

La educación ambiental basada en la investigación como estrategia pedagógica apoyada en TIC¹

The environmental education based on research as a pedagogical strategy supported by TIC

DOI: <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.9.3.2018.19>

Artículo de investigación. Fecha de recepción: 15/06/2018. Fecha de aceptación: 27/11/2018

Aroldo Ruiz García; Enalba Herazo Rada; Lisbeth Rada Ortiz; Luz Guarnizo Monroy; Olga Andrade Vergara;

Sandra Ortiz Herazo; Wilberto Ortiz Batista y Yamith Pabón Paz²

Institución educativa Nuestra Señora del Carmen de Veladero, sede Santa Bárbara de Pinto (Colombia)

Para citar este artículo:

Ruiz, A., Herazo, E., Rada, L., Guarnizo, L., Andrade, O., Ortiz, S., Ortiz, W. y Pabón, Y. (2018). La educación ambiental basada en la investigación como estrategia pedagógica apoyada en TIC. *Cultura, Educación y Sociedad* 9(3), 161-168. DOI: <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.9.3.2018.19>

Resumen

La educación ambiental es una metodología pedagógica que permite que los estudiantes puedan acercarse a la realidad de la comunidad, entendiendo fenómenos ambientales, que despierten el interés científico y permitan buscar soluciones a las mismas. El estudio tuvo como objetivo implementar la educación ambiental basada en la investigación como estrategia pedagógica apoyada en TIC. Metodológicamente se guio bajo el enfoque cualitativo con un diseño descriptivo, las técnicas empleadas fueron observación participante y diario de campo, se contó con cuarenta y ocho (48) estudiantes de los grados decimo y once de la IED Nuestra Señora del Carmen de Veladero de Santa Bárbara de Pinto, Magdalena. Los principales hallazgos dejaron en evidencia un alto nivel de desequilibrio ecológico que existe en la ciénaga el limón como consecuencia de la tala indiscriminada de manglares, por lo cual los docentes implementaron actividades ecológicas basadas en la investigación en pro de la conservación de la ciénaga y sus mangles permitiendo la apropiación de la IEP apoyada en las TIC a nivel escolar.

Palabras clave: educación ambiental, investigación como estrategia pedagógica, tecnologías de la información y la comunicación.

Abstract

Environmental education is a pedagogical methodology that allows students to get closer to the reality of the community, understanding environmental phenomena, which awaken scientific interest and allow finding solutions to them. The objective of the study was to implement environmental education based on research as a pedagogical strategy supported by TIC. Methodologically guided by the qualitative approach with a descriptive design, the techniques used were participant observation and field diary, was attended by forty-eight (48) students of the tenth and eleventh grade of the IED Nuestra Señora del Carmen de Veladero de Santa Bárbara de Pinto, Magdalena. The main findings revealed a high level of ecological imbalance in the lemon swamp as a consequence of the indiscriminate felling of mangroves, for which the teachers implemented ecological activities based on research for the conservation of the swamp and its mangroves allowing the appropriation of the IEP supported by TIC at school level.

Keywords: environmental education, research as pedagogical strategy, information and communication technologies.

¹ Este artículo ha sido derivado del Programa de Fortalecimiento de la Cultura Ciudadana y Democrática CT+I a través de la IEP apoyada en TIC en el Departamento de Magdalena: CICLON

² Docentes de la institución educativa Nuestra Señora del Carmen de Veladero, sede Santa Bárbara de Pinto, del grupo de investigación.

Introducción

Este proyecto se enmarca en uno de los pilares del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2014- 2018: “*Todo por un nuevo País*” cuyo pilar es la educación, su visión y estrategias conducen a cerrar brechas en acceso y calidad de educación. Se relaciona con las siguientes líneas estratégicas: impulsar ciudades amables y sostenibles para la equidad, en el cual el desarrollo sostenible no es asunto del estado, si no que la sociedad civil y la comunidad deben jugar un papel importante en su consecución.

Por otro lado, el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR, 2013 – 2017) “*Hacia un territorio Saludable y Sostenible*”, que apunta a las siguientes líneas: Línea estratégica 1: Generación de corresponsabilidad, conducta y acciones ciudadanas compatibles con la cultura de conservación del medio ambiente y los recursos naturales, con el objetivo de promover una cultura ambiental, responsable y comprometida hacia el entorno.

Infiere Cifuentes (2013), que

la gestión integral del ambiente inicia en el marco del ente territorial municipio, es necesario que se revista a las autoridades locales de cierta autonomía especial para que puedan cumplir con suficiencia y eficacia su deber constitucional de velar por el patrimonio ecológico local. Esta autonomía municipal permite a las autoridades locales el ejercicio de la facultad reglamentaria que en principio pertenece exclusivamente al Gobierno Nacional (p. 359).

Esta línea permite acciones hacia la implementación de un mecanismo que estimula la vinculación y participación de la comunidad Magdalenense en la planeación, ejecución y seguimiento ambiental del Departamento, reconociendo la diversidad de actores presentes en el territorio,

vinculándolos a los procesos ambientales a través de las particularidades y fortaleza de cada uno de ellos, de tal manera que se logre una interrelación con la Institución.

Hoy en día, con los problemas del cambio climático, el planeta se enfrenta a una gran amenaza para la vida, y son las actividades humanas las causantes de una serie de gases que transforman la composición de la atmósfera y producen fenómenos como tsunamis, huracanes, terremotos, tormentas intensas e inundaciones (Mejía, Molina, Sanjuan, Grijalba y Niño, 2014).

La mayoría de los seres humanos viven hoy en ciudades o poblados a lo largo de las costas, las cuales, debido al aumento del mar producido por el calentamiento global, hoy se consideran áreas vulnerables a inundaciones, debido al aumento del mar producido por el calentamiento global.

Los asentamientos humanos asociados a los humedales costeros son una pieza fundamental en el proceso de protección y recuperación de los manglares. Los manglares es la primera línea de defensa que protege la costa contra la erosión y las tormentas, además de ser una de las mejores herramientas para combatir el calentamiento global, pues toman el dióxido de carbono (CO²) del ambiente, y lo transforman en oxígeno, además de almacenar el carbono en el sustrato y convertirse en uno de los ecosistemas más productivos del planeta. Por eso es cada vez más urgente reconocer la importancia de conservar y restaurar el cinturón verde protector que constituyen los manglares para disminuir el impacto de futuras catástrofes (Yáñez, Twilley y Lara, 1998).

Así como aumenta el nivel del mar, lo harán las tormentas, las lluvias, las mareas y los huracanes. Es así, como la presencia de los manglares puede reducir los impactos de estos fenómenos, formando una barrera que protege a la comunidad (Ministerio del Medio Ambiente–MMA, 2002).

Actualmente los manglares en América del Sur ocupan un poco menos de 2 millones de hectáreas, comparado con los 2.2 millones de hectáreas que había en 1980. Más del 90% de los manglares se distribuye principalmente en 5 países: Brasil, Colombia, Venezuela, Ecuador y Surinam (FAO, 2007). Permitir la desaparición de áreas de manglar, disminuirá la productividad biológica, lo que va a repercutir sobre la población humana que basa su economía en el sistema y que se ubica en las cercanías de sus bosques (Sánchez-Páez, Álvarez-León, Guevara-Mancera, y Ulloa-Delgado, 2000; Casas, 2002).

Con este trabajo de investigación se busca implementar la Investigación como estrategia pedagógica (IEP), permitiéndonos accesos a la fuente de información a través de las distintas redes digitales emitiendo a todos los campos e instituciones educativas del país; la competitividad y enseñanza-aprendizaje del conocimiento en la investigación comprometiendo a los docentes, estudiantes y comunidad en general para así, dar a conocer la importancia que tienen los mangles para el abastecimiento de la diversidad de flora y fauna en el corregimiento de Veladero Magdalena. Con este trabajo realizado, buscamos conservar y proteger este recurso ecológico natural presente en la Ciénaga el Limón, este ecosistema proporciona ayuda alimenticia para los animales sobre y debajo del nivel del agua, permitiéndole la estabilización del suelo generando beneficios que darán como resultados ingresos económicos a los habitantes del corregimiento de Veladero y sus alrededores, ya que estos en su mayoría viven de la pesca.

A través de los años se ha venido observando que la intervención humana está ocasionando innumerables daños al medio ambiente (Pereira, 2016), especialmente en las áreas costeras de la ciénaga el limón, del corregimiento de Veladero-Mag-

dalena, siendo este un ecosistema único, especialmente el de los manglares y los bosques nativos, por medio de este proyecto queremos implementar estrategias educativas para mitigar el problema hoy creado y que sus habitantes aprendan la importancia de conservar y preservar las riquezas naturales. Actualmente la destrucción del medio ambiente ha alcanzado niveles enormes que amenazan la existencia de la vida en el planeta tierra, por ende, la existencia de la humanidad en ese momento donde los estudiantes y docentes nos preguntamos sobre: ¿Qué le hemos hecho a nuestra Ciénaga, para que actualmente se encuentre en sequía y algunas de sus especies en vía de extinción? El sistema de vida de la comunidad de Veladero representa una amenaza para el sustento económico de los pescadores y el beneficio alimenticio de la comunidad. Prueba de esto es ver el estado y la crisis en que hemos contribuido para que la ciénaga del Limón esté en estas condiciones. Con esta problemática, buscamos lograr sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de reforestar la ciénaga por ser una fuente hídrica que necesita de los manglares y otras especies y mantener el equilibrio ecológico.

Educación ambiental mediante la IEP apoyada en TIC

Los estudios sobre educación ambiental, ha alcanzado gran importancia en las aulas, estos estudios están dirigidos a formar valores, actitudes, modos y conductas a favor del medio ambiente. La educación ambiental debe plantearse como un conocimiento integrado del medio socio-natural, donde la mente es un sistema activo-participativo, donde todo está en relación con todo, como un proceso abierto, flexible y creativo, para la solución de problemas socio-ambientales (Martínez, 2007).

La educación ambiental tiene un carácter transversal, es un elemento utilizado desde las escuelas para crear conciencia en la comunidad educativa, esta debe ser aplicada desde varias áreas disciplinarias en forma conjunta: perspectiva científica (ecología, biología, sociología, economía, política), cultural (ideología, valores, conductas, actitudes, tradiciones, espiritualidad) e integradoras (aprendizaje, recreación) (Martínez, 2009).

La educación a lo largo del tiempo ha presentado cambios significativos, que invitan al docente a diseñar e implementar nuevas estrategias pedagógicas para dirigir el proceso de enseñanza con sus estudiantes, una estrategia pedagógica es un conjunto de actividades que se realizan con un orden lógico y coherente en función del cumplimiento de objetivos del plan académico, es decir, es una planificación que contiene métodos o acciones que permiten al estudiante alcanzar los logros propuestos, mejorar su aprendizaje y facilitar su crecimiento personal (Picardo, Balmore y Escobar, 2004).

Actualmente se realizan diferentes estudios metodológicos basada en investigaciones, tales como: la enseñanza por descubrimiento y el Programa Ondas, con su propuesta de la Investigación como Estrategia Pedagógica (IEP), como una perspectiva que se desarrolla en ese enfoque y toma elementos de la pedagogía crítico-liberadora y del enfoque socio-cultural (Mejía y Manjarrés, 2010).

Finalmente, Herrera, (2016) menciona que las TIC se han convertido en una herramienta innovadora en el contexto educativo generando una relación ineludible que se puede aplicar a cualquier modelo pedagógico a desarrollar y a tener presente de forma trasversal como instrumento pedagógico.

Metodología

La investigación se desarrolló bajo enfoque cualitativo, puesto que este permite observar la realidad tal cual como la perciben los participantes, utilizando un diseño descriptivo que permitiera especificar las características, perfiles y propiedades de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que sea sometido a un análisis (Hernández, Fernández, Baptista, 2010).

Participantes

La unidad de análisis estuvo conformada por cuarenta y ocho (48) estudiantes con edades comprendidas entre los catorce y diecisiete años, pertenecientes a los grados decimo y once de la IED Nuestra Señora del Carmen de Veladero en su sede Santa Bárbara de Pinto, ubicada en el corregimiento de Veladero del Municipio Santa Bárbara de Pinto del departamento del Magdalena, este es un corregimiento ribereño rico en fauna y flora, en el cual se encuentra ubicada la ciénaga el Limón y diferentes cuerpos hídricos.

Instrumentos y técnica

Para la recolección de la información se utilizaron técnicas como la observación participante y el diario de campo, donde los docentes tomaron un rol activo en el proceso de investigación, y consignaron las experiencias observadas en el proceso de educación ambiental empleando la investigación como estrategia pedagógica apoyada en las tecnologías de la información y la comunicación.

Procedimiento

Para la ejecución del proyecto se establecieron cinco (5) fases:

Fase 1: Conformación de grupos de aprendizaje colaborativo.

Fase 2: Selección del tema de investigación sobre problemáticas ambientales que afectaran a la comunidad, seguidamente se realizó el proceso de indagación, sobre el problema, sus causas, diagnóstico y control.

Fase 3: Salidas de campo al área de estudio, donde los estudiantes observaron directamente la problemática, realizaron entrevistas a los actores sociales de la comunidad para conocer las causas del problema y contrastarlo con la teoría revisada.

Fase 4: Mediante los grupos de trabajo se realizó el análisis de la información, y mediante las herramientas tecnológicas se realizó una revisión sobre las posibles soluciones a las problemáticas, donde los estudiantes a través de procesos experimentales con el adecuado acompañamiento de los docentes realizaron la preparación de compost, implementación de vivero y reproducción de mangle por acodo y la siembra de especies nativas como manglares para la recuperación del cuerpo hídrico.

Fase 5: Los estudiantes socializaron los resultados de la investigación en una feria institucional donde se realizó la apropiación del conocimiento y se divulgó la información.

Resultados

De acuerdo con la observación realizada y el análisis de la información consignada en el diario de campo los principales hallazgos del estudio dejaron en evidencia los resultados de la implementación de la IEP apoyada en TIC como herramienta para impartir una educación ambiental, donde a través de grupos de aprendizaje colaborativo conformado por estudiantes con el acompañamiento de los docentes, identificaron una problemática de contaminación en la Ciénaga el Limón del corregimien-

to de Veladero y sus especies nativas de manglares, encontrando que la pérdida progresiva de especies florísticas y faunísticas del ecosistema cenagoso de Veladero, el poco interés por omisión o desconocimiento de la importancia de este tipo de ecosistema, en cuanto a su fragilidad y la poca apropiación por parte de pobladores que habitan el entorno cenagoso, hace que se generen ciertos disturbios ambientales en la oferta ambiental que les ofrece este tipo de ecosistema del cual depende mayoritariamente la población del Corregimiento de Veladero.

Según las entrevistas realizadas por los estudiantes a los actores sociales de la comunidad se logró observar que estos no tienen conocimiento de las funciones esenciales que cumple ecosistema cenagoso como; el control de inundaciones al poder almacenar grandes volúmenes de agua, ayudar a la regulación de los caudales de ríos siempre y cuando las acciones antrópicas no afecten su equilibrio, la retención de sedimentos ocasionados principalmente por acciones del ser humano, sin negar que existen arrastres de suelo por causas naturales, la decantación de sedimentos producto de las dinámicas de las cuencas, siendo el hábitat natural de la gran biodiversidad florística y faunística que año tras año han desaparecido por las actividades humanas causas que se presentan a continuación (tabla 1).

TABLA 1
Causas de desequilibrio ecológico en la ciénaga el Limón

Actividad	Uso
Tala indiscriminada de sus especies de mangle dulce.	Huertas de pastos para la cría de ganado.
Sobreexplotación de sus especies nativas.	Alimentación y uso artesanal.
Contaminación por residuos sólidos.	Desecho de basuras y residuos orgánicos.

Fuente: elaboración propia.

Sin embargo, a pesar de que estas pérdidas son relevantes algunos relictos de especies florísticas nativas entre las que sobresale el mangle de agua dulce (*Symmeciapaniculata*), con el cual se han realizado acciones de recuperación y multiplicación en los que ha participado la institución educativa Nuestra Señora del Carmen de Veladero Corregimiento de Pinto Magdalena y en el que se quiere seguir influyendo desde su establecimiento y siembra en campañas educativas lideradas por esta institución, en el que también se apuesta a la recuperación de semillas y siembra de otras especies nativas del ecosistema cenagoso, de lo cual se hace fundamental que se recupere por medio de las estrategias pedagógicas en la comunidad estudiantil.

Finalmente se realizó la apropiación social del conocimiento a través de la divulgación de los resultados del proceso de investigación en las ferias municipales realizadas en la institución enmarcadas en el proyecto: Fortalecimiento de una cultura ciudadana y democrática en CT+I a través de la IEP apoyada en TIC en el departamento del Magdalena–Ciclón.

Discusión

A partir de los grupos de aprendizaje colaborativo, los estudiantes se formularon preguntas sobre las problemáticas ambientales de su corregimiento, desarrollando el recorrido de las trayectorias de indagación y recolectando información a través de la observación y las entrevistas con actores sociales que vivían en la zona aledaña a la ciénaga, esta preocupación surgió de un cuerpo de conocimiento teórico-práctico fruto de la reflexión actual de la problemática o crisis ambiental que se vive en nuestro planeta.

Los resultados anteriores convergen con los planteamientos de Martínez, (2007) quien expresa que debe plantearse

un conocimiento del medio socio-natural, donde la mente es un sistema activo-participativo, donde todo está en relación con todo, como un proceso abierto, flexible y creativo.

La propuesta de implementar la educación ambiental basada en la investigación como estrategia pedagógica apoyada en las TIC, permitió promover valores éticos sobre la conservación y preservación del medio ecológico-ambiental involucrando a la comunidad estudiantil del corregimiento de Veladero, todo esto mediante la realización de diferentes actividades educativas; partiendo de un diagnóstico de la situación actual del ecosistema de la ciénaga el Limón y buscando estrategias de solución.

Se afirma que la integración y vinculación entre educación ambiental y TIC posibilitan concretar nuevas formas de aprendizajes, permitiendo que el estudiante construya sus propios conocimientos. Lo anterior fue posible a partir de la integración de la IEP apoyada en TIC al currículo lo cual se sustenta con los planteamientos de Pozo & Gómez, (2006) quienes afirman que a través de esta propuesta, los contenidos del proceso educativo se convierten en problemas, y a partir de preguntas se estructura el currículo.

Además, las TIC como recurso didáctico permite la búsqueda, comunicación, participación y expresión de la temática ambiental. Para que los docentes y comunidad educativa en general se apropien y comprometan con la recuperación y conservación de las especies nativas contribuyendo así al trabajo en equipo, además permita la adquisición de nuevos conocimientos; esta investigación contribuye que a través de la recolección de la información los mismos actores van descubriendo como la mano del hombre ha incidido en el acabo de estos recursos naturales, por otro lado les permite que se den cuenta la importancia y el valor que

tienen de cuidar los recursos hídricos y los manglares. Estos nos permiten ayudar a cambiar los comportamientos de las personas en forma positiva, fomentando y llevando la participación de una conciencia ecológica-ambiental; diseñada y aplicada en acciones a mejorar la calidad de vida de las personas; haciéndoles partícipes de esta investigación que de tal manera sean capaces de solucionar y transformar sus propios problemas.

El presente trabajo de investigación permitió crear conciencia sobre la problemática de deforestación y contaminación en la que se encuentra inmersa la ciénaga y que los estudiantes se apropien del problema que presenta en la desaparición de sus especies nativas como son los manglares, pero también que pudieran apropiarse dichas estrategias y reproducirlas para que otros interiorizaran el conocimiento.

Referencias

- Ávalos, G. (2008). El uso de la tecnología de la información y la comunicación y el diseño curricular. *Revista Educación*, 32(1), 77-97.
- Cifuentes, G. (2013). Desarrollo Constitucional, Legal y Jurisprudencia del Principio de Rigor Subsidiario. *Jurídicas CUC*, 9(1), 345 – 384.
- FAO. (2007). Evaluación de los recursos forestales mundiales 2005. *Estudio temático sobre manglares*. Colombia. 14.
- FAO. (2003). *New global mangrove estimate*. Food and Agricultural Organization. Recuperado de <http://www.fao.org/english/newsroom/news/2003/15020-en.html>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México, D.F.: Editorial Mc Graw Hill.
- Herrera, B. (2016). *Cultura Ciudadana y las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Barranquilla: Yoyobiz.
- Martínez, R. (2009). Importancia de la educación ambiental. *Revista Educare*, 14(1).
- Martínez, R. (2007). Enfoque de la investigación cualitativa. *Revista Tópicos* 144.
- Mejía, M. y Manjarrés, M. (2010). *La Investigación como Estrategia Pedagógica*. Bogotá, D.C.: Programa Ondas–Colciencias.
- Mejía, L., Molina, M., Sanjuan, A., Grijalba, M. y Niño, L. (2014). *Bosque de manglar, un ecosistema que debemos cuidar*. Cartagena: Universidad Jorge Tadeo Lozano, Instituto Colombiano de Desarrollo Rural.
- Ministerio del Medio Ambiente-MMA. (2002). *Uso sostenible, Manejo y Conservación de los Ecosistemas de Manglar en Colombia. Programa Nacional*. Bogotá, D.C.: Dirección General de Ecosistemas–Ministerio del Medio Ambiente.
- Pereira, M. (2016). Hacia la construcción de un derecho energético ambiental como disciplina autónoma. *Jurídicas CUC*, 12(1), 177-204. <http://dx.doi.org/10.17981/juridcuc.12.1.2016.10>
- Picardo, O., Balmore, R. y Escobar, J. (2004). *Diccionario enciclopédico de ciencias de la educación*. San Salvador: El Salvador.
- Plan Nacional de desarrollo-PND. (2014-2018). *Todo por un nuevo País, pilar educación, cuya visión y estrategias despliega a cerrar brechas en acceso y calidad de educación*. Bogotá, D.C.: DNP.
- Plan de Gestión Ambiental Regional-PGAR. (2013 – 2017). *Hacia un territorio Saludable y Sostenible*. Programa Nacional. Bogotá, D.C.: Ministerio del Medio Ambiente.

- Quispe, M. y Escobar, C. (2016). *Regulación del manejo de residuos sólidos en las unidades educativas del gobierno autónomo municipal de el alto*. Recuperado de <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/12008>
- Sánchez-Páez, H., Álvarez-León, R., Guevara-Mancera, O. y Ulloa-Delgado, G. (2000). *Lineamientos estratégicos para la conservación y uso sostenible de los manglares de Colombia*. Propuesta técnica para análisis. Recuperado de [http://www.itto.int/files/user/pdf/publications/PD171%2091/pd171-91-p2-s2-2%20rev2\(F\)%20s.pdf](http://www.itto.int/files/user/pdf/publications/PD171%2091/pd171-91-p2-s2-2%20rev2(F)%20s.pdf)
- Yáñez, A., Twilley, R. y Lara, L.A. (1998). Los ecosistemas de manglar frente al cambio climático global. *Madera y Bosques*, 4(2), 3-19.