno de ellos sugiere visitar la página

web de la corporación ambiental COORMACARENA para ver contenido académico y lúdico con respecto al tema.

Como investigadores se toman las sugerencias del docente que la dio, se visita la pág. Web de COORMACARENA, se realiza contacto con un funcionario de la corporación ambiental regional para realizar diálogos al respecto del material colgado por esta entidad, con libre acceso a sus publicaciones y de esta manera se agregan actividades como: video de la Huella Hídrica, sopa de letras, y rompecabezas.

**Pregunta 6.** ¿Cree que las estrategias metodológicas y de evaluación del proyecto son acordes para llegar a obtener impacto positivo en sus participantes?

Uno de los entrevistados sugiere en la evaluación retomar la secuencia temática de manera participativa para alcanzar los objetivos del proyecto en cuanto al cambio del comportamiento esperado frente al ahorro y uso eficiente del agua al final del proyecto.

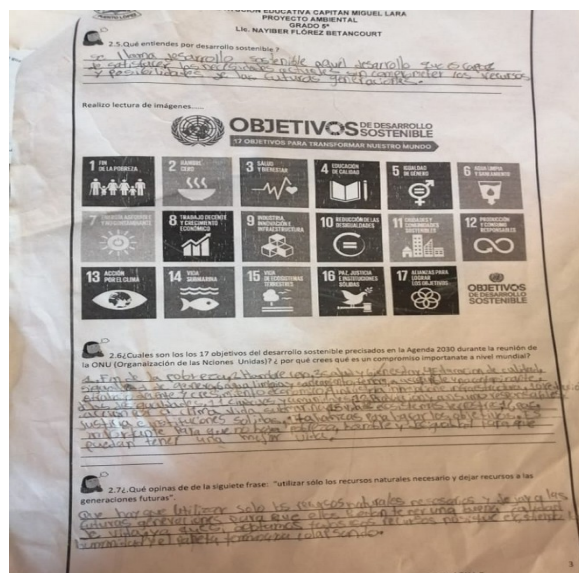
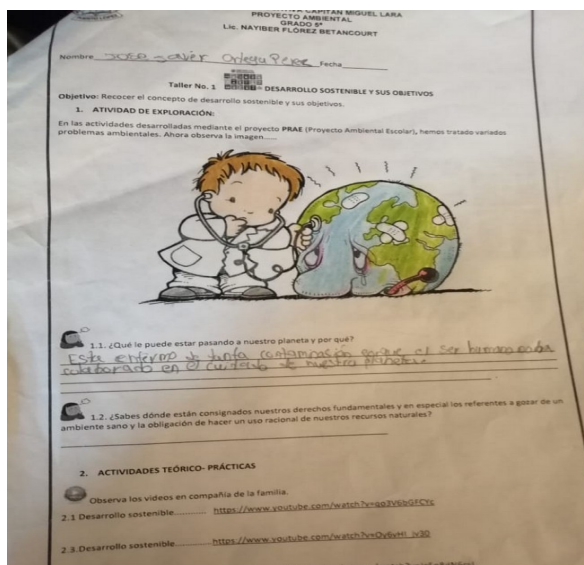
**Síntesis de entrevista a docentes:** como docentes investigadores replantea la ruta didáctica en la etapa de socialización y evaluación dando a los estudiantes la oportunidad de exponer sus reflexiones, pensamientos, conocimientos o saberes y sus competencias ambientales adquiridas durante el avance del proyecto ambiental a través de videos cortos con apoyo de material realizado por los mismos estudiantes con orientaciones dadas por parte del docente y de sus padres o cuidadores con los que se encuentra en el momento. Lo cual también ayuda a desarrollar sus habilidades comunicativas al momento de expresar sus ideas de forma coherente.

## 5.2. Diseño e implementación de la estrategia pedagógica (Cartilla ambiental para ahorro y uso eficiente del agua)

### 5.2.1. Propuesta estructura de la cartilla ambiental.

Como estrategia pedagógica o cartilla ambiental se enfocó en la investigación acción (I.A.) en los paradigmas la teoría socio crítica y naturalista, teniendo en cuenta el modelo pedagógico integral con enfoque de aprendizaje significativo que se lleva en la institución educativa, los estudiantes de grado quinto desarrollaron las actividades propuestas en esta cartilla con una periodicidad de 2 días a la semana, con una intensidad horaria de 3 horas diarias, durante 3 semanas.

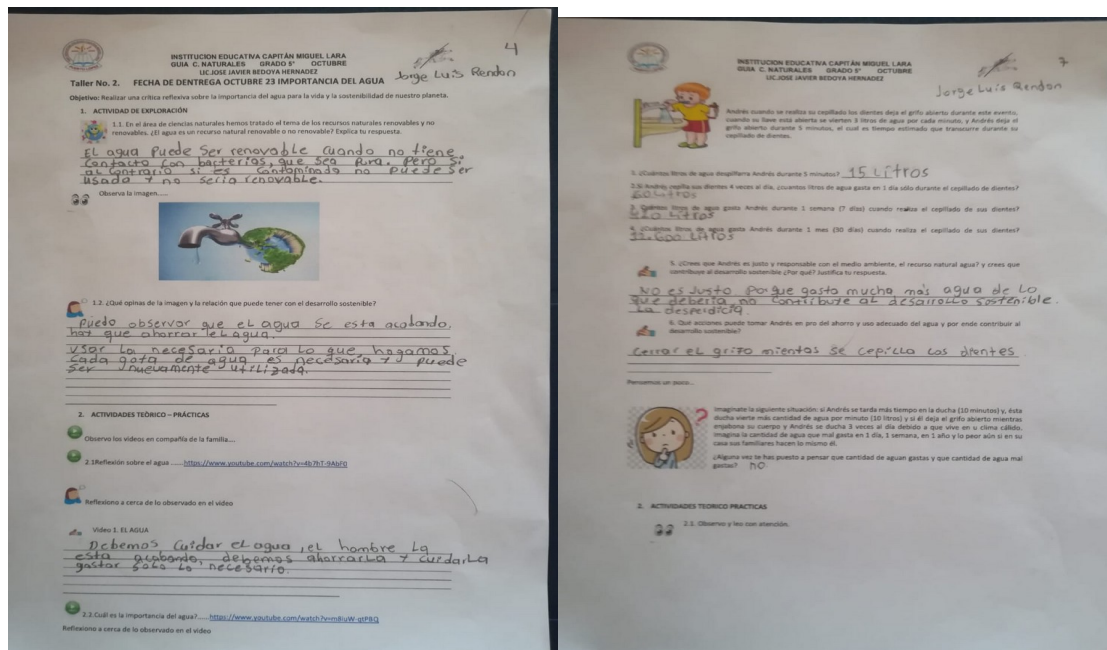
La cartilla; Proyecto Pedagógico Ambiental para ahorro y uso eficiente del agua, se encuentra estructurada de la siguiente manera: contiene cinco unidades didácticas temáticas: El primer taller corresponde a la temática del desarrollo sostenible y sus objetivos, para reconocer el concepto de desarrollo sostenible y sus objetivos.





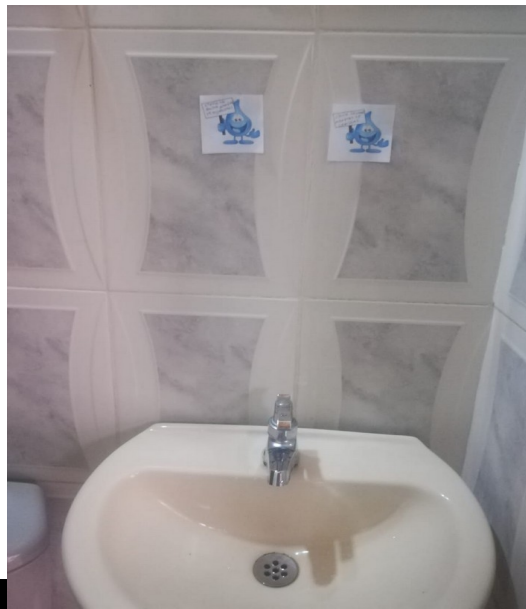
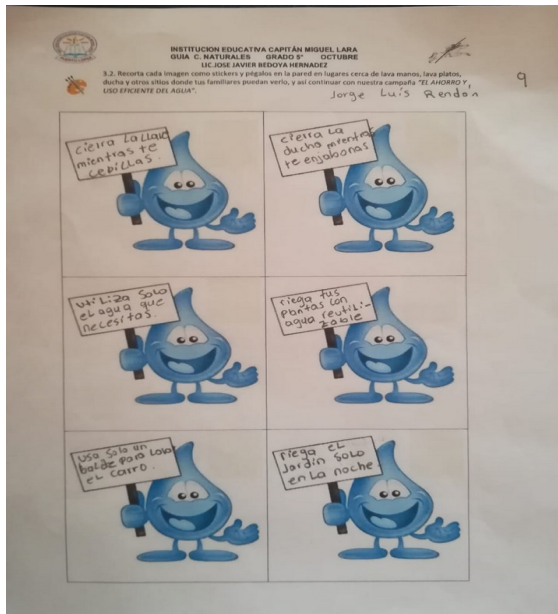
Fuente Investigadoras

En el segundo taller el tema es la importancia del agua para que los estudiantes realicen una crítica reflexiva sobre la importancia del agua para la vida y la sostenibilidad del planeta.



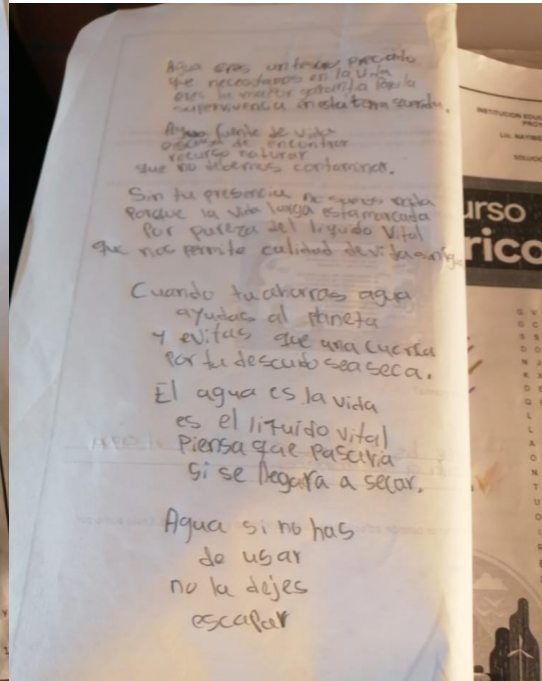
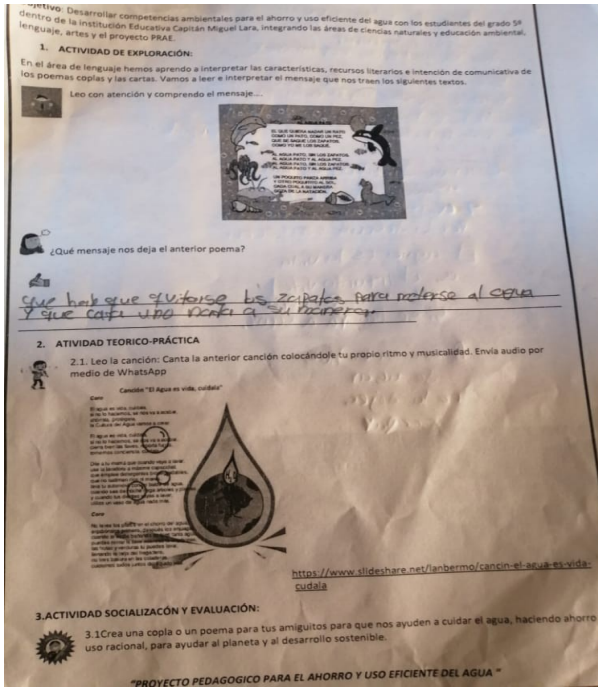
Fuente Investigadoras

En tercer taller se aborda la temática de tips para el ahorro y uso eficiente del agua, para desarrollar competencias ambientales en el ahorro y uso eficiente del agua, integrando áreas de ciencias naturales y educación ambiental, lenguaje, artes y proyecto PRAE.



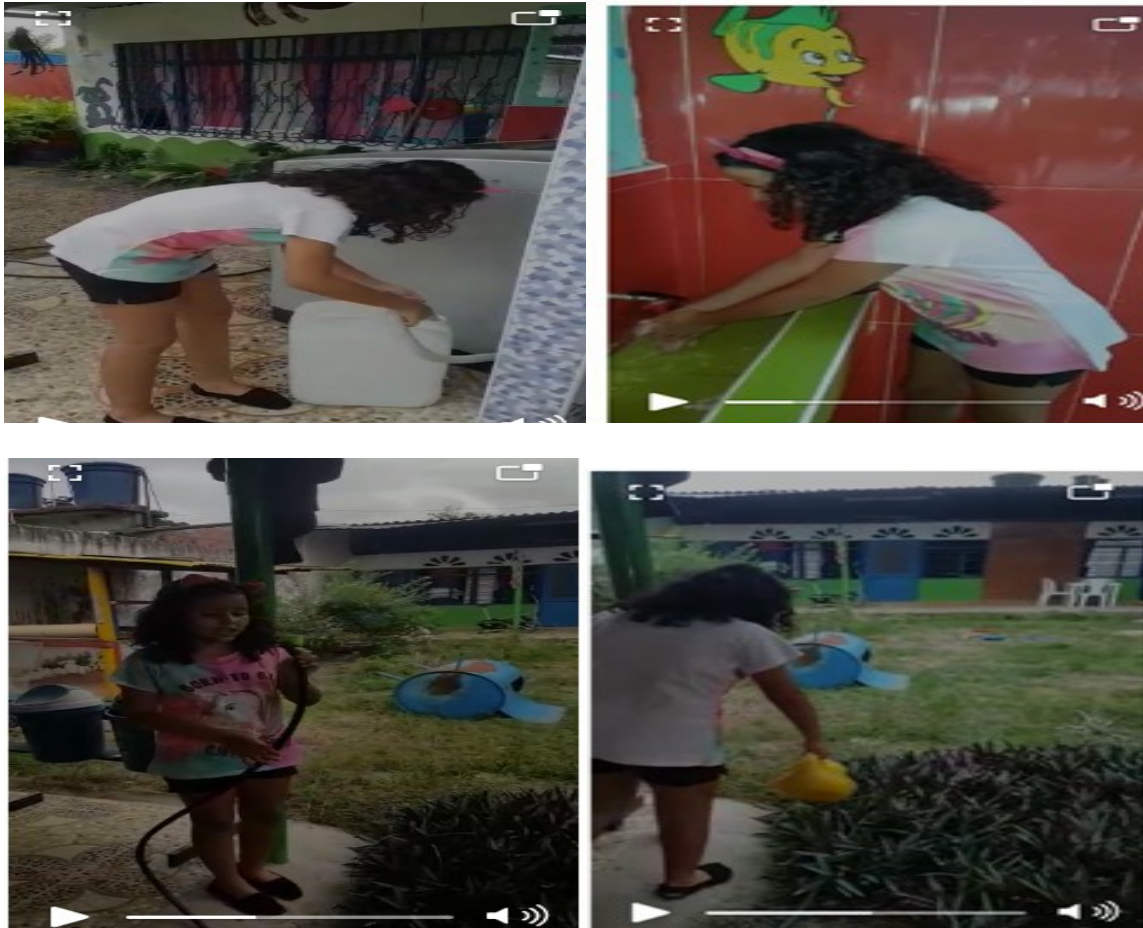
Fuente Investigadoras

En el cuarto taller se plantea la presentación del proyecto y participación de estudiantes a través de cortos videos por WhatsApp.



Fuente Investigadoras

El quinto taller es realizar una campaña ambiental virtual la cual consiste en diseñar, grabar y reproducir el video enviándolo a familiares cercanos a través de WhatsApp.



*Fuente Investigadoras*


Cada unidad didáctica se encuentra estructura en tres bloques o momentos: el primero es el de actividades de exploración donde a través de las unidades didácticas de aprendizaje multimodal trabajando las inteligencias múltiples auditiva y visual, se abordan estrategias de cómo la visualización de imágenes encuentra los pre saberes. En el segundo momento, actividades teórico-prácticas con observación atenta de videos para una primera reflexión, acompañada con lluvia de ideas, las cuales se

escriben permitiendo el desarrollo de las inteligencias múltiples lingüística, lógica-matemática, interpersonal, intrapersonal, musical, espacial y Kinestésica y naturalista, a la vez vinculando las distintas áreas del saber.

El tercer momento, actividades de socialización y evaluación donde los estudiantes presentan la elaboración de sus actividades, realizan una exposición o presentación con sus propios argumentos y allí se evidencia el desarrollo de habilidades comunicativas: escuchar, hablar, leer y escribir y adquisición o transformación del conocimiento como en comportamientos ambientales adquiridos durante el desarrollo de talleres crítico-reflexivos.


### 5.2.3 Resultado del diseño e implementación de la cartilla ambiental


A continuación, se presenta el resultado del diseño de la cartilla ambiental por unidades didácticas.

| Categorías y /o variables              | Taller   | Objetivo   |  | Resultados   |
|--|--|--|--|--|
| Conocimientos en Desarrollo Sostenible | Taller 1<br><br>Desarrollo Sostenible | Reconocer el concepto de Desarrollo Sostenible y sus Objetivos | <b>Temáticas de formación:</b><br>1. Concepto de Desarrollo sostenible<br>2. Objetivos del desarrollo sostenible<br>3. Derechos ambientales en la constitución nacional/ 1991<br>4. Uso racional de los recursos naturales | -Los estudiantes comprendieron el concepto de Desarrollo sostenible, reflexionaron acerca de los valores de la responsabilidad y |


|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p><b>Conocimientos previos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observación de imagen</li> <li>2. ¿Qué le sucede al planeta y por qué?</li> <li>3. ¿Sabe dónde están consignados los derechos fundamentales y en especial los referentes a gozar de un ambiente sano y la obligación de hacer uso racional de los recursos naturales?</li> </ol> <p><b>Enfoque pedagógico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Socio-crítico (acción-reflexión-acción)</li> <li>-Teoría naturalista</li> <li>-Aprendizaje significativo</li> </ul> | <p>corresponsabilidad con el medio ambiente y con los demás seres humanos.</p> |
|--|--|--|--|--|

|  |          |              |  |                  |
|--|----------|--------------|--|------------------|
|  |          |              | <p>1.Observación de videos y conversatorio en compañía de la familia sobre desarrollo sostenible.</p> <p>2.Lectura de imagen 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible.</p> <p>3.Reflexiones sobre uso racional de recursos naturales.</p>  |                  |
|  |          |              | <p><b>Competencias o resultados del aprendizaje</b></p> <p><b>1.Competencias comunicativas</b></p> <p><b>2.Competencias artísticas</b></p> <p><b>3. Competencias en ética y valores</b></p> <p>1. Lenguaje: lectura de imágenes y de textos y video de reflexión y argumentación.</p> <p>2.Artes: Elaboración de modelo del planeta en material reciclado.</p> <p>3.Ética: Valores ambientales</p> |                  |
|  | Taller 2 | Realizar una | <b>Temáticas de formación</b>  | -Los estudiantes |


|                     |   |  |   |  |
|---------------------|---|--|---|--|
| Valores ambientales |  <p>Importancia del Agua</p> | crítica reflexiva sobre la importancia del agua para la vida y la sostenibilidad de nuestro planeta. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El agua como recurso natural</li> <li>2. Importancia del agua</li> <li>3. Crisis mundial por el agua</li> </ol> <p><b>Conocimientos Previos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recursos renovables y no renovables.</li> <li>2. Observación de imagen del planeta con grifo abierto.</li> <li>3. Conversatorio acerca de relación de la imagen con desarrollo sostenible.</li> </ol> <p><b>Enfoque pedagógico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Socio-crítico (acción-reflexión-acción)</li> <li>-Teoría naturalista</li> <li>-Aprendizaje significativo</li> <li>-Reflexiones sobre la crisis mundial por el agua</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflexiones y conversatorio sobre que sería del mundo sin agua en un futuro.</li> <li>2. Planteamiento de alternativas de solución para mitigar el problema ambiental sobre la crisis mundial del agua.</li> </ol> <p><b>-Competencias o resultados del aprendizaje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Competencias comunicativas</li> </ul> | realizaron reflexiones sobre la importancia del agua, la crisis mundial del agua y como sería el mundo sin agua. Como evidencia envían video donde explican la importancia del agua y como en otras partes del planeta se sufre por su escasez, valorando así el preciado líquido para la supervivencia de la generación actual, generaciones futuras y todos los seres vivientes del planeta. |
|---------------------|---|--|---|--|


|                                    |   |  |   |   |
|------------------------------------|---|--|---|---|
|                                    |   |  | <p>-Competencias ambientales.</p> <p>1.Sociales. Reconocimiento del problema ambiental por la escasez de agua a nivel global.</p> <p>2.Lenguaje y Naturales: Argumentación de la Crisis mundial por el agua y el mundo sin agua en un futuro.</p> <p>3. Valores éticos (responsabilidad) y Valores ambientales (uso responsable del recurso hídrico).</p>   |   |
| Valores y competencias ambientales | <p>Taller 3</p>  <p>Tips para el ahorro del agua</p> | <p>Desarrollar competencias ambientales para el ahorro y uso eficiente del agua con los estudiantes del grado 5° dentro de la institución Educativa Capitán Miguel</p> | <p><b>Temáticas de formación</b></p> <p>1.Huella hídrica y conversatorio.</p> <p>2.Tips para el ahorro y uso eficiente del agua</p> <p>3.Campaña para uso eficiente del agua en el hogar, dialogando con la familia y pegando stickers en sitios estratégicos de la casa.</p> <p><b>Conocimientos Previos</b></p> <p>1. ¿Sabía sobre la huella hídrica?</p> <p>2. ¿Qué piensa sobre la cantidad de agua que se utiliza en la fabricación o producción de un</p> | <p>-Los estudiantes les llamó la atención el video de la huella hídrica, hacen sus reflexiones, con el problema matemático propuesto también reflexionan sobre el derroche e inadecuado uso del agua, toman los tips para el ahorro del</p> |

|  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
|  |  | <p>Lara, integrando las áreas de ciencias naturales y educación ambiental, lenguaje, artes y el proyecto PRAE.</p> | <p>objeto, alimentos, o materiales antes de llegar a nuestras manos para ser consumido o utilizado?</p> <p>3. Cuando existe una fuga de agua, ¿qué debemos hacer? ¿Y de qué manera se llega a contribuir al desarrollo sostenible?</p>   | <p>agua; los aplican en su entorno con stickers pegados en lugares estratégicos de la casa el cual se evidencia en sus videos y fotografías enviadas permitiendo que sus familias se involucren y creen conciencia ambiental del ahorro y uso eficiente del agua.</p> |
|  |  |  | <p><b>-Enfoque pedagógico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Socio-crítico (acción-reflexión-acción)</li> <li>-Teoría naturalista</li> <li>-Aprendizaje significativo</li> </ul> <p>1.Observación, reflexión y conversatorios sobre imágenes de tips para ahorro y uso eficiente del agua y videos y de la huella hídrica.</p> <p>2.Lectura de tips para el ahorro del agua.</p> <p>3.Sugerir y poner en práctica el uso adecuado del agua en el hogar mediante una campaña dirigida a hermanos y padres.</p> |   |
|  |  |  |  |   |

|              |   |  |  |  |
|--------------|---|--|--|--|
|              |   |  | <p><b>-Competencias o resultados del aprendizaje:</b></p> <p>-Competencias lógico-matemáticas</p> <p>Competencias ambientales</p> <p>1. Matemáticas: Problema contextualizado y calcular el derroche de agua.</p> <p>2. Responsabilidad y acciones en beneficios de la preservación del agua en el colegio y en el hogar</p> |  |
| Competencias | <p>Taller 4</p>  <p>Presentación</p> | <p>Desarrollar competencias ambientales para el ahorro y uso eficiente</p> | <p><b>Temáticas de formación</b></p> <p>1. Formas diversas de expresión escrita y oral para contribuir al ahorro y uso eficiente del agua en pro del desarrollo sostenible.</p> <p>2. Creación de coplas o poema alusivos a la</p>   | <p>-Los estudiantes leen el poema “al agua pato” analizan su mensaje. Leen la canción El agua es</p> |

|             |                              |   |  |  |
|-------------|------------------------------|---|--|--|
| ambientales | del proyecto<br>(exposición) | del agua con<br>estudiantes de<br>5° en la<br>institución<br>educativa,<br>integrando<br>ciencias<br>naturales y<br>educación<br>ambiental,<br>lenguaje, artes<br>y proyecto<br>PRAE. | preservación del agua.   | vida cuídala, la<br>cantan dando su<br>propia entonación,<br>crean composiciones<br>como coplas, sopa de<br>letras y<br>rompecabezas; como<br>parte lúdica y<br>logrando mejor<br>interiorización del uso<br>eficiente del agua. |
|             |                              |   | <b>Conocimientos Previos</b><br>1. Análisis de mensajes implícitos y explícitos en poemas y canciones alusivas al cuidado e importancia del agua.<br>2. Interpretación de poemas, coplas y canciones.  |  |
|             |                              |   | <b>-Enfoque pedagógico</b><br>-Socio-crítico (acción-reflexión-acción)<br>-Teoría naturalista<br>-Aprendizaje significativo<br>1. Interpretación de poemas, coplas y canciones alusivas al cuidado del agua.<br>2. Creación de coplas o poema alusivos al ahorro y uso eficiente del agua, importancia para los seres vivos y contribución al desarrollo sostenible. |  |
|             |                              |   | <b>-Competencias o resultados del aprendizaje</b><br>-Competencias Comunicativas<br>-Competencias ambientales<br><br>1. Lenguaje: aplicar diversas formas de   |  |

|                          |  |  |   |   |
|--------------------------|--|--|---|---|
|                          |  |  | <p>expresión literaria</p> <p>2.Transformación de cocimientos, valores, actitudes y comportamientos frente al uso eficiente del agua.</p>   |   |
| Competencias ambientales |  <p>5.Campaña Virtual Ambiental</p> | <p>Realizar campaña ambiental virtual para ahorro y uso eficiente del agua para evaluar el desarrollo de competencias ambientales mediante teoría socio crítica.</p> | <p><b>Temáticas de formación</b></p> <p>1. Grabar video de los aprendizajes e invitar a usar eficientemente el agua y reflexionar sobre ello.</p> <p>2. Compartir el video de la campaña ambiental a través de WhatsApp</p>   | <p>-Los estudiantes preparan, realizan y envían un video donde exponen lo aprendido durante el desarrollo del proyecto ambiental, lo comparten a sus familiares más cercanos, pidiendo su opinión y escriben las opiniones dadas por ellos.</p> |
|                          |  |  | <p><b>Conocimientos Previos</b></p> <p>1. Reflexionar sobre consecuencias que puede acarrear el no desarrollar competencias ambientales necesarias para un desarrollo sostenible.</p> <p>2. Redactar un guion con los aprendizajes adquiridos a través del desarrollo de temáticas vistas durante del proyecto.</p> |   |
|                          |  |  | <p><b>Enfoque pedagógico</b></p> <p>Socio-crítico (acción-reflexión-acción)</p> <p>Teoría naturalista</p> <p>Aprendizaje significativo</p>  |   |

|   |  |   |   |  |
|---|--|---|---|--|
|   |  |   | <p>1. Reflexión y reconocimiento de aprendizajes.<br/>-Transformación de comportamientos ambientales</p> <p>2. Apreciar el punto de vista de las personas a quienes se les envió el video.</p>  |  |
|   |  |   | <p><b>Competencias o resultados</b></p> <p>del Aprendizaje adquirido a través de distintas áreas del saber (multimodal)</p> <p>Competencias ambientales</p> <p>1. Reflexión y reconocimiento de aprendizajes adquiridos, así como aporte al desarrollo sostenible.</p> <p>2. Fortalecimiento de valores y competencias ambientales frente al ahorro y uso eficiente del agua.</p> |  |
| Efectividad de la estrategia pedagógica |  <p>Autoevaluación y evaluación de competencias</p> | <p>Evaluar el progreso de los estudiantes y la estrategia metodológica para el ahorro y</p> |   | <p>-Los estudiantes contestan la autoevaluación donde manifiestan haber adquirido conocimientos,</p> |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>uso eficiente del agua.</p> <p>Lista de chequeo como autoevaluación.</p> <p>Caso de estudio 2 como evaluación del desarrollo de competencias ambientales.</p> |  | <p>cambiar sus hábitos frente a la responsabilidad del consumo eficiente del agua, participación de la familia, y aprendizajes para la vida.</p> <p>-En el caso de estudio 2 se puede verificar las competencias ambientales adquiridas a través del proyecto.</p> |
|--|--|--|--|--|

En conclusión, los estudiantes respondieron de manera satisfactoria frente a las actividades programadas; las realizaron con responsabilidad y entusiasmo; ya que fueron propuestas teniendo en cuenta la diversidad: la edad, los estilos y ritmos de aprendizaje, a la vez, llevando una secuencia didáctica apropiada al modelo y enfoque pedagógico al cual están adaptados.

### **5.3. Evaluación y contraste (Autoevaluación y caso de estudio post)**

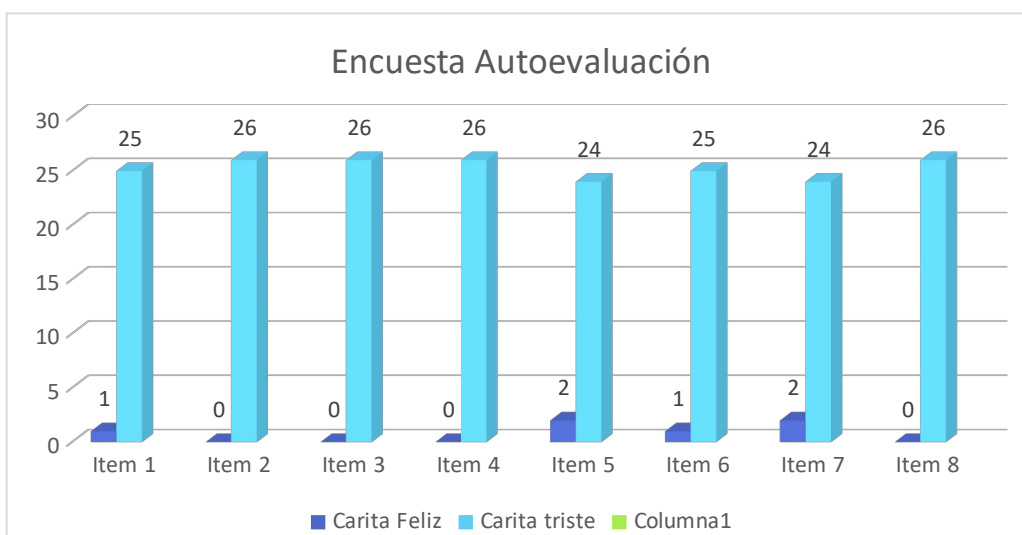
Una vez aplicada la estrategia pedagógica como lo fue la cartilla ambiental para el ahorro y uso eficiente del agua, y mediante el desarrollo de las actividades propuestas en se procedió a realizar su respectivo análisis cualitativo y descriptivo para comprobar la efectividad de la misma.

**5.3.1 Encuesta de Autoevaluación:** igualmente ésta encuesta fue aplicada a los 26 estudiantes del grado quinto de manera virtual usando como medio de comunicación WhatsApp debido a la pandemia covid-19 después de haber participado en la estrategia pedagógica la cual fue una cartilla. Los estudiantes recibieron la encuesta, y envían como evidencia la encuesta ya diligenciada mediante fotografía de la misma. La encuesta como parte de la evaluación contiene 8 ítems que están relacionados con la encuesta diagnóstica, pero con las siguientes opciones de respuesta: carita triste; si está en desacuerdo y carita feliz; si está de acuerdo. Los ítems son los siguientes:

1. ¿Las actividades del proyecto te llevaron a comprender lo que es desarrollo sostenible?
2. ¿Crees que tus hábitos frente al consumo, ahorro y uso eficiente del agua mejoraron?

3. ¿Reflexionaste sobre la importancia del ahorro y uso eficiente del agua a través de las actividades realizadas durante el proyecto?
4. ¿Crees que el proyecto presentó temas ambientales importantes a través de sus talleres?
5. ¿Consideras que la experiencia vivida durante el proyecto también vinculó a tu familia?
6. ¿La participación en este proyecto te llevo a valorar y tener un cambio de actitud frente a los temas ambientales?
7. ¿Tu familia cambio y / o transformó sus hábitos a través de los tips dados para el ahorro y uso eficiente del agua?
8. ¿Consideras que este proyecto te dejó aprendizajes para la vida?



Con respecto a los anteriores items se agrupan los resultados en una tabla (ver anexo 9) y obtienen los siguientes resultados representados en el siguiente diagrama de barras.



Fuente: las investigadoras

Se encuentra que 24 de 26 estudiantes, lo cual corresponde a un 92,4% donde manifiestan que la experiencia vivida durante el proyecto también vinculó a su familia, 25 de 26 estudiantes que correspondiente al 96,2% de ellos dicen que las actividades del proyecto los llevaron a comprender lo que es desarrollo sostenible y su participación en el proyecto permitió su cambio de actitud frente a temas ambientales. Por último 26 de 26 estudiante correspondientes al 100% de ellos mejoraron sus hábitos en cuanto al consumo, ahorro y uso eficiente del agua mediante reflexiones y su aprendizaje fue significativo y ahora se interesan por temas ambientales.

### Resultados encuesta de autoevaluación:

| Encuesta<br>Autoevaluación  | Respuestas   |          |    |  |
|---|--|----------|----|--|
| Ítem 1. ¿Las actividades del proyecto te llevaron a comprender lo que es desarrollo sostenible?                             |  |          |    |  |
|   | 1  | 4%       | 25 | 96%  |
| Ítem 8. ¿Consideras que este proyecto te dejó aprendizajes para la vida   | 0  | 0%       | 26 | 100%   |
| Ítem 7. ¿Tu familia cambio y / o transformó sus hábitos a través de los tips dados para el ahorro y uso eficiente del agua? | 2  | 7.6<br>% | 24 | 92.4<br>%  |

Con los resultados obtenidos se en la autoevaluación se llega a la siguiente conclusión; la estrategia pedagógica para el ahorro y uso eficiente del agua tuvo

impacto en los estudiantes fue significativa; ya que con sus aprendizajes realizan ajorro y uso eficiente del agua, tribuyen al desarrollo sostenible, sus familias se vincularon y de esta manera se desarrollaron competencias ambientales en ellos.

**5.3.2. Estudio de caso-post:** se aplica como instrumento de evaluación al efecto de implementación de la estrategia de enseñanza y aprendizaje mediante la técnica o método de aprendizaje significativo en el fortalecimiento de los valores ambientales para el uso sostenible del agua en los estudiantes.

Este instrumento al igual que el estudio de caso pre se aplica enviándosele a los estudiantes de manera física y a otros estudiantes por vía WhatsApp, una vez contestado este cuestionario los estudiantes envían evidencia fotográfica a través del medio de comunicación WhatsApp, validado por los padres de familia, docentes y estudiantes a nivel de la institución educativa para estudiantes de nivel primaria durante la pandemia del covid-19.

**Estudio de caso:** David es un estudiante de la Institución Educativa Capitán miguel Lara, del grado 4º, cuando le correspondió el turno de aseo de su salón junto con 2 de sus compañeros, de repente los observas y te das cuenta que ellos estando en la zona de lavado de traperos del colegio, todo el tiempo mantienen el grifo abierto durante el lavado de dichos traperos, te acercas a ellos y ...

1. ¿Primero qué harías? Marca con **X**
  - a. Les cierras el grifo sin ninguna otra explicación.
  - b. Amablemente les pides que cierren el grifo.
  - c. Desde lejos les gritas ¡-Cierren el grifo...-.
  - d. Te acercas, de manera amable les pides que cierre el grifo y les explicas por qué.

En la respuesta a esta pregunta 24 de los 26 que es el 96% de los estudiantes optaron por la respuesta d) lo cual indica que no solo lo hacen por mecánica si no por conciencia ya que está dispuesto a explicarle la importancia del ahorro y uso eficiente del agua y las consecuencias para el desarrollo sostenible tanto a su compañero como a quienes pudieran estar incurriendo en un acto inadecuado para el uso del agua.

2. ¿Cómo les explicarías porque es importante el ahorro, y uso eficiente del agua para el desarrollo sostenible?

En este ítem 24 de 26 estudiantes esto quiere decir el 92% fueron quienes argumentaron sobre la importancia del ahorro y uso eficiente del agua para los seres vivos y el desarrollo sostenible dando razones asertivas como: “el no hacer ahorro del agua en el futuro podríamos estar sufriendo por agua” ó “podríamos llegar a acabar con el planeta y dejar de existir”

3. ¿Qué estrategia puedes dar a estos niños para evitar el uso indiscriminado del agua en el momento de lavar los traperos?

Los estudiantes en su gran mayoría 25 de 26 que corresponde al 96% dieron estrategias como: “cerrar el grifo mientras no lo necesita” y “usar una cubeta o balde para realizar el lavado del trapero haciendo así ahorro y uso eficiente del agua”, también “reutilizar el agua para contribuir al medio ambiente”.

### Resultados de evaluación estudio de caso 2:

| Estudio de caso post (2)   | Respuestas  |
|--|---|
| <p>Ítem 1. 1. ¿Primero qué harías? Marca con X</p> <p>a. Les cierras el grifo sin ninguna otra explicación.</p> <p>b. Amablemente les pides que cierren el grifo.</p> <p>c. Desde lejos les gritas. ¡-Cierren el grifo....</p> | <p>96% Responde la opción d.</p> <p>Están dispuesto a aplicar sus aprendizajes dando razones válidas.</p> |



|   |  |
|---|--|
| d. Te acercas, de manera amable les pides que cierre el grifo y les explicas por qué.   |  |
| Ítem 3 ¿Qué estrategia puedes dar a estos niños para evitar el uso indiscriminado del agua en el momento de lavar los traperos? | 96% Dan estrategias valaderas para el ahorro y uso eficiente del agua.                   |
| Ítem 2 ¿Cómo les explicarías porque e importante el ahorro, y uso eficiente del agua para el desarrollo sostenible?             | 92% Argumenta sobre la importancia de del ahorro del agua para el desarrollo sostenible. |
| Ítem 2 ¿Cómo les explicarías porque e importante el ahorro, y uso eficiente del agua para el desarrollo sostenible?             | 92% Argumenta sobre la importancia de del ahorro del agua para el desarrollo sostenible. |

A través de la estrategia pedagógica implementada en los estudiantes, estos adquirieron aprendizajes significativos con respecto al cuidado, ahorro y uso eficiente del agua, así como su relevancia en el desarrollo sostenible dando estrategias y argumentos para la solución asertiva con el caso de estudio 2.

### **Contraste entre el instrumento diagnóstico y el de evaluación**

Los resultados obtenidos de la encuesta diagnóstica y el estudio de caso 1 o pre se aplicaron para elaborar la caracterización de los conocimientos /competencias de los estudiantes y a la vez diseñar la estrategia pedagógica o cartilla. La encuesta de autoevaluación y el estudio de caso 2 o post se realizan para analizar el alcance que tuvo la investigación acerca de la estrategia pedagógica para cuidado, ahorro y uso eficiente del agua.

A continuación, se presenta un cuadro del contraste de la evaluación de los resultados en las encuestas diagnóstica y de autoevaluación

| Encuesta Diagnóstica   | Respuestas    |    |     | %   | Encuesta Autoevaluación   | Respuestas  |    |       |   |
|--|---------------|----|-----|---|---|---|----|-------|---|
| <b>Ítem 2.</b><br>¿En algún momento ha escuchado la expresión desarrollo sostenible?               | Nunca         | 8  | 11% | <b>Ítem 1.</b><br>¿Las actividades del proyecto lo llevaron a comprender qué es desarrollo sostenible?                        |  |  |    |       |   |
|  | Casi Nunca    | 6  | 23% |   |   |   |    |       | 1 |
|  | Algunas veces | 10 | 38% |   |   |   |    |       |   |
|  | Casi Siempre  | 0  | 0%  |   |   |   |    |       |   |
|  | Siempre       | 2  | 8%  |   |   |   |    |       |   |
| <b>Ítem 6.</b><br>¿Cree que los estudiantes del colegio hacen buen uso del agua en la institución? | Nunca         | 6  | 23% | <b>Ítem 8.</b><br>¿Considera que este proyecto le dejó aprendizajes para la vida?   | 0   | 0%  | 26 | 100%  |   |
|  | Casi Nunca    | 6  | 23% |   |   |   |    |       |   |
|  | Algunas veces | 8  | 31% |   |   |   |    |       |   |
|  | Casi Siempre  | 3  | 11% |   |   |   |    |       |   |
|  | Siempre       | 3  | 11% |   |   |   |    |       |   |
| <b>Ítem 8</b><br>¿Ha escuchado Tips para el ahorro y uso eficiente del agua?                       | Nunca         | 3  | 11% | <b>Ítem 7</b><br>¿Su familia cambió y / o transformó sus hábitos a través de tips dados para ahorro y uso eficiente del agua? | 2   | 7.6%  | 24 | 92.4% |   |
|  | Casi Nunca    | 1  | 4%  |   |   |   |    |       |   |
|  | Algunas Veces | 12 | 46% |   |   |   |    |       |   |
|  | Casi Siempre  | 2  | 8%  |   |   |   |    |       |   |
|  | Siempre       | 8  | 31% |   |   |   |    |       |   |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Al realizar un contraste entre la encuesta diagnóstica frente a la encuesta de autoevaluación se logran avances significativos en cuanto al ahorro y uso eficiente del agua por parte de los estudiantes para el desarrollo sostenible y por ende la adquisición de competencias ambientales, como también la participación de las familias.

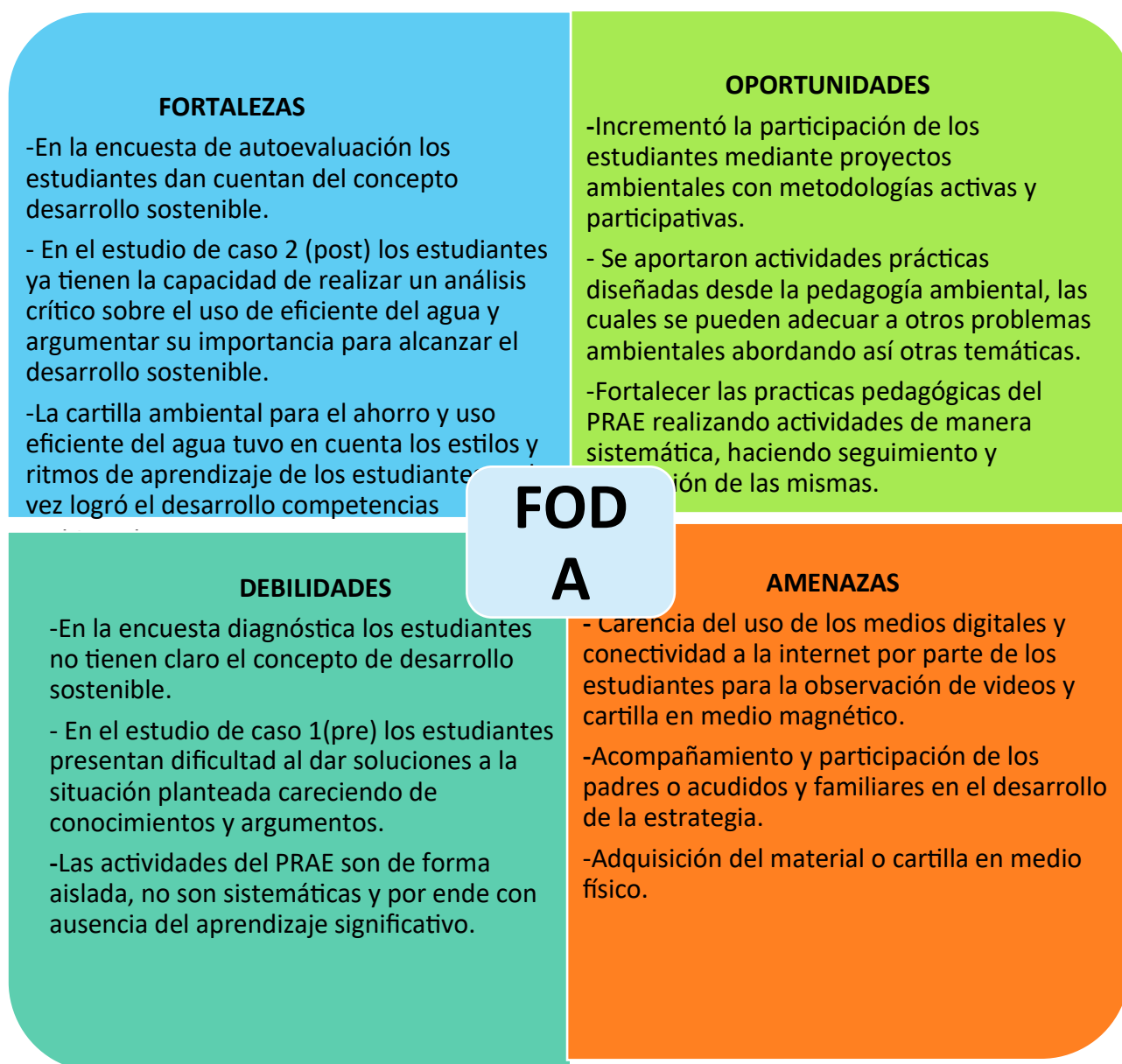
Posteriormente se presenta el Contraste entre el estudio de caso pre (1) y estudio de caso post (2)

| Estudio caso pre 1   | Respuestas           | Estudio de caso post 2   | Respuestas  |
|--|----------------------|--|---|
| <b>Ítem 1</b><br>1. ¿Crees que Felipe ayuda al desarrollo sustentable? Justifica tu respuesta. | 100%<br>No argumenta | <b>Ítem 1</b><br>1. ¿qué harías? Marca con <b>X</b><br><b>a.</b> Le cierra el grifo sin ninguna otra explicación.<br><b>b.</b> Amablemente pide que cierren el grifo.<br><b>c.</b> Desde lejos grita. Cierren el grifo...<br><b>d.</b> Se acerca, amable y pide que cierre el grifo y explica por qué. | 96%<br>Responde la opción <b>d.</b><br>Están dispuestos a aplicar sus aprendizajes dando razones válidas. |
| <b>Ítem 2</b><br>2. ¿De qué manera   | 21/ 26 dicen         | <b>Ítem 3</b><br>¿Qué estrategia puedes  | 96%   |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Felipe puede ayudar al desarrollo sostenible?  | cerrar grifo<br>3/23, no mal gastar agua<br>Sólo 2/26 argumentan bien                                    | dar a estos niños para evitar el uso indiscriminado del agua en el momento de lavar los traperos?                             | Dan estrategias valederas para el ahorro y uso eficiente del agua.                |
| <b>Ítem 3</b><br>3. Cree que Felipe tiene buenos hábitos ahorro y uso eficiente de agua. Explique respuesta.   | No tienen buenos hábitos. No ahorran agua<br>No hay argumentación  | <b>Ítem 2</b><br>¿Cómo les explicarías porque e importante el ahorro, y uso eficiente del agua para el desarrollo sostenible? | 92% refiere importancia de ahorro de agua en desarrollo sostenible.               |
| <b>Ítem 4 Y 5</b><br>4. ¿Qué piensa de la actitud de Felipe sobre bajo costo del recibo de agua por no tener medidor?<br>5. Cree que Felipe tiene en cuenta lo aprendido en el colegio a través del PRAE | No se evidencian saberes previos ni argumentos sobre temas abordados para uso eficiente de agua mediante | <b>Ítem 2</b><br>¿Cómo les explicarías porque e importante el ahorro, y uso eficiente del agua para el desarrollo sostenible? | 92%<br>Argumenta sobre importancia del ahorro de agua para desarrollo sostenible. |

|  |       |  |  |
|--|-------|--|--|
|  | PRAE. |  |  |
|--|-------|--|--|

Para concluir el informe de resultados se elabora cuadro FODA como síntesis de intervención del proyecto de investigación con estrategia pedagógica para cuidado, ahorro y uso eficiente de agua.



## 6. Discusión

La pedagogía ambiental a diferencia de la educación ambiental va mucho más allá; puesto que trasciende en los cambios de comportamiento, desarrollo de habilidades y competencias para observar, reflexionar y dar solución a problemas ambientales del contexto a través de la ejecución de proyectos de acción participación, Tovar Gálvez, 2013 y 2017, Proser, 2020 y Pérez Osorno 2016 y también Torres Carral 2015. Controvierte en el aspecto de la ejecución de una misma estrategia para todos, lo cual no funciona así, pues allí no se tienen en cuenta las realidades del contexto cognitivo y psicológico a través de los ritmos y estilos de aprendizaje, ya sea en niños, adolescentes y adultos para la adquisición del conocimiento y cambios de comportamientos.

Una misma estrategia didáctica para hacer pedagogía ambiental no es viable, ni conveniente; ya que los seres humanos somos distinto del uno al otro en su función cognitiva y psicológica, así que al mismo tiempo se encontraron algunas limitaciones al momento inicial de la ejecución en la propuesta a través del enfoque socio crítico; ya que se debe tener en cuenta los ritmos de aprendizaje (rápido, moderado y lento), como también los estilos de aprendizaje (visual, auditivo, lógico-matemático, lingüístico, intrapersonal, interpersonal, ético, kinestésico y naturalista) de los chicos de primaria por su nivel sociocultural pues su nivel de cognitivo y psicológico en algunas ocasiones presentan dificultades para discernir y discutir, pues se debe tener en cuenta que la formación de los individuos en las habilidades comunicativas, es muy compleja y se debe dar de manera sistemática.

Por esta razón la estrategia pedagógica para el ahorro y uso eficiente del agua mediante el aprendizaje significativo en la Institución Educativa Capitán Miguel Lara del municipio de Puerto López, tiene en cuenta la problemática observada, elabora un

diagnóstico, aplica la estrategia didáctica de aprendizaje de acuerdo al contexto y luego con una evaluación de la misma, se pudo constatar que la pedagogía y la didáctica ambiental desarrollada en ella, conllevó a progresos en cuanto a los conocimientos, así como también; el empoderamiento de los estudiantes al argumentar la importancia del ahorro y uso eficiente del agua para el desarrollo sostenible, fortaleciendo así las competencias ambientales.

Por otra parte, la teoría La corriente naturalista centrada en la relación con la naturaleza, según Suavé 2015, El enfoque educativo puede ser cognitivo (aprender de las cosas sobre la naturaleza) o experiencial (vivir en la naturaleza y aprender de ella) o afectivo, o espiritual o artístico (asociando la creatividad humana a la de la naturaleza). La tradición de la corriente naturalista es ciertamente muy antigua, si consideran las « lecciones de cosas » o el aprendizaje por inmersión e imitación en los grupos sociales cuya cultura está estrechamente forjada en la relación con el medio natural, si nos centramos solo en lo cognitivo ,vivir de experiencias al aire o contacto con la naturaleza, lo afectivo, espiritual y artístico con la naturaleza hace parte del aprendizaje, esta teoría no es suficiente; para contribuir a la solución de problemas ambientales del entorno es necesario hacer una mirada más exhaustiva en lo social y especialmente en los comportamientos de los individuos a través de actividades compartidas en familia especialmente durante el transcurso de la pandemia que nos tocó vivir.

Esta investigación se centró en el contexto escolar y familiar de los estudiantes, interviniendo junto con la ayuda de sus cuidadores y familiares ,a través de sus participaciones en el desarrollo de la estrategia pedagógica planteada aquí , en desacuerdo con la corriente naturalista ,no solo se aprende con experiencias al aire libre; también se aprende a través de la observación y reflexión de nuestros propios

comportamientos y conductas inadecuadas las cuales son las generadoras de nuestros problemas ambientales.

### **6.1. Hallazgos fundamentales**

Finalizando el proyecto se dan los siguientes hallazgos. Al realizar el contraste entre los instrumentos diagnósticos y los de evaluación en el proyecto de investigación se entraron aspectos relevantes como: En la encuesta: Primero, en la encuesta diagnóstica en su ítem 2 (conocimientos previos sobre desarrollo sostenible) y la autoevaluación ítem 1 (las actividades del proyecto conllevaron a la comprensión de desarrollo sostenible); se evidencia un avance en la interiorización y apropiación del conocimiento de desarrollo sostenible. Segundo, en el diagnóstico ítem 6 (eventos de mal uso del agua en el colegio) y en auto evaluación ítem 8 (aprendizajes que deja el proyecto para la vida), se interpreta un avance ya que la estrategia conlleva a cambios de comportamientos frente al problema ambiental hallado en la institución. Tercero: ítem 8 del diagnóstico (tips para el ahorro del agua en casa) frente al ítem 7 (cambio de hábitos a través de los tips par ahorro y uso eficiente del agua) se avanza en procederes para uso eficiente del agua.

Se contrasta el estudio de caso 1 y 2, al inicio que corresponde al caso 1 los estudiantes conocen algunas formas para el ahorro y uso eficiente del agua, pero cuando se les pide argumentar el por qué es importante, no están en capacidad de hacerlo, ni tampoco el cómo de esta manera se puede contribuir al desarrollo sostenible, ya que para ellos el concepto de desarrollo sostenible no se encuentra interiorizado. Al final en el que corresponde al estudio de caso 2; los estudiantes dan cuenta de la importancia del agua, están dispuestos a aplicar los aprendizajes que se dieron a través de la propuesta pedagógica y se encuentran en capacidad de

argumentar la importancia del ahorro y uso eficiente del agua para el desarrollo sostenible.

En conclusión, con respecto a la encuesta diagnóstica, encuesta de autoevaluación estudio de caso 1 y estudio de caso 2, a través de la propuesta pedagógica para el ahorro y uso eficiente del agua: los estudiantes mejoran los hábitos, se dan aprendizajes significativos, están en capacidad de argumentar la importancia del agua para el desarrollo sostenible.

## **7. Conclusiones y recomendaciones**

### **Conclusiones**

La pedagogía ambiental abordada desde los proyectos de investigación acción permiten el abordaje la problemática ambiental causada por los estudiantes y la modificación socio cultural en cuanto al fortalecimiento de las competencias ambientales, como es el caso de los estudiantes la Institución Educativa Capitán Miguel Lara del municipio de Puerto López – Meta, del grado quinto y sus familias.

En la fase diagnóstica una vez aplicada la encuesta diagnóstica y el caso de estudio pre; los participantes manifestaban que algunas veces se vinculaban en proyectos ambientales, pero a la vez se mostraron interesados en participar haciendo parte de éste proyecto. Por otro lado, se encontró poco conocimiento con respecto al concepto de desarrollo sostenible y la falta de competencias ambientales; lo que se evidenció de manera particular al argumentarlo en el caso de estudio.

En la fase del diseño y aplicación de la propuesta pedagógica (cartilla ambiental); teniendo en cuenta el aprendizaje multimodal dentro del modelo pedagógico integral con enfoque de aprendizaje significativo, con una secuencia didáctica propia de acuerdo al PEI de la institución y enmarcada en los paradigmas socio crítico y teoría

naturalista con actividades acordes al contexto socio cultural, sus necesidades, intereses y estilos de aprendizaje los estudiantes participaron junto con su familia en la ejecución de dichas actividades para el fortalecimiento de las competencias ambientales, dando paso a la verificación de la investigación acción (I.A.) durante el desarrollo del proyecto.

Una vez aplicada o ejecutada la propuesta pedagógica los estudiantes y sus familias mostraron interés en el desarrollo de sus actividades teórico prácticas aplicando tips para el ahorro y uso eficiente del agua e interiorizando la importancia de hacer uso racional del recurso hídrico fortaleciendo así, sus competencias ambientales a través de la estrategia pedagógica.

Al contrastar los instrumentos diagnósticos y de evaluación se encontraron avances; puesto que los estudiantes adquirieron aprendizajes significativos y competencias (saber- saber ser -saber hacer) y de esta manera fortalecieron sus competencias ambientales en cuanto al uso eficiente del agua y su importancia para el desarrollo sostenible.

La anterior propuesta permitió a los estudiantes observar los problemas ambientales de su entorno, a realizar reflexiones, mejorar sus comportamientos frente a los problemas ambientales, fortalecer sus valores y competencias, aumentar la participación y tomar acciones para mitigar el problema observado acerca del inadecuado uso del agua dentro y fuera de la institución. A la vez el proyecto de investigación conllevó a fortalecer el proyecto ambiental escolar (PRAE) de la institución educativa y de esta manera se puede determinar que la investigación tuvo un impacto positivo en quienes participaron de ella.

## **Recomendaciones**

Al desarrollar el proyecto de acción participación se pudo evidenciar que las encuestas no son tan viables como instrumento diagnóstico o de evaluación; pues los estudiantes lo hacen de manera no consciente de las realidades, por el contrario; en el estudio de caso es más evidente para que los estudiantes demuestren sus avances y el impacto que tuvo la estrategia metodológica en ellos, ya que al responder se hace necesario que argumenten sobre la solución del caso dado.

Para el abordaje del enfoque socio crítico se requiere de muchos otros momentos didácticos para conseguirlo, pues no todos los individuos son iguales, son heterogéneos; es decir, con distintos ritmos y estilos de aprendizaje, también entornos socioculturales distintos, en los cuales se debe considerar una pedagogía y didáctica contextualizada que conlleve a lograr el nivel crítico y reflexivo que exige este enfoque, en especial con los estudiantes de nivel primaria.

Una estrategia pedagógica debe ser integradora, transdisciplinar, no sólo se debe tener en cuenta la observación del investigador en cuanto al problema ambiental, también la forma como lo visualizan y comprenden las demás personas que participan de la investigación, al diseñar estas estrategias pedagógicas se debe tener en cuenta que la didáctica a seguir sea viable, pues no todos aprendemos de la misma manera, ni vemos el mundo real de la misma forma; para llegar al objetivo de las propuestas pedagógicas de investigación es necesario integrar la pedagogía con la psicología, **teniendo** en cuenta lo cognitivo y lo emocional. Las funciones ejecutivas como lo dice la neuroeducación (control inhibitorio, memoria de trabajo para recordar la información y flexibilidad cognitiva) son las que nos permiten planificar y tomar decisiones. La estrategia pedagógica que se llevó a cabo para el ahorro y uso eficiente del agua tiene en cuenta lo emocional y lo cognitivo (estilos y ritmos de aprendizaje); la pedagogía

ambiental debería integrarse con la neuroeducación.

Esta investigación puede adaptarse a otro tipo de población y articulándolo al currículo de otras instituciones o ampliarlo con **otro tipo de problemáticas** ambientales de **interés de acuerdo al contexto**, aportando así al fortalecimiento de los PRAE y a otras investigaciones futuras de pedagogía ambiental; con el fin de generar espacios de observación, reflexión, cocimientos, cambios de actitud frente a los problemas ambientales y desarrollo de competencias de forma activa y participativa respondiendo a la esencia de la pedagogía ambiental.

### **Referencias bibliográficas**

Alcaldía de Puerto López, (2018). Gobierno Sano. Recuperado de

<https://www.puertolopez-meta.gov.co>

Alcaldía de Puerto López, (2016). Acuerdo 011. Plan de Desarrollo Municipal, Puerto

López para todos. Periodo 2016-2019. Recuperado de

<https://www.puertolopez-meta.gov.co>

Alcaldía de Puerto López, (2016). Plan Básico de Ordenamiento Territorial (POT).

Municipio Puerto López-Meta, (2016- 2019). Recuperado de

<https://www.puertolopez-meta.gov.co>

Andrade, P.A. & Le Blas, F.N. (2004). Lineamientos para la aplicación del enfoque

ecosistémico a la gestión integral del recurso hídrico. Programa de las Naciones

Unidas para el Medio Ambiente - PNUMA, Oficina Regional para América Latina

y el Caribe, Red de Formación Ambiental (México).111p.

Angarita, Duarte & Fernández (2017). *“Desarrollo de un MEC para creación de cultura ciudadana sobre el recurso hídrico en estudiantes de educación básica Duitama.*

19 p.

Arenas, M. M. L., Rodríguez, D. M.A. & Martínez, P. L. F.. Competencias ambientales en básica primaria a partir del desarrollo de una unidad didáctica sobre la controversia ¿vivienda o humedales? Revista Indagatio Didactica. Vol 8 (1), julio 2016.

<https://www.researchgate.net/>

Avendaño C., William R. (2012). La Educación Ambiental (EA) como herramienta de la Responsabilidad Social (RS). *Revista Luna Azul*, núm. 35, pp. 94-115

Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. Recuperado de

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321727349006>

Ávila P., Pablos.J. L , Pelayo M. C.M. Estudio sobre protección de ríos, lagos y acuíferos desde la perspectiva de los derechos humanos. México, mayo 2018. 22.p

Aviléz, Rodríguez & Verbel (2010). El agua es para uso, no abuso.p.55.Programa de Comunicación Social Facultad de Ciencias Sociales y Educación Universidad de Cartagena. Cartagena, Junio de 2010...p

Ausubel, D. Novak, J. y Hanesian, H. (1983). Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. México. Editorial Trillas. Recuperado de <https://www.scielo.org.co>

Berrocal de Luna Emilio, López Jorge. expósito el proceso de investigación educativa ii: investigación-acción facultad de ciencias de la educación universidad de granada. [https://www.ugr.es/~emiliobl/Emilio\\_Berrocal\\_de\\_Luna/Master\\_files/UNIDAD%202%20Investigacio%CC%81n%20-%20Accio%CC%81n.pdf](https://www.ugr.es/~emiliobl/Emilio_Berrocal_de_Luna/Master_files/UNIDAD%202%20Investigacio%CC%81n%20-%20Accio%CC%81n.pdf)

Betancur (2016) “*Aguas que vienen, aguas que están y aguas que van*”: Antioquia, Carmen de Viboral, p.99.

Bohórquez, B. H. R. Morales, Gutiérrez M, L. & Rodríguez, León M. (2016)

Fortalecimiento de Valores Ambientales a través de Estrategias Lúdicas en los Estudiantes del grado Sexto de la Institución Educativa Luis Carlos Galán Sarmiento de Acacias –Meta. Agosto 2016 (p. 18-20)

Calderón, (2016). Programa de ahorro y uso racional del agua desde la asignatura de legislación económica y financiera. *Pedagogía y Sociedad*. Cuba. Año 16, no 36, marzo 2013, ISSN 1608-3784 Vol. 16 Núm. 36 (2013): *Pedagogía y Sociedad*. Cuba. mar.-jun., ISSN 1608-3784. RNPS: 1903. .5.p

Calle Giraldo, Gustavo, (2013). Modelo pedagógico integrador IUSH: Una mirada humana de las competencias. Institución Universitaria Salazar y Herrera. pág. 4.  
Recuperado de <https://www.iush.edu.co>

Cauas, Daniel, (2003). Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación.  
Recuperado de <https://dcauas.files.wordpress.com/2013/06/tesis-daniel-cauas>.

Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, (1992).  
Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Río de Janeiro, Brasil. Recuperado de <https://www.un.org>

Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, (1972). O Conferencia de Estocolmo. Estocolmo, Suecia. Recuperado de <https://www.un.org>

Constitución Política de Colombia (1991). Artículo 67 sobre el derecho a la educación.  
Recuperado de [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion\\_politica\\_1991](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991)

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena.  
Resolución 18, (2015). Recuperado de <https://www.cormacarena.gov.co>

Cumbre mundial del desarrollo sostenible, (2002). La Cumbre de la Tierra de Johannesburgo, Sudáfrica. Recuperado de <https://www.un.org>

- Estrada García J. (2018). La pedagogía ambiental desarrolla competencias para la conservación y cuidado del ambiente: experiencia con estudiantes universitarios. *bol. redipe* [Internet]. (11 de septiembre de pp.71-83
- Espejel Rodríguez, Adelina; Castillo Ramos, Isabel, (2019). Educación ambiental en el bachillerato: De la escuela a la familia *Alteridad. Revista de Educación*, vol. 14, núm. 2. Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=467759601007>
- Estrada García, Jesús, (2018). La pedagogía ambiental desarrolla competencias para la conservación y cuidado del ambiente: experiencia con estudiantes universitarios. *Revista Boletín Redipe*. No. 7, pp.71-83. Recuperado de <https://revista.redipe.org/>
- Fernández Soler & Viñuales, Eduardo, (1999). *Zaragoza, ciudad ahorradora de agua*. 50 buenas prácticas. Fundación Ecología y Desarrollo. Disponible en [http://grupo.us.es/ciberico/archivos\\_acrobat/sevilla4fernandez](http://grupo.us.es/ciberico/archivos_acrobat/sevilla4fernandez).
- Flores Flores, Jael, Ávila Ávila, Jorge, Rojas Jara, Constanza, Sáez González, Fernando, Acosta Trujillo, Robinson, Díaz Larenas, Claudio, (2017). *Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios*. Unidad de Investigación y Desarrollo Docente. Dirección de Docencia. Universidad de Concepción. Concepción, Chile. Recuperado de <https://www.docencia.udec.cl>
- Flórez Restrepo, Gustavo Adolfo. (2012). La Educación Ambiental: una puesta hacia la integración escuela comunidad. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. *Praxis & Saber*, Vol. 3 (No.5): p.p. 70-101. Recuperado de <https://doi.org/10.19053/22160159.1135>
- Flórez-Yepes, Gloria Yaneth, (2015). La educación ambiental y el desarrollo sostenible en el contexto colombiano. *Revista Electrónica Educare*, vol. 19, núm. 3, pp. 1-12

Universidad Nacional Heredia, Costa Rica. Recuperado de

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194140994022>

García, Hoyos, Salgado & Vargas (2021) Evaluación de competencias ambientales en estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Los Limones, Pueblo Nuevo-departamento Córdoba. Enero 2021. <https://www.researchgate.net/>

Gualteros (2018) implementar una estrategia pedagógica integradora con las áreas de español, ciencias sociales y ciencias naturales de forma transdisciplinar en estudiantes de grado segundo en Bucaramanga. 18.p.

Hassan, F. 2011. Water History for our times. United Nations educational, scientific and Cultural organization (UNESCO). International Hydrological Programme (France). 122p.

Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, María del Pilar. (2014). Metodología de la Investigación. 6ª. Edición. McGrawHill Education. Interamericana Editores, S.A. de C.V. México.

Institución Educativa Capitán Miguel Lara, (2018). Proyecto Educativo Institucional. Recuperado de <https://www.sedmeta.gov.co>

Instituto Departamental de Cultura del Meta, (2018). Departamento-Meta. Recuperado de <https://www.culturame.gov.co>

Ley 99, (1993), crea el Ministerio del Medio Ambiente. Recuperado de <http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/>

López, G., García, M. M., Gameros, L. A., & De la Rocha, A. P. (2015). Uso de un sistema de ahorro de agua para conservar ecosistemas para el recurso hídrico.

*Tecnología y Ciencias del Agua*, 6(6), 125-135. Recuperado de  
<https://www.scielo.orgt.mx>

Maddaus, W. O. & Terrebonne, R. P. (2005). Residential Water Conservation Projects: Summary Report. U. S. Department of Housing and Urban Development. Office of Policy Research. Georgia.

Manco Silva, Deibys Gildardo; Guerrero Erazo, Jhoniers, & Ocampo Cruz, Ana María, (2012). Eficiencia en el consumo de agua de uso residencial. *Revista Ingenierías de la Universidad de Medellín*. 11(21), 23-38. Disponible en  
<https://www.redalyc.org>

Martínez-S., P.; Aldaya, M.M.; Llamas, R. (2014). Integrated Water Resources Management in the 21st Century: Revisiting the Paradigm. Taylor & Francis Group (London-UK). Chapter 2. p.17-36.

Ministerio de Educación Nacional, (2016). Colombia Aprende: La Red del Conocimiento. Los Proyectos Ambientales Escolares- PRAE. Objetivos PRAE. Recuperado de  
<https://www.aprende.colombiaaprende.edu.co>

Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, (2009). Sistema Nacional Ambiental. Recuperado de <https://www.minambiente.gov.co>

Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, (1974), Decreto 2811, crea el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Recuperado de <https://www.minambiente.gov.co>

Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, (1973). Ley 23, crea el Código de Recursos Naturales y protección al medio ambiente. Recuperado de  
<https://www.minambiente.gov.co>

Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, (1997). Ley 373, Por la cual se

establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Recuperado de <https://www.minambiente.gov.co>

Organización de Estados Americanos, (1996). OEA. Departamento de Desarrollo Sostenible. Recuperado de <https://www.oas.org>

Organización de Naciones Unidas, (2015). Agenda 2030: Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de <https://www.un.org>

Organización de Naciones Unidas, (2019). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de <https://www.un.org>

Pahl-Wostl, C. (2007). The implications of complexity for integrated resources management. *Environmental Modelling & Software* (Germany). 22:561-569. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2005.12.024>

Pérez Osorno, Margarita M, (2016). Corriente naturalista de la educación ambiental analizada bajo el contexto colombiano, como una oportunidad para el desarrollo sostenible. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. Recuperado de <http://www.eumed.net/rev/atlante/2016/03/naturalista.html>

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, (2012), (PNUMA). Recuperado de <https://www.un.org>

Programa de ahorro y uso racional del agua desde la asignatura legislación económica y financiera. *Pedagogía y Sociedad*. Cuba. Año 16, no 36, marzo 2013. Recuperado <https://revistas.uniss.edu.cu/>

Prosser, Gabriel, Bonilla, Nicolas, Pérez-Lienqueo, Marcela, Prosser-González, Carlos, Rojas Andrade, Rodrigo Miguel, (2020). No basta con la semilla, se ha de Acompañar al árbol: importancia del contexto de implementación en los programas de Educación Ambiental. *Revista Colombiana de Educación*, No. 78:

- pp. 78, 73-96. Universidad Pedagógica Nacional. Recuperada de  
<https://doi.org/10.17227/rce.num78-9322>
- Quiñonez Medina, Elvira Refugio, (2015). Programa intervención para el desarrollo de competencias del cuidado del agua en niños de primaria. México p.49
- Rodríguez, R. L. H y Tamayo, A. Ó. E. Enfoques epistemológicos de la educación ambiental presentes en estudiantes de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad del Tolima Pp.109
- Ramos, Carlos Alberto, (2017). Los paradigmas de la investigación científica. *Avances en Psicología*, 23(1), 9-17. Recuperado de  
<https://doi.org/10.33539/avpsicol.2015.v23n1.167>
- Renwick, M. E. y Green, R. D. (2000). Do residential water demand side management policies measure up? An analysis of eight California Water agencies. *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 40, pp. 37-55.
- Riaño, H. L. E. Estrategias para cuidar nuestras fuentes hídricas. Recuperado. p.p.
- Ricoy Lorenzo, Carmen, (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación Educação. *Revista do Centro de Educação*, vol. 31, núm. 1, 2006, pp. 11-22  
Universidad de Federal de Santa María Santa María, RS, Brasil. Recuperado de  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=117117257002>
- Ruiz, J. L. P. Recuperación de la Fuente hídrica de la Quebrada el SITIO en Lériða Tolima. Bogotá D.C., septiembre 2020.16.p.
- Sánchez, P., Páez, A., & Flores, R. (2006). Evaluación zonas de cultivo sustentables y el uso adecuado del agua en el valle de Mexicali. *Revista de Ecología*, 13-19.

- Soto López, Yadi Nataly, (2016). Uso eficiente del agua: aplicación de una estrategia pedagógica de educación en sostenibilidad ambiental con estudiantes de grado séptimo del colegio Luis Ángel Arango I.E.D. Bogotá, D.C. 2 p
- Sauvé, Lucie, (2005). *Uma cartografia das corrientes em educação ambiental*. (p. 17-46). In Sato, M. et Carvalho, I. (Dir.). *Educação ambiental - Pesquisa e desafios*. Porto Alegre: Artmed. Recuperado de <https://www.edisciplinas.usp.br>
- Torres Carral, Guillermo, (2015). La pedagogía ambiental: hacia un nuevo paradigma educativo *Entreciencias: diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, vol. 3, núm. 7, pp. 227-240. Universidad Nacional Autónoma de México. León, México. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457644945008>
- Tovar-Gálvez, Julio César, (2013). Pedagogía ambiental y didáctica ambiental como fundamentos del currículo para la formación ambiental. *Revista Brasileira de Educação*, vol. 18, núm. 55, pp. 877-898 Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação Rio de Janeiro, Brasil. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27529319005>
- Tovar-Gálvez, Julio César, (2017). Pedagogía ambiental y didáctica ambiental: tendencias en la educación superior. *Revista Brasileira de Educação*, vol. 22, núm. 69, pp. 519-538 Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação Rio de Janeiro, Brasil. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27553036011>
- Un Water. (2008). Status report on integrated water resources management and water efficiency plans. Prepared for the 16th session of the commission on sustainable development (New York). 48p.

## Anexos

### Anexo A. Cuadro de triple entrada para construir instrumentos

|                                 | <b>Estudiantes</b>  |                     |                 | <b>Profesor</b>  |                 | <b>Fundamento Teórico</b>   |
|---------------------------------|---|---------------------|-----------------|--|-----------------|---|
| <b>Fuentes e instrumentos</b>   | Participantes del proyecto en primera línea a quienes se observa sus comportamientos y hábitos frente al uso y ahorro eficiente del agua, y se aplica una metodología activa, reflexiva para contribuir al desarrollo de competencias ambientales para el desarrollo sustentable. |                     |                 | Los docentes a cargo del proyecto realizan la observación directa de la ejecución del mismo y las registran a través de la elaboración de una bitácora, por otra parte, se entrevista a otros docentes para puntualizar y concretar sobre herramientas metodológicas a utilizar y la evaluación del proyecto |                 | Es la página donde el tesista habla sobre esa categoría e indicador |
| <b>Categorías e Indicadores</b> | <b>Encuesta</b>   | <b>Cuestionario</b> | <b>Talleres</b> | <b>Entrevista Semi-estructurada</b>  | <b>Bitácora</b> | <b>Revisión literatura</b>  |

|   | Pre<br>-<br>test | Post<br>-test |   | 1,<br>2 | 3,4 |   |   |   |
|---|------------------|---------------|---|---------|-----|---|---|---|
| <b>Diagnóstico y valoración de conceptos</b><br>-¿Cómo Identificar herramientas para evaluar pre-saberes? |                  |               |   |         |     | X |   | <b>Aprendizaje Significativo</b><br>Pág.( ) |
| ¿De qué manera evaluar Pre-conceptos de desarrollo sostenible?  | X                |               | X |         |     | X | X | <b>Aprendizaje Significativo</b><br>(Pág. ) |
| ¿Cómo lograr la conceptualización de desarrollo sostenible a estudiantes y                                |                  | X             |   | X       |     | X | X | <b>-Pedagogía y didáctica y -Desarrollo</b> |

|  |   |   |   |   |   |   |  |
|--|---|---|---|---|---|---|--|
| <p>padres?.</p> <p>¿De que manera incide el contexto socio-cultural sobre importancia del agua y su conservación para los seres vivos en el planeta?.</p>      | X | X |   |   | X | X | <p>sostenible</p> <p>(Pág. )</p> <p>Didáctica y pedagogía ambiental</p> <p>PRAE</p> <p>(Pág. )</p> |
| <p><b>Estrategias enseñanza-aprendizaje</b></p> <p>-¿Mediante qué estrategias de enseñanza aprendizaje se puede lograr la formación en actitudes y hábitos</p> |   | X | X | X | X |   | <p>Modelo pedagógico integral y enfoque de aprendizaje significativo</p>                           |

|  |  |   |   |   |   |   |  |
|--|--|---|---|---|---|---|--|
| <p>ambientales<br/>aplicando el<br/>modelo<br/>pedagógico<br/>integral con<br/>enfoque de<br/>aprendizaje<br/>significativo?</p>   |  | X | X | X | X |   | <p>Teoría crítica<br/>(pág. )</p>      |
| <p>- ¿cómo abordar<br/>la puesta en<br/>práctica del<br/>proyecto a través<br/>talleres críticos<br/>reflexivos<br/>mediante<br/>comunicación vía<br/>de WhatsApp con<br/>padre y<br/>estudiantes?</p> |  | X | X |   | X | X | <p>Teoría crítica<br/><br/>(Pág. )</p> |

|   |          |          |          |          |          |          |   |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---|
| <p>-¿Cómo<br/>Identificar los<br/>medios difusión<br/>para que se dé el<br/>aprendizaje?.</p>   |          |          |          |          |          | <p>X</p> | <p>Teoría socio<br/>critica</p>   |
| <p><b>Evaluación e<br/>impacto de la<br/>estrategia</b></p> <p>-¿Cómo lograr la<br/>participación<br/>activa en<br/>proyectos<br/>ambientales?</p> <p>-¿Mediante qué<br/>estrategias se<br/>logra la<br/>generación de<br/>competencias<br/>ambientales?.</p> | <p>X</p> | <p>X</p> | <p>X</p> | <p>X</p> | <p>X</p> | <p>X</p> | <p>Proyectos de<br/>investigación<br/>acción (I.A)<br/>(Pág. )</p> <p>Competencia<br/>s<br/>Ambientales<br/>(Pág. )</p> |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

**Anexo B . Alfa Cronbach**

Tabulación de datos encuesta diagnóstica a estudiantes puntaje por respuesta dada

| <b>PREGUNTA ESTUDIANTE</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>8</b> | <b>9</b> | <b>10</b> |
|----------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| 1                          | 5        | 2        | 5        | 3        | 2        | 3        | 5        | 3        | 3        | 5         |
| 2                          | 3        | 3        | 5        | 5        | 1        | 2        | 3        | 3        | 5        | 5         |
| 3                          | 3        | 3        | 2        | 2        | 1        | 1        | 5        | 3        | 3        | 2         |
| 4                          | 1        | 2        | 3        | 4        | 1        | 5        | 5        | 5        | 3        | 5         |
| 5                          | 3        | 2        | 5        | 5        | 5        | 4        | 4        | 1        | 1        | 2         |
| 6                          | 5        | 3        | 4        | 5        | 1        | 2        | 5        | 4        | 3        | 5         |
| 7                          | 3        | 2        | 5        | 4        | 1        | 2        | 5        | 2        | 4        | 5         |
| 8                          | 2        | 3        | 4        | 4        | 1        | 3        | 4        | 5        | 3        | 5         |
| 9                          | 2        | 1        | 5        | 4        | 5        | 1        | 5        | 5        | 3        | 5         |
| 10                         | 3        | 2        | 3        | 5        | 2        | 3        | 5        | 3        | 3        | 5         |
| 11                         | 1        | 3        | 5        | 5        | 2        | 2        | 5        | 3        | 5        | 5         |
| 12                         | 5        | 5        | 5        | 5        | 5        | 1        | 5        | 1        | 5        | 5         |
| 13                         | 4        | 1        | 5        | 4        | 1        | 3        | 5        | 3        | 3        | 5         |
| 14                         | 4        | 1        | 5        | 5        | 1        | 2        | 5        | 5        | 5        | 5         |
| 15                         | 3        | 1        | 5        | 3        | 4        | 5        | 3        | 5        | 3        | 1         |
| 16                         | 5        | 1        | 5        | 5        | 1        | 1        | 3        | 5        | 5        | 5         |
| 17                         | 3        | 2        | 5        | 4        | 1        | 4        | 5        | 3        | 4        | 5         |
| 18                         | 5        | 5        | 5        | 4        | 3        | 1        | 5        | 5        | 5        | 5         |
| 19                         | 3        | 3        | 3        | 5        | 3        | 3        | 5        | 3        | 4        | 5         |
| 20                         | 3        | 3        | 3        | 5        | 3        | 3        | 5        | 3        | 4        | 5         |
| 21                         | 5        | 3        | 4        | 4        | 1        | 4        | 5        | 3        | 4        | 5         |
| 22                         | 3        | 3        | 5        | 5        | 1        | 3        | 5        | 3        | 5        | 1         |
| 23                         | 3        | 3        | 5        | 5        | 1        | 3        | 5        | 3        | 5        | 1         |
| 24                         | 3        | 1        | 5        | 5        | 3        | 2        | 1        | 4        | 3        | 5         |
| 25                         | 3        | 1        | 5        | 5        | 3        | 5        | 5        | 1        | 5        | 5         |
| 26                         | 3        | 1        | 3        | 5        | 3        | 1        | 5        | 5        | 3        | 5         |



**Anexo B . Alfa Cronbach**

| ESTUDIANT<br>E<br>PREGUNTA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |   |                 |
|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|-----------------|
| 1                          | 5 | 3 | 3 | 1 | 3 | 5 | 3 | 2 | 2 | 3  | 1  | 5  | 4  | 4  | 3  | 5  | 3  | 5  | 3  | 3  | 5  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3 | 1,34153846<br>2 |
| 2                          | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2  | 3  | 5  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 5  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 1  | 1  | 1 | 1,34153846<br>2 |
| 3                          | 5 | 5 | 2 | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3 | 0,88615384<br>6 |
| 4                          | 3 | 5 | 2 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5  | 5  | 5  | 4  | 5  | 3  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5 | 0,65384615<br>4 |
| 5                          | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 5 | 2  | 2  | 5  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 3  | 3  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 3  | 3 | 1,97538461<br>5 |
| 6                          | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3  | 2  | 1  | 3  | 2  | 5  | 1  | 4  | 1  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 2  | 5  | 1 | 1,67538461<br>5 |
| 7                          | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 1  | 5  | 5 | 0,97846153<br>8 |
| 8                          | 3 | 3 | 3 | 5 | 1 | 4 | 2 | 5 | 5 | 3  | 3  | 1  | 3  | 5  | 5  | 5  | 3  | 5  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 1  | 5 | 1,69384615<br>4 |
| 9                          | 3 | 5 | 3 | 3 | 1 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3  | 5  | 5  | 3  | 5  | 3  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 3  | 5  | 3 | 1,12153846<br>2 |
| 10                         | 5 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 1  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 1  | 1  | 5  | 5  | 5 | 2,14153846<br>2 |
|                            | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3 | 13,8092307      |
|                            | 6 | 5 | 5 | 4 | 2 | 7 | 3 | 4 | 6 | 4  | 6  | 2  | 4  | 8  | 3  | 6  | 6  | 3  | 7  | 7  | 8  | 4  | 4  | 2  | 8  | 4  | 7 |                 |

K=(número de ítems)  
Vi=(varianza de cada

|            |            |
|------------|------------|
| 10         | Var. ítem  |
| 11,5015384 | 11,5015384 |

item)

6

Vt=(varianza total)

13,8092307

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Alfa =

0,185680333

**Anexo C.** Ficha técnica. Encuesta ambiental

Estudiante \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

Objetivo: Recolectar información sobre ahorro y uso eficiente del agua con estudiantes de 5º en la institución Educativa Capitán Miguel Lara.

Instrucciones: Marque con X la casilla que considere correcta.

Las opciones de respuesta tienen valores de 1-5:

**N**= Nunca (1)**CN** = Casi Nunca (2)**AV**= Algunas Veces (3)**CS**=Casi Siempre (4)**S**=Siempre (5)

Agradecemos su colaboración y sinceridad al responder la encuesta.

| <b>Cuestionario</b>   | <b>N</b> | <b>C<br/>N</b> | <b>AV</b> | <b>CS</b> | <b>S</b> |
|---|----------|----------------|-----------|-----------|----------|
| 1. ¿En su colegio se habla de proyectos ambientales y participa de ellos?   |          |                |           |           |          |
| 2 ¿En algún momento ha escuchado la palabra desarrollo sostenible?  |          |                |           |           |          |
| 3. ¿En su colegio se habla de ahorro y uso eficiente del agua?  |          |                |           |           |          |
| 4. ¿En su casa se habla de ahorro y uso eficiente del agua?   |          |                |           |           |          |
| 5. ¿En ocasiones en el colegio le gusta jugar con agua, tirándola a otras personas, llenando globos de agua y tirarlos, deja grifos abiertos? |          |                |           |           |          |
| 6. ¿Cree que los estudiantes del colegio hacen buen uso del agua en la institución?   |          |                |           |           |          |
| 7. ¿Cree que en su casa se hace ahorro y uso adecuado de agua, cerrar el grifo durante el cepillado de dientes o                              |          |                |           |           |          |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
| enjabonar en la ducha, arreglar fugas, usar el agua necesaria para cierta actividad?   |  |  |  |  |  |
| 8. ¿Ha escuchado sobre tips para ahorro y uso eficiente del agua?  |  |  |  |  |  |
| 9. ¿Ha pensado en contribuir al ambiente usando racionalmente el agua?   |  |  |  |  |  |
| 10. ¿En algún momento le gustaría participar de un proyecto ambiental donde se den tips a tus amigos y familiares sobre el ahorro y uso eficiente del agua mediante algunas actividades pedagógicas enviadas por WhatsApp? |  |  |  |  |  |



Muchas gracias por la colaboración, éxitos, cuídate mucho y cuida los tuyos...

“Quédate en casa”



**Anexo D. Autoevaluación**

Estudiante \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

Lea con atención cada pregunta y responda marcando con **X** en la carita que considere correcta.

|   | Cuestionario  |  |  |
|---|---|---|---|
| 1 | ¿Las actividades del proyecto te llevaron a comprender lo que es desarrollo sostenible?   |   |   |
| 2 | ¿Crees que tus hábitos frente al consumo, ahorro y uso eficiente del agua mejoraron?  |   |   |
| 3 | ¿Reflexionaste sobre la importancia del ahorro y uso eficiente del agua a través de las actividades realizadas durante el proyecto? |   |   |
| 4 | ¿Crees que el proyecto presentó temas ambientales importantes a través de sus talleres?   |   |   |
| 5 | ¿Consideras que la experiencia vivida durante el proyecto también vinculó a tu familia?   |   |   |
| 6 | ¿La participación en este proyecto te llevo a valorar y tener un cambio de actitud frente a los temas ambientales?                  |   |   |
| 7 | ¿Tu familia cambio y / o transformó sus hábitos a través de los tips dados para el ahorro y uso eficiente del agua?                 |   |   |
| 8 | ¿Considera que este proyecto le dejó aprendizajes para la vida?   |   |   |

## Resultados encuesta autoevaluación

| ITEMS      |  |  |
|------------|---|---|
| Pregunta 1 | 1   | 25  |
| Pregunta2  | 0   | 26  |
| Pregunta 3 | 0   | 26  |
| Pregunta 4 | 0   | 26  |
| Pregunta 5 | 2   | 24  |
| Pregunta 6 | 1   | 25  |
| Pregunta 7 | 2   | 24  |
| Pregunta 8 | 0   | 26  |

**Anexo E. Estudios de Caso Pre**

Estudiante \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

Lee atentamente la siguiente situación y contesta las preguntas de manera consciente y dando tu propio punto de vista u opinión.

**Estudio de Caso 1:** Felipe es un estudiante de grado 5<sup>a</sup> que tiene 9 años, en el colegio en ocasiones juega con el agua de forma indiscriminada con sus amigos. En su casa hay un grifo con fuga de agua constante, cuando Felipe se ducha; mientras enjabona su cuerpo deja el grifo abierto y sólo lo cierra cuando termina de ducharse, pues él piensa que puede hacerlo, puesto que la cuota del recibo de acueducto es bajo ya que en el municipio donde vive no existen medidores y por tanto cree que él y los demás habitantes no se ven afectados.

1. ¿Cree que Felipe ayuda al desarrollo sustentable? Justifique su respuesta. \_\_\_\_\_

2. ¿De qué manera Felipe puede ayudar al desarrollo sostenible? \_\_\_\_\_

3. ¿Cree que Felipe tiene buenos hábitos en cuanto al ahorro y uso eficiente del agua?

Explique su respuesta. \_\_\_\_\_

4. ¿Qué piensa de la actitud de Felipe frente al bajo costo de su recibo de agua al no tener medidor? \_\_\_\_\_

5. ¿Cree que Felipe tiene en cuenta lo aprendido en el colegio a través del proyecto PRAE? \_\_\_\_\_



**Anexo F. Evaluación de Competencias Ambientales. Estudio de Caso Post**

**Estudio de Caso 2:** David es un estudiante de la Institución Educativa Capitán miguel Lara, del grado 4º, cuando le correspondió el turno de aseo de su salón junto con 2 de sus compañeros, de repente los observas y te das cuenta que ellos estando en la zona de lavado de traperos del colegio, todo el tiempo mantienen el grifo abierto durante el lavado de dichos traperos, te acercas a ellos y .....

1. ¿Primero qué haría? Marca con **X**

- a. Les cierra el grifo sin ninguna otra explicación.
- b. Amablemente les pide que cierren el grifo.
- c. Desde lejos les grita ¡Cierren el grifo!
- d. Se acerca de manera amable y les pide que cierren el grifo y explica por qué.

2. ¿Cómo les explicaría porque es importante el ahorro y uso eficiente de agua para el desarrollo sostenible? \_\_\_\_\_

3. ¿Qué estrategia puede dar a estos niños para evitar el uso indiscriminado del agua en el momento de lavar los traperos? \_\_\_\_\_



## Anexo G. Entrevista a docentes

Apreciado docente: Nos permitimos requerir de sus valiosos aportes para realizar nuestro proyecto de investigación cuyo objetivo es desarrollar competencias ambientales para el ahorro y uso eficiente del agua en la institución y en el hogar; por lo cual le solicito su colaboración en la participación de la siguiente entrevista; ya que es de suma importancia para el desarrollo de dicho proyecto ambiental que Ud. brinde sus apreciaciones en cuento a los instrumentos y las estrategias pedagógicas (encuesta ambiental a estudiantes, estudio de caso, talleres y video final )para demostrar la efectividad e impacto del proyecto de investigación.

Datos personales

Docente \_\_\_\_\_

Perfil académico:

Normalista NO \_\_\_ SI \_\_\_ en \_\_\_\_\_

Licenciado NO \_\_\_ SI \_\_\_ en \_\_\_\_\_

Especialista NO \_\_\_ SI \_\_\_ en \_\_\_\_\_

Maestría NO \_\_\_ SI \_\_\_ en \_\_\_\_\_

Área en la que se desempeña \_\_\_\_\_

Tiempo de servicio en la labor docente en años \_\_\_\_\_

Preguntas:

1. ¿Ha participado en proyectos PRAE y en proyectos de investigación en las instituciones donde ha laborado como docente?

Sí \_\_\_ No\_\_\_

2. ¿Qué opinión puede dar sobre las herramientas más convenientes a utilizar en el diagnóstico de un problema de investigación de pedagogía ambiental?

\_\_\_\_\_

3. Las siguientes temáticas a desarrollar en el proyecto: -Desarrollo sostenible y sus objetivos; -Importancias del agua; -Tips para ahorro y uso eficiente de agua; y -Presentación del proyecto, participación, evaluación y conclusiones del mismo por medio de un video corto enviado a través de WhatsApp por los estudiantes, ¿cree que son pertinentes para realizar en este proyecto? ¿Qué ajustes podría recomendar?

\_\_\_\_\_

4. ¿En cuanto a los talleres a realizarse, enfocados al PEI institucional, su ruta pedagógica, articulación de las áreas del saber, flexibilización del currículo al igual que estrategias pedagógicas y evaluación, por atender estudiantes con NEE y por la situación de la pandemia (covid-19).....?????????

\_\_\_\_\_

5. ¿Cree que existe concordancia entre estrategias para recolección de información o diagnóstico (encuesta), estrategias metodológicas (talleres) y la forma de evaluación del proyecto?

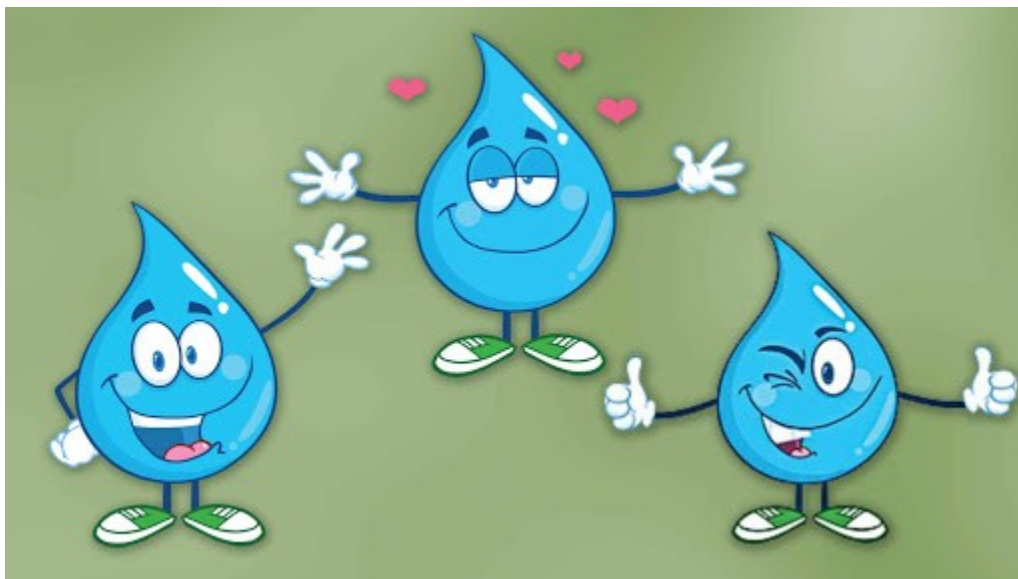
Sí \_\_\_ No \_\_\_

6. ¿Cree que las estrategias metodológicas y de evaluación del proyecto son acordes para llegar a obtener impacto positivo en sus participantes?

Sí \_\_\_ No \_\_\_

Compañeros, gracias por sus valiosos aportes y colaboración.

## Anexo H. Bitácora






| Fecha                         | Actividad  | Objetivo  | Observación  |
|-------------------------------|--|---|--|
| 26/Agt./2020<br>--9/Sept/2020 | Cuadro de Triple entrada<br><br>Construcción de instrumentos | Elaborar el cuadro de triple entrada para la validación de instrumentos.<br><br>Diseñar los instrumentos que se pretender aplicar | -Se construye el cuadro de triple entrada para la posterior validación de los instrumentos a utilizar en la metodología.<br><br>-Se diseñan las propuestas para la encuesta y estudio de caso, la entrevista a estudiantes, y cartilla ambiental con temas y actividades pertinentes a la solución del problema ambiental. |
| 16/Sept/2020                  | Encuesta a estudiantes y Caso de estudio                     | Aplicar encuesta a estudiantes y un estudio de caso para ver sus puntos de vista  | -Se envía formato de encuesta a 26 estudiantes por vía WhatsApp y a otros en medio físico, se les pide diligenciarla y enviar  |


|              |  |   |  |
|--------------|--|---|--|
|              |  | frente al problema de investigación.  | evidencia fotográfica.   |
| 22/Sept/2020 | Recepción de encuestas                       | Recepcionar encuestas en medio físico de estudiantes sin WhatsApp   | -Aprovechando la entrega de refrigerios escolares se procede a recibir las encuestas en medio físico sólo de estudiantes que trabajan con guías físicas.   |
| 23/Sept/2020 | Observaciones de encuesta y caso de estudio. | Apreciaciones de la encuesta aplicada y el caso de estudio como diagnóstico sobre el problema del mal uso del agua.             | -Se puede evidenciar que algunos de los estudiantes en la encuesta dicen conocer sobre desarrollo sostenible, pero en el caso de estudio no dan cuenta del porque es importante el ahorro del agua para el desarrollo sostenible.  |
| 24/Sept/2020 | Diseño de cartilla ambiental                 | Diseñar una propuesta de cartilla con talleres que desarrollen competencias ambientales para el ahorro y uso racional del agua. | -Se diseña una propuesta de cartilla con talleres prácticos que conlleven a los aprendizajes significativos teniendo en cuenta el modelo pedagógico y la ruta pedagógica de la institución, articulando con algunas áreas y que a la vez conlleve al desarrollo de competencias ambientales. |
| 25/Sept72020 | Entrevista a                                 | Aplicación de   | -Se tienen las siguientes  |

|                           |                       |  |   |
|---------------------------|-----------------------|--|---|
|                           | docentes              | encuesta semi-estructurada a 2 docentes con un perfil del área de ciencias naturales y participación en PRAE con el fin de dar su opinión frente a la estrategia metodológica a aplicar, Cartilla Ambiental (talleres) | sugerencias:<br>1.Evaluación sistemática en los talleres para que estos aprendizajes sean significativos y lograr el objetivo del proyecto de investigación (autoevaluación-coevaluación – heteroevaluación)<br>2.Visitar la pág. Web de la corporación ambiental regional CORMACARENA, allí se pueden encontrar actividades, posters y videos para niños con respecto a la temática. |
| 26/Sept/2020-29/Sept/2020 | Ajustes a la cartilla | Realizar ajustes en la forma en las actividades y evaluación en el diseño de los talleres en la cartilla ambiental.  | -Se realizan los correspondientes ajustes o sugerencias propuestas por los docentes entrevistados en cuanto a la evaluación y estrategias metodológicas.  |
| 30/Sept/2020              | Cuadro Triple entrada | Validar la certeza de los instrumentos aplicados   | Análisis a groso modo de los resultados obtenidos con la tabulación de la encuesta aplicado a estudiantes el cual arrojó un Alfa de 0,185 ... y   |

|             |   |   | respuestas al caso de estudio. En conclusión, la encuesta no es fiable pero el estudio de caso si se hace una apreciación y descripción donde los estudiantes han participado en actividades del PRAE para el buen uso del agua, pero no logrado interiorizar el porqué de hacer estas prácticas. |
|-------------|---|---|---|
| Fecha       | Actividad   | Objetivo  | Observación   |
| 19/Oct/2020 | <p>Taller 1</p>  <p>Desarrollo Sostenible</p> | Reconocer el concepto de Desarrollo Sostenible y sus Objetivos  | -Los estudiantes comprendieron el concepto de Desarrollo sostenible, reflexionaron acerca de los valores de la responsabilidad y corresponsabilidad con el medio ambiente y con los demás seres humanos.  |
| 20/Oct/2020 | <p>Taller 2</p>  <p>Importancia del Agua</p> | Realizar una crítica reflexiva sobre la importancia del agua para la vida y la sostenibilidad de nuestro planeta. | -Los estudiantes realizaron reflexiones sobre la importancia del agua, la crisis mundial del agua y como sería el mundo sin agua.<br>Como evidencia envían video donde explican la importancia del agua y   |

|             |   |  |   |
|-------------|---|--|---|
|             |   |  | como en otras partes del planeta se sufre por su escasez, valorando así el preciado líquido para la supervivencia de la generación actual, generaciones futuras y todos los seres vivientes del planeta.  |
| 21/Oct/2020 | <p>Taller 3</p>  <p>Tips para el ahorro del agua</p> | <p>Desarrollar competencias ambientales para el ahorro y uso eficiente del agua con los estudiantes del grado 5º dentro de la institución Educativa Capitán Miguel Lara, integrando las áreas de ciencias naturales y educación ambiental, lenguaje, artes y el proyecto PRAE.</p> | <p>-Los estudiantes les llamó la atención el video de la huella hídrica, hacen sus reflexiones, con el problema matemático propuesto también reflexionan sobre el derroche e inadecuado uso del agua, toman los tips para el ahorro del agua; los aplican en su entorno con stickers pegados en lugares estratégicos de la casa el cual se evidencia en sus videos y fotografías enviadas permitiendo así que sus familias se involucren y creen conciencia ambiental hacia el ahorro y uso eficiente del agua.</p> |
| 22/Oct/2020 | Taller 4  | Desarrollar  | -Los estudiantes leen el  |

|             |  |  |   |
|-------------|--|--|---|
|             |  <p>Presentación del proyecto (exposición)</p>          | <p>competencias ambientales para el ahorro y uso eficiente del agua con los estudiantes del grado 5° dentro de la institución Educativa Capitán Miguel Lara, integrando áreas de ciencias naturales y educación ambiental, lenguaje, artes y proyecto PRAE</p> | <p>poema “al agua pato” analizan su mensaje. Leen la canción “El agua es vida cuídala” ,la cantan dando su propia entonación, crean composiciones como coplas, sopa de letras y rompecabezas ;como parte lúdica y ,logrando así , una mejor interiorización del uso eficiente del agua.</p>   |
| 22/Oct/2020 |  <p>5.Autoevaluación y evaluación de competencias</p> | <p>Evaluar progresos estudiantes y estrategia metodológica para ahorro y uso eficiente de agua. Lista chequeo autoevaluación. Caso estudio 2 como evaluación de desarrollo competencias ambientales. Lista chequeo</p>   | <p>-Los estudiantes contestan la autoevaluación donde manifiestan haber adquirido conocimientos, cambiar sus hábitos frente a la responsabilidad del consumo eficiente del agua, participación de la familia, y aprendizajes para la vida. -En el caso de estudio se puede verificar las competencias ambientales adquiridas a través del proyecto.</p> |

|             |   |   |  |
|-------------|---|---|--|
| 23/Oct/2020 | <br>6.Campaña<br>Virtual Ambiental | Realizar campaña ambiental de forma virtual para el ahorro y uso eficiente del agua con el fin de evaluar el desarrollo de las competencias ambientales a través desarrollo teoría socio-crítica. | -Los estudiantes preparan, realizan y envían un video donde exponen lo aprendido durante el desarrollo del proyecto ambiental, lo comparten a sus familiares más cercanos, pidiendo su opinión y escriben las opiniones dadas por ellos. |
|-------------|---|---|--|

## Anexo I Diario de Campo.

| <b>Registro Diario de Campo</b>   |
|---|
| Fecha: 19 de octubre de 2020.   |
| Hora: 7:00 a.m. a 10:00 a.m.  |
| Nombre del Observador: Nayiber Flórez Betancourt, Reina Rubiela Sastre.   |
| Lugar: Aula Virtual Grado Quinto Institución Capitán Miguel Lara<br>Ciudad: Puerto López-Meta   |
| Temática: Taller No 1 Desarrollo Sostenible y sus objetivos.  |
| <p><b>Desarrollo:</b><br/>Al inicio de la actividad la gran mayoría de los estudiantes no reconocían el significado de desarrollo sostenible y acuerdos para el uso racional de los recursos naturales; se mostraron un poco tímidos al no poder contestar con certeza las preguntas de saberes previos, pero poco a poca por WhatsApp fueron dando sus aportes. El estudiante <b>Alejandro Peña</b> manifiesta por llamada telefónica que: <b><i>“por motivos de ubicación geográfica la conectividad no es buena en el sector rural donde se encuentra por cuestión de pandemia”</i></b>, entonces se llega a un acuerdo junto con el docente el cual consiste en observar los videos enviados cuando le sea posible y dar su participación en el conversatorio después verlos, haciéndole énfasis en la importancia de su participación.</p> <p><b>Reflexión pedagógica:</b><br/>Como docentes valiéndonos de chat en el WhatsApp se rompe el hielo hacia la participación de los estudiantes generando un ambiente de confianza para dar las opiniones y respetando la de los demás. Los estudiantes reconocieron a groso modo la responsabilidad de realizar uso razonable de los recursos naturales para contribuir así al desarrollo sostenible.</p> <p>Las actividades que tengan relación con las artes plásticas generan motivación y permiten dar a conocer las competencias ambientales: capacidades y habilidades, destrezas de los participantes.<br/>La situación del estudiante sin conectividad requiere de flexibilización en los tiempos para el desarrollo de la actividad. Nuestro modelo pedagógico es flexible en el desarrollo del currículo.</p> |

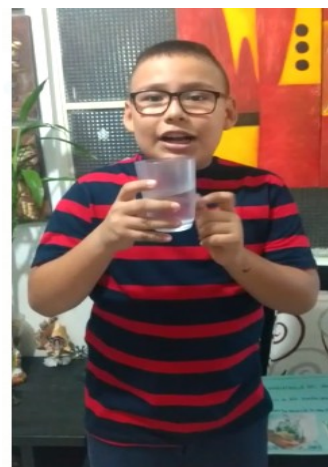
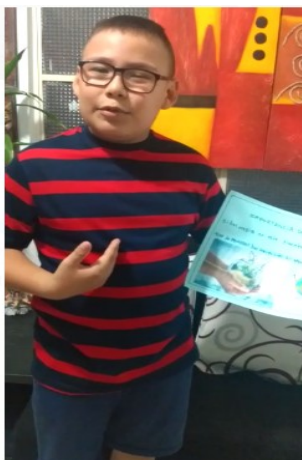
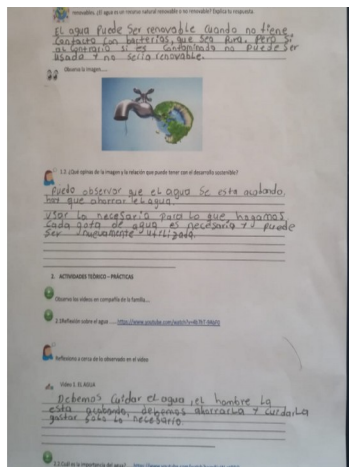
| <b>Registro Diario de Campo</b>   |
|---|
| Fecha: 21 de octubre de 2020.   |
| Hora: 7:00 a.m. a 10:00 a.m.  |
| Nombre del Observador: Nayiber Flórez Betancourt, Reina Rubiela Sastre.                                 |
| Lugar: Aula Virtual Grado Quinto Institución Educativa Capitán Miguel Lara<br>Ciudad: Puerto López-Meta |
| Temática: Taller No 2 Importancia del agua.   |

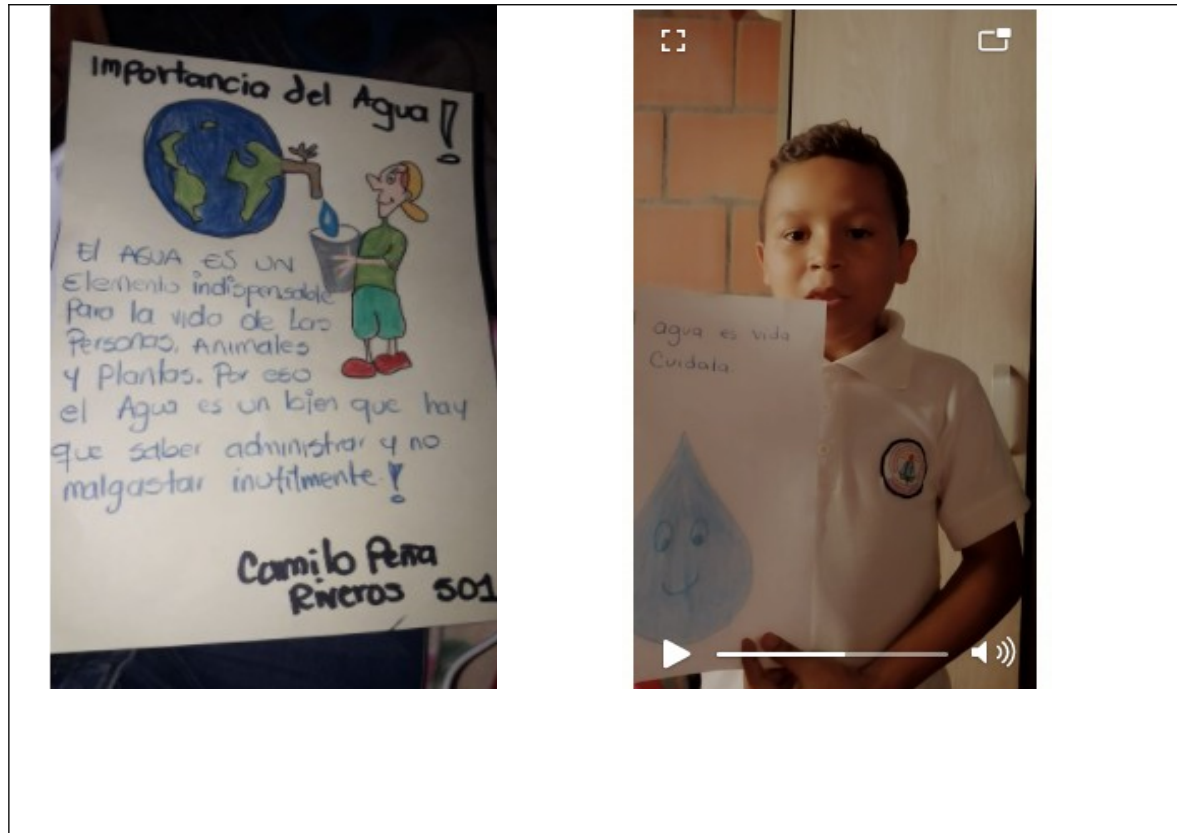
### Desarrollo:

Los estudiantes después de observar los videos se impactaron por su contenido y realizan reflexiones en especial el estudiante **Sebastián Acero** llama la atención por su espontaneidad y su reflexión apoyándose en su mini cartelera y posteriormente ejemplificando con un vaso de agua la manera como los seres humanos estamos acabando con el recurso hídrico, la biodiversidad y el futuro desbastador e incierto que nos espera si no se maneja de forma adecuada el recurso hídrico. En el material audio visual (mini cartelera) elaborado por ellos mismos dejan que ver su mensaje de reflexión con respecto a la importancia del agua que genera y preserva la vida, así como también su preocupación por un desabastecimiento del preciado líquido.

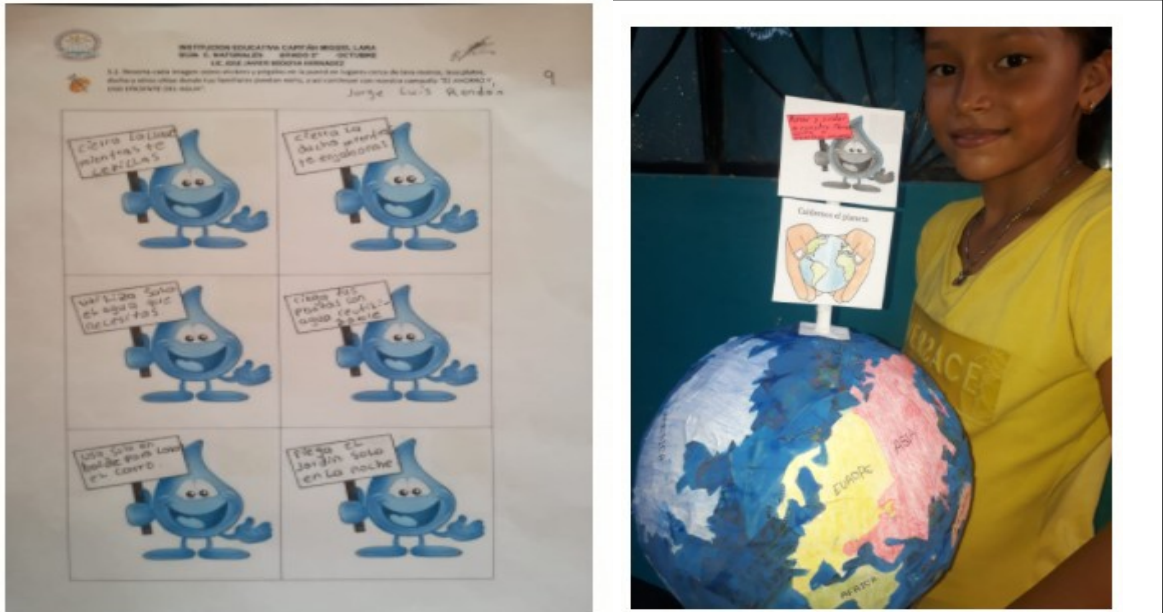
### Reflexión pedagógica:

Cuando a los estudiantes se les generan inquietudes sobre un problema, estos se hacen más críticos y reflexivos, buscan alternativas a la solución de dicho problema haciéndose participes en la solución de dicho problema. Es un buen inicio para dar forma a la metodología de la investigación acción.

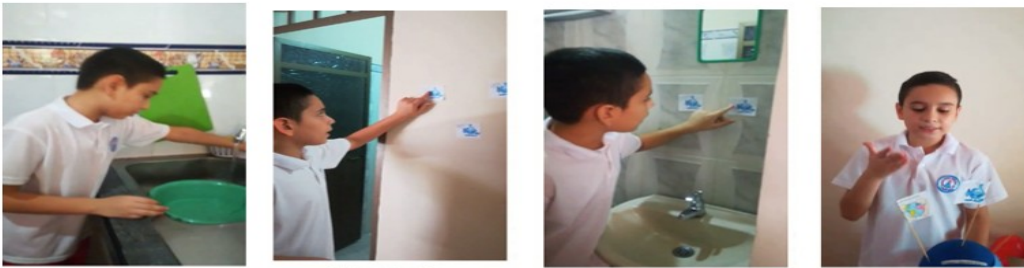




| <b>Registro Diario de Campo</b>  |
|--|
| Fecha: 26 de octubre de 2020.  |
| Hora: 7:00 a.m. a 10:00 a.m.   |
| Nombre del Observador: Nayiber Flórez Betancourt, Reina Rubiela Sastre.  |
| Lugar: Aula Virtual Grado Quinto Institución Capitán Miguel Lara<br>Ciudad: Puerto López-Meta  |
| Temática:<br>Taller No 3 Tips para el ahorro y uso eficiente del agua.   |
| <p><b>Desarrollo:</b><br/>Los estudiantes quedan sorprendidos con el video de la huella hídrica que deja el procesamiento de alimentos, la fabricación de objetos antes de llegar a nosotros, la importancia del buen uso del agua, ¿qué hacer ante una fuga de agua y cómo contribuir al desarrollo sostenible? De la misma manera mediante el ejercicio matemático, proponen acciones para mitigar el uso inadecuado del agua, Los estudiantes toman conciencia sobre la importancia del practicar en nuestras actividades diaria tips para el ahorro y uso eficiente del agua. Estudiantes como Jorge Luis e Isabela Fierro desde sus hogares comparten un material interesante donde se deja ver la intervención de la propuesta en las familias.</p> <p><b>Reflexión pedagógica:</b><br/>Cuando se hace énfasis en empezar por los conocimientos previos y luego modificarlos a través de los nuevos conocimientos y llevándolos en contexto de esta manera se da el aprendizaje significativo. El cambio de comportamientos mediante las reflexiones y el generar responsabilidad ambiental es como aborda la teoría socio crítica y naturalista en el aula, y a su vez la gradualidad en la que se fortalecen las competencias ambientales.</p> |



**VIDEO ...TIPS PARA EL AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA**  
(campaña en casa con stickers en sitios estratégicos de consumo del agua)




*Fuente: estudiante Jorge Luis grado 501*

| <b>Registro Diario de Campo</b>   |
|---|
| Fecha: 28 de octubre de 2020.   |
| Hora: 7:00 a.m. a 10:00 a.m.  |
| Nombre del Observador: Nayiber Flórez Betancourt, Reina Rubiela Sastre.   |
| Lugar: Aula Virtual Grado Quinto Institución Capitán Miguel Lara<br>Ciudad: Puerto López-Meta   |
| Temática:<br>Taller No 4 Presentación y participación del proyecto.   |
| <p><b>Desarrollo:</b><br/>Al inicio de la sesión se pretende desarrollar la creatividad literaria de los estudiantes empezando con la lectura del poema y la entonación de la canción, se encontraron estudiantes que sorprenden con su ritmo propio para entonar la canción (canción llanera y reggaetón), la estudiante <b>Sofía Peña</b>, contando su <i>experiencia</i> su experiencia significativa; quien al inicio era bastante tímida , al adquirir competencias ambientales se sintió más segura para hablar , participar y apropiarse del <i>tema</i>.</p> <p><b>Reflexión pedagógica:</b><br/>La libre expresión en los estudiantes trae con sigo el observar tanto sus debilidades como potencialidades. Es de gran satisfacción ver que los estudiantes avanzan en sus procesos hasta adquirir las competencias esperadas, aunque algunos de ellos necesiten más tiempo y dedicación, pues se deben tener presentes sus estilos y ritmos de aprendizaje teniendo siempre presente el objetivo trazado.</p> |

**1. ACTIVIDAD DE EXPLORACIÓN:**

En el área de lenguaje hemos aprendido a interpretar las características, recursos literarios e intención de comunicativa de los poemas líricos y las cartas. Vamos a leer e interpretar el mensaje que nos trae los siguientes textos.

Lea con atención y comprenda el mensaje...



¿Cuál mensaje nos deja el anterior poema?

*Si queremos algo debemos sacrificar algo  
y que también todas disfrutemos a nuestra manera.*

**2. ACTIVIDAD TEÓRICO-PRÁCTICA**

2.1. Lea la canción: Canta la anterior canción colocándole tu propio ritmo y musicalidad. Envía audio por medio de WhatsApp.

**Canción "El Agua es vida, cuidala"**

**Coro**


El agua es vida, cuidala,  
si no lo hacemos, se fue va a acabar,  
seremos, por siempre,  
la Cultura del Agua, venimos a cuidar.

El agua es vida, cuidala,  
si no lo hacemos, se fue va a acabar,  
será para los hijos, hijos de la tierra,  
seremos conciencia, cuidala.

Esta es la misión que queremos hacer a favor,  
para la humanidad de mañana, respetando,  
que no olvidemos el agua, cuidala,  
que no olvidemos el agua, cuidala,  
cuando sea un futuro, para entonces y por  
cuando sea un futuro, para entonces y por  
cuando sea un futuro, para entonces y por  
cuando sea un futuro, para entonces y por

**Coro**

Por favor los niños en el hogar del agua,  
anímense a guardarla, cuidala con amor,  
cuando sea un futuro, para entonces y por  
cuando sea un futuro, para entonces y por  
cuando sea un futuro, para entonces y por  
cuando sea un futuro, para entonces y por



<https://www.silbabeat.net/tema/misconcepciones-el-agua-es-vida-cuidala>

**3. ACTIVIDAD SOCIALIZACIÓN Y EVALUACIÓN:**

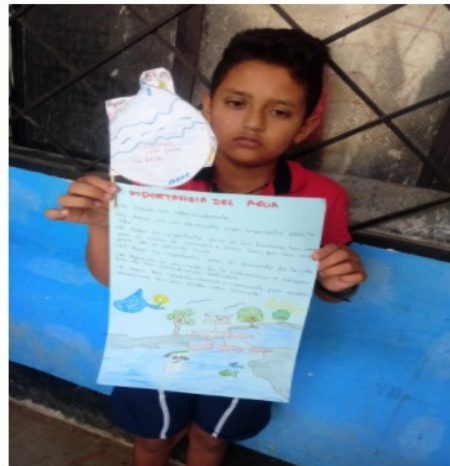

3.1. Cree una copia o un poema para sus amigos para que nos ayuden a cuidar el agua, haciendo ahorro y uso racional, para ayudar al planeta y al desarrollo sostenible.



# EL AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA.

El agua es un elemento indispensable para la vida de las personas, los animales y las plantas. Por eso el agua es un bien que hay que saber administrar y no malgastar inutilmente.

Menos del 1% del agua dulce del planeta está a disposición del ser humano.



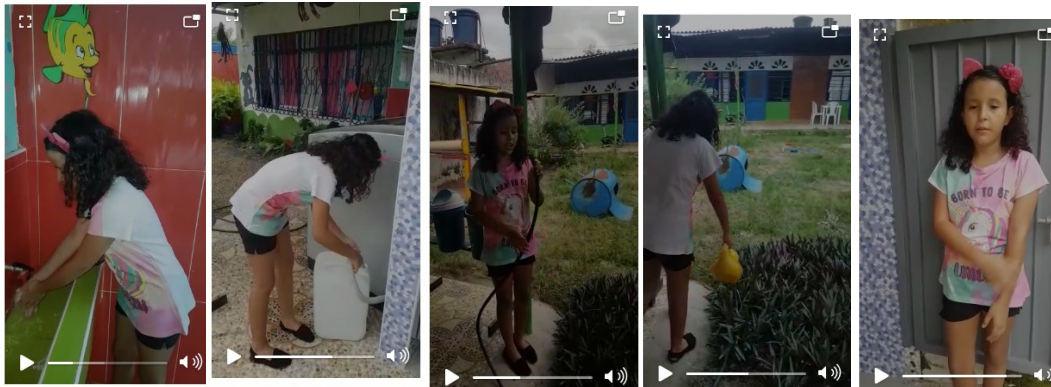


| <b>Registro Diario de Campo</b>  |
|--|
| Fecha: 04 de noviembre 2020  |
| Hora: 7:00 a.m. a 10:00 a.m.   |
| Nombre del Observador: Nayiber Flórez Betancourt, Reina Rubiela Sastre.  |
| Lugar: Aula Virtual Grado Quinto Institución Capitán Miguel Lara<br>Ciudad: Puerto López-Meta  |
| Temática: Taller No 5 Campaña Virtual Ambiental para el ahorro y uso eficiente del agua.   |
| <p><b>Desarrollo:</b></p> <p>Los estudiantes fueron desarrollando las actividades y a medida que avanzaron adquirieron conocimientos, valores y competencias ambientales que luego se ven reflejadas en la apropiación y la argumentación a través del video elaborado por el estudiante <b>Jorge Luis Rendón e Isabella Fierro</b> haciendo una campaña ambiental virtual para el mejoramiento en ahorro y uso eficiente del agua mediante estrategias pedagógicas en la formación de competencias ambientales, estos estudiantes dejaron ver su interés, capacidad, creatividad, en la construcción del video y a la vez argumentan la importancia del proyecto para la sostenibilidad del planeta.</p> <p><b>Reflexión pedagógica:</b></p> <p>Al darse los procesos pedagógicos siguiendo la estructura de proyectos de aula con investigación acción, respetando el modelo pedagógico, la secuencia didáctica, contemplando en él la teoría socio crítica y el naturalismo a la vez planificando estas actividades se permitió el desarrollo de la estrategia de enseñanza aprendizaje en el aula que genere competencias ambientales en los estudiantes de grado quinto para el cuidado, ahorro y uso eficiente del agua a través del aprendizaje significativo, dejando así un trabajo con extensión a la comunidad educativa.</p> |



*Fuente: Estudiante Jorge Luis Rendón*

Campaña ambiental en casa con tips para el ahorro y uso eficiente del agua que luego fue compartida a sus familiares a través de WhatsApp.



*Fuente: estudiante Isabella Fierro grado 501*