
Diseño de una estrategia didáctica en educación ambiental desde la caracterización de las ideas previas



Design of a didactic strategy in environmental education from the characterization of previous ideas

Elaboração de uma estratégia didática em educação ambiental a partir da caracterização de ideias anteriores

Velandia Cequera, Marmel

 Marmel Velandia Cequera
marmel2005@gmail.com
Institución Educativa Técnico Comercial, Tocancipá,
Colombia

Revista UNIMAR
Universidad Mariana, Colombia
ISSN: 0120-4327
ISSN-e: 2216-0116
Periodicidad: Semestral
vol. 41, núm. 2, 2023
editorialunimar@umariana.edu.co

Recepción: 23 Septiembre 2022
Revisado: 23 Enero 2023
Aprobación: 17 Marzo 2023

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/447/4474618008/>

DOI: <https://doi.org/10.31948/Rev.unimar/unimar41-2-art7>

Resumen: En el artículo se presentan algunos resultados de la investigación desarrollada en la Institución Educativa Técnico Comercial de Tocancipá, con el objetivo de explorar las ideas previas de los niños, las niñas, los padres y las madres de familia, y adultos mayores como punto de partida para elaborar una estrategia didáctica que conlleve la construcción de un saber ambiental con relación al humedal Taboima y su protección. Para ello, primero, se caracterizaron las ideas previas; luego, se analizaron las posibles relaciones existentes entre dichas ideas y, a partir de los resultados, se diseñó e implementó la estrategia didáctica: Programa Guía de Actividades (PGA), y así establecer sus alcances y limitaciones. En la investigación participaron 40 niñas y niños, 16 madres y padres de familia y 4 adultos mayores. El estudio se enmarcó en el enfoque cualitativo con la metodología de investigación acción. Entre los resultados, se destaca la identificación de distintas ideas recurrentes del grupo objetivo, que son la base para la creación de dos categorías de análisis: aprendizaje situado y ético-político. Desde estas categorías, se diseñó e implementó un PGA que favorece la construcción de un saber ambiental, desde las interacciones políticas, éticas, culturales y ecológicas de los niños y las niñas. Entre los hallazgos, se destaca el fomento en la participación, la motivación y la reflexión en los estudiantes con relación a las problemáticas asociadas al humedal, de tal manera que los lleve a proponer planes de acción.

Palabras clave: estrategia educativa, zona húmeda, educación ambiental, educación formal, saber, ideas previas, Programa Guía de Actividades (PGA).

Abstract: This article presents some of the results of the research carried out at the Institución Educativa Técnico Comercial de Tocancipá, intending to explore the previous ideas of children, parents, and older adults, as a starting point to elaborate a didactic strategy that leads to the construction of an environmental knowledge about the Taboima wetland and its protection. For this purpose, first, the characterization of the previous ideas was made, then the analysis of the possible relationships between them, and based on the results, the didactic strategy: Activity Guide Program was designed and implemented to determine its scope and limitations. Forty

children, sixteen parents, and four older adults participated in the research. The study was framed in the qualitative approach with the action research methodology. Among the results, the identification of different recurring ideas of the target group stands out, which is the basis for the creation of two categories of analysis: situated learning and ethical-political. From these categories, the program was designed and implemented to favor the construction of knowledge, from the political, ethical, cultural, and ecological interactions of the children. Among the results, we highlight the promotion of participation, motivation, and reflection in the students on the problems related to the wetland, leading them to propose action plans.

Keywords: Didactic strategy, wetland, environmental education, formal education, knowledge, previous ideas, Activity Guide Program.

Resumo: Este artigo apresenta alguns dos resultados da pesquisa realizada na Instituição Educativa Técnico Comercial de Tocancipá, com a intenção de explorar as ideias prévias de crianças, pais e adultos mais velhos, como ponto de partida para a elaboração de uma estratégia didática que leve à construção de um conhecimento ambiental sobre a área úmida de Taboima e sua proteção. Para isso, foi feita a caracterização das ideias anteriores, depois a análise das possíveis relações entre elas e, com base nos resultados, a estratégia didática: O Programa Guia de Atividades, elaborado e implementado para determinar seu escopo e suas limitações. 40 crianças, 16 pais e quatro adultos mais velhos participaram da pesquisa. O estudo foi enquadrado na abordagem qualitativa com a metodologia de pesquisa-ação. Entre os resultados, destaca-se a identificação de diferentes ideias recorrentes do grupo-alvo, que é a base para a criação de duas categorias de análise: aprendizagem situada e ético-política. A partir dessas categorias, foi elaborado e implementado o programa que favorece a construção do conhecimento ambiental, a partir das interações políticas, éticas, culturais e ecológicas das crianças. Entre os resultados, destaca-se a promoção da participação, motivação e reflexão dos alunos sobre os problemas relacionados à zona úmida, levando-os a propor planos de ação.

Palavras-chave: estratégia didática, zona úmida, educação ambiental, educação formal, conhecimento, ideias anteriores, Programa Guia de Atividades.

INTRODUCCIÓN

La educación ambiental intermedia entre la comprensión de las dinámicas del territorio y la importancia de las acciones y toma de decisiones de las comunidades frente a su propio entorno. A su vez, se presenta como una oportunidad para reconocer que existen mejores procedimientos y mecanismos de desarrollo económico, cultural, político y social, que conllevan forjar acuerdos para que el ser humano conviva de manera amigable con la naturaleza. En este sentido, el tratado intergubernamental Convención Ramsar (1971), de importancia internacional, promueve acciones nacionales para la conservación y el uso racional de los humedales. Así mismo, los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), establecidos por la Organización de las

Naciones Unidas (ONU), apuntan a la resolución de los desafíos ambientales mundiales, teniendo en cuenta las problemáticas ambientales y los contextos locales, regionales y nacionales para la conservación del medio ambiente (Cancillería de Colombia, s.f.).

De esta manera, la educación ambiental es relevante en los procesos de enseñanza-aprendizaje para la preservación y la recuperación de los ecosistemas, al aportar elementos y condiciones para analizar, identificar y transformar problemáticas locales que afectan la vida de las personas. En este artículo, se vincula la relación entre la comunidad de la Institución Educativa Técnico Comercial de Tocancipá (estudiantes, padres, madres de familia y adultos mayores) de grado sexto y el humedal Taboima.

Cabe señalar que, se tuvo en cuenta a toda la comunidad, no solo a las niñas y los niños, puesto que era preciso conocer las ideas previas y las prácticas que tenían con el Humedal, con el fin de proyectar a las futuras generaciones el cuidado, la conservación y la protección de la naturaleza, en particular del humedal Taboima. En este contexto, es necesario que la sociedad en general se vincule de manera propositiva y activa con los procesos de educación ambiental responsablemente, para el reconocimiento, protección y conservación de los ecosistemas en general y de los humedales en particular, en pro de la transformación de los imaginarios y las representaciones sociales, políticas, económicas y culturales existentes que los determinan.

Por otra parte, la interacción de las niñas y los niños con el ambiente puede fortalecer el equilibrio que debe existir con su hábitat, ya que las ideas previas sobre el entorno ambiental permiten orientar, o por lo menos identificar, el modo de actuar para preservar la naturaleza. Al respecto, Evans et al. (2007) manifestaron:

Los análisis del desarrollo sugieren un cambio del razonamiento antropocéntrico entre los niños de 6 a 8 años a una apreciación del potencial impacto humano adverso de maltrato al medio ambiente y conciencia de daños al medio ambiente a los 11 años. (p. 637)

Además, algunas teorías pedagógicas –como la pedagogía Wardorf, propuesta por Steiner (1991)– exponen que los niños entre 7 y 14 años demuestran un mayor interés por su entorno, aprenden sintiendo, desarrollan sus emociones y necesitan disfrutar de la belleza del mundo natural. En esa relación con la naturaleza, Torres (2007) expuso varios nudos críticos frente a las acciones educativas denominadas ecológicas o ambientales, entre ellos se resalta:

La tendencia a trabajar el tema ambiental, casi exclusivamente, desde los problemas, vistos como crisis agudas de los sistemas naturales; esta situación ha permitido que se promueva una visión catastrófica del futuro del país y del planeta y rara vez, se han trabajado las potencialidades de los recursos existentes en las regiones. (p. 19)

Justamente, a raíz de lo anterior, se considera relevante que la comunidad educativa de la Institución Técnico Comercial de Tocancipá participe en esta investigación, teniendo en cuenta sus ideas previas y su relación con el ecosistema del humedal Taboima. Es importante destacar que, se consideraron dos variables para abordar las problemáticas del humedal: 1. las costumbres de la comunidad adyacente al humedal, y 2. la industrialización del municipio. Desde el análisis de dichas variables, se elaboró un Programa Guía de Actividades (PGA) como estrategia didáctica, con el fin de generar un cambio positivo frente a la convivencia y conservación del humedal.

De esta manera, en esta investigación, se buscó explorar las ideas previas de los niños, las niñas, los padres, las madres y adultos mayores para, a partir de ellas, elaborar una estrategia didáctica que conlleve la construcción de un saber ambiental con relación al humedal Taboima y su protección. Para alcanzar este objetivo, se utilizó un enfoque cualitativo con la metodología de investigación acción, basada en el ciclo de Carr y Kemmis (1988), a través de los siguientes instrumentos de recolección de información: entrevista semiestructurada y cartografía social con mapa de tipo ecosistémico poblacional. Esta información se analizó según el modelo propuesto por Miles y Huberman (1994); los productos del Programa Guía de Actividades (PGA) se analizaron siguiendo el Modelo de círculo hermenéutico propuesto por Gadamer (1998).

Fundamentación teórica

Educación ambiental

La educación ambiental para la sostenibilidad contribuye al cambio de comportamiento en torno a los servicios y beneficios que brinda la naturaleza, promoviendo el desarrollo del “conocimiento, las habilidades, las perspectivas y los valores que contribuyan al empoderamiento de personas de todas las edades para asumir sus responsabilidades para crear y disfrutar de un futuro sostenible” (Organización de las Naciones Unidas para la Cultura, la Ciencia y la Educación [UNESCO], 2009, s.p.). Por lo tanto, busca la participación en el proceso de construcción de nuevas formas de interactuar y convivir con el medio ambiente, desde el rol de cada una de las entidades y grupos, a saber: gobiernos nacionales y regionales, locales, instituciones educativas, medios de comunicación y población en general, de tal forma que confluyan conocimientos, prácticas y políticas acordes al contexto.

Según el Ministerio de Educación Nacional (2005),

en la escuela, la educación ambiental para el desarrollo sostenible promueve una dinámica a partir de proyectos, en los que la participación y la gestión permiten a los alumnos desarrollar conocimientos, valores y actitudes acordes con las necesidades de su comunidad. (párr. 7)

La anterior consideración conlleva ciudadanas y ciudadanos reflexivos, capaces de analizar las situaciones ambientales en un contexto determinado, con el fin de promover la participación y la acción, fortaleciendo el vínculo entre las comunidades y el entorno urbano, de manera que todo permita avanzar en la formación del saber ambiental.

El saber ambiental es relevante en los procesos pedagógicos, ya que “se reencuentran el pensamiento y el mundo, la sociedad y la naturaleza, la biología y la tecnología, la vida y el lenguaje (...) [que] se va construyendo en un diálogo de saberes, en un intercambio interdisciplinario de conocimientos” (Leff, 2004, pp.12/14). Desde esta perspectiva, la UNESCO (2009) reconoce tres tipos de saberes: 1. saber, que se refiere a entender lo que pasa; 2. Saber-ser, que es sentirse parte de la sociedad en la que se vive, y 3. saber-hacer, comprender cómo se puede participar en los procesos de desarrollo.

Como lo refiere Martín (2007), “educar no solo para conocer, sino principalmente para pensar. Pensar comunicativamente las finalidades de la acción humana y las mediaciones a través de las cuales se busca alcanzarlas” (p. 44). En este sentido, para enriquecer el proceso educativo frente a la complejidad de las problemáticas ambientales, se debe proporcionar estrategias para reforzar la conciencia sobre las decisiones que se toman y que de algún modo repercuten en el bienestar de la sociedad, con la idea de intervenir para transformar, esto ayudaría a generar un cambio en la forma de concebir el medio y entender el vínculo y cómo se percibe las relaciones con los ecosistemas, en este caso, los humedales.

Humedales. Son ecosistemas que poseen un alto potencial recreativo, como espacios para descansar, disfrutar de las diferentes formas de vida, además de ser importantes para mitigar el cambio climático, ya que son controladores de las emisiones de gases de efecto invernadero. En la primera convención sobre los humedales, que se llevó a cabo en Ramsar, Irán, en 1971, se define los humedales así:

Las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluida las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros. (Ramsar, 2016, p. 2)

“Los beneficios de los humedales comprenden una gran variedad de bienes, servicios, usos y funciones de valor para la sociedad, la flora y la fauna silvestre y para el mantenimiento de sistemas y procesos naturales” (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, 2011, p. 19). Dicho beneficio puede ser

tangible y directo (provisiones, agua o alimento, como servicios ecosistémicos para mejorar la calidad de vida) o intangible e indirecto (procesos dentro del mismo ecosistema, fotosíntesis) (Vilardy et al., 2014).

La relación existente entre los componentes de los ecosistemas ha permitido múltiples estudios, pues el ser humano se ve inmerso en ellos. Para fortalecer dicha relación, desde la educación, se promueve el diseño de estrategias didácticas que buscan abordarla a partir de diferentes contextos mundiales, metodológicos, grupos de intervención, entre otros, aunando esfuerzos que lleven a una mejor relación con el medio ambiente.

De acuerdo con Sukhontapatipak y Srikosamatara (2012), la estrategia didáctica experiencial conlleva motivar significativamente a los estudiantes en el cuidado y preocupación por la naturaleza. De la misma manera, lo expone Bogotá (2018), la estrategia didáctica debe orientarse a desarrollar la solución de los problemas para el bienestar humano y de la comunidad, de manera activa y, por lo mismo, participativa. Por su parte, Cánchica y Moncada (2013) reconocen la necesidad de que la escuela se forme como una comunidad de aprendizaje, centrada en la reflexión y en el tratamiento de los problemas ambientales y sociales del mundo, a partir de la construcción de un conocimiento social y culturalmente pertinente.

Ideas previas

En el Proyecto de Ideas Previas, realizado por el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, antes Centro de Instrumentos, y la Universidad Nacional Autónoma de México (CCADET y UNAM, 2014), se define las ideas previas como “las concepciones de los estudiantes por ser un término que [...] se refiere a una concepción que no ha sido transformada [...] y porque es un término fácilmente identificable por los profesores” (s.p.). De esta manera, las ideas previas representan un punto de partida para una investigación y permiten fortalecer las relaciones entre una comunidad y su entorno ambiental, a partir de la experiencia que puede posibilitar acciones de conservación con relación con el medio ambiente, desde la escuela, siendo este un lugar “para integrar o reinterpretar esas diversas fuentes, permitiendo un uso más discriminativo o reflexivo de las mismas” (Pozo, 1996, p. 3).

Así, las ideas previas son una forma de interpretar la realidad y se abordan desde diferentes perspectivas y contextos, aportando de manera significativa a la transformación o resignificación de prácticas. Es así como Rodríguez y Reyes (2017) identifican de qué manera, a partir de las ideas previas, los estudiantes relacionan las dimensiones espaciales a través de representaciones de la naturaleza. Además, para Gómez y Cifuentes (2017), la incidencia de la zona de desarrollo próximo (ZDP) a partir de las ideas previas promueve un cambio frente a la percepción de diferentes conceptos. Por su parte, Gracia et al. (2013) manifestaron que las personas mayores asocian la idea de calidad de vida y medio ambiente como deseo y aspiración, pues se espera la garantía de condiciones de vida y de envejecimiento a futuro.

METODOLOGÍA

En esta investigación, se optó por un enfoque cualitativo, ya que se pretende comprender fenómenos humanos y entender a profundidad la realidad, interpretándola a través de diferentes instrumentos. El diseño de la investigación se realizó siguiendo la espiral de ciclos de Carr y Kemmis (1988), que presenta cuatro aspectos fundamentales: (1) planificación, (2) acción, (3) observación y (4) reflexión. La investigación acción permite orientar la práctica pedagógica fuera del aula de clase e intervenir dentro de la comunidad educativa después de evidenciar realidades que deben orientarse en la escuela. Al respecto Carr y Kemmis (1988) afirmaron que la investigación acción:

Es una forma de indagación autorreflexiva que emprenden los participantes en situaciones sociales en orden a mejorar la racionalidad y la justicia de sus propias prácticas, su entendimiento de estas y las situaciones dentro de las cuales ellas tienen lugar. (p. 174)

Para Carr y Kemmis (1988), todo proyecto de investigación acción debe presentar tres condiciones necesarias, a saber: (1) un proyecto que se haya planteado como tema una práctica social; (2) que dicho proyecto recorra una espiral de bucles (planificación, acción, observación y reflexión), donde todas las actividades estén implantadas e interrelacionadas de manera sistemática y autocrítica, y 3) mantener un control colaborativo del proceso. Es importante resaltar que un solo ciclo no es suficiente, ya que el plan de acción puede llevar cierto tiempo y así conseguir ciertos cambios en la conducta de los participantes. En la presente investigación, se desarrollaron tres ciclos vinculados con cada uno de los objetivos específicos planteados (ver Figura 1).

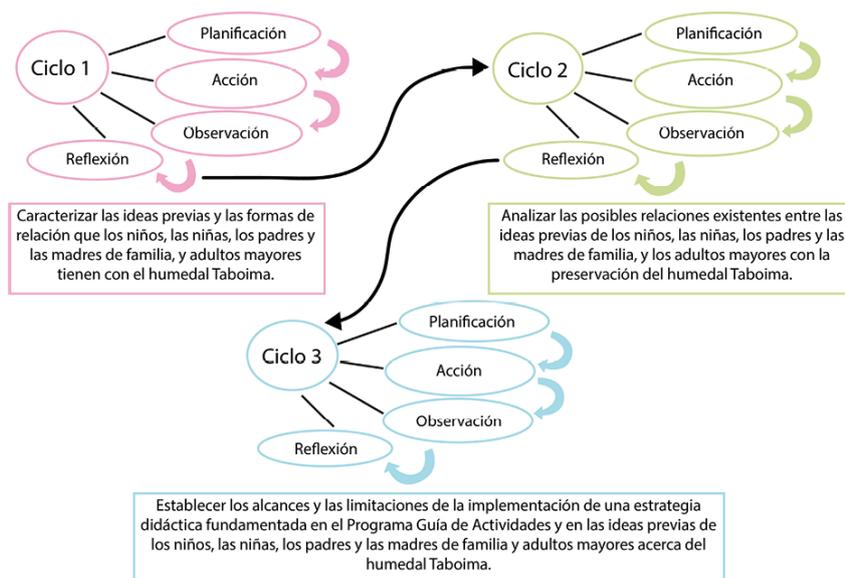


FIGURA 1

Espiral de ciclos (Carr y Kemmis) relacionados con los objetivos de esta investigación

Ciclo 1

Durante este primer ciclo, se consideraron aspectos como el problema o foco de investigación, el diagnóstico del problema o estado de la situación, la acción estrategia, ejecución de lo planeado y recolección de todos los datos para realizar la caracterización de las ideas previas y prácticas. Se utilizó la cartografía de tipo social con mapa ecosistémico poblacional y la entrevista semiestructurada.

Desarrollo ciclo 1

Primero, se identificó el grupo objetivo; conformado por 16 padres y madres de familia, 4 adultos mayores y 40 niñas y niños de grado sexto con edades entre 10 y 12 años. Luego, se consultó, elaboró e implementó la entrevista semiestructurada dirigida al grupo objetivo, con el fin profundizar en las ideas previas de la comunidad. Se realizaron las cartografías sociales con los estudiantes para fortalecer la construcción del conocimiento del territorio humedal Taboima. La información recolectada se organizó. A partir de lo anterior, se hicieron evidentes las ideas recurrentes del grupo objetivo.

La entrevista semiestructura constó de 8 preguntas e imágenes que permitieron identificar las ideas previas del grupo objetivo con relación al humedal (ver Figura 2).

Objetivo: identificar las ideas previas y el grado de relación que tiene el colectivo con el humedal Taboima.
 Dirigido: a estudiantes de grado sexto (grupos de estudio), algunos adultos mayores y padres de familia.

1. ¿Ha escuchado hablar del humedal Taboima y del río Bogota? Cuénteme.
2. Escriba, en el círculo, cinco palabras acerca de lo que usted cree que es o existe en el humedal.
3. De las palabras que escribió, ¿cuál o cuáles considera las más importantes y por qué?
4. ¿Qué relación cree usted que tiene el humedal con las siguientes imágenes?



5. Considera importante conocer acerca del entorno ambiental. ¿Por qué?
6. ¿Qué tipo de naturaleza le gustaría tener en Tocancipá?
7. ¿Cómo podemos dar un mejor reconocimiento al humedal? Redacte un párrafo corto.
8. Le gustaría proponer actividades para ayudar a cuidar y conservar el humedal Taboima ¿Cuáles?

FIGURA 2
Entrevista semiestructurada aplicada al grupo objetivo

Por otro lado, se consultó, diseñó e implementó la cartografía social con relación al componente ambiental por medio de la elaboración colectiva de mapas ecosistémicos poblacionales. Estos mapas son instrumentos que posibilitan plasmar el territorio y las vivencias de cada uno de los actores a través de espacios de reflexión, que responden a las necesidades de su contexto y, por lo tanto, contribuyen a construir conocimiento a partir de sus realidades.

Para la realización de los mapas, se siguió la propuesta de Barragán (2016, como se citó en Betancurth et al. 2020), quien define, en la cartografía social, “el mapa ecosistémico-poblacional, [cuyo] propósito es hacer emerger las relaciones territoriales partiendo de los vínculos y rupturas entre población y naturaleza, más allá de las delimitaciones político-administrativas” (p. 140). La cartografía se entiende, entonces, como una forma de investigar la relación existente entre los seres humanos y su entorno ambiental; tiene como objetivo ampliar la comprensión del mundo natural. Según Barragán y Amador (2014), la elaboración de los mapas, en términos generales, se describe así: (a) selección del tipo de problemática, (b) selección del tipo de mapa, (c) motivación de los participantes, (d) grupos de trabajo, (e) acuerdo de convenciones, (f) elaboración del mapa, (g) explicación del mapa, (h) acuerdos de transformación, (i) análisis de los mapas y realización de las memorias de la cartografía social.

Para esta investigación, se propuso el desarrollo de 3 cartografías con las niñas y los niños (ver Figura 3), de las cuales se obtuvieron 3 mapas de tipo ecosistémico poblacional, a saber:

1. Mapa de ideas previas de los estudiantes referente al humedal Taboima y sus alrededores.
2. Mapa de flora y fauna del humedal.
3. Mapa de identificación de lugares de valor ambiental en el municipio.





FIGURA 3

Muestra de estudiantes de grado sexto elaborando mapas de tipo ecosistémico poblacional

Ciclo 2

Analizar las posibles relaciones existentes entre las ideas previas de los niños y las niñas de grado sexto, padres y madres de familia y adultos mayores y la preservación del humedal Taboima.

Durante este segundo momento se analizó la información recolectada en el ciclo 1 y se determinaron las categorías de análisis y sus subcategorías.

Desarrollo ciclo 2

La información obtenida en el ciclo 1 se analizó según el modelo propuesto por Miles y Huberman (1994), expuesto en el trabajo Estrategias de recogida y análisis de Massot et al. (2004) (ver Figura 4).

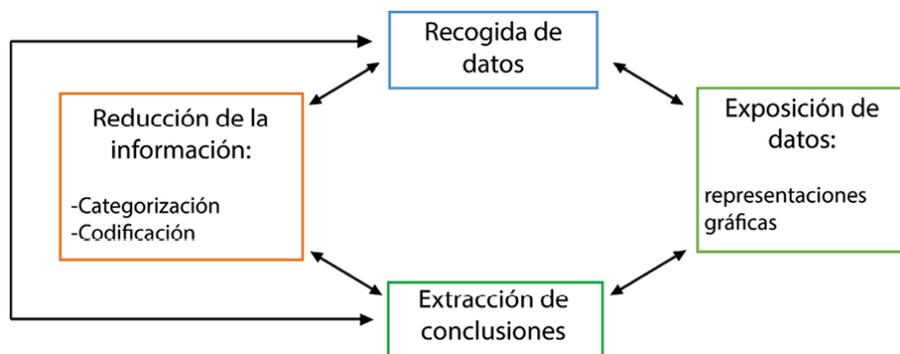


FIGURA 4

Fases del proceso de análisis de datos propuesto por Miles y Huberman (1994)

Inicialmente, los datos recolectados fueron transcritos, organizados y codificados para identificar las recurrencias en las ideas previas del grupo objetivo. Para su codificación, se le asignó un número con el fin de identificar específicamente a cuál sesión (cartografía o entrevista) correspondía cada intervención. Asimismo, se utilizó la letra E para indicar que la intervención correspondía a una entrevista y la letra M para indicar la respuesta a una pregunta de la entrevista semiestructurada; para las cartografías, se usó la letra C, relacionada con cada mapa elaborado; la letra I se utilizó para identificar las ideas relevantes. Junto con las letras se ubicaron números según correspondía a la intervención de dónde se tomó la información, por ejemplo, E3M7, (E3) entrevista 3, (M7) respuesta a la pregunta 7; o C2I23 se lee: (C2) mapa 2, (I23) idea

23. Finalmente, la información codificada fue sistematizada con transcripciones textuales de las entrevistas y las cartografías (ver Tabla 1).

TABLA 1

Ejemplo de codificación elaborada a partir de la información suministrada por los estudiantes

<p>E3M4: "Ummm que del sol hace crecer la.... Hace crecer las plantas y el agua las ayuda... Las ayuda a tener bonitas y que no se lleguen a dañar... y las personas son las que vienen a mantenerlo y a cuidarlo".</p>	<p>aE17M3: "El agua porque si no tenemos agua no estuviéramos viviendo".</p>	<p>E3M8: "Emmm... que los niños del departamental viniéramos un día ammmmm conocer o a cuidar el humedal... Taboima, para regarles agüita oooomm... tener una experiencia un día cuidándolo al humedal.</p>
<p>C1I6: "El humedal nos da el oxígeno, los peces, la paz y la tranquilidad, hacer picnics y hay agua".</p>	<p>C1I1: "Un humedal es un desbordamiento de un río, una laguna creada por las lluvias".</p>	<p>C1I22: "El humedal es una fuente de vida para nuestra sociedad, por eso lo debemos cuidar y no maltratar".</p>

A partir del análisis de las ideas recurrentes, se realizaron 5 acciones para determinar las categorías de análisis. Primero, los elementos recurrentes se agruparon en 3 subcategorías: (1) el humedal como espacio de conexión con la ciudad; (2) el humedal como medio de relación agua-vida, y (3) el humedal como medio para involucrar a la comunidad en procesos de apropiación del ecosistema (ver Tabla 2).

TABLA 2
Subcategorías del análisis de datos recolectados a partir de la agrupación de recurrencias

Subcategoría	Agrupación de recurrencias
El humedal como medio de relación agua-vida	Importancia del agua en la vida
	El humedal está lleno de agua
	Recibe agua de la lluvia
El humedal como espacio de conexión con la ciudad	Importancia desde la función biológica
	Homogeneización de la flora y fauna
	Relación plantas y el oxígeno
	El humedal y sus relaciones
	Valores naturales (necesidades básicas)
	El humedal como un lugar lleno de vida
	Las relaciones biológicas en el humedal
	Existe curiosidad
	Asociación con lo que ven o escuchan
	Desconocimiento del territorio
El humedal como medio para involucrar a la comunidad en procesos de apropiación del ecosistema	Humedal como un lugar agradable
	Se evidencia asombro por el entorno
	Participación en acciones de protección
	Relación cuidar-contaminar
	Relación conocer-cuidar
	Ser humano como destructor-cuidador
	Participación de entidades (alcaldía)
La conservación no solamente de lo biofísico, también se incluyen elementos de corresponsabilidad	
El estudiante identifica las necesidades del humedal	Demanda como medio (acudiente)
	Los diferentes medios para reconocer la importancia del humedal (influencia del medio en el comportamiento)
	El estudiante identifica las necesidades del humedal
	Protagonistas de su aprendizaje

Segundo, se seleccionaron, focalizaron y desglosaron los datos en unidades de significado para hallar 2 categorías que contenían las subcategorías correspondientes: (1) ético-político y (2) aprendizaje situado (ver Tabla 3).

Tercero, se definieron los conceptos que designaban fielmente la pertinencia para cada categoría y subcategoría; se realizó un proceso de validación de las categorías con expertos en el tema, así como la búsqueda de referentes teóricos que dieran cuenta del abordaje de dichas categorías emergentes.

TABLA 3
Consolidación de las categorías y agrupación de las subcategorías de análisis

Categoría	Categoría
Aprendizaje situado	Ético-político
Conjunción entre la labor académica y el entorno natural de los niños y las niñas a partir del reconocimiento de una dependencia con el ecosistema, así como las recurrencias sobre la importancia del agua para la vida.	Las acciones que pueden realizarse para participar e intervenir en el reconocimiento y protección del humedal.
Subcategorías	Subcategoría
El humedal como medio de relación agua-vida.	El humedal como medio para involucrar a la comunidad en procesos de apropiación del ecosistema.
El agua se asocia directamente con el humedal. Su pérdida o alteración modifica la composición y estructura de las comunidades bióticas y las contribuciones que da a la sociedad.	Espacio vivo y necesario para la calidad de vida de los habitantes.
El humedal como espacio de conexión con la ciudad. Un lugar donde se manifiestan diferentes formas de vida y que provee contribuciones de regulación y culturales.	En educación, es concebido como un lugar propicio para transformar la relación de la comunidad con el ecosistema, fortalecer el saber ambiental ² y reconocer que existen otros espacios de aprendizaje fuera de la institución.

Ciclo 3

Establecer los alcances y las limitaciones de la implementación de una estrategia didáctica, fundamentada en el Programa Guía de Actividades, y las ideas previas de los niños, las niñas, padres y madres de familia, y adultos mayores acerca del humedal Taboima.

Durante este tercer momento, en función de las categorías encontradas en el ciclo 2, se elaboró una estrategia didáctica que conllevó un reconocimiento, respeto, cuidado y protección del humedal. La estrategia didáctica seleccionada fue el Programa Guía de Actividades (PGA), propuesto por Gil y Martínez (1987), el cual se realiza a través de 3 bloques: (1) actividades de iniciación, (2) actividades de desarrollo y (3) actividades de acabado; incluye la evaluación (ver Figura 5).

UNIDAD	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA
Unidad 1. Actividades de Iniciación	Aprendizaje situado	El humedal como medio de relación agua-vida. <i>Eje conceptual: El agua y los ecosistemas, el agua y la ciudad, el agua y la participación.</i>
Unidad 2. Actividades de desarrollo	Aprendizaje situado	El humedal como espacio de conexión con la ciudad. <i>Comunidades biológicas (fauna-flora), flujo de energía, servicios ecosistémicos, consumo responsable.</i>
Unidad 3. Actividades de Acabado	Ético-política	El humedal como medio para involucrar a la comunidad en procesos de apropiación del ecosistema. <i>Siembra de especies nativas. Mi humedal es un cuento de verdad.</i>
Evaluación	Relato de experiencia en torno al aprendizaje.	

FIGURA 5
Estructura del Programa Guía de Actividades (PGA)

Desarrollo ciclo 3

En el PGA, fue preciso considerar las categorías y subcategorías de análisis planteadas como eje vinculante a situaciones problemáticas relacionadas con el contexto, lo cual permitió propiciar el análisis de la realidad y proponer, a partir de las ideas del grupo objetivo, acciones encaminadas a la participación ambiental. Se diseñaron 3 bloques de trabajo secuenciales asociados a cada subcategoría de análisis, desarrolladas con los estudiantes.

Unidad 1. Actividades de iniciación. Estas actividades se enfocan en introducir y motivar al estudiante a la identificación y el reconocimiento de los humedales a partir del agua, pues resulta ser un punto de partida en común, que conecta los distintos espacios que conocen los estudiantes y su realidad, tales como su hogar, el colegio y el humedal (ver Tabla 4).

TABLA 4
Descripción de actividades de iniciación

Nombre de la actividad	Actividad	Propósito
Aves en origami y logo ambiental	Participación y elaboración desde el PRAE	Sensibilización por el "Día de los Humedales" Ingreso de actividades: https://padlet.com/marmel205/dglgz2jmpqc53gwr
El ciclo del agua	Rompecabezas	Relacionar el ciclo del agua con el humedal y la importancia de este recurso para la comunidad tocancipeña
¿De dónde proviene el agua que sale por el grifo de tu casa?	Foro	Reconocer la importancia de los humedales en el ciclo del agua Ingreso de actividades: https://padlet.com/marmel205/5api9uzrbyrc0ndo
Agua y acciones	Galería	Promover la participación acerca de la dependencia del agua para la alimentación, el saneamiento, los ecosistemas y la industria, y su relación con nuestras acciones Ingreso de actividades: https://padlet.com/marmel205/bo032guz1dsqr3w1
Lectura fragmento de la ONU	Lectura fragmento del libro: <i>Afrontar la escasez del agua. Un marco de acción para la agricultura y la seguridad alimentaria</i>	Sensibilizar sobre la importancia del agua, cuidado, uso eficiente y consumo responsable
Importancia de los humedales y avistamiento de aves	Recorrido virtual	Promover el reconocimiento de las especies de aves en el municipio de Tocancipá y su relación con los ecosistemas de humedal
Siembra de semillas	Siembra con el apoyo de la Secretaría de Medio Ambiente Tocancipá	Promover el respeto y la responsabilidad por la vida
¿Por qué es indispensable el agua para la vida?	Preguntas	Conocer la perspectiva de los estudiantes frente al agua como sostenimiento de la vida

Unidad 2. Actividades de desarrollo. Se realiza actividades con la finalidad de poner al estudiante en situaciones en contexto; construir y manejar los conceptos adquiridos, así como aplicar sus conocimientos entre la conexión del humedal con la ciudad, desde los servicios ecosistémicos, la biodiversidad, fauna y flora, principalmente, especies de aves, flujo de energía y cadenas, y redes alimenticias (ver Tabla 5).

TABLA 5
Descripción de actividades de desarrollo

Nombre de la actividad	Actividad	Propósito
Motivación a la participación	Preguntas abiertas	Generar un espacio de seguimiento frente al proceso del estudiante sobre su entendimiento del humedal
Especies de aves y plantas de Tocancipá	Cartelera	Promover el reconocimiento de las especies de aves y plantas presentes en los ecosistemas del humedal de Tocancipá, y apreciar su importancia. Ingreso de actividades: https://padlet.com/marmel2005/Bookmarks
Servicios ecosistémicos-humedales	Mapa mental	Elaborar un mapa mental como medio para conectar los conceptos de agua, el suelo o sustrato, las comunidades biológicas y los servicios ecosistémicos de los humedales
Nuestra huella de carbono	Taller con la Secretaría de Medio Ambiente	Medir el impacto de las actividades que realiza cada estudiante desde la casa y promover acciones que permitan disminuir la huella de carbono hacia una vida sostenible
Jugando entre todos	Crucigrama y criptogramas	Estimular el aprendizaje colaborativo a través del uso de herramientas virtuales para descubrir las relaciones existentes entre las palabras asociadas a la biodiversidad, ecosistemas de humedal y la sociedad
Sensibilización de separación en la fuente	Taller	Conocer la importancia de la separación en la fuente asociada a la prevención y control de la contaminación de los ecosistemas
Consumo responsable	Taller con la Secretaría de Medio Ambiente	Sensibilizar sobre la economía circular
Tu aporte a la educación ambiental: acciones desde casa	Galería	Fomentar alternativas de separación en la fuente desde el hogar para mejorar la separación de residuos que permitan fortalecer hábitos y actitudes
¿Cómo reduzco mi huella de carbono?	Palabras revueltas	Reconocer las acciones que conllevan calentamiento global y las posibles formas de disminuir la huella de carbono.

Unidad 3. Actividades de acabado. Se espera que los estudiantes adquieran nuevos conocimientos; logren identificar nuevas problemáticas, y tengan mayor interés por trabajar y participar en el cuidado del ecosistema, de manera que manifiesten un cambio en su actitud frente al humedal, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos (ver Tabla 6).

TABLA 6
Descripción de actividades de acabado

Nombre de la actividad	Actividad	Propósito
Siembra de plántulas en familia	Siembra de especies nativas Ecoparque Sabana Jaime Duque	Entender la importancia de las plantas para la vida y su relación con los servicios ecosistémicos
Mi humedal es un cuento de verdad	Creación narrativa orientada por Lengua Castellana y Biología	Conocer el reconocimiento y protección de los humedales de Tocancipá por parte de los estudiantes

Evaluación. La evaluación busca, a través del relato de experiencia en torno al aprendizaje, determinar si se logra la construcción de un saber ambiental y así identificar si el proceso realizado en el PGA es pertinente (ver Tabla 7).

TABLA 7
Descripción de la evaluación de las actividades de relato sobre experiencias en torno al aprendizaje

Nombre de la actividad	Actividad	Propósito
<i>Mi experiencia de aprendizaje</i>	Relato de la experiencia con la orientación de Lengua castellana y Biología	Conocer la experiencia durante el proceso del PGA, relacionado con el reconocimiento y protección de los humedales, así mismo se identifica la transformación de las ideas previas.

Una vez implementados los bloques de actividades del PGA, se procedió al análisis, según el modelo de círculo hermenéutico propuesto por Gadamer (1998). Para abordar este modelo, fue preciso tener en cuenta la hermenéutica, la cual se define como “ciencia general de la comprensión” (Santiago, 2012, p. 149). Asimismo, la hermenéutica, según Ricoeur (2003), sirve como preparación para comprender aquello que se ha dicho, intentando recuperar el sentido para acortar la distancia entre la intención del autor del texto y el intérprete. También debe contemplarse el hecho de que el texto tiene un sentido múltiple por causa de la diversidad de factores contextuales y desde lo literal; por lo tanto, se debe evitar añadir exceso de sentido. El problema del sentido múltiple se puede evitar al reducir y sintetizar las ideas principales del texto.

De esta manera, el modelo de círculo hermenéutico propuesto por Gadamer (1998) permitió el análisis de los productos del PGA, tales como mapas conceptuales, carteleras y creaciones narrativas, los cuales fueron revisados cuidadosamente mediante la interpretación de la docente.

El modelo de círculo hermenéutico se dividió en 3 etapas para llegar a una interpretación cercana a la intención del autor del texto (ver Figura 6). Estas etapas fueron las siguientes: precomprensión, comprensión e interpretación. “Por un lado, la precomprensión consiste en los prejuicios, presupuestos, cuestionamientos y dudas que surgen en el lector antes de la comprensión. Por otro lado, la comprensión es la relación entre lo individual y lo global” (Gadamer, 1998, p. 67). El conocimiento común entre el autor del texto y el lector-intérprete que no se puede desligar del contenido textual. Por último, la interpretación considera las respuestas a las inquietudes que nacen en la etapa inicial del círculo hermenéutico.

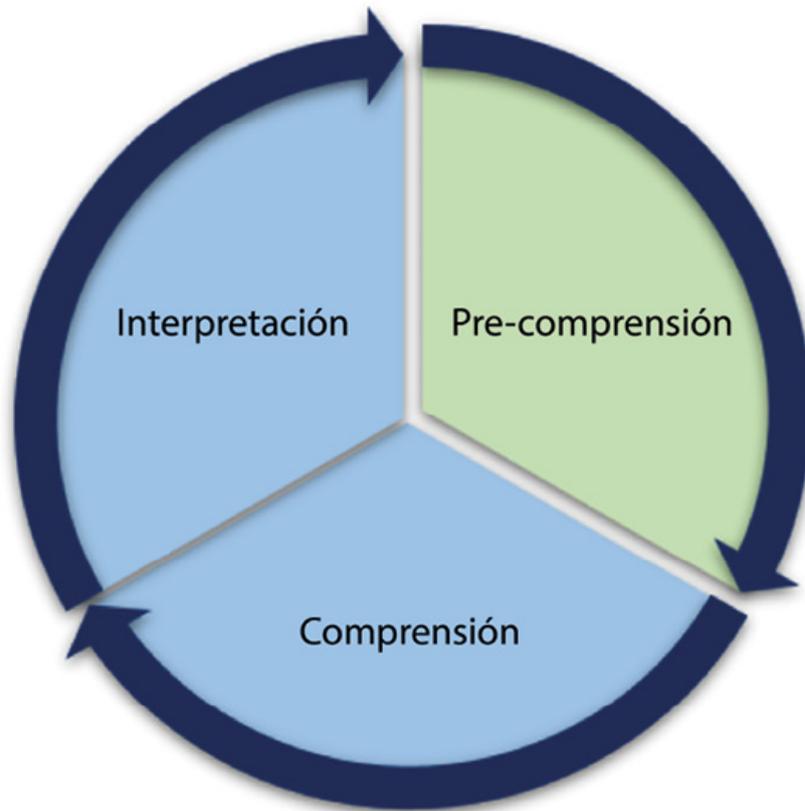


FIGURA 6

El círculo hermenéutico

Fuente: Adaptado de Gadamer (1998).

El análisis de la información obtenida como resultado de la implementación del PGA se organizó en matrices que relacionan las ideas previas de los niños y las niñas sobre el humedal Taboima con su interpretación, el resultado de cada unidad del PGA, la interpretación correspondiente y, finalmente, la transformación de las ideas previas (ver Tablas 8 y 9).

TABLA 8

Muestra de la estructura del análisis de los resultados del PGA

Ideas previas de los estudiantes	Interpretación de las ideas previas	Muestra de los resultados del PGA	Interpretación de los resultados	Transformación de las ideas previas
En esta columna, se citan algunos extractos de las transcripciones de las entrevistas y cartografías	Aquí se reduce la información de las transcripciones a sus ideas principales	Aquí se muestran algunos resultados del PGA (carteles, mapas conceptuales, relatos, escritos)	Aquí se interpretan los resultados y se los reduce a la idea principal	En esta columna, se muestra cómo se transformó la idea inicial

TABLA 9
Análisis de la actividad de desarrollo de la Unidad 2: especies de aves y plantas de Tocancipá

Especies de aves y plantas de Tocancipá				
Categoría: aprendizaje situado.				
Subcategoría: el humedal como espacio de conexión con la ciudad				
Ideas previas de los estudiantes	Interpretación de las ideas previas	Muestra de los resultados del PGA	Interpretación de los resultados	Transformación de las ideas previas
<p>C2.I53. <i>Schoenoplectus californicus</i>: aporta semillas y las aves comen de ellas, hacen que el paisaje se vea bonito o con mejor imagen.</p> <p>C2.I46. <i>Cyperus papyrus</i>: Habita fuera de los humedales, y sirve para darle mejor imagen al humedal.</p>	<p>Las especies de plantas sirven de alimento para otros seres vivos.</p> <p>Las especies de plantas embellecen el ecosistema del humedal.</p>		<p>En el humedal habitan variedad de especies de aves que cumplen un papel importante en la cadena alimenticia y en la dispersión de semillas.</p>	<p>Los estudiantes participan en el reconocimiento de la fauna local.</p> <p>Realizan una aproximación conceptual para identificar su importancia ecológica, las necesidades del hábitat, su protección y las amenazas a las que está expuesta.</p>
<p>E17M5. En el humedal podemos encontrar peces, eehh, tiburones, etc. Hay pájaros, vacas, perros... lo más que hay son perros y gatos.</p>	<p>En el humedal habitan variedad de especies de animales.</p>		<p>Estas especies se han visto amenazadas a causa de la reducción de su hábitat y por su captura para ponerlas en cautiverio.</p>	<p>Los y las estudiantes buscan inspirar a otros compañeros a conocer las especies locales asociadas a los humedales, específicamente, al humedal Taboima y a proteger la fauna y flora local.</p>
<p>C1.I28. El humedal también recibe agua. También hay ranas, colibrí, topos, etc.</p>			<p>Está prohibido capturar y alimentar a estas especies.</p>	

RESULTADOS

El desarrollo de la metodología descrita permite reflexionar en torno a las problemáticas ambientales presentes en una comunidad, esto con el fin de confrontar problemas y generar conocimiento para la transformación de la realidad, en este caso, del humedal Taboima, aledaño al Colegio Técnico Comercial de Tocancipá. A continuación, se presenta los resultados de esta investigación, que se divide en 2 partes: (1) las categorías de análisis y (2) el Programa Guía de Actividades (PGA)

Categorías de análisis (aprendizaje situado y ético-político)

Por un lado, desde la categoría aprendizaje situado, se abordan las subcategorías el humedal como medio de relación agua-vida y el humedal como espacio de conexión con la ciudad. En estas, los estudiantes logran reconocer el humedal, su funcionamiento, relaciones y contribuciones como un ecosistema, tanto por las relaciones que se establecen internamente como con el medio. Por otro lado, desde la categoría ético-político, que se compone por la subcategoría el humedal como medio para involucrar a la comunidad en procesos de apropiación del ecosistema, se encontró que los niños y las niñas se involucraron en la protección del humedal a través de los mecanismos concretos de participación, iniciativas y acciones, a nivel individual y colectivo, conllevando la construcción de un saber ambiental. En las Tablas 10 y 11, se presenta el análisis de ideas previas realizado por cada categoría y subcategoría correspondiente.

TABLA 10
Análisis de ideas previas desde la categoría de aprendizaje situado

Categoría: aprendizaje situado			
Subcategoría	Grupo objetivo	Ideas previas	Análisis
	Niños y niñas	//E22M3: "Cualquiera puede venir a tomar agua cuando tenga sed" // E5M3: "Sin el agua no habría plantas y no sería un humedal" // E16M3: "Los animales, porque ellos viven del agua, algunos como las ranas viven en un lugar donde hay mucha agua"	Para la mayoría de los estudiantes, el agua es vista desde una función biológica. Como sustancia es necesaria para los procesos biológicos de cualquier especie
El humedal como medio de relación agua-vida	Padres y madres	// E47M2: "Un humedal es lo más sagrado a nivel del planeta tierra, porque... tiene agua... son como reservas para cuando todo empiece a escasear en el planeta" // E42M2: "Un humedal es importante porque nos estamos quedando sin agua por la contaminación y es importante ver [...] en qué condiciones es útil a las personas para poder depender de este"	El agua se representa como un valor espiritual y el humedal se manifiesta como una fuente de esperanza ante la posible escasez del recurso hídrico El agua es un valor de uso para la persona y se relaciona directamente con el nivel de contaminación de esta; si el agua no está contaminada es "útil para depender de ella" (E42M2), pero si está contaminada se dificulta su utilidad
	Adultos mayores	// E58M3: "Yo diría que el agua, porque sirve de alimento para la vida" // E59M8: "Pues el agua cada vez es más contaminada y las quebradas se están secando y es importante que siembren árboles"	Se reconoce que el agua es necesaria para la vida y que la vida depende de ella. Se reconoce la interacción entre los árboles o la reforestación, y el agua como primordial para su existencia
	Niños y niñas	// E20M1: "[...] el humedal es algo importante porque tiene muchas plantas que nos ayudan a tener oxígeno"	Los niños y las niñas asocian el humedal como un sistema viviente en el cual existe un intercambio de materia y energía con el entorno, en este caso, lo relacionan como si fuera productor de oxígeno o purificador del aire
El humedal como espacio de conexión con la ciudad	Padres y madres	// E56M3: "Los animales viven allí, es su hábitat y las personas afectan al humedal porque lo contaminan y le hacen daño"	Reconocen el impacto de las acciones humanas frente a su conservación o deterioro, es decir, se reconoce que existe una responsabilidad social frente a su conservación
	Adultos mayores	// E58M4: "Las plantas son comida, los animales comen de esas plantas y las personas también... pues nosotros debemos cuidar"	Reconocen que este ecosistema es fundamental para la producción de alimentos de las diferentes formas de vida existentes allí y externamente

TABLE 11
Análisis de ideas previas desde la categoría de ético-político

Categoría: ético-político			
Subcategoría	Grupo objetivo	Ideas previas	Análisis
El humedal como medio para involucrar a la comunidad en procesos de apropiación del ecosistema	Niños y niñas	//E1M6: "[...] que hagan... que planten". E1M8: "[...] hacer una jornada que las personas o los niños vayan". E4M8: "[...] incentivar a la gente". E9M7: "Haciendo campañas [...]"	Los niños y las niñas reconocen parte del espectro de acciones necesarias para la protección del humedal. Sin embargo, se mantienen en una intencionalidad, en un querer hacer, mas no en un reconocimiento de espacios para una transformación real
	Padres y madres	// E44M7: "[...] el reconocimiento lo podemos dar donde el colegio y la alcaldía propongan maneras para cuidarlo. Uno se compromete a cuidar las cosas, pero [...] ellos deberían de comprometerse para dar las herramientas y uno pueda colaborar"	Para los padres de familia, el reconocimiento y la protección del humedal se plantea desde una perspectiva de corresponsabilidad social entre las instituciones educativas, los entes gubernamentales y la reflexión desde el hogar
	Adultos mayores	// E58M8: "Entre los niños con profesores haciendo brigadas de aseo y también sembrar"	Los adultos mayores consideran que el cuidado y preservación del ecosistema no se encuentra entre sus responsabilidades sociales, sino que es responsabilidad directa de las nuevas generaciones

Programa Guía de Actividades (PGA)

Actividades de iniciación

Estas actividades se relacionan con la categoría aprendizaje situado y, en especial, con la subcategoría el humedal como medio de relación agua-vida, ya que, para los niños y las niñas, el concepto de humedal involucra directamente al agua, por lo tanto, para ellos, el agua es vida. También, se evidenciaron acciones básicas encaminadas al cuidado del agua desde el hogar, por medio de la profundización sobre la importancia del recurso hídrico, el derecho a este y la relación entre agua-ecosistema y agua-ser humano, que contribuye a construir un saber ambiental.

En la actividad Agua y acciones, cada uno de los participantes, desde casa, tiene un compromiso con relación al uso eficiente y el consumo responsable del agua, pues los estudiantes reconocen los problemas asociados al entorno de los humedales y el agua (ver Figura 7). De esta manera, el compromiso de la transformación de la realidad cercana busca aportar de manera responsable al cuidado del agua; tal como se evidencia en una respuesta de un estudiante durante el desarrollo de la actividad: "Yo ahorro el agua para

proteger las plantas porque son las que nos brindan comida y medicamentos, y los animales porque ellos son los que ayudan a mantener bien los humedales” (comunicación personal) y “esta actividad sirve para reutilizar el agua de la lavadora y de aguas lluvias, para uso del baño y de los pisos” (comunicación personal).



FIGURA 7
Muestra de la actividad agua y acciones

Actividades de desarrollo

El desarrollo de las distintas actividades permitió motivar, reafirmar conceptos, estructurar nuevos conocimientos, abordar vacíos conceptuales, aclarar dudas e inquietudes, diversificar los ejercicios, con el objetivo de comprender la relación ser humano-naturaleza, entendiendo el humedal como espacio de conexión con la ciudad.

En primer lugar, en la actividad Especies de aves y plantas de Tocancipá, los estudiantes participaron en el reconocimiento de la fauna local con la construcción de carteleras (ver Figura 8). Inicialmente, se hizo una aproximación conceptual acerca de la manera cómo se identifica la importancia ecológica de cada especie, las necesidades del hábitat, su protección y las amenazas a las que está expuestas. Dos estudiantes plasmaron lo siguiente en sus carteleras: “el sirirí migrante lo amenaza la destrucción del hábitat, el comercio de su especie, la explotación de recursos, la introducción de especies invasoras, la contaminación y el cambio climático” y “el jilguero andino está amenazado por el tráfico ilegal, aunque se piensa que el uso de pesticidas es un serio problema para ellos”. Los estudiantes reconocen que cumplen funciones importantes tales como el control biológico y son agentes de dispersión, porque propagan polen y semillas, por ejemplo, “la monjita cabeciamarilla ayudan a fomentar la flora con la polinización y, si hay alguna plaga, ayudan a controlarla” (cartelera de un estudiante) y “el búho cara blanca aporta al seguimiento de la cadena alimenticia y al equilibrio ecológico” (cartelera de un estudiante). Estos son indicadores de la riqueza biológica y de las condiciones ambientales del humedal Taboima.



FIGURA 8

Muestra de las carteleras realizadas por los estudiantes en la actividad Servicios ecosistémicos-humedales

En segundo lugar, en la actividad Tu aporte a la educación ambiental: acciones desde casa, a través de un registro fotográfico, se observó que los educandos emprenden acciones para promover, desde sus casas, la separación en la fuente de residuos aprovechables que pueden ingresar en la cadena de reciclaje, inspirando el consumo más responsable (ver Figura 9). También, durante la actividad, los estudiantes demostraron su interés por la mitigación de su impacto en el planeta, a través de la participación, la creatividad y la promoción de estas acciones, además de reflejarlas en los diferentes espacios donde interactúan.





FIGURA 9

Muestra de las acciones realizadas por los estudiantes en la actividad Tu aporte a la educación ambiental: acciones desde casa

Actividades de acabado

En la actividad Siembra de plántulas en familia, después de cuatro meses de proceso formativo, se gestionaron los espacios de participación, aprendizaje y reflexión para los estudiantes y sus familias. Primero, en la actividad de iniciación Siembra de semillas, se realizó el proceso de germinación de semillas de plantas nativas desde casa. Durante todo el proceso, la docente con el apoyo de la Secretaría del Medio Ambiente de Tocancipá, llevó a cabo un seguimiento virtual del crecimiento de las semillas, con el propósito de llevarlas al Ecoparque Sabana-Fundación Parque Jaime Duque. En el Ecoparque, se cuenta con el acompañamiento de un gestor social, con quien se realizó la actividad y se reflexionó sobre aquello que se tiene que mejorar y proteger en el medio ambiente (ver Figura 10). Además, los estudiantes tienen la posibilidad de visitar las plantas que han venido cuidando y atendiendo en una demostración de respeto por la vida, la responsabilidad y el compromiso.

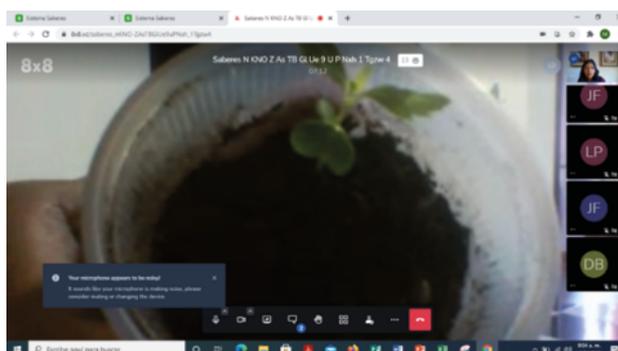




FIGURA 10
Muestra de la actividad Siembra de plántulas en familia

Evaluación

Los relatos realizados permitieron a los estudiantes comunicar su experiencia en torno al aprendizaje que conlleva el reconocimiento y protección de los humedales; así mismo, representan una realidad y un mundo en el cual su participación y la de los otros son fundamentales. Adicional, la docente vislumbró la pertinencia de la estrategia didáctica y logró establecer una transformación de las ideas previas de los niños y las niñas, así como identificar la construcción de un saber ambiental en los educandos con relación a los humedales y su protección.

Sobre el concepto de humedal, en primer lugar, es preciso mencionar algunos comentarios de los estudiantes acerca de lo que pensaban o consideraban que era dicho ecosistema: “Un charco o un pozo con agua”, “no sabía qué era”, “algo húmedo”; sin embargo, después de las actividades expresaron: “Un humedal no es solamente agua, es más que eso; un humedal se encarga de depositar agua para luego ser consumida...” y “la profesora me hizo saber que era y ahora sé que es algo que nos brinda muchos beneficios no solo a mí, también a todas esas personas que hay en este pequeño pueblo”.

En segundo lugar, con respecto a la categoría de análisis aprendizaje situado, fue posible identificar que los educandos aprendieron cómo funciona este ecosistema, pues cambian la relación simple entre agua y planta o planta oxígeno al expresar las siguientes relaciones: “Este (el humedal) nos brinda un servicio muy importante, pues purifica el aire y el agua que son fundamentales para nuestra existencia” o “un humedal es un gran ecosistema, donde viven muchos animales y también tienen filtros naturales de agua gracias a sus tejidos”. Así, se estableció ese funcionamiento a partir de las 2 subcategorías: el humedal como medio de relación agua-vida y el humedal como espacio de conexión con la ciudad.

Por un lado, la primera subcategoría hizo referencia a la comprensión de la importancia del ciclo del agua, como lo relata una estudiante: “los humedales son reservorios de agua dulce del planeta, también acumulan agua durante época de lluvias y, cuando deja de llover, liberan el agua acumulada”. También, los niños y las niñas expusieron la relevancia del recurso hídrico para la vida, pues manifestaron:

Cuando mantenemos limpio sus aguas, cuando no dejamos que animales domésticos vivan en ellos, cuando no permitimos que las empresas hagan uso de estos y cuando invertimos en su protección, los humedales son para beneficio de todos, por ello debemos cuidarlos. (Comunicación personal)

Por otro lado, la segunda subcategoría corresponde a los humedales como un lugar lleno de vida para disfrutar, pues:

Representan uno de los ecosistemas más valiosos de la Tierra, indispensables para los seres humanos y la naturaleza por su valor intrínseco y por los beneficios y servicios que proporcionan, incluidas sus contribuciones ambientales, climáticas,

ecológicas, sociales, económicas, científicas, educativas, culturales, recreativas y estéticas al desarrollo sostenible y el bienestar de la humanidad. (Periódico El Páramo, 2022, párr. 2)

Se identificó en los relatos la importancia de la conexión del humedal y la ciudad. Al respecto, una estudiante escribió: “El ecosistema nos conecta a todos, no importa donde estemos ubicados, ya sea la ciudad o el campo, pues todos somos actores del mismo”. Así mismo, los estudiantes entienden que, desde sus hogares y con acciones sencillas, tienen la posibilidad de cuidar y proteger los humedales y, en general, los ecosistemas, al reconocer que la naturaleza no es una fuente inagotable.

En tercer lugar, en la categoría de ético-político, la cual aborda la subcategoría el humedal como medio para involucrar a la comunidad en procesos de apropiación del ecosistema, se consideran las acciones que se pueden llevar a cabo en torno al humedal para su reconocimiento y conservación, con el propósito de promover la participación ciudadana. En los relatos, los estudiantes se incluyeron como actores activos e informados: “Aprendí que nosotros también podemos idear nuestras propias historias que puede llegar a otra gente, que nos va a ayudar, porque después de todo ellos también se verían afectados si los humedales no existieran”.

Incluso, los educandos identificaron la existencia de una política de protección ambiental, de la cual ellos también son parte fundamental. Por ejemplo, un estudiante afirmó: “Ahora que se dé la importancia de los humedales y la biodiversidad y que existen unas políticas ambientales que las protegen, generaré conciencia” (comunicación personal). Otro estudiante:

Les diría a todos que la tarea de cuidar el medio ambiente es para todos, se solicita urgentemente leyes a nivel mundial para proteger los recursos naturales como el agua, la fauna y la flora, la limpieza del aire, para que podamos extender la vida de nuestro planeta y del ser humano. (Comunicación personal)

Además, los estudiantes manifestaron responsabilidad, compromiso de participación y apropiación, en especial, junto con sus familias, así como promoción del bienestar social.

En cuarto lugar, la experiencia de los educandos en la implementación del PGA fue positiva y amena, a pesar de que gran parte se llevó a cabo de manera virtual; incluso expresan manejo y apropiación de los conocimientos adquiridos y la construcción de un saber ambiental. Al respecto, un estudiante mencionó:

La guía me pareció muy divertida, ya que pude disfrutar recordando mi experiencia y preocuparme también por el medio ambiente y en cómo protegerlo para evitar la contaminación en las aguas o el peligro de la contaminación para algunos animales y poder ver cómo se podrían prevenir los daños. (Comunicación personal)

Sobre las actividades y los contenidos abordados, se debe destacar que se realizaron de manera didáctica, interesante, pertinente y acorde con la realidad de cada uno de ellos. Por último, la familia cumplió un papel fundamental en el PGA, puesto que los niños y las niñas contaron con su acompañamiento y apoyo constante, como se muestra a continuación: “Me gustó mucho poder realizar algunos contenedores con ayuda de mi familia” (comunicación personal).

Finalmente, en los relatos, se identificó que, los estudiantes se consideran capaces de promover sus aprendizajes para involucrar a otros, pues ellos manifestaron: “En Tocancipá falta educación ambiental, por eso es muy importante que nosotros como jóvenes, dentro de nuestras instituciones, busquemos capacitarnos y brindar de alguna manera la capacitación correspondiente a los demás habitantes” (comunicación personal). Así mismo, en los relatos, los niños y las niñas reflexionaron sobre la importancia del humedal y su experiencia en torno al aprendizaje; además, llegaron a las siguientes conclusiones: “El futuro de los ecosistemas está en la enseñanza desde los hogares y las instituciones educativas” (comunicación personal).

DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados, primero, se caracterizaron las ideas previas de la comunidad educativa, de lo cual se identificaron 2 categorías y 3 subcategorías como punto de partida para la elaboración de la estrategia

didáctica (PGA). Tal como lo expone Cubero (1994), “las ideas previas o preinstruccionales parten de reconocer que los niños tienen ideas, que saben cosas, aunque no se les haya enseñado en la escuela” (p. 36), de manera que son fundamentales y son un punto de partida para orientar y guiar el proceso de aprendizaje. Adicionalmente, según el capítulo de Cordero y Dumrauf (2017), cuando se hace referencia a las ideas previas no se habla de conceptos o definiciones, sino de la construcción del intelecto propio, en la medida en la que el ser humano va interactuado con la naturaleza.

Por otra parte, se identifica la importancia del humedal Taboima para los estudiantes, en cuanto al concepto de agua, pues consideran que existe una relación entre la geosfera, atmósfera y biosfera, que permite que, por precipitación, el agua esté disponible para las diferentes formas de vida, incluyendo la especie humana, que luego tiene la responsabilidad de hacer un uso eficiente del recurso y generar medidas de protección de los ecosistemas. Para Martín (2007), “educar no solo para conocer, sino principalmente para pensar. Pensar comunicativamente las finalidades de la acción humana y las mediaciones a través de las cuales se busca alcanzarlas” (p. 44).

De esta manera, para enriquecer el proceso educativo frente a la complejidad de las problemáticas ambientales, se debe proporcionar estrategias para reforzar la conciencia sobre las decisiones que se toman y que, de alguna manera, repercuten en el bienestar de la sociedad, con la idea de intervenir para transformar. Esto ayudaría a generar un cambio en la forma de concebir el medio y entender el vínculo y el cómo se perciben las relaciones con la naturaleza.

Los estudiantes conciben el humedal como un sistema donde se relacionan sus diferentes niveles tróficos que son interdependientes, por lo tanto, tal como lo expone Rojero (1999), no se debe realizar la “disección” del ecosistema. Por ello, en la investigación, se relacionan los aspectos organizativos del ciclo del agua, su relación con el humedal y con la biodiversidad. Esto lleva a identificar y reconocer el impacto de las problemáticas ambientales que el mundo actual demanda y contribuye a la construcción de un saber ambiental. Además, Franco et al. (2013) consideran que mantener de manera balanceada los atributos ecológicos y sociales que dan cuenta de la funcionalidad de los humedales es un objetivo crítico para conservar la capacidad de respuesta al cambio climático. Para ello, es necesario involucrar diversos actores sociales que dependen de múltiples servicios ecosistémicos del humedal.

Los educandos demostraron su interés por la mitigación de su impacto en el planeta a través de la participación, la creatividad y la promoción de acciones de separación en la fuente. En este sentido, Acosta (2012) indica: “si queremos que la capacidad de absorción y resiliencia de la Tierra no colapse, debemos dejar de ver a los recursos naturales como una condición para el crecimiento. Y por cierto debemos aceptar que lo humano se realiza en comunidad, con y en función de otros seres humanos, como parte integrante de la Naturaleza, sin pretender dominarla” (p. 3).

En este sentido, convivir en armonía con la naturaleza implica el desarrollo de las comunidades, sin que afecte el medio ambiente, repensando la relación con las contribuciones de la naturaleza; siendo esta última un sistema que necesita mantener un equilibrio y una interacción con el entorno físico, biológico y químico.

Por último, con relación a los alcances a partir de los escritos finales de los estudiantes, se contemplaron elementos democráticos, trabajo individual y colectivo, y responsabilidad política, que se pueden precisar desde la cultura cívica que, según Santisteban y Pagès (2009), “se basa en la racionalidad y en la responsabilidad, y nos exige la aceptación de los derechos humanos, como base del compromiso social. Para la solución de problemas sociales, debemos formar el pensamiento crítico y creativo” (p. 21). Esta cultura se evidencia a través de los valores, los comportamientos y el cumplimiento de normas, reglas y deberes que como ciudadanos permiten una buena convivencia con los demás y el medio ambiente. De hecho, una institución educativa funciona como un reflejo de los ajetreos de la sociedad, de manera que los estudiantes se forman como ciudadanos y puedan participar como actores sociales.

CONCLUSIONES

Las ideas previas son relevantes y fundamentales, porque estas permiten potenciar las conductas y prácticas que lleven a los y las estudiantes a identificar su responsabilidad, participación y compromiso para el reconocimiento y la protección del humedal, desde la intervención y la promoción de la acción colectiva.

Las categorías emergentes de la investigación, denominadas aprendizaje situado y ético-político, posibilitan la comprensión de la realidad del humedal, la necesidad de convivir de manera armónica con la naturaleza y la importancia de la construcción de un saber ambiental como medio para obtener herramientas que permitan la participación de la comunidad con acciones concretas que se pueden realizar en diferentes contextos.

La experiencia promueve el trabajo colectivo, el compromiso, la participación y la acción por parte de los estudiantes de la institución. De esta manera, se construye un saber ambiental con relación a los humedales, su reconocimiento y protección, el cual se entiende, a partir de los resultados, como la relación entre reconocer el entorno (ser parte de él), su dinámica y sus problemáticas. Así, la relación con el medio ambiente engloba una forma de comportarse que se asocia con la reafirmación de valores y la generación de acciones que permiten, de manera individual y colectiva, participar en la construcción de nuevos significados y sentidos en torno al reconocimiento y protección de los humedales.

Desde el proceso formativo, se impulsa el uso eficiente y el consumo responsable del agua, mediante el planteamiento de acciones que promueven la gestión del agua desde el hogar. De esta manera, los educandos entienden la importancia de este recurso no solo enmarcado en lo biológico, sino también como un bien común asociado a un derecho, al bienestar, a la estética de los paisajes, al funcionamiento del ecosistema y a su carácter conflictivo.

Asimismo, ellos logran identificar, interpretar y explicar las posibles causas que generan la pérdida de los servicios ecosistémicos, que pueden ser consecuencia de las mismas acciones desde casa. A partir de esto, son conscientes de sus capacidades, compromiso, autonomía e iniciativa para planear una estrategia y concretarla en acciones que involucren a la comunidad, en especial a su familia, con el propósito de garantizar el derecho a favor de la naturaleza.

Por último, es posible visibilizar cambios en la interacción ser humano-humedal desde la relación ciudad, agua y vida. Esto es evidente a través de las manifestaciones verbales y escritas de los estudiantes, pues dan cuenta de los valores éticos necesarios, los derechos del ambiente y las formas de participación y gestión de acciones individuales y colectivas.

En cuanto a los alcances del PGA, se establece que los estudiantes logran dar cuenta del valor educativo de los humedales, unir ideas, conocimientos, problemáticas y acciones, con el fin de transformar la relación ser humano-ecosistema del humedal, identificar problemáticas y plantear soluciones, generar compromisos hacia un cambio en el actuar, de manera que se tomen decisiones pertinentes asociadas con las problemáticas ambientales y así promover la convivencia responsable y en armonía.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a la comunidad del Colegio Técnico Comercial de Tocancipá, al gestor ambiental del Parque Jaime Duque-Ecoparque Sabana, Secretaría de Medio Ambiente de Tocancipá y al doctor Fidel Antonio Cárdenas Salgado.

CONFLICTO DE INTERESES

La autora de este artículo declaró no tener ningún tipo de conflicto de intereses sobre el trabajo presentado.

REFERENCIAS

- Acosta, A. (2012). La naturaleza con derechos. Una propuesta para un cambio civilizatorio. https://www.garn.org/w-p-content/uploads/2021/09/Acosta_DDN_2012.pdf
- Barragán, D. y Amador, J. (2014). La cartografía social-pedagógica: una oportunidad para producir conocimiento y repensar la educación. *Itinerario educativo*, (64), 127-141. <https://doi.org/10.21500/01212753.1422>
- Betancurth, D., Vélez, C. y Sánchez, N. (2020). Cartografía social: construyendo territorio a partir de los activos comunitarios en salud. *Entramado*, 16(1), 138-151. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.6081>
- Bogotá, L. I. (2018). *Estrategia para aprender sobre los humedales y fomentar el desarrollo de competencias científicas con estudiantes de grado 7* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio institucional UN. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/63958>
- Cánchica, A. y Moncada, J. (2013). La reina en la escuela. Unidad Didáctica sobre humedales costeros a partir del análisis de dibujos infantiles. *Revista de Investigación*, 37(78), 51-74. <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140393002.pdf>
- Cancillería de Colombia. (s.f.). Convención Ramsar sobre humedales de importancia internacional. <https://www.cancilleria.gov.co/convencion-ramsar-sobre-humedales-importancia-internacional>
- Carr, W. y Kemmis, S. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza: La investigación-acción en la formación del profesorado*. Ediciones Martínez Roca.
- Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico antes Centro de Instrumentos y Universidad Autónoma de México (CCADET y UNAM). (2014, 11 de junio). *Ideas previas*. UNAM. <http://www.ideasprevias.ccaadet.unam.mx:8080/ideasprevias/preconceptos.htm#caracteristicas>
- Cordero, S. y Dumrauf, A. (2017). Innovaciones en la enseñanza de la Física y la Físico-química. En A. Dumrauf y S. Cordero (coord.), *Tramas entre escuela y universidad: formación docente, innovación e investigación colaborativa*. EDULP.
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. (2011). *Humedales del territorio CAR. Consolidación del Sistema de Humedales de la Jurisdicción CAR*. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.
- Cubero, R. (1994). Concepciones alternativas, preconceptos, errores conceptuales... ¿distinta terminología y un mismo significado? *Revista Investigación en la Escuela*, (23), 33-42. <https://idus.us.es/handle/11441/59603>
- Evans, G., Brauchle, G., Haq, A., Stecker, R., Wong, K., & Shapiro, E. (2007). Young children's environmental attitudes and behaviors. *Environment and Behavior*, 39(5), 635- 659. <https://doi.org/10.1177/0013916506294252>
- Franco, L., Delgado, J. y Andrade, G. (2013). Factores de la vulnerabilidad de los humedales altoandinos de Colombia al cambio climático global. *Revista Colombiana de Geografía*, 22(2), 69-85. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v22n2.37018>
- Gadamer, H. (1998). *Verdad y Método II*. Ediciones Sígueme. http://medicinayarte.com/img/gadamer-verdad_y_metodo_ii.pdf
- Gil, D. y Martínez, J. (1987). Los programas-guía de actividades: una concreción del modelo constructivista de aprendizaje de las ciencias. *Investigación en la Escuela*, (3), 3-12. <https://idus.us.es/handle/11441/59096>
- Gómez, L. y Cifuentes, C. (2017). Ideas previas e incidencia de la zona de desarrollo próximo (ZDP) para el concepto de ecosistema en estudiantes de séptimo grado. *Enseñanza de las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas (extra)*, 4041-4046. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/337597>
- Gracia, J., Castillo, R. y Lar, A. (2013). *Guías Didácticas de Educación Ambiental. Educación ambiental y personas mayores* (Vol. 2). Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio Junta de Andalucía
- Leff, E. (2004). *Saber Ambiental. Sustentabilidad racionalidad, complejidad, poder* (4.ª ed.). Siglo XXI Editores S.A. de C.V.
- Los humedales son indispensables para los seres humanos y la naturaleza. (2022, 2 de febrero). *Periódico El Páramo*. <https://www.periodicoelparamo.com/los-humedales-son-indispensables-para-los-seres-humanos-y-la-naturaleza/>

- Martín, V. R. (2007). Ética, educación y construcción de convivencia. *Revista Educación en Valores*, 2(8), 44-49. <http://servicio.bc.uc.edu.ve/multidisciplinarias/educacion-en-valores/v2n8/art5.pdf>
- Massot, I., Dorio, I., y Sabariego, M. (2004). Estrategias de recogida y análisis de la información. En R. Bisquerra Alzina (coord.), *Metodología de la investigación educativa* (pp. 329-366). La Muralla.
- Miles, M. y Huberman, M. (1994). *Qualitative data analysis*. SAGE.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2005, agosto-septiembre). Educar para el desarrollo sostenible. *Altablero*. <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-90893.html>
- Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación (FAO). (2013). *Afrontar la escasez de agua: un marco de acción para la agricultura y la seguridad alimentaria*. FAO. <https://www.fao.org/documents/card/en/c/I3015S/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2013). *Afrontar la escasez de agua. Un marco de acción para la agricultura y la seguridad alimentaria* (Informe sobre temas hídricos 38). FAO. <https://www.fao.org/3/i3015s/i3015s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Cultura, la Ciencia y la Educación (UNESCO). (2009). *Manual de educación para la sostenibilidad*. Centro UNESCO Euskadi. <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/materiales/manual-sostenibilidad.html>
- Pozo, J. (1996). Las ideas del alumnado sobre la ciencia: de dónde vienen, a dónde van... y mientras tanto qué hacemos con ellas. *Alambique*, (7), 1-5. <http://hdl.handle.net/10486/669405>
- Ramsar. (2016). *Manual de la Convención de Ramsar* (5.ª ed.). Secretaría a la Convención sobre los humedales.
- Ricœur, P. (2003). *El conflicto de las interpretaciones, ensayos de hermenéutica*. Fondo de la Cultura Económica.
- Rodríguez, P. A. y Reyes, H. S. (2017). Ideas previas de estudiantes de décimo grado respecto al concepto de ecosistemas. *Enseñanza de las ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, (extra), 4157-4162. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/337604>
- Rojero, F. (1999). Entender la organización: aspectos didácticos del estudio de los ecosistemas. *Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales*, (20), 55-64.
- Santiago, L. E. (2012). La hermenéutica metódica de Friedrich Schleiermacher. *Revista Otros Logos. Revista de Estudios Críticos*, (3), 148-173. <http://www.ceapedi.com.ar/otroslogos/revista.php?num=2012>
- Santisteban, A. y Pagès, J. (2009). Una propuesta conceptual para la investigación en educación para la ciudadanía. *Revista Educación y Pedagogía*, 21(53), 15-31.
- Steiner, R. (1991). *La educación del niño desde el punto de vista de la antroposofía*. Editorial Rudolf Steiner.
- Sukhontapatipak, C., & Srikosamatara, S. (2012). The role of field exercises in ecological learning and values education: action research on the use of campus wetlands. *Journal of Biological Education*, 46(1), 36-44. <https://doi.org/10.1080/00219266.2011.554574>
- Torres, M. (2004). *Política Nacional de Educación Ambiental SINA*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. <https://www.valledelcauca.gov.co/loader.php?lServicio=Tools2&lTipo=viewpdf&id=22605>
- Vilardy, S., Jaramillo, Ú., Flórez, C., Cortés, J., Estupiñán, L., Rodríguez, J. y Acevedo, O. (2014). *Principios y criterios para la delimitación de humedales continentales. Una herramienta para fortalecer la resiliencia y la adaptación al cambio climático en Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.