



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario. pp xx-xx. ISSN 2619-3531.

**EMPODERAMIENTO SOCIOAMBIENTAL: PROPUESTA DIDÁCTICA
PARA FORMAR CIUDADANOS CRÍTICOS EN LA COMUNIDAD ALEDAÑA AL
HUMEDAL TIERRA BLANCA**

**SOCIAL AND ENVIRONMENTAL EMPOWERMENT: EDUCATIONAL
PROPOSAL TO TRAIN CRITICAL CITIZENS IN THE COMMUNITY
SURROUNDING THE TIERRA BLANCA WETLAND**

**EMPODERAMENTO SOCIOAMBIENTAL: PROPOSTA EDUCACIONAL DE
FORMAÇÃO DE CIDADÃOS CRÍTICOS NA COMUNIDADE DO ENTORNO DO
ÚMIDO TIERRA BLANCA**

Laura Alexandra Castillo Restrepo¹

Jeferson Stip Rey Romero²

Lina Marcela Barrera Ospino³

Resumen

En el presente artículo se pretende diseñar una propuesta didáctica para la construcción de ciudadanos críticos en la comunidad aledaña al Humedal Tierra Blanca ubicado en el municipio de Soacha-Cundinamarca. Como investigadores nos ubicamos desde el paradigma interpretativo hermenéutico y para el desarrollo de esta investigación está enfocada desde el planteamiento de cuestiones socio científicas en donde se pretende trabajar controversias socio ambientales generadas por factores externos que se relacionan con la actividad humana ocasionando un daño ecosistémico que no solo afecta a la fauna y flora del

¹ Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Lic Biología. Lacastillor@udistrital.edu.co

² Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Lic Biología. Jsreyr@udistrital.edu.co

³ Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Lic Biología. Lmbarrerao@udistrital.edu.co



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario. pp xx-xx. ISSN 2619-3531.

humedal, sino que también genera impactos directos sobre los habitantes a sus alrededores. De esta manera, se proponen actividades que fomenten habilidades para el desarrollo de pensamiento crítico, argumentación y toma de decisiones.

Palabras clave: cuestiones sociocientíficas, pensamiento crítico, construcción de ciudadanos críticos, protección y conservación de humedales.

Abstract

In this article we intend to design a didactic proposal for the construction of critical citizens in the community surrounding the Tierra Blanca Wetland located in the municipality of Soacha-Cundinamarca. As researchers we are located from the hermeneutic interpretative paradigm and for the development of this research it will be focused from the approach of socio-scientific issues where we intend to work on socio-environmental controversies

generated by external factors that are related to human activity causing ecosystemic damage that not only affects the fauna and flora of the wetland, but also generates direct impacts on the inhabitants of the surrounding area. In this way, activities are proposed to foster skills for the development of critical thinking, argumentation and decision making.

Keywords: socio-scientific issues, critical thinking, construction of critical citizens, protection and conservation of wetlands.

Resumo

Este artigo tem como elaborar uma proposta didática para a construção de cidadãos críticos na comunidade do entorno da zona úmida de Tierra Blanca, localizada no município de Soacha-Cundinamarca. Como pesquisadores, nos baseamos no paradigma hermenêutico



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario. pp xx-xx. ISSN 2619-3531.

interpretativo e o desenvolvimento desta pesquisa será focado na abordagem de questões sociocientíficas, onde pretendemos trabalhar em controvérsias socioambientais geradas por fatores externos que estão relacionados à atividade humana, causando danos ecossistêmicos que não apenas afetam a fauna e a flora da zona úmida, mas também geram impactos diretos nos habitantes da área circundante. Dessa forma, são propostas atividades que promovem habilidades para o desenvolvimento do pensamento crítico, da argumentação e da tomada de decisões.

Palavras-chave: questões sociocientíficas, pensamento crítico, construção de cidadãos críticos, proteção e conservação de zonas húmidas.

Introducción

Esta propuesta didáctica transita por siete dimensiones teóricas para formar ciudadanos críticos en la comunidad aledaña al humedal Tierra Blanca, la investigación está pensada a partir de la representación que tiene la comunidad sobre el objeto de estudio: el problema socioambiental como una cuestión sociocientífica, por lo tanto, la perspectiva de ciudadanía que se asume en la propuesta didáctica es para la construcción de sujetos críticos en una sociedad intercultural, retomando el postulado de Walsh (2009) la interculturalidad crítica se entiende como proceso, proyecto y estrategia que intenta construir relaciones -de saber, ser, poder y de la vida misma- radicalmente distintas. Entendida como una herramienta pedagógica, que pone en cuestionamiento continuo -políticas sociales, epistémicas y éticas-.

Para formar con tal perspectiva, surge la necesidad de diseñar una propuesta didáctica como un instrumento para que el docente lo desarrolle en su práctica educativa (Rodríguez, 2010), en este caso la comunidad aledaña al humedal Tierra Blanca, donde se pretende que dicha comunidad entienda el valor del humedal en términos de la calidad de los factores que están inmersos dentro de este, el agua, la flora, la fauna, la importancia política, y la



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario. pp xx-xx. ISSN 2619-3531.

incidencia del sector industrial, estos factores en términos de las implicaciones que tiene el no actuar para la protección del humedal, pues se reconoce que el daño de este ecosistema le afecta directamente al sujeto, por ende se busca que logren empoderarse y asumirse en su papel como ciudadanos críticos dentro de un contexto que tiene consigo una problemática que debe ser cuestionada desde diferentes miradas.

Es por ello, que involucrando también a las instituciones educativas que se encuentran cercanas al humedal, se puede destacar la importancia de la enseñanza de las ciencias en las aulas de clase, teniendo en cuenta que el problema socioambiental no solo recoge el ámbito político, sino biológico, podemos cuestionar la enseñanza de la biología desde una mirada curricular respecto los contenidos y la dimensión epistemológica que consideramos fundamental en la didáctica de las ciencias. Esta propuesta didáctica se soporta a partir de la revisión de los lineamientos curriculares ya que desde estos podemos hacer un análisis acerca de la escuela y su contexto. Analizar la coherencia de los contenidos dictados por el docente y la relación que este hace con los asuntos cotidianos del estudiante, por ejemplo: el humedal tierra blanca se encuentra cerca de dos instituciones educativas y lo ideal es que el docente en el área de ciencias naturales pueda abordar los temas ambientales no solo desde lo conceptual. Por otro lado, es pertinente dirigir la investigación al grado séptimo de secundaria, de acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional - MEN (2004) en los estándares básicos de competencia, al finalizar este grado los estudiantes deben adquirir conocimientos y valores respecto al cuidado de los ecosistemas, las consecuencias de la acción del ser humano sobre los recursos naturales, y la contaminación como una problemática ambiental y para la salud.

Para el diseño de la propuesta didáctica retomamos a Mayr (2006) quien desarrolla algunos principios biológicos que soportan el enfoque de enseñanza propuesto que es la complejidad de los sistemas vivientes sin caer en el reduccionismo y desarrollar el pensamiento holístico.



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario. pp xx-xx. ISSN 2619-3531.

De esta manera, es posible enfatizar en que la enseñanza de las ciencias según Tamayo et al (2015) debe aportar a la apropiación del conocimiento crítico científico, la generación de nuevas condiciones y mecanismos que promuevan la formación de actitudes hacia la ciencia y no solo al logro o desarrollo de competencias conceptuales. Es por esto que introducimos el pensamiento crítico como una dimensión que busca en los sujetos no sólo reconocer la problemática y sus dificultades, sino también establecer diferentes puntos de vista y sus posibles soluciones.

Se propone que los sujetos puedan tomar decisiones dentro de la comunidad urbana y aulas escolares. Como menciona Cassiani y Orozco (2020) la necesidad de enseñar y aprender biología en espacios formales y no formales da paso a la construcción de proyectos con carácter político, educativo y transgresor que permite contribuir al cuestionamiento, problematización y transformación de las desigualdades, una educación para la justicia social.

De acuerdo con Conrado, M. y Nunes, N. (2018) las cuestiones sociocientíficas (CSC) son entendidas como situaciones comunes que pueden ser transitadas a la educación. Martínez (2014), también menciona que las CSC permiten asumir la enseñanza de las ciencias abordando contenidos científicos a nivel social y contextual. Por otro lado, en Solbes y Torres (2012) se señala que para asociarse con el ámbito de las CSC se requieren ciertas competencias para desarrollar un pensamiento crítico. Algunas de esas competencias son, comprender la ciencia como una actividad humana, relacionada con la tecnología, la sociedad y al ambiente, asumiendo la existencia de problemáticas sociocientíficas; estar informado sobre los temas, no limitarse a discursos dominantes, conocer posturas alternativas y sobre todo defender sus criterios con argumentos; estudiar el problema sociocientífico de manera integral; valorar y realizar juicios éticos en torno a las CSC atendiendo a la contribución de estos; construir planteamientos y conclusiones sustentadas que lleven a tomar decisiones y promover acciones para el mejoramiento de la calidad de vida siendo capaces de transformar su realidad.



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario. pp xx-xx. ISSN 2619-3531.

El deterioro del Humedal Tierra Blanca por los diferentes agentes externos que se presentan en el contexto es sin duda un tema que le incumbe a la comunidad que habita en los alrededores, pues el estado en el que se encuentre el humedal afecta directamente en factores ambientales y de salud. La importancia de tratar dicho problema es que le permite a la población ser partícipes de escenarios para cuestionar la problemática socioambiental como un tema controversial y una estrategia para la transformación de la sociedad hacia una perspectiva intercultural. Ahora bien, problematizando las diversas cuestiones sociales, políticas, industriales y ambientales que se encuentran en el ecosistema, se puede reconocer la red de relaciones no únicamente por especies migrantes y nativas, sino también por el papel del ciudadano, siendo actor político para la toma de decisiones que involucran el manejo de la fuente hídrica que precede al humedal Tierra Blanca, los organismos asentados, y la respectiva preservación del ecosistema.

Para ello, tendremos en cuenta antecedentes relacionados como el estudio realizado por Giraldo (2022) titulado “Análisis socioambiental del humedal Tierra Blanca: Una propuesta educativa para el desarrollo de habilidades investigativas” quien evidenció la participación activa de la comunidad con la que se trabajó, y las herramientas construidas en el proceso de investigación, las cuales reflejan la importancia de las representaciones sociales, y el desarrollo de habilidades investigativas las cuales se convierten en un asunto transversal e interdisciplinar, para garantizar el aprendizaje de los estudiantes dentro de un espacio no convencional. Además, coincidimos con Bogotá (2017) quien indica en los resultados del estudio titulado “Estrategia para aprender sobre los humedales y fomentar el desarrollo de competencias científicas con estudiantes de grado 7 de secundaria” que es fundamental fomentar el pensamiento científico en los estudiantes para que trascienda a su diario vivir y le permita tener una posición crítica, interactuar y decidir sobre su entorno. También promover procesos educativos y de acompañamiento docente que impulsen las actividades experimentales, análisis de datos y desarrollo de competencias, porque a través



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario. pp xx-xx. ISSN 2619-3531.

de éstos se logra un aprendizaje significativo y se forman individuos competentes en diversos campos del saber.

Metodología

La investigación se ubica en el marco de un estudio cualitativo, ya que como lo menciona (Creswell, 1998 citado por Daza, 2018) es un proceso interpretativo de indagación basado en distintas tradiciones metodológicas la cual examina una problemática social. El diseño de la unidad didáctica está basado desde el enfoque de asuntos sociocientíficos, teniendo en cuenta conceptos biológicos, políticos y ecológicos vinculados a contenidos curriculares. De esta manera, teniendo en cuenta la emergencia del abordaje de las CSC en la enseñanza como una importante alternativa de trabajo didáctico que posibilita el desarrollo de la argumentación, el pensamiento crítico, la toma de decisiones y la acción sociopolítica responsable de los estudiantes (Martínez, 2014). En el proceso formativo como investigadores nos ubicamos desde el paradigma interpretativo hermenéutico con el fin de dar cuenta del ejercicio investigativo. Siendo así, a partir de una racionalidad inductiva reflexionamos sobre la práctica, pues según Pérez (1994) los investigadores que se encuentran en este paradigma intentan comprender la realidad, considerando que el conocimiento no es neutral. Es relativo a los significados de los sujetos en interacción mutua y tiene pleno sentido en la cultura y en las peculiaridades de la cotidianidad del fenómeno educativo, de esta manera, mantenemos una perspectiva política de ciudadanía intercultural, reconociendo que la interculturalidad crítica debe ser entendida como una estrategia por construir (Walsh, 2009) Presentamos el proceso metodológico de la siguiente manera:



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario. pp xx-xx. ISSN 2619-3531.



Figura 1. Fase Metodológica

Resultados y discusión

En cuanto a los resultados de la investigación se presenta una parte de la unidad didáctica la cual se entiende como lo menciona Fonseca (2022) una estructura microcurricular en relación con la enseñanza y aprendizaje de conceptos estructurantes de la biología que aporten a las comunidades en la comprensión del problema socio ambiental. El diseño de una unidad didáctica que permita sintetizar los componentes que hacen parte de la formación como maestro investigador. Por lo tanto, está constituida por una serie de actividades en pro de reconocer las concepciones, y asumir la problemática existente en el Humedal Tierra Blanca por parte de la población (Giraldo, 2022). El diseño de las actividades es el resultado de una fundamentación desde componentes disciplinares donde los conceptos estructurantes están vinculados desde la problematización de los mismos teniendo en cuenta situaciones cotidianas que pueden ser llevadas a la enseñanza de esta disciplina científica, siendo así, retomamos a Cassiani y Orozco (2020) quienes proponen una enseñanza de la biología desde una perspectiva decolonial; para el componente curricular damos cuenta de los estándares básicos de aprendizaje, ya que tras una revisión en estos al finalizar grado séptimo de secundaria los estudiantes deben adquirir conocimientos y valores respecto al cuidado de los ecosistemas, las consecuencias de la acción del ser humano sobre los recursos naturales, y la contaminación como una problemática ambiental y para la salud (MEN, 2004);



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario. pp xx-xx. ISSN 2619-3531.

para el componente político y cultural nos ubicamos desde la interculturalidad crítica que debe ser entendida como una herramienta pedagógica, la que pone en cuestionamiento - políticas-sociales, epistémicas y éticas-. (Walsh, 2019)

Para responder a los componentes anteriores. Primero se evidencia el diseño de la unidad didáctica, la cual se estructura a partir del enfoque de las CSC. Para el segundo aspecto, se mencionan los aportes significativos a la formación de futuros docentes de Biología. En cuanto al primer aspecto, se presenta de manera general el diseño de la unidad didáctica, en donde (ver tabla 1) se evidencia la propuesta de una cartografía social para saber las concepciones de los estudiantes y la comunidad aledaña al Humedal Tierra Blanca. Además, se presenta el diseño de seis actividades cronológicas (ver tabla 2) en donde se observa el abordaje de controversias relacionadas con el humedal y que a su vez permitan que los sujetos de estudio asuman su papel de ciudadanos críticos frente a problemáticas que los afectan directamente.

Tabla 1:

Propuesta de obtención de concepciones

<i>Construyendo nuestro entorno</i>			
Objetivo	Descripción	Materiales	Duración
Conocer por medio de una cartografía social las distintas concepciones que tienen los estudiantes y la comunidad aledaña al humedal Tierra Blanca, acerca de la problemática presente en este ecosistema.	El primer paso es definir el mapa del humedal que se va a utilizar, luego los estudiantes con los diferentes recursos deben empezar a realizar la cartografía y tratar de ubicar factores que se relacionan entre el humedal, la comunidad y ellos mismos.	Marcadores Papel periódico o cartulinas. Imágenes (mapa del humedal Tierra Blanca). Revistas o libros de recorte. Colbón y tijeras.	Dos horas

Tabla 2:

Propuesta de actividades para la fase 3 de metodología.



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario.
pp xx-xx. ISSN 2619-3531.

Título	Objetivo	Conceptos estructurantes	Descripción de la actividad	Valoración de la formación en clave de ciudadanos críticos
Una <i>Tingua</i> Azul me contó que mi vecino Humedal Tierra Blanca está enfermito	Los estudiantes se contextualizarán acerca de la problemática presente en el humedal Tierra Blanca	Contaminación, actividad humana, especies migratorias salud, flora, fauna, ecosistema, nicho, sistemas vivos complejos, pensamiento crítico, vulneración de derechos, desigualdad social, cultura, ciudadanía	La presente actividad se divide en dos momentos para el grupo estudiantil y la comunidad externa: Grupo estudiantil: -Primer momento: Los estudiantes van a ver 3 videos cortos en donde se evidencia la problemática del Humedal Tierra Blanca. Duración 10 min. -Segundo momento: Se hacen dos grupos en donde se les pide realizar un collage por cada grupo, al terminar, los grupos intercambian el resultado de cada collage y tratarán de explicar lo que comprenden de lo que hicieron sus compañeros. Duración: 1h Grupo comunidad externa a la institución educativa: -Primer momento: Esta actividad está planeada a partir de una asamblea comunitaria entre habitantes del sector aledaño para que puedan compartir sus experiencias relacionadas. Duración: 1h. -Segundo momento: Al finalizar la asamblea comunitaria se realizará un documento donde se plasme la información compartida por los habitantes de la comunidad y propuestas en forma de planes de acción. Duración: 30 min.	Intercambio de opiniones y posturas respecto a la problemática.
¿De verdad está enfermito nuestro vecino Humedal Tierra Blanca?	Los estudiantes se acercarán al humedal, para evidenciar la problemática, y realizar una práctica experimental de comparación de muestras de agua.	Aguas residuales, pH, aguas sucias y limpias, concientización, Justicia social y ambiental, temperatura, olor, calidad del agua, residuos, acueducto, materia orgánica.	Los y las estudiantes van a visitar el humedal para evidenciar la problemática. La idea es realizar una práctica de laboratorio sencilla para determinar el pH de las aguas en el humedal. Luego comparar la muestra con resultados obtenidos en otras investigaciones y así dar a conocer una parte del deterioro del humedal. Duración: 1 hr.	Observación. Evidenciar que los estudiantes identifiquen las problemáticas presentes en el video, las comparen con lo que ellos mismos observaron en el humedal.
¿Por qué está enfermo nuestro vecino Humedal Tierra Blanca?	Reconocer las causas, consecuencias y responsables del deterioro del Humedal Tierra Blanca	Entidades encargadas de protección y conservación de los humedales, leyes, derechos, sitios Ramsar en Colombia, gestores ambientales, industrias, Humedal Tierra Blanca. Justicia social, ambiental y política.	Con ayuda de material auditivo se reproducirá una historia en donde se escuche la conversación entre diferentes personas y entidades que discuten sobre quién es el culpable del daño del mismo, luego de escucharlo, en mesa redonda empezar un diálogo crítico y reflexivo en donde los estudiantes den sus puntos de vista acerca del tema.	Descripción y argumentación reflexiva. Los estudiantes comprenden que como ciudadanos tienen una responsabilidad frente al cuidado del humedal y también reconocen la existencia de entidades e industrias implicadas en el deterioro y cuidado del humedal.



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario. pp xx-xx. ISSN 2619-3531.

¿Cómo podemos ayudar para que nuestro vecino Humedal Tierra Blanca ya no esté enfermito?	Plantear por medio de una historieta las distintas soluciones para la protección y conservación del Humedal Tierra Blanca	Contaminación, aguas residuales, desechos, ecosistemas, nicho, autopoiesis Sistemas vivos complejos Toma de decisiones Pensamiento crítico Interculturalidad Concientización Educación ambiental Justicia social, ambiental y política	Los y las estudiantes realizarán una historieta en la cual se evidencie la problemática reconociendo las injusticias ambientales, sociales y políticas al igual que la importancia del humedal Tierra Blanca y de qué manera plantean una posible solución para proteger este ecosistema Duración: 1h 30 min	Evidenciar si el estudiante plantea posibles soluciones coherentes a lo trabajado en las anteriores sesiones. ¿Plantea soluciones que lo/la incluyen o incluyen a las entidades?
--	---	---	---	--

Asumiendo mi responsabilidad frente a la situación actual de nuestro Humedal Tierra Blanca	La comunidad y los estudiantes asuman su papel como ciudadanos críticos frente a la problemática del deterioro del humedal. Esto por medio de controversias y diferentes perspectivas.	Pensamiento crítico Habilidades para argumentación Respeto de opiniones Establecimientos cercanos al humedal Tierra Blanca, incidencia sector industrial y político. Derechos colectivos, leyes, y decretos vinculados a la protección y conservación de humedales	Para la presente actividad Se realizará una dinámica de roles y por tanto se divide en 2 momentos Primer momento: Se realizará la lectura de una situación problema. Duración: 15 Min Segundo Momento: Se dividirán en tres grupos en donde repartirán los siguientes roles: -Habitantes aledaños al humedal -Entidades encargadas de la protección del humedal (CAR) -Jefes de industrias Cada grupo debe tener una postura crítica y argumentativa respecto a la situación problema planteada Duración: 40 min	Lo ideal es que los y las estudiantes identifiquen cuáles son las instituciones que se encargan de velar por la protección del humedal y que, reconozcan que la responsabilidad no recae únicamente en dichas entidades, sino que, a ellos también les corresponde actuar en pro del cuidado del humedal.
--	--	--	--	---



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario. pp xx-xx. ISSN 2619-3531.

¡Tomemos medidas sobre el asunto!	La comunidad aledaña al humedal Tierra Blanca, tanto estudiantes como habitantes del sector, aprenderán a realizar un derecho de petición con el fin de manifestar los derechos vulnerados como ciudadanos políticos y críticos frente al abandono estatal y acciones perjudiciales del sector industrial.	Ciudadanía crítica y política. Justicia social y ambiental. Derechos colectivos e individuales Acceso a la participación pública	Como última sesión se dividirá en dos momentos, el primer momento se realizará una socialización de las leyes, normas, derechos, y decretos que conozcan y puedan asociar al problema socio ambiental, en este aspecto se ampliará esta dimensión finalizada la socialización. Posterior la comunidad aledaña - grupo estudiantil y comunidad externa- indicarán posibles soluciones para evidenciar habilidades de toma de decisiones. Para el segundo momento, nosotros los investigadores con una perspectiva para la construcción de una ciudadanía crítica y política planteamos el ejercicio de elaborar un derecho de petición, con el fin de que la comunidad se acerque al ejercicio político de reclamar por sus derechos, reconozcan las rutas y herramientas públicas existentes para abogar por las problemáticas presentes en el humedal Tierra Blanca y cómo los afecta a ellos directamente en su vivir cotidiano, y la búsqueda de la conservación y del ecosistema. Duración: 1h.	Esta actividad se podrá valorar a partir del reconocimiento de cómo la comunidad, tanto estudiantes como habitantes, desarrollan la habilidad de argumentación, toma de decisiones, participación y vinculación de leyes, normas, derechos, y decretos como medio para reclamar a las entidades gubernamentales por una justicia social y ambiental. Esto mediante un derecho de petición, una tutela o una acción colectiva.
-----------------------------------	--	---	--	---

La revisión bibliográfica y el análisis de las posturas de los autores citados en este documento, permitió replantearse la visión que se tiene de la postura de un docente hacia sus estudiantes, nutriendo las bases de formación docente entendiendo que, de acuerdo con Fonseca (2022), el diseño de una unidad didáctica suscita a la formación de maestros investigadores que articulen distintos saberes en su enseñanza. Permitiendo ampliar y actualizar lo que se ha avanzado en investigación del campo didáctico de la biología y la construcción de ciudadanía. La implementación de las CSC para la enseñanza de la biología abre nuevas fronteras para los docentes y la manera en la que se abordan los diferentes temas en las aulas de clase, acogiendo la idea de que el tema como tal es el medio para la enseñanza de las ciencias y no el fin.



Conclusiones

El diseño de la unidad didáctica permite posicionar una idea de enseñanza de la biología más moderna en relación con las diversas controversias sociales que, por medio de su abordaje, ayudan a la formación de ciudadanos críticos con capacidades para entender y asumir su realidad y así fomentar un cambio a favor de su calidad de vida.

Como propuesta didáctica surge la necesidad de aplicar las actividades para evidenciar el potencial de los resultados que se pueden obtener, además las oportunidades de mejoramiento que se pueden presentar para las actividades que se proponen. Es posible resaltar que la participación de la población seleccionada es importante para avanzar hacia un cambio relacionado con el empoderamiento socioambiental.

Como futuros docentes, la mirada que se tiene acerca de la importancia de implementar una unidad didáctica nos permitirá abordar distintas cuestiones controversiales a partir de la transformación de contenidos curriculares que puedan problematizar y cuestionar la realidad en la que se encuentran los estudiantes para alcanzar una ciudadanía crítica e intercultural, y mediante esto, reflexionar sobre la práctica docente.

Referencias

- Bogotá, M. (2017). *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]. <https://repositorio.unal.edu.co>
- Conrado, M. y Nunes, N. (2018). Questões sociocientíficas fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas. EDUFBA



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario. pp xx-xx. ISSN 2619-3531.

- Fonseca, A. (2022). Estructura: propuesta didáctica - Educación en Biología y construcción de ciudadanías. Manuscrito inédito. PCLB-UDFJC.
- Giraldo, M. (2022). *Análisis socioambiental del humedal Tierra Blanca: Una propuesta educativa para el desarrollo de habilidades investigativas*. [Tesis de maestría, Universidad Pedagógica Nacional]. <http://repository.pedagogica.edu.co>
- Daza, W. (2018). Investigación educativa desde un enfoque cualitativo: la historia oral como método. *Voces de la Educación*, 3(6), 2448-6248.
- Mayr, E. (2006). Por qué es única la biología. Consideraciones sobre la autonomía de una disciplina científica. Buenos Aires: Katz
- Martínez, L. F. (2014). Cuestiones sociocientíficas en la formación de profesores de ciencias: aportes y desafíos. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (36), 77-94.
- MEN. (2004). *Estándares básicos de competencias. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden*. Ministerio de Educación Nacional.
- Pérez S. (1994). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes. II Técnicas y análisis de datos*. Editorial Muralla.
- Rodríguez, J. (2010). De las programaciones didácticas a la unidad didáctica: incorporación de competencias básicas y concreción de tareas. *Revista Docencia e Investigación*, 20, 245-270.
- Solbes, J. & Torres, N. Y. (2012). Análisis de las competencias de pensamiento crítico desde el abordaje de las cuestiones sociocientíficas: un estudio en el ámbito universitario. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*.
- Tamayo, O. E., Zona, R., & Loaiza, Y. E (2015). El pensamiento crítico en la educación. Algunas categorías centrales en su estudio. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 11(2), 111-133.



Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2023; Número Extraordinario. pp xx-xx. ISSN 2619-3531.

Cassiani & Orozco. (2020). [otras respuestas a una pregunta milenaria: ¿Por qué y Para qué enseñar Biología?] *Revista de la Facultad de Ciencias de la Educación Universidad del Tolima*, 10(1), 2027-3401.

Walsh, C. (2009). Interculturalidad crítica y educación intercultural Instituto Internacional de Integración del Convenio Andrés Bello, La Paz.