

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2457

Reflexiones sobre la educación ambiental mediada por las TIC para promover la conservación del recurso hídrico entre estudiantes del centro educativo Divino Niño, Taminango (N)

Gloricet Meléndez Madroñero

gestorpxmf90@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-0084-062X>

Yenni Patricia Pérez Taguada

maleja05082018@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8283-8901>

Luis Juan Carlos García Noguera

luisjuancarlos@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8004-0293>

Afiliación institucional del equipo de investigación
Universidad Popular del Cesar, Valledupar-Colombia

RESUMEN

La investigación “Propuesta de educación ambiental mediada por las TIC para promover la conservación del recurso hídrico entre estudiantes del Centro Educativo Divino Niño, Taminango (N)”, tuvo como objetivo general diseñar una propuesta de educación ambiental mediada por las TIC para promover la conservación del recurso hídrico, buscando respuestas a la situación adversa en el contexto referente al acceso y uso del agua; siendo necesario, caracterizar conocimientos y actitudes sobre su conservación, analizar los procesos de educación ambiental, proponer estrategias y valorar la implementación de la propuesta de educación ambiental desde la mediación de las TIC. La metodología fue cualitativa, los instrumentos de recolección de información fueron: revisión documental, entrevista y taller, aplicados a estudiantes de los grados cuarto y quinto, la directiva y docentes.

Los resultados, permitieron determinar que la situación del recurso hídrico subyace a actitudes y prácticas inadecuadas en la familia, comunidad y centro escolar. Así mismo los procesos educativos, adolecen de estrategias educativas que asuman esta problemática pedagógicamente; estos hallazgos permitieron diseñar, desarrollar y valorar una propuesta de educación ambiental mediada por las TIC que incluye herramientas y estrategias innovadoras de promoción de la conservación del recurso hídrico, fundamentadas en la pedagogía ambiental y la sostenibilidad.

Palabras clave: *recurso hídrico; educación ambiental; mediación de las tic; conservación del recurso hídrico*

Correspondencia: gestorpxmf90@gmail.com

Artículo recibido: 02 mayo 2022. Aceptado para publicación: 25 mayo 2022.

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio están disponibles bajo

Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 

Como citar: Meléndez Madroñero, G., Pérez Taguada, Y. P., & García Noguera, L. J. C. (2022). Reflexiones sobre la educación ambiental mediada por las TIC para promover la conservación del recurso hídrico entre estudiantes del centro educativo Divino Niño, Taminango (N). *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 3205-3238.

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2457

Reflections on proposal for environmental education mediated by ICTs to promote the conservation of water resources among students of the Divino Niño Educational Center, Taminango (N)

ABSTRACT

The research "Proposal of environmental education mediated by ICTs to promote the conservation of water resources among students of the Divino Niño Educational Center, Taminango (N)", had the general objective of designing an environmental education proposal mediated by ICTs to promote conservation. water resources, seeking responses to the adverse situation in the context of access and use of water; being necessary, characterize knowledge and attitudes about its conservation, analyze the processes of environmental education, propose strategies and assess the implementation of the environmental education proposal from the mediation of ICT. The methodology was qualitative, the data collection instruments were: documentary review, interview and workshop, applied to fourth and fifth grade students, the board and teachers.

The results made it possible to determine that the water resource situation underlies inadequate attitudes and practices in the family, community and school. Likewise, the educational processes suffer from educational strategies that assume this problem pedagogically; These findings made it possible to design, develop and assess an ICT-mediated environmental education proposal that includes innovative tools and strategies to promote the conservation of water resources, based on environmental pedagogy and sustainability.

Keywords: *water resources; environmental education; ict mediation; conservation of water resources.*

INTRODUCCIÓN

Este artículo se fundamenta en presentar los resultados del recorrido investigativo realizado en respuesta a una necesidad contextual que se vivencia desde hace muchos años en el municipio de Taminango (N) y una gran parte del territorio del norte del departamento de Nariño, en relación al diagnóstico del recurso hídrico, lo cual ha desencadenado diversos efectos en la vida cotidiana, afectando los ecosistemas y a la población humana en general; esto obedece a múltiples causas entre las que se encuentran los daños a las fuentes hídricas, la deforestación y la baja valoración de este importante líquido para la vida.

En tal sentido, se partió de la descripción de la problemática tanto del contexto externo como interno, enfatizando en la debilidad de los procesos de educación ambiental al interior del Centro Educativo Divino Niño, lo que requiere de nuevas estrategias que permitan el uso pedagógico de la mediación de las TIC como innovación para promover la conservación del recurso hídrico, para lo cual se diseñan los objetivos tanto general como específicos.

De igual manera se presentan los marcos de referencia, como el marco teórico, conceptual, contextual y legal fundamentados en la educación ambiental, la mediación de las TIC y la promoción de la conservación del recurso hídrico.

Se muestra también la metodología, el diseño del recorrido investigativo, inscrito en el paradigma cualitativo, la población y muestra seleccionada, en este caso referida a los estudiantes de los grados cuarto y quinto de la básica primaria, docentes y una directiva docente; así mismo las técnicas e instrumentos de recolección de la información como son la entrevista, la revisión documental y el taller; además de la matriz de categorización que contribuye en el diseño de las preguntas y su intencionalidad para el desarrollo de los objetivos de investigación.

De igual manera se presentan los aspectos fundamentales de la propuesta pedagógica encaminada a aportar a través de la mediación de las TIC a la promoción de la conservación de recurso hídrico, con herramientas participativas y dinámicas que, desde el conocimiento contextual, las medidas y compromisos personales, familiares, sociales y escolares contribuyen en dicho propósito.

Una vez desarrollado este procedimiento, el tratamiento de la información y su respectivo análisis e interpretación, se muestran los resultados y hallazgos

fundamentales, donde se evidencian cada uno de los objetivos específicos y sus categorías y subcategorías, en relación a la mediación de las TIC para la promoción de la conservación de recurso hídrico, las voces y percepciones de las fuentes y la contrastación teórica con los marcos de referencia. Finalmente se presenta una serie de hallazgos y resultados junto a las respectivas conclusiones.

METODOLOGÍA

La metodología abordó la ruta a través del enfoque, el alcance, el diseño, las unidades de análisis, la muestra de origen, una hipótesis inicial, las categorías, su operacionalización, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, la validación de los instrumentos por parte de expertos en lo metodológico y lo disciplinar; así mismo las técnicas de procesamiento y análisis de datos. Respecto al enfoque metodológico en que se situó desde la investigación cualitativa; es decir que buscó indagar y se adentrarse en la realidad objeto de estudio desde las percepciones de las fuentes de información participantes, particularizando las respuestas de cada una de las fuentes y luego conjugándolas y contrastándolas en una construcción teórica colectiva que a su vez permitió profundizar el conocimiento de la realidad en estudio. McMillan y Schumacher (2007) explican que, la investigación cualitativa se basa prioritariamente en el «construccionismo», el cual asume realidades múltiples que son construidas socialmente a través de las percepciones individuales y colectivas, que se diferencian pese a dirigirse hacia una misma situación o realidad. En tal sentido, como lo explican McMillan y Schumacher (2007) la investigación de este corte permite asumir las realidades múltiples sociales donde se expresan hechos, fenómenos, situaciones, para llevar a cabo la construcción de un proceso de conocimiento, donde los principales actores son los estudiantes y maestros del centro educativo en mención.

Igualmente, al realizar la interpretación de los hechos desde la información suministrada por las fuentes, desde la visión personal de los actores de la investigación, los marcos de referencia y el ejercicio de análisis en el recorrido investigativo, se expresa el enfoque cualitativo, como un proceso abierto donde se da la oportunidad a múltiples ideas y creación de conocimiento. Igualmente, el contexto donde se aplica la investigación es natural es decir que nada está predeterminado.

En la investigación cualitativa, el investigador indaga y se adentra en las voces de los investigados a través de los instrumentos seleccionados y diseñados para su aplicación;

de esta manera se puede señalar que es un proceso inductivo, es decir que va de lo particular a lo global dado que, según Hernández (2014) en lo cualitativo, se tiene que no se inicia con una teoría para luego volver al mundo o realidad empírica, sino que el investigador inicia examinando los hechos de la realidad seleccionada en sí y a través del recorrido investigativo, desarrolla una construcción teórica coherente para representar lo que observa a partir de las fuentes en torno a la investigación referida a la mediación de las TIC en atención a los procesos educativos ambientales para la promoción de la conservación del recurso hídrico.

El alcance de la investigación se situó dentro del paradigma interpretativo en donde se busca la reflexión de los grupos involucrados, mostrando la realidad de la problemática y que esta sea observable a través de la interacción con el entorno en este caso las fuentes hídricas y el manejo que se le debe dar y la comprensión de la realidad. Pérez (1994) afirma que la característica más importante de este paradigma, es reconocer la teoría como una reflexión en y desde la realidad de hechos observables, buscando comprender dicha realidad, asignando significados de las fuentes en interacción mutua y por lo tanto describiendo rigurosamente el hecho investigado.

En consecuencia, se puede relacionar este paradigma con la investigación centrada en el estudio de los significados de las acciones sociales y de la vida cotidiana en distintos espacios y fenómenos sociales, la orientación al descubrimiento y la interconexión del ser humano con la realidad. Ricoy (2005), dice que el carácter cualitativo está caracterizado por el paradigma interpretativo que busca profundizar conocimientos planteando diseños abiertos en correspondencia a la globalidad y contextualización, mediante el uso de distintas técnicas de recolección de datos como son: la observación, historias de vida, entrevistas, los diarios, cuadernos de campo, grupos, el estudio de caso, entre otros.

En cuanto al tipo de investigación, se tuvo en cuenta la Investigación Acción (IA), donde se desataca la participación continua de los actores de la investigación, como un método en el cual coexisten dos procesos fundamentales: el conocer y el actuar; por tanto, favorece en los actores sociales el conocer, analizar y comprender a profundidad la realidad en la cual se encuentran inmersos, sus problemas, necesidades, recursos, capacidades, potencialidades y limitaciones de los cuales presentan sus percepciones. Colmenares (2012) dice que el conocimiento de dicha realidad permite, adentrarse en

interrogantes y en respuestas sistemáticas, reflexionar, planificar y ejecutar acciones teóricas encaminadas a lograr transformaciones significativas a través del conocimiento, la movilización colectiva y la acción transformadora.

Para Albán y otros (2020) La investigación-Acción se diferencia de otras investigaciones en aspectos fundamentales como la necesidad de una acción como parte integrante del mismo proceso investigativo, de tal manera que se constituye en un proceso y una oportunidad para la interacción colectiva, en la cual los participantes se sumergen e investigan su propia realidad, analizando las causas de sus problemas, compartir experiencias, intercambiar conocimientos, mediante distintas técnicas de recolección de la información y el uso de los resultados en beneficio del grupo que investiga. Por ello la metodología es flexible durante el recorrido investigativo en continua interacción entre el investigador, investigado y objeto de investigación. Igualmente, en cuanto a las metas de la investigación-acción se dirigen a mejorar o transformar la práctica social-educativa, desde la búsqueda de una mejor comprensión de dicha práctica, vinculando el cambio y el conocimiento. Zapata y Rondán (2016) por su parte dice que este tipo de investigación participativa está sujeta a tomar una variedad de formas diferentes debido a aspectos como: quién participa, cómo y cuándo, además quién decide acerca de qué, cómo y cuándo.

En referencia a las unidades de análisis y muestra de origen, la investigación acudió a distintas fuentes de investigación, eventos, sucesos, comunidad, buscando como objetivo recolectar información entre las fuentes seleccionadas, siendo sus participantes la población representada en estudiantes y docentes de la Centro Educativo Divino Niño de Taminango, con un total cuenta con 219 estudiantes los cuales están distribuidos por grados así: primero 53, segundo 39, tercero 40, cuarto 41 y quinto 46.

Los estudiantes seleccionados corresponden a las zonas rurales aledañas y en un mayor porcentaje la zona urbana, en un mayor porcentaje de esta última. En general son de bajos recursos en estratos cero y uno. De igual manera se muestra el personal docente (14) y directivo (1) de la institución educativa.

Esta población fue sometida a criterios de selección para permitir que brindaran información suficiente y valiosa respecto al tema de investigación, sus propósitos, alcances y lógicamente los resultados proyectados a partir de una población universo;

Arias (2006), dice que una investigación social provee generalidades desde individualidades, es decir que el conocimiento surge en la medida que sea aplicable, no sólo a uno o a pocos casos, sino a muchos casos similares o de la misma clase.

Para llevar a cabo el proceso de muestreo de la investigación, fue necesario destacar que se hace énfasis en la muestra de origen dentro del proceso cualitativo, que corresponde a una parte de la población, la cual está inmersa en condiciones similares, y es representativa para recolectar la información, sin que necesariamente fuera estadísticamente representativa del universo o población que se estudia, de acuerdo a lo expresado por Hernández (2014).

Entonces, para la investigación en mención, se seleccionó un grupo, según los objetivos planteados y las técnicas de recolección de información. La muestra de origen, estuvo representada por 4 estudiantes de cada grupo: grados 4 A, 4 B, 4 C, 5 A, 5 B y 5 C, para un total de 24 estudiantes, por su perfil, experiencias y conocimientos de conservación ambiental. De igual manera se seleccionó una directiva y 2 docentes, destacados por sus conocimientos respecto a los procesos de educación ambiental que se han venido dando a nivel institucional y la mediación de las TIC, dentro de un muestreo intencionado.

En cuanto a las categorías, Hernandez Sampieri (2018), dice que el proceso de categorización corresponde a operativizar los objetivos específicos a través del ejercicio de extraer temáticas y subtemáticas envolventes en cada uno de ellos, definiendo así mismo su unidad de análisis y los instrumentos de recolección de la información; lo que permitió el diseño de ítems para aplicarlos entre las fuentes seleccionadas y su posterior proceso de análisis e interpretación.

En cuanto a la categoría Conservación del recurso hídrico, se asumió en el desarrollo de los objetivos específicos diseñados, como se indica enseguida en la Tabla # 1 con las definiciones nominal, conceptual y operacional

Tabla 1

Explicación teórica de la categoría analizada

Definición nominal	Definición conceptual	Definición Operacional
Conservación del recurso hídrico	La conservación del recurso hídrico, implica entender un proceso teórico y práctico del ciclo biogeoquímico y la función ecosistémica del agua y los usos que el ser humano le da en desarrollo de sus actividades cotidianas; es decir según Alvarez, Bustos y Reyes (2018) la conservación es una serie de acciones en el contexto de la gestión de la utilización de la biosfera que mantiene, preserva, restaura y mejora en forma sostenible. En este caso referida a la conservación del recurso hídrico	La operacionalización de esta categoría se realiza a través de las subcategorías: Conocimientos y actitudes sobre la conservación del recurso hídrico que tienen los estudiantes. Procesos de educación ambiental mediados por las TIC para promover la conservación del recurso hídrico. Estrategias de educación ambiental mediada por las TIC dirigidas a la conservación del recurso hídrico

Nota. Esta investigación.

Respecto a la operacionalización de categorías se pudo hacer una lectura horizontal de los objetivos, de las categorías, subcategorías, unidades de análisis y las técnicas e instrumentos que se diseñaron para el desarrollo investigativo, viabilizando y facilitando la recolección de la información como su posterior análisis e interpretación; para ello se hizo un vaciado de estos componentes en la matriz de consistencia del proyecto de investigación como se puede apreciar en la Tabla 2.

Tabla 2 *Matriz de consistencia proyecto de investigación*

Objetivo general: Diseñar una propuesta de educación ambiental mediada por las TIC para promover la conservación del recurso hídrico entre los estudiantes del Centro Educativo Divino Niño del municipio de Taminango – Nariño.

Objetivos específicos	Categorías	Subcategorías	Unidades de análisis	Técnicas e instrumentos
Caracterizar conocimientos y actitudes sobre la conservación del recurso hídrico que tienen los estudiantes del Centro Educativo Divino Niño	Conservación del recurso hídrico	Conocimientos y actitudes sobre la conservación del recurso hídrico que tienen los estudiantes.	Conceptualización acerca del recurso hídrico Relación e interacción con el medio ambiente. Percepción frente al recurso hídrico. Comportamiento frente al recurso hídrico.	Entrevista/Guía de entrevista
Analizar los procesos de educación ambiental mediados por las TIC que se ha desarrollado para promover la conservación del recurso hídrico en el Centro Educativo Divino Niño	Conservación del recurso hídrico	Procesos de educación ambiental mediados por las TIC para promover la conservación del recurso hídrico.	Educación ambiental Mediación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Acceso a Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.	Análisis documental /ficha de contenido Entrevista/Guía de la entrevista
Proponer estrategias de educación ambiental mediada por las TIC dirigidas a la conservación del recurso hídrico en el Centro Educativo Divino Niño	Este objetivo tiene un carácter propositivo acorde con el enfoque y tipo de investigación asumido.			
Valorar la implementación de la propuesta de educación ambiental mediada por las TIC dirigidas a la conservación del recurso hídrico en el Centro Educativo Divino Niño	Conservación del recurso hídrico	Estrategias de educación ambiental mediada por las TIC dirigidas a la conservación del recurso hídrico	Motivación de los estudiantes frente a las estrategias Comportamiento de los estudiantes frente a las estrategias Conocimiento de los estudiantes frente a las estrategias	Taller/Guía de Taller

Nota: Elaboración propia.

En referencia a las técnicas e instrumentos de recolección de datos, en la búsqueda de voces de las fuentes participantes, que proveerán información cualitativa, a partir de la categorización, desarrollo de los objetivos específicos y lógicamente del tema de investigación. Según Flores (2014), este diseño implica un compromiso por parte del investigador, de una disponibilidad del investigado y un dialogo de ellos dos, alrededor del objeto investigado o problema. Para ello se acudió a distintas técnicas según como la entrevista, la revisión documental y el taller.

La entrevista como una técnica que consiste en diseñar ítems o preguntas orientadoras relacionadas al tema de investigación que integran cada una de sus categorías y subcategorías, tal como lo manifiesta Hernández (2014) que esta técnica permite la interacción en confianza entre el investigador y el investigado, estableciendo un dialogo abierto que provea información sustancial. Esta técnica se aplicó al objetivo 1, consistente en caracterizar conocimientos y actitudes sobre la conservación del recurso hídrico que tienen los estudiantes del centro educativo y el objetivo 2 Analizar los procesos de educación ambiental mediados por las TIC que se ha desarrollado para promover la conservación del recurso hídrico en el mismo centro escolar.

Por su parte, la revisión documental acudió a documentos institucionales como el PEI, el PRAE y los planes de estudio de las áreas seleccionadas y su relación con la educación ambiental mediada por las TIC para la conservación del recurso hídrico en respuesta al objetivo Analizar los procesos de educación ambiental mediados por las TIC que se ha desarrollado para promover la conservación del recurso hídrico en el Centro Educativo Divino Niño; para ello se estableció comunicación y solicitud de consentimiento con las directivas del centro escolar y con los docentes líderes. Generalmente se utiliza para el componente diagnóstico del proceso investigativo incluido en alguno de los objetivos, como lo exponen Alvarado y Pérez (2018). Finalmente, el taller, que según Bracho, Fernández y Díaz (2021) es una de las técnicas menos utilizadas, aunque tiene similitudes con muchos de los aspectos de los grupos focales, especialmente en relación a las características de los participantes que son convocados. Se puede decir que esta técnica se considera como un espacio de trabajo compartido por dos o hasta tres grupos focales simultáneamente. Esta técnica desarrolló el objetivo: Valorar la implementación de la propuesta de educación ambiental mediada por las TIC dirigidas a la conservación del recurso hídrico en el Centro Educativo Divino Niño.

Estos instrumentos fueron sometidos a un proceso de validación de los instrumentos a partir del juicio de expertos para disminuir de alguna forma las subjetividades y aproximarse a la realidad en estudio, garantizando su credibilidad, resultados óptimos y pertinentes en respuesta a los objetivos trazados, tal y como lo plantean López et al. (2019). En estos casos referidos a las entrevistas 1 y 2, la revisión documental y el taller, se lo realizará teniendo en cuenta los formatos diseñados para este proceso y los aspectos: utilización de un lenguaje sencillo, claro y pertinente según la población muestra (estudiantes y /o docentes). Para el caso de las técnicas relacionadas a entrevistas, revisión documental y taller se acudió a 4 expertos con títulos de maestría o doctorado, afines a los componentes disciplinar (medioambiente) y metodológico (investigadores), quienes revisaron cada uno de los ítems. En el caso de la entrevista 1 dirigida a estudiantes se desarrolló desde 15 preguntas y para el caso de los docentes y directiva docente la entrevista 2, con 16 preguntas.

Las expertas analizaron cada ítem en los criterios de evaluación que se presentan a continuación: Pertinencia, Precisión, Claridad y Lenguaje. La evaluación con cada uno de los ítems, indican la opinión escribiendo los números del 1 al 4, de acuerdo a la siguiente información: 4: Excelente, 3: Bueno, 2: Aceptable, 1: Por mejorar.

En cuanto a la revisión documental, su validación se realizó con base en la información suministrada en visita realizada al centro educativo, de manera concertada con la directiva docente y los docentes encargados de las áreas de ciencias naturales e informática, y del Proyecto Ambiental Escolar, para la revisión y evidencia de los distintos componentes de cada uno de los documentos requeridos como son: el Proyecto Educativo Institucional (PEI), el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE), los planes de área de ciencias naturales y educación ambiental, y de tecnología e informática.

Una vez diseñados y aplicados los instrumentos entre las fuentes seleccionadas como muestra, que para el caso son los estudiantes de los grados 4 y 5 (24) y docentes (4), se procedió a realizar el procesamiento, análisis e interpretación de datos a través de las siguientes técnicas: **La codificación**, que consistió en asignar un código (letra y/o número) a los objetivos, las categorías, subcategorías y las fuentes que proporcionan la información, de esta manera se identifican las respuestas de acuerdo a quien las proporciona y en atención a las preguntas planteadas. Así mismo **la sistematización** en el diligenciamiento de la información en el formato donde se aplicó cada uno de los

instrumentos, para posteriormente hacer un vaciado en una matriz Excel de la información suministrada por cada una de las fuentes participantes en las entrevistas 1 y 2 (para luego transcribir), la primera con 15 ítems y la segunda con 16 ítems, dirigidas a 24 estudiantes (E) y 4 Docentes (D), donde se ha codificado de acuerdo a los objetivos, categorías y subcategorías, conservando y respetando las respuestas, tal y como las consignaron.

De igual manera se procedió a sistematizar el taller de valoración, en correspondencia al objetivo 3 Valorar la implementación de la propuesta de educación ambiental mediada por las TIC dirigida a la conservación del recurso hídrico en el Centro Educativo Divino Niño, el cual contienen cinco momentos principales: Motivación inicial, presentación de resultados, organización y desarrollo, Conclusiones del taller e informe y, retroalimentación y seguimiento. Información que es vaciada en el formato de informe. En relación a la revisión documental se realizó el vaciado de los hallazgos, así mismo en correspondencia al objetivo específico, categoría y subcategorías. Los documentos son PEI, Proyecto Ambiental Escolar, planes de estudio de ciencias naturales, tecnología e informática, debidamente codificados. Y el taller se sistematizó realizando un vaciado de las opiniones de valoración que proporcionaron los estudiantes participantes en desarrollo del objetivo trazado.

El **Análisis de datos**, el cual se realizó a partir de la información sistematizada en la matriz de codificación previamente diseñada y presentada en la metodología, para su respectivo análisis e interpretación que contiene el orden numérico, las preguntas (para estudiantes 15 y docentes 16), la codificación de la información recolectada, analizada e interpretada en correspondencia a la triangulación final de los resultados.

Para el caso de las entrevistas, este proceso se lo realizó haciendo énfasis en el análisis de la información recolectada, donde se destacaron los patrones de respuestas como son la síntesis de aquellas que se repiten y/o las de mayor relevancia por su aporte al ítem, la subcategoría, categoría y objetivo específico; además se procederá a realizar el ejercicio de discusión, es decir contrastando la información analizada con las referencias teóricas.

Propuesta educativa

La propuesta educativa, se fundamentó a partir de los hallazgos iniciales en torno al problema de investigación, es decir que el conocimiento teórico se lo llevó a una praxis,

diseñando y ejecutando una serie de estrategias a través de talleres previamente elaborados, actividades y responsables de la ejecución en cuanto a la aplicación de herramientas de mediación fundamentadas en las TIC para desarrollar procesos educativos ambientales tendientes a promover la conservación del recurso hídrico en este contexto.

El diagnóstico Institucional, dejó percibir que las condiciones ambientales del municipio de Taminango (N), se enfocan prioritariamente en la problemática relacionada al acceso y disponibilidad del recurso hídrico; estas condiciones se reflejan de igual manera en el Centro Educativo Divino Niño, donde se adolece de estrategias educativas e innovaciones mediadas por las TIC, para promover la conservación el recurso hídrico.

La Propuesta Educativa, “Pedagogía ambiental mediada por las TIC para la conservación del recurso hídrico en el Centro Educativo Divino Niño”, se propuso como objetivo Implementar herramientas fundamentadas en las TIC para promover la conservación del recurso hídrico en estudiantes de los grados cuarto y quinto del Centro Educativo Divino Niño. Este diseño se enmarcó en el desarrollo de estrategias encaminadas a valorar por parte de los estudiantes la implementación de la propuesta educativa donde se realizó una serie de actividades, estrategias y acciones de interacción entre las investigadoras y la muestra seleccionada como se aprecia en la siguiente tabla

Tabla 3

Matriz de actividades realizadas en desarrollo de la propuesta

Estrategias	Actividades realizadas
Taller 1. Inducción al diseño y uso de herramientas TIC dirigidas a la promoción de la conservación del recurso hídrico.	Presentación y análisis del video (link) https://www.youtube.com/watch?v=C6WQ7uY5W7o , las investigadoras presentan a los estudiantes el video “Cuidado del agua”, a los estudiantes donde se explica el tema de la conservación del recurso hídrico por medio de cuentos e historias animadas. Retroalimentación mediante la visualización de preguntas e imágenes asociadas a promover la conservación del recurso hídrico, por medio de la aplicación Tomidigital donde se programó la clase. https://tomi.digital/es/220552/cuidado-del-agua .

Actividad escrita. Donde se hará entrega de una hoja de bloc para que los estudiantes dibujen el personaje que más les gusto del video y escriban un mensaje sobre la conservación del recurso hídrico.

Taller de selección y conocimiento de herramientas TIC para promover la conservación del recurso hídrico.	2.	Presentación del videojuego YAKU, una aventura por el agua http://www.aventurayaku.com/. Por medio de presentación de diapositivas de Power Point, donde se hace conocer el videojuego mediante el icono menú Exploración por parte de los estudiantes del videojuego YAKU como una herramienta lúdica para aprender a relacionarse entre el agua, los ecosistemas y las actividades humanas. Registro de los estudiantes en la aplicación YAKU, esta les da la bienvenida. Se presenta el icono de misiones en la esquina superior izquierda, donde están las instrucciones. Interacción con el videojuego, los estudiantes exploran de forma digital los paisajes y crean sus propios ecosistemas. Análisis del juego y su interrelación con el agua, tomando las decisiones que más le convengan ya sea para ganar agua o dinero. Actividad escrita donde se hará entrega de un papel bond por grupo de tres estudiantes para que dibujen el ecosistema que crearon en el videojuego y haciendo un trabajo de simulación a 10 años frente a la escasez de agua.
Sesiones prácticas del uso de las TIC para la promoción de la conservación del Recurso Hídrico.		Presentación de la aplicación de google maps a los estudiantes. Indicando donde nace el agua y que tengan conocimiento que el agua se la coge del municipio de San Lorenzo denominado el Molino y el recorrido que hace hasta el municipio de Taminango. Conversatorio con los niños con las siguientes preguntas: 1- ¿Cree usted que es importante conocer las quebradas de su municipio? 2- ¿Qué ha escuchado sobre las quebradas por las que se hizo el recorrido con google maps? 3- ¿Qué actividades realizan los habitantes que viven alrededor de las quebradas de las quebradas frente a la conservación del recurso hídrico? 4- ¿Qué aporte haría para cuidar las quebradas de su municipio? Elaboración una sopa de letras con referencia a lo aprendido
Taller de Valoración de los aprendizajes de la propuesta para promover la conservación del recurso hídrico a través de la mediación de las TIC	4	Introducción a la temática, teniendo en cuenta los resultados de la investigación y específicamente los de la implementación de la propuesta de educación ambiental mediada por las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones dirigidas a promover la conservación del recurso hídrico en el Centro Educativo Divino Niño, entre los estudiantes de los grados Cuarto y quinto. Dialogo, discusión y aportes de todos los participantes, alrededor de las siguientes preguntas orientadoras: 1. ¿Qué le pareció las jornadas llevadas a cabo por medio de videos y juegos para el aprendizaje del recurso hídrico? 2. ¿Qué aprendió de las jornadas llevadas a cabo por medio de videos y juegos para el aprendizaje del recurso hídrico?

Nota. Esta investigación

Estas actividades se desarrollaron al interior del aula con la participación de las fuentes primarias estudiantiles, los cuales evidenciaron cada una de las fases y estrategias en correspondencia de los objetivos de la propuesta y los talleres, permitiendo así la

interacción y los alcances operativos de la mediación de las TIC en los procesos educativos ambientales para la promoción de la conservación del recurso hídrico.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez recolectada la información que fue suministrada por las fuentes participantes, en cada una de las categorías a partir de los instrumentos previamente diseñados, y su interpretación acudiendo al proceso de triangulación, se contrastó la información obtenida en cada uno de los objetivos, las categorías, subcategorías, unidades de análisis y su correlación con los marcos de referencia, precisamente escasos cuando se conjuga la relación entre TIC, mediación, educación ambiental y promoción de la conservación del recurso hídrico. En consecuencia, se presentan los resultados siguiendo el orden de las categorías diseñadas que corresponden a los componentes del diseño y operatividad de la investigación para cada uno de los instrumentos diseñados y aplicados: la revisión y análisis documental, la entrevista y el taller.

Análisis de la información recolectada

De acuerdo a las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de información, que corresponden al desarrollo de los objetivos de la investigación, la guía de la entrevista dirigida a estudiantes en correspondencia al objetivo específico: caracterizar conocimientos y actitudes sobre la conservación del recurso hídrico que tienen los estudiantes del Centro Educativo Divino Niño y su subcategoría conocimientos y actitudes sobre la conservación del recurso hídrico que tienen los estudiantes, se obtuvieron los siguientes hallazgos, como se puede ver en la tabla # 4.

Tabla 5

Resultados de la entrevista 1

Categoría	Subcategorías	Unidades de análisis	Hallazgos
Conservación del recurso hídrico	Conocimientos y actitudes sobre la conservación del recurso hídrico que tienen los estudiantes CACRH	• Conceptualización acerca del recurso hídrico CRH	CACRHE 1 el agua sirve para tomarla, hidratarse y para el ser humano o echarles a las matas CACRH E2 que ella nos da la vida, podemos beber y no toca contaminarla CACRH E3 cuidar el medio ambiente y no botar basura a los ríos CACRH E4 los animales la utilizan para tomar, los seres vivos también y para que no se sequen los árboles CACRH E5 el agua es vida

• Relación e interacción con el medio ambiente. RMA

CACRH E8 el agua ayuda a crecer las plantas, flores, etc.; porque sin agua no hay nada de lo verde que nos rodea

CACRH E 11 que el recurso hídrico también pertenece al medio ambiente

CACRH E 13 el agua es creada por la naturaleza

CACRH E2 Considerar un paraíso que no toca contaminarlo

CACRH E4"no cortar árboles, no botar agua, ni botar basura al suelo,

CACRH E5"es algo muy importante porque de eso vivimos

CACRH E6 una creación muy bella de Dios a la que debemos cuidar con mucho amor

E9 es la naturaleza (árboles, mares y ríos), también los animales que habitan en la naturaleza

CACRH E 12" es un lugar hermoso lleno de salud, naturaleza y animales etc.

CACRH E 18 tiene que ver porque nace el agua de las montañas

CACRH E 20 es no cortar árboles, no cortar plantas y no echar basura en el piso o en la calle

CACRH E 21 es algo muy importante para todas las personas

CACRH E23 es lo que creo Dios y que nos rodea", E 24 "la naturaleza, los ríos, las cascadas, los mares

•Percepción frente al recurso hídrico.

CACRH E1 el agua sirve para los alimentos y para los árboles

CACRH E2 si no tienes agua te da harta sed y hasta te mueres

CACRH E3 nos hidrata y nos fortalece y las plantas se hidratan

CACRH E4 sin ella no me puedo bañar, ni tomar agua para la sed

CACRH E6 es importante para la vida y la utilizamos en nuestro diario vivir

CACRH E8 es algo muy importante para nosotros los humanos, animales, plantas, si el agua no hay vida

CACRH E9 nos ayuda a estar vivos porque podemos sobrevivir tres días sin comer, pero ni doce horas sin agua

CACRH E 15 porque la vida es agua, nos bañamos y tomamos

CACRH E 16 sin ella no existiera vida para todos

CACRH E 21 la relación que tiene es que el agua es limpia y pura y el medio ambiente es

	verde hermoso E 24 por las cascadas, los ríos, los mares
•Comportamiento frente al recurso hídrico.	CACRH E1 no desperdiciar, ni hacerle daños CACRH E2 apagar la llave después de lavarse las manos CACRH E3 valorarla porque si no estuviéramos deshidratados CACRH E5 no gastar mucha agua si no se necesita CACRH E6 ayudar a conservarlo y no botar CACRH basuras CACRH E7 portarse bien con los recursos hídricos CACRH E8 cerrar la llave cuando me bañe, cuando me cepille, cuando lave platos, no lavar carros con agua potable CACRH E 11 debe ser bueno pero mi comportamiento es regular CACRH E 18 cerrar las llaves del agua si las veo abiertas CACRH E23 no maltratarla ni tirar basura

Nota. Elaboración propia

De acuerdo con lo anterior, se pudo establecer que la primera subcategoría relacionada a los conocimientos y actitudes sobre la conservación del recurso hídrico, los estudiantes tienen una conceptualización apropiada en la que destacan en la naturaleza su importancia, la vida que genera y así mismo la valoración de los animales, las plantas y las personas que interactúan en estos ecosistemas dinámicos a partir del agua; a la vez le asignan una importancia en correspondencia a la vida y a lo que oferta al servicio de los seres humanos. Según Folch y Bru (2017) la realidad social o natural es el resultado de la percepción que se le atribuye, esto hace que el medio ambiente sea una construcción social frente al contexto natural, donde el ser humano vive y convive. Así se constituye en todo aquello que interactúa en los ecosistemas del planeta, sus características, formas de integrarse de las personas que los habitan y donde el agua cumple con un papel fundamental para toda forma de vida.

La relación que le atribuyeron los estudiantes al recurso hídrico con el medio ambiente, hizo referencia a los usos y a la vez sus características como líquido de la vida. De acuerdo a Montilla (2017), se hace énfasis en la importancia del agua, como uno de los recursos fundamentales, generador y fuente de vida; de igual manera por parte de los estudiantes entrevistados, efectivamente conciben el agua como un bien proveedor de

vida, es decir un recurso fundamental en el contexto; tal y como lo ratifican con sendos testimonios como: “el agua nos da la vida, podemos beber y no toca contaminarla”. En tal sentido, se pudo concluir que los conceptos de los estudiantes, relacionados al medio ambiente y a los recursos hídricos, integran varios elementos conceptuales que definen la importancia de la naturaleza, sus recursos y específicamente el agua son proveedores de vida, los cuales se ven amenazados por múltiples factores tanto sociales como económicos y culturales; es decir que demostraron ser conscientes de las afectaciones que se han venido dando y a la vez de la escasez que tienen su contexto escolar, familiar y local.

Resultados del análisis documental y la entrevista 2

Tanto los resultados del análisis documental y la entrevista, desarrollados en atención al segundo objetivo específico, se incluyó dentro del objetivo específico 2 Analizar los procesos de educación ambiental mediados por las TIC que se han desarrollado para promover la conservación del recurso hídrico en el Centro Educativo Divino Niño; la subcategoría y las unidades de análisis Educación ambiental: Mediación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, y acceso a Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Esto a través de la consulta y análisis de documentos institucionales, pertinentes a la dimensión ambiental como son: el PEI, el PRAE y los planes de estudio de ciencias naturales y educación ambiental, y tecnología e informática. La información recolectada se sometió a la sistematización y codificación Documento PEI (D1), en cuanto al Documento Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) se codifica D2. En estos se encontraron vacíos significativos en relación al tema de la problemática ambiental que se padece en el contexto, aunque mucho de lo teórico o conceptual de este documento, no se desarrolla operativa ni curricularmente, tal y como se puede ver en la Tabla # 5

Tabla 5

Resultados de la revisión y análisis documental

Categoría/ Subcategoría	Unidades de análisis	Hallazgos
Conservación del recurso hídrico/ Procesos de educación ambiental mediados por las TIC para promover la conservación del recurso hídrico. (PEAT)	Educación ambiental PEI (D1)	PEATD1,1 contenido teleológico (misión y visión), los aspectos de la formación integral donde se tienen en cuenta el elemento medioambiental. PEATD1,2 La política escolar en torno al medio ambiente en su diagnóstico y en el componente curricular de la gestión académica (áreas obligatorias y fundamentales) PEAD1,3 proyectos pedagógicos obligatorios)
	PRAE (D2)	PEATD2,1 PRAE diagnóstico PEATD2,2 PRAE marco conceptual PEATD2,3 Componente operativo del PRAE PEATD2,4 enfoque interdisciplinario PEATD2, 5 Articulación interinstitucional
	Planes de estudio PED3	PEATPED3,1 Plan de estudios de ciencias naturales y educación ambiental PEATPED3,2 contenidos relacionados a medio ambiente PEATPED3,3 contenidos relacionados al recurso hídrico PEATPED3,4 Plan de estudios de tecnología e informática
	Mediación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (MTIC)	MTICD1, 1 El PEI contempla el plan de estudios MTICD1, 2 Plan de estudios de tecnología e informática MTICD2, 1 El PRAE no contempla el enfoque interdisciplinario del área de Tecnología e informática
	Acceso a Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (ATIC)	ATICD1, 1 fija la política de acceso a las TIC ATICD1,2 gestión administrativa PEI

Nota. Elaboración propia.

La revisión y análisis de documentos institucionales permitieron una serie de hallazgos, que evidencian la inclusión de políticas educativas internas y organización curricular, los cuales tienen en cuenta lineamientos para el uso pedagógico de las TIC en desarrollo de

los procesos educativos ambientales y el abordaje de los problemas prioritarios del contexto inmediato donde se encuentra la acción del centro escolar, que sin embargo se limitan en la mayoría de casos al nivel teórico y el diseño como el soporte curricular misional.

En la categoría conservación del recurso hídrico y la subcategoría: procesos de educación ambiental mediados por las TIC para promover la conservación del recurso hídrico. (PEAT) en relación al PEI, se pudo corroborar una serie de aspectos incluidos en el contenido teleológico (misión y visión), donde claramente se ha expuesto la necesidad de interactuar de manera pedagógica con el entorno social y natural. Además, se prevé los aspectos de la formación integral donde se tienen en cuenta el elemento medioambiental, sin embargo, estos se limitan por lo general a construcciones teóricas o a propuestas aisladas que inciden débilmente en los problemas del contexto como se dijo anteriormente. De igual manera se pudo evidenciar que el documento contiene la política escolar en torno al medio ambiente en su diagnóstico y en el componente curricular de la gestión académica (áreas obligatorias y fundamentales).

En cuanto al PRAE, se evidenció, que este adolece de estrategias claras y directas que aborden lo concerniente al recurso hídrico, aunque se realicen acciones esporádicas y con bajos impactos ante la persistencia del problema, como parte de los proyectos pedagógicos obligatorios que desde 1994 se han venido diseñando y ejecutando, que en el caso particular, el documento contiene un componente diagnóstico que asume la reflexión general de los problemas ambientales del contexto geográfico en los que se ve inmerso el centro escolar, así mismo un marco conceptual, su componente operativo, el enfoque interdisciplinario, el cual está débilmente articulado, es decir que no asigna responsabilidades a las diferentes áreas y asignaturas para un trabajo transversal. Mientras que el documento que abordó los planes de estudio de ciencias naturales y educación ambiental, mostró la existencia en el diseño curricular de contenidos relacionados a medio ambiente y al recurso hídrico; sin embargo, estos no han permitido en su desarrollo, un impacto más contundente para paliar el problema del recurso hídrico en este contexto, tanto teórica, conceptual y operativamente. Lo mismo se pudo notar en el plan de estudios de tecnología e informática, limitado a desarrollar contenidos exclusivos del área en relación a su manejo y conocimiento (hardware),

antes que aprovechar sus posibilidades como herramienta de mediación para el aprendizaje, integrando tan solo, unas pocas temáticas que abordan lo relacionado a los recursos hídricos, las estrategias y el desarrollo de actitudes y valores de la comunidad educativa para la sostenibilidad.

La entrevista 2

Esta entrevista aplicada a docentes (Dd) y directiva docente (DD), permitió la recolección de la información mediante la técnica entrevista y el instrumento guía de la entrevista y la respectiva categoría conservación del recurso hídrico y sus unidades de análisis. Una vez aplicadas las preguntas de la entrevista 2, se hizo un análisis de la información suministrada en respuesta a los interrogantes que estuvieron encaminados a caracterizar las prácticas educativas ambientales medidas por las TIC para la promoción de la conservación del recurso hídrico, como se aprecia a continuación, en la tabla # 6.

Tabla 6

Análisis de la entrevista 2

Categoría/ Subcategoría	Unidades de análisis	Hallazgos
Conservación del recurso hídrico/ Procesos de educación ambiental mediados por las TIC para promover la conservación del recurso hídrico (PEAT)	• Educación ambiental	PEATDd1: Es el conjunto de aprendizajes, pero sobre todo la vivencia de prácticas que busquen proteger la naturaleza y hacer que el lugar donde convivimos un espacio agradable en todos los aspectos PEATDd2: Pues la ciencia que nos enseña acerca de los comportamientos que debemos tener en cuenta para el mantenimiento del medio ambiente PEATDD3 Es el proceso educativo encaminado a crear conciencia del ser humano hacia la naturaleza
	• Mediación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.(MTIC)	MTICDd1 “a través de las TIC desarrollar investigaciones sobre el agua dentro de la zona urbana y el municipio- también crear una biblioteca digital acerca del recurso hídrico y videos educativos de conocimiento del recurso hídrico” MTICDd2 “prácticas ambientales, reforestaciones, rescate de nacederos y microcuencas” MTICDD3 “diseñar estrategias como videos que integren al Centro educativo, la comunidad y autoridades”

• Acceso a Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (AT)	ATDd1 “sala de informática con portátiles, video beam para proyectar” ATDd2 “las que maneja el área de informática” ATDDd3 “las de dotaciones de computadores y otros aparatos, mas celulares de docentes y estudiantes, emisora comunitaria si es necesario ATDDd1 “computador y video beam, son los más frecuentes” ATDDD3 “computadores, aunque no podemos acceder a ellos ya que son utilizados exclusivamente en el área de informática” ATDDd2 “computadores, celulares, sobre todo en pandemia”
---	--

Nota: Esta investigación

De acuerdo con la información anterior, acerca de las unidades de análisis Educación ambiental, mediación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (MTIC) y Acceso a Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (AT), se pudo evidenciar que existe una marcada relación entre el recurso hídrico y el medio ambiente con los procesos educativos ambientales; de allí el concepto y las características del llamado "Planeta de la vida". Este líquido vital como factor biótico permite el desarrollo de toda forma de vida, además de prestar servicios ambientales y multiplicidad de usos en la mayoría de actividades humanas.

Respecto Categoría 1 Conservación del recurso hídrico, la subcategoría: Procesos de educación ambiental mediados por las TIC para promover la conservación del recurso hídrico, y la unidad de análisis: Educación ambiental, Mediación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y Acceso a Tecnologías de la Información y las Comunicaciones., desarrolladas a través de la revisión documental inicialmente y complementada a través de la entrevista 2, se encontró diversidad de respuestas y voces por parte de las fuentes a las preguntas planteadas; que para la directiva docente y los docentes, los conceptos revisten claridad, además de argumentar la necesidad de trabajar procesos educativos mediados por las TIC como una alternativa viable y pertinente para responder a los problemas en que se ve inmerso el contexto de Taminango respecto al recurso hídrico y por ende de las familias y el centro educativo que no son ajenos a dicha situación.

De la misma manera respecto al acceso a Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, se evidenció que han existido muchas limitantes, entre ellas la falta de conectividad, los débiles y escasos procesos de formación docente y la baja relación entre estas herramientas como mediadoras y los procesos educativos ambientales de

manera transversal; sin embargo se plantearon distintas alternativas pedagógicas y didácticas para acceder a ellas mediante la gestión del recursos y uso adecuado de las existentes con programas de capacitación e innovación que permitan desarrollar procesos educativos ambientales en correspondencia a la problemática del contexto en el tema hídrico, como distintos programas, videos, diseños, aplicaciones y sitios web que dinamicen la enseñanza y el aprendizaje, además de optar por procesos inter y transdisciplinarios, lógicamente contrastados con acciones prácticas y operativas que complementen los aprendizajes y a la vez contribuyan con la participación y aporte a la sostenibilidad, la promoción de la conservación de este recurso, el conocimiento y valoración del contexto.

El Taller

Este proceso se realizó mediante la técnica de taller y su respectiva guía, una vez se validó por parte de expertos, en este caso a través de cuatro estrategias, actividades con preguntas orientadoras, documentos escritos y grabación de audio y video, en correspondencia al objetivo específico 4, encaminado a valorar la implementación de la propuesta de educación ambiental mediada por las TIC dirigida a la conservación del recurso hídrico en el Centro Educativo Divino Niño, a partir de la subcategoría Estrategias de educación ambiental mediada por las TIC y las unidades de análisis: motivación de los estudiantes frente a las estrategias, comportamiento de los estudiantes frente a las estrategias y conocimiento, lo cual permitió precisamente valorar los logros y hallazgos obtenidos en la implementación de la propuesta educativa, tal y como se puede ver en la tabla # 7.

Tabla 7

Análisis del taller

Categoría / Subcategoría	Unidades de análisis	Hallazgos
Conservación del recurso hídrico/ Estrategias de educación ambiental mediada por las TIC dirigidas a la conservación del recurso hídrico	Motivación de los estudiantes frente a las estrategias (TME)	TM Taller: estrategias, actividades y conversatorio Motivación inicial: Saludo, presentación de los participantes y lectura de la frase: “La naturaleza, se concibe desde el cuidado y conservación de sus recursos, del conocimiento y valoración que el ser humano le asigne tras un proceso de interacción y aprendizajes”. TME1 opina que el desarrollo de la propuesta fue muy bonito TME2 muy interesante, TE3 se puede conocer y aprender de mejor manera. TME3 esto hace que uno se sienta motivado Para la presentación del proyecto, alcances e implementación

Comportamiento de los estudiantes frente a las estrategias	de la propuesta de educación ambiental, se realizan unas preguntas orientadoras. TME5 la propuesta ayuda a aprender mejor TME8 Participamos de buena manera TME9 es importante comprometerse para seguir con el desarrollo de la propuesta TME10 Bueno trabajar con más horas en esos juegos TME14 se debe aprovechar el tiempo y aprender a cuidar el agua.
Conocimiento de los estudiantes frente a las estrategias	TME15 Bueno formar grupos TME16 debemos seguir aprendiendo así de este modo TME20 los juegos son muy divertidos

Nota. Elaboración propia

De esta manera se observa en la información anterior en desarrollo del taller, al realizar el análisis de la información recolectada y procesada, se evidenció a través de comentarios y diálogos la aceptación y gusto por el desarrollo y utilización de las herramientas TIC en procesos de educación ambiental dirigidas a la promoción de la conservación del recurso hídrico, a pesar de las dificultades para su acceso y uso sostenible en el contexto del centro escolar y en la región. En tal sentido, se inició con un proceso de acercamiento y motivación en el conversatorio, creando un ambiente de confianza en torno al desarrollo de procesos educativos ambientales mediados por las TIC, mediante la frase: “La naturaleza, se concibe desde el cuidado y conservación de sus recursos, del conocimiento y valoración que el ser humano le asigne tras un proceso de interacción y aprendizajes”, se establece un espacio de reflexión y participaciones, donde destaca de manera clara la necesidad de cuidar y preservar la naturaleza, especialmente el agua.

Uno de los aspectos fundamentales para la valoración de la propuesta educativa, fue la presentación general del proyecto, sus alcances del proyecto, realizando una breve introducción a la temática, en relación a la implementación de la propuesta de educación ambiental mediada por las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones dirigidas a la conservación del recurso hídrico, entre los estudiantes de los grados 4 y 5, codificados (TE1, TE2...) ratificando que en términos generales que las TIC son de agrado, que una propuesta educativa fundamentada en estas, posibilita aprendizajes más agradables, efectivos y pertinentes a los problemas del contexto como es el del recurso hídrico...En cuanto a la presentación de resultados, se realizó una

breve introducción a la temática, teniendo en cuenta los resultados de la investigación y específicamente los de la implementación de la propuesta de educación ambiental

En tal sentido, se desarrolló un dialogo generando un proceso de discusión y aportes de todos los participantes, alrededor de las preguntas orientadoras encaminadas a verificar la importancia de los procesos educativos ambientales, a fin de provocar conocimientos del contexto, valores y actitudes favorables para transformar los hábitos que deterioran los ecosistemas, fundamentalmente el relacionado al agua.

Por otra parte, se destacaron aportes que coinciden en la necesidad de implementar desde las TIC la conservación del recurso hídrico, como su aplicación desde las áreas del plan de estudios, más y mejores espacios de trabajo, el uso de sitios, programas y herramientas para conocer el contexto, los conceptos y las alternativas prácticas para aportar en las soluciones a este problema. Valorando los procesos educativos, la participación conjunta y creativa de todos; como lo expresan De Ávila et al, (2019), implica darle un valor desde la apreciación personal y social para el caso de la escuela, así mismo espacios e interpretaciones que integran y comprometen a la persona, la familia la escuela y la sociedad con todos los allí incluidos, desde los componentes formal, no formal e informal, donde se enseña, aprende e interactúa en función de conocer y preservar el medio ambiente

Interpretación

El proceso de interpretación se realizó a partir de cada uno de los objetivos específicos, sus categorías, subcategorías, unidades de análisis, y sus hallazgos evidenciados dentro de los procesos de educación ambiental mediados por las TIC, dirigidos a la promoción de la conservación del recurso hídrico, lo cual se sometió a su vez a la triangulación, como se puede ver en los siguientes resultados.

En relación al objetivo 1 Caracterizar conocimientos y actitudes sobre la conservación del recurso hídrico que tienen los estudiantes, permite hacerse una idea inicial acerca de las percepciones de los estudiantes respecto a este recurso, su importancia y relaciones entre la naturaleza, el ser humano y las actitudes que asumen frente a ello. Afirma Herrera (2017), que el concepto de agua se enmarca en la cultura, representaciones sociales, espirituales y simbólicas, es decir como lo ven o percibe cada una de las personas sin distingo de edad o condición social. Sin embargo, desde la práctica cotidiana y escolar, se pudo observar que los hábitos demostrados van en

contraposición de los procesos sostenibles que se requieren. Valenzuela (2018), dice que el agua es elemental para el desarrollo de la vida en el planeta Tierra, mientras que Camargo y Camacho. (2019), el agua se ha constituido en un elemento fundamental, complejo y fascinante a lo largo de todas las civilizaciones, lo que recuerda al ser humano su permanente dependencia de ella y por lo tanto la fragilidad de su existencia ante su escasez. Sin el agua no se puede vivir, ella es la fuente de vida, bienestar y placer; además de considerar la diversidad de usos y valoraciones de tipo cultural, ideológico y religioso.

Esta conceptualización transversaliza los documentos analizados dentro de la revisión documental al interior del PEI, el PRAE y las áreas de ciencias naturales y educación ambiental, y el área de tecnología e informática, que, aunque contemplan elementos transversales de educación ambiental, también muestran debilidades respecto a la temática. Siendo así mismo valorada posteriormente, puesto que los estudiantes (E) asumen actitudes favorables por la aplicación de estas herramientas como lo dice Tomas (2020), las actitudes, sumadas al desarrollo de conocimiento y valores vitales y ecológicos, generan una educación ambiental pertinente, otorgando así proactividad para la conservación de la vida y el equilibrio, lo cual puede incluirse dentro de los planes de estudio en los centros educativos.

Respecto al concepto de medio ambiente, los estudiantes, se demostró que tienen una percepción aproximada en la que destacan la naturaleza, su importancia para la vida, los animales, las plantas y las personas. Según Folch y Bru. (2017) la realidad social o natural es el resultado de la percepción que se le atribuye, esto hace que el medio ambiente sea una construcción social frente al contexto natural, donde el ser humano vive y convive, y que por una parte puede valorarse y por otra asumirlo desde el extractivismo. Así se constituye en todo aquello que interactúa en los ecosistemas del planeta, con sus características y formas de integrarse de las personas que los habitan.

En relación a "Recurso hídrico", los estudiantes coincidieron en definir el agua como un elemento indispensable para la vida, presente en la naturaleza como ríos, quebradas, cascadas, lagos, mares; destacando su importancia. Por lo tanto, se determinó que el agua es un elemento natural con usos que van desde el hidratarse, la alimentación y múltiples acciones cotidianas del ser humano; además de constituirse en parte del paisaje, los ríos, cascadas, entre otros. Esta es, entonces una forma tradicional de ver

los elementos de la naturaleza como algo susceptible a ser extractados, muchas veces sin atender a procesos de sostenibilidad. Más allá de estas apreciaciones, el agua ha significado para la vida humana, otros aspectos en cuanto a su cultura, representaciones sociales, espirituales y simbólicas, que según Herrera. (2017) se ubica en el sector de recursos naturales relacionado con la utilización de agua para consumo doméstico y saneamiento, la generación de electricidad, la agricultura y muchos usos más.

En referencia a que procesos que se han desarrollado desde el centro escolar, las enseñanzas están dirigidas a los cuidados frente a este recurso, de allí que las fuentes coincidieron en sus testimonios que no se debe malgastar, ni contaminar por su papel en la vida, la naturaleza y la creación como sustento del ser humano. De acuerdo a Canaza y Huanca (2019), existe también una marcada relación e incidencia entre las afectaciones que se dan al recurso hídrico con políticas públicas, la gobernanza y procesos educativos, el conocimiento, cuidado y conservación del recurso hídrico, además de conceptos, ubicaciones, importancia para la vida y otros aspectos que se desarrollan en el contexto escolar, como se ha mencionado.

En consecuencia, los estudiantes confirmaron que la conservación se refiere a una serie de compromiso presentes y futuros para garantizar el acceso al agua para la vida y todas las actividades donde se usa este recurso, lógicamente sin excederse; destacando esta reflexión: “porque si no hay agua no somos nada, porque nos tendríamos que ir de Taminango y buscar otro lugar para vivir”, así como lo afirma Remache (2017). la importancia de la conservación de los recursos hídricos obedece a medidas globales y a esfuerzos locales, regionales y nacionales, que muestran la necesidad de emprender medidas innovadoras, participativas y educativas urgentes para contrarrestar tales daños.

Así mismo expresaron que las actitudes y comportamientos, deben asumirse desde la familia, la escuela y la comunidad, para que se genere una cultura de conocimiento, uso y cuidado sostenible del agua en todos los niveles; corresponden a unas relaciones de armonía y sostenibilidad, entendiendo esta última como el equilibrio que el ser humano asume frente a su contexto natural y social, garantizando a futuro los recursos para la supervivencia, tal y como lo manifiestan Marlés, Rojas y Correa (2020). Quienes aducen que es necesario fortalecer las actitudes ambientales y por lo tanto valores vitales

frente a la necesidad de consolidar una gestión hídrica sostenible desde todos los niveles sociales (cas, escuela y comunidad).

En desarrollo a la subcategoría procesos de educación ambiental mediados por las TIC para promover la conservación del recurso hídrico y la unidad de análisis referida a la educación ambiental y los procesos al interior del Centro Educativo, los docentes seleccionados conceptualizaron a la educación ambiental como un conjunto de aprendizajes, una ciencia y un proceso, enmarcándola a esta como una necesidad para armonizar la relación entre el hombre y la naturaleza que como se sabe está ampliamente deteriorada.

Al respecto se destacan respuesta relevantes que se dieron en relación a la definición de lo que es la educación ambiental como el conjunto de aprendizajes, pero sobre todo la vivencia de prácticas que busquen proteger la naturaleza y hacer que el lugar donde convivimos un espacio agradable en todos los aspectos, así mismo se definió como la ciencia que enseña acerca de los comportamientos que se deben tener en cuenta para el mantenimiento del medio ambiente y como un proceso educativo encaminado a crear conciencia del ser humano hacia la naturaleza. Escorihuela, Hernández y Juvinao (2019) dicen que son todos aquellos procesos que permiten el aprendizaje, el mejoramiento e interacción entre el ser humano y la naturaleza en el marco de la sustentabilidad, de allí que se ha marcado una relación entre el proceso de educación ambiental (EA) en plena correspondencia a la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS).

Frente a los procesos de educación ambiental dirigidos a la conservación del recurso hídrico que se desarrollan en el centro educativo, se corrobora que son esporádicos y podría decirse débilmente integrados a la transversalidad curricular, escasas estrategias innovadoras, principalmente, ante la problemática del agua. Dijeron que se desarrollan ciertos procesos o actividades tales como reforestación de microcuencas, reciclar y reusar algunos desechos sólidos, orientaciones pedagógicas en donde se menciona la importancia del cuidado del agua, campañas para el cuidado del agua, tal y como lo expresa Montilla (2017), que hace énfasis en el valor del agua, como un recurso fundamental, generador y fuente de vida, pues sin este recurso, toda especie viva tendería a extinguirse, más aún en las condiciones actuales.

Así mismo al valorar la propuesta educativa desarrollada en el marco del taller donde se interactuó con los estudiantes, coinciden que este tipo experiencias donde se prioriza el uso pedagógico de las TIC como medio para desarrollar la educación ambiental dirigida al recurso hídrico, las cuales resultan significativas, agradables y proveen escenarios de aprendizaje y acción efectiva frente al problema ambiental en mención.

Entre las herramientas de las Tecnologías de la Información y la Comunicación utilizadas para desarrollar procesos educativos ambientales o temáticas afines, se dio a conocer que son el computador y video beam los más frecuentes, aunque resulta limitado el uso y acceso a ellos ya que, por lo general, son utilizados exclusivamente en el área de informática. Específicamente al preguntarse acerca de qué herramientas de las Tecnologías de la Información y la Comunicación utiliza para desarrollar procesos educativos ambientales o temáticas afines; se expresa que se está limitado al uso de video beam, computadores y por las condiciones socioeconómicas el uso de celulares. Esto implica desde la perspectiva docente, diseñar, aplicar y evaluar procesos de educación ambiental usando pedagógicamente las TIC, como lo ratifica González (2016) que, es preciso entender que la alfabetización digital como proceso de formación. Siendo importante observar imágenes, interactuar y crear, motiva más y facilita en gran medida en el avance y conocimiento para un mejor manejo y cuidado del medio ambiente”.

CONCLUSIONES

El proceso de caracterización de los conocimientos y actitudes sobre la conservación del recurso hídrico que tienen los estudiantes del Centro Educativo Divino Niño; se constituyó en punto de partida para conocer a profundidad el componente diagnóstico de la relación que existe entre la situación biofísica de este recurso, su disponibilidad de acceso de la población, evidenciando afectaciones y limitantes, y los procesos educativos desde la dimensión ambiental para afrontar dichas problemáticas; es decir ahondar entre los estudiantes aspectos tales como: qué es y qué representa el agua para la vida y el ecosistema, cuál es el estado actual del recurso hídrico en el contexto de un municipio que presenta serios problemas de disponibilidad y acceso al agua, los hábitos de uso, los conocimientos y actitudes sobre la conservación del recurso hídrico, la conceptualización y por lo tanto las relaciones que se establecen, la interacción con el medio ambiente, las percepciones frente al recurso hídrico y los comportamientos que

asume la comunidad en los espacios familiar, escolar y social. Estas características se evidencian también en la revisión documental, puesto que los documentos analizados, integran algunos elementos generales de la educación ambiental y se nota la debilidad en cuanto al uso y mediación de las TIC para la promoción de la conservación del recurso hídrico como un problema relevante en este contexto.

Respecto al objetivo encaminado a analizar los procesos de educación ambiental mediados por las TIC que se ha desarrollado para promover la conservación del recurso hídrico en el Centro Educativo Divino Niño, mediante la revisión documental y la entrevista, se pudo constatar que efectivamente se desarrollan procesos de educación ambiental, especialmente dentro del Proyecto Educativo Institucional (PEI), Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) y plan de estudios, donde se revisa aspectos relacionados con el recurso hídrico; sin embargo estos se dan de manera esporádica y aislada debido a múltiples factores de nivel interno como son la escasez de horas efectivas dentro del currículo escolar, la falta de procesos de participación y articulación, además de la debilidad en el desarrollo de estrategias innovadoras enfocadas desde la mediación de las TIC para promover la conservación de este importante recurso de manera pertinente y significativa que integre los procesos educativos ambientales con las necesidades contextuales, tanto sociales como ecosistémicas. Es claro que las Tecnologías de la Información y la Comunicación, hoy en día se constituyen en herramientas didácticas y pedagógicas de gran ayuda en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual a su vez exige del acceso a este tipo de tecnologías, en este caso dirigidos a la promoción de la conservación para promover la conservación del recurso hídrico

En cuanto a proponer estrategias de educación ambiental mediada por las TIC dirigidas a la conservación del recurso hídrico en el Centro Educativo Divino Niño, se explora desde el carácter propositivo acorde con el enfoque y tipo de investigación asumido, extractando de las voces de las fuentes de investigación, ideas, iniciativas y acciones innovadoras, integradoras, pertinentes y participativas. De tal manera se puede concluir que este tipo de herramientas vienen siendo una necesidad de los centros escolares, específicamente el seleccionado como espacio de investigación; debido fundamentalmente al grado de aceptación por parte de los estudiantes en la mediación enseñanza-aprendizaje, las posibilidades que permiten para acceder a conceptos,

conocimientos, contextos y estrategias conducentes a formar competencias, habilidades, hábitos y valores que permitan desarrollar procesos educativos ambientales fundamentados en la sostenibilidad.

En desarrollo del objetivo valorar la implementación de la propuesta de educación ambiental mediada por las TIC dirigidas a la conservación del recurso hídrico en el Centro Educativo Divino Niño, realizado a través de un taller, se pudo evidenciar que el aprendizaje significativo debe estar mediado por estrategias innovadoras, principalmente la educación experiencial, pertinente y situada, es decir aquella que se sumerge y emerge del contexto, sus necesidades y exigencias tanto sociales como naturales, y aquellas que hacen uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación que facilitan todos estos procesos; en tal sentido, los estudiantes reconocen y valoran este tipo de prácticas educativas innovadoras como una necesidad de promover la conservación de este recurso para garantizar en el presente y el futuro ambientes sostenibles y buenas prácticas en la interrelación hombre-naturaleza. Esta valoración se enmarca en los componentes de motivación, comportamiento y conocimiento de los estudiantes frente a las estrategias y actividades implementadas; siendo las TIC herramientas de aceptación por parte de la población infantil y juvenil y permitiendo a los maestros explorar muchísimas posibilidades y potencialidades didácticas para el desarrollo de temáticas propias de las necesidades del contexto.

LISTA DE REFERENCIAS

- Alban, G. P. G., Arguello, A. E. V., & Molina, N. E. C. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*, 4(3), 163-173.
- Alvarado, J. C. O., & Pérez, A. A. D. (2018). ¿Cómo redactar los antecedentes de una investigación cualitativa?. *Revista electrónica de conocimientos, saberes y prácticas*, 1(2), 66-82.
- Alvarez, E., Bustos, E., & Reyes, J. (2018). 11B05 Representaciones sociales sobre la conservación del recurso hídrico en los estudiantes del grado cuarto de la vereda Yerbabuena (Chía-Colombia). *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 1-16.
- Arias, F.G (2006) *El proyecto de investigación introducción a la metodología científica*. Editorial Episteme.<file:///C:/Users/Satellite/Downloads/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACI%C3%93N-6ta-Ed.-FIDIAS-G.-ARIAS.pdf>

- Bracho, M. S., Fernández, M., & Díaz, J. (2021). Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo. *Revista científica UISRAEL*, 8(1), 107-121.
- Camargo, A., & Camacho, J. (2019). Convivir con el agua. *Revista Colombiana de Antropología*, 55(1), 7-25.
- Canaza-Choque, F. A., & Huanca-Arohuanca, J. W. (2019). Disputas por el oro azul: gobernanza hídrica y salud pública. *Revista de Salud Pública*, 21(5), 1-7.
- Castro, E.G y Acosta, M.Y. (2018). Las tic como estrategia para fomentar actitudes proambientales en los estudiantes del grado sexto de la institución educativa playa rica del municipio de Palocabildo. [Tesis Maestría, Universidad del Tolima-Ibague].
<http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/2565/1/T%200945%20648%20CD6042.pdf>
- Colmenares. M. (2012). Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción. *Voces y silencios: revista latinoamericana de educación*, 3(1), 102-115.
<https://revistas.uniandes.edu.co/doi/abs/10.18175/vys3.1.2012.07>
- De Ávila, U. E. R., Barbosa, C. P., Argote, Z. L. P., Salazar, K. O., & Miranda, S. C. (2019). Representaciones sociales del medio ambiente en estudiantes de educación media y superior de la ciudad de Santa Marta, Colombia. *Diversitas*, 15(2), 301-314.
- Escorihuela, A., Hernández, Y., & Juvinao, D. D. L. (2019). Una encrucijada gerencial: la educación ambiental vs. Educación para el desarrollo sostenible. *SAPIENTIAE: Revista de Ciencias Sociais, Humanas e Engenharias*, 4(2), 231-246.
- Espejel Rodríguez, A., & Castillo Ramos, I. (2019). Educación ambiental en el bachillerato: De la escuela a la familia. *ALTERIDAD. Revista de Educación*, 14(2), 231-242.
- Fernández Portugal, B.V. (2019). *Educación ambiental y la sensibilización en el manejo adecuado del recurso hídrico de los estudiantes del primer año de secundaria del Colegio 42021 Fortunato Zora Carbajal de la ciudad de Tacna en el año 2018*. [Tesis Pregrado, universidad Privada De Tacna- Perú año].

- <http://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/UPT/1216/1/Fernandez-Portugal-Valessca.pdf>
- Flores, R. (2014). *Observando observadores: una introducción a las técnicas cualitativas de investigación social*. Ediciones UC.
- Folch, R., & Bru, J. (2017). Ambiente, territorio y paisaje. *Valores y valoraciones*.
- González Pedraza, M. E. (2016). Las tics herramientas didácticas efectivas en el afianzamiento de conocimiento en el área de ciencias naturales y educación ambiental, para estudiantes con baja motivación por aprender, en la escuela normal superior María Auxiliadora de Soacha.
- H. McMillan y S.Schumacher.(2005).Investigación educativa 5.a edición. Pearson educación, s. a.
https://desfor.infed.edu.ar/sitio/upload/McMillan_J._H._Schumacher_S._2005._Investigacion_educativa_5_ed..pdf
- Herrera Murillo, J. (2017). Uso y estado de los recursos: Recurso hídrico.https://static.un.org/spanish/waterforlifedecade/human_right_to_water.shtml
- López Fernández, R., Avello Martínez, R., Palmero Urquiza, D. E., Sánchez Gálvez, S., & Quintana Álvarez, M. (2019). Validación de instrumentos como garantía de la credibilidad en las investigaciones científicas. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 48.
- López Fernández, R., Avello Martínez, R., Palmero Urquiza, D. E., Sánchez Gálvez, S., & Quintana Álvarez, M. (2019). Validación de instrumentos como garantía de la credibilidad en las investigaciones científicas. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 48.
- Marles,C., Rojas,G y Correa,L. (2020). Actitudes ambientales hacia la gestión hídrica: estudio de percepción en la Universidad de la Amazonia – Colombia. *Revista Espacios*, 41(35), 213-228.
<http://revistaespacios.com/a20v41n35/a20v41n35p17.pdf>
- Montilla, E. R. (2016). Estrategias Didácticas que Fomenten el Cuidado y Conservación del Agua. *Revista científica* , 2(4), 124-136.
http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/96

- Pérez. S (2006) contribución de los paradigmas de investigación. *Revista del centro de educación*, 31(1) ,11-22. <https://www.redalyc.org/pdf/1171/117117257002.pdf>
- Implementación de Herramientas TIC como estrategia didáctica para fortalecer la Educación Ambiental de las estudiantes de grado once de La Institución Educativa San Vicente
- Remache Yagloa, L. A. (2017). Valoración económica ambiental del recurso hídrico, y el beneficio para los usuarios de la junta general del sistema de riego guargualla de la parroquia licto cantón Riobamba provincia de Chimborazo, periodo 2012, 2016 (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Chimborazo, 2017).
- Ricoy, Y. (2005). Contribución de los paradigmas de investigación. *Revista del centro de educación*, 31(1) ,11-22. <https://www.redalyc.org/pdf/1171/117117257002.pdf>
- Sampieri Hernández, R. (Eds.). (2014). Metodología de la investigación. McGraw-hill / interamericana editores, S.A. DE C.V. <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Tomás, M. R. V., Yangali-Vicente, J. S., Acha, D. M. H., Carbajal, N. C., & Maguiño, M. A. G. (2020). Programa de Educación Ambiental en las actitudes proambientales de estudiantes de educación básica. Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores.
- Valenzuela Rivera, R. R. (2018). Propuesta de zonificación agroecológica para el desarrollo sostenible en la sub cuenca del río Pucartambo-Pasco.
- Zapata, F., & Rondán, V. (2016). La investigación-acción participativa. Recuperado de: <http://mountain.pe/recursos/attachments/article/168/Investigacion-Accion-Participativa-IAP-Zapata-y-Rondan.pdf>.