

CONTEXTUALIZACIÓN DEL CURRÍCULO PEDAGÓGICO EN CIENCIAS NATURALES PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES EN LA CONSERVACIÓN DEL BOSQUE SECO TROPICAL. CASO DE ESTUDIO: ESTUDIANTES DE PRIMARIA DEL MUNICIPIO DE PIOJO, ATLÁNTICO – COLOMBIA

RESUMEN

El presente trabajo muestra un aporte al desarrollo de la conservación y sostenibilidad de la biodiversidad en el ámbito del Bosque Seco Tropical mediante la implementación de la contextualización del currículo pedagógico de Ciencias Naturales como estrategia fundamental para adquirir habilidades y competencias logrando cambios en conductas y estilos de vida por el contexto en donde se desenvuelven los estudiantes, así como ampliar sus conocimientos para impulsar los procesos de cuidado y buen manejo de este ecosistema.

Para el diseño de la estrategia pedagógica se desarrollaron actividades como:

–Adecuación de la malla curricular, se encuentra estructurada desde los niveles de desempeño de aprendizaje: interpretativo, argumentativo y propositivo.

–Elaboración de la unidad didáctica, parte de un proceso indagatorio de la realidad institucional.

–Realización de la aplicación pedagógica, se trabaja por medio de diferentes actividades para la comprensión de las estructuras y funcionamientos del bosque seco tropical.

En el diseño se retoman aspectos teóricos desde el aprendizaje significativo, la investigación en el aula, la educación ambiental, los referentes nacionales en ciencias naturales y el tema del ecosistema Bosque Seco Tropical.

Para el análisis de los resultados de la estrategia pedagógica se realizó una prueba diagnóstica, además de encuestas pre-test y post-test. La prueba diagnóstica se analizó mediante un cuadro de categorías y un informe descriptivo de cada una de las sesiones. Para el análisis de los resultados del pre-test y post test se realizó un análisis multivariado utilizando análisis de conglomerados para variables, que permitió agrupar dichas variables.

PALABRAS CLAVE

Protección del ambiente – ecosistema Bosque Seco Tropical - diversidad biológica - educación ambiental - aprendizaje significativo - currículo pedagógico.

Karen Arle Carvajal Prada.

Correo electrónico:
k.carvajalprada@gmail.com

Estudiante de Maestría
Ciencias Ambientales.
Universidad del Atlántico.
Barranquilla – Colombia.

Luis Carlos Gutiérrez
Moreno.

Vicerrector de Investigación,
Extensión y Proyección
Social. Universidad del
Atlántico. Grupo de
investigación Biodiversidad
del Caribe Colombiano.
Barranquilla - Colombia.

CONTEXTUALIZATION OF THE NATURAL PEDAGOGICAL SCIENCE CURRICULUM FOR THE DEVELOPMENT OF SKILLS IN THE CONSERVATION OF THE TROPICAL DRY FOREST. A CASE STUDY: PRIMARY STUDENTS OF THE PIOJO, ATLÁNTICO CITY COUNCIL- COLOMBIA

ABSTRACT

The present work is a contribution to the development of biodiversity conservation and sustainability in the tropical dry forest area through the implementation of the contextualization of the curriculum of natural pedagogical science as a fundamental strategy to acquire skills and competences achieving changes in behaviors and styles of Life by the context in which students develop, as well as to expand their knowledge to promote the processes of care and good management of this ecosystem.

For the design of the pedagogical strategy we developed activities such as:

- Adaptation of the curriculum design is structured from the levels of learning performance: interpretative, argumentative and propositional.

- Elaboration of the didactic unit, which is part of the investigatory process of the institutional reality.

- Realization of the pedagogical application, we work through different activities to understand the structures and operations of the tropical dry forest

In the design, theoretical aspects are adopted from significant learning, classroom research, environmental education, national references in natural sciences and the tropical dry forest ecosystem theme.

For the analysis of the results of the pedagogical strategy, a diagnostic test was performed, in addition to pre-test and post-test inquiry. The diagnostic test was analyzed by a category table and a descriptive report of each of the sessions. For the analysis of the results of the pre-test and post-test a multivariate analysis was performed using cluster analysis for variables, which allowed the grouping of these variables.

KEY WORDS

Protection environmental - ecosystem tropical dry forest - biological diversity - environmental education - significant learning - pedagogical curriculum.

Introducción.

Una de las herramientas más importante en la realización de programas de conservación de los recursos naturales y la vida en general, se constituye a la educación ambiental, por ser un proceso permanente encaminado a preparar al estudiante para la vida, a enseñarlo a utilizar racionalmente los recursos; satisfaciendo las necesidades actuales y preservando condiciones favorables para las futuras generaciones.

Evidentemente hay que estar claro que la educación ambiental es contextual y que aun cuando sus objetivos y principios son generales adquieren matices particulares en dependencia de donde se desarrolle el estudiante (Duchesne, 2014).

La educación ambiental impulsa el desarrollo de los estudiantes sin embargo este tipo de enseñanza desconoce los conocimientos previos de los estudiantes, generando poco interés y desmotivación en el aprendizaje, dejando en el papel los conceptos claves para generar competencias ambientales, presentando poca relación entre lo que se aprende en las instituciones educativas y la realidad en que viven los estudiantes (Espinosa, 2012). Las instituciones educativas pueden organizar las enseñanzas planteando problemas de lo cotidiano, motivando al estudiante a buscar información para generar soluciones a los problemas ambientales, construyendo habilidades y competencias que permita resolver las situaciones a que se enfrentan diariamente.

Planteamiento del problema.

La conservación y sostenibilidad de los recursos naturales en el ámbito del Bosque Seco Tropical debe ir acompañada de una adecuada educación ambiental como estrategia fundamental para adquirir conciencia del cuidado de este ecosistema al ser considerado una zona de vida de mayor importancia ecológica por las condiciones en las que se desarrolla y las dinámicas ambientales que presentan, pero sobre todo por ser considerado uno de los ecosistemas más amenazados dentro del territorio nacional.

El Bosque Seco Tropical representa el 22% de las áreas boscosas en Suramérica, por lo que en Colombia solo se encuentra el 1.5% de su cobertura original considerándose como uno de los ecosistema más degradados, fragmentados y menos conocidos en el país (Pérez, 2015).

En la actualidad se percibe que el programa de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en primaria se ha limitado a la transferencia de conceptos, de esta forma se ha visto en alguna medida desvinculada de la realidad, sin construir un vínculo o mediación entre la realidad del entorno y la formación de las instituciones educativas, que permitan interpretar los fenómenos y generar patrones de

conductas adaptados a los propósitos de los diferentes planes de ordenamiento territorial y conservación de los recursos naturales (Torres, 2012).

Justificación.

Una alternativa ante la realidad ambiental la constituye la educación, al considerarla como una realidad de oportunidades sobre el peligro que representa continuar deteriorando el ambiente, por lo que los estudiantes se enfrentan a situaciones que ponen en riesgo la conservación de múltiples formas de vida (Rangel, 2012). Por lo tanto, la educación tiene como finalidad preparar a los estudiantes con saberes para entender los problemas que se generan en el ambiente, facilitando recursos para desarrollar competencias ambientales, estableciendo soportes necesarios para la determinación de problemas ambientales presentes en su contexto a corto plazo y la prevención de problemas a largo plazo, brindando oportunidades en los estudiantes para enseñar a otros a que hagan lo mismo. (Álvarez y Rodríguez, 2012).

Por lo tanto, este trabajo propone una estrategia educativa contextualizando el currículo de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en primaria para que sea sensible a los intereses y necesidades de los estudiantes en contextos locales y específicos en el mejoramiento de problemas ambientales desde la participación escolar, aportando a la calidad donde se dinamicen los procesos de enseñanza, generando el acento en la importancia de contextualizar la relación de los estudiantes con la naturaleza.

Objetivo general.

Diseñar un plan de manejo educativo que contextualice el currículo pedagógico de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en primaria con el fin de fortalecer el compromiso y desarrollo de habilidades de los estudiantes en la conservación del Bosque Seco Tropical.

Objetivos específicos:

- Analizar el estado de los lineamientos curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental de 4° y 5° de primaria con respecto a la temática Bosque Seco Tropical.
- Diagnosticar los conocimientos previos de los estudiantes como soporte fundamental para el desarrollo del trabajo.
- Desarrollar una malla curricular como elemento fundamental para el mejoramiento de la inclusión de la dimensión del Bosque Seco Tropical.
- Elaborar una unidad didáctica que permita estructurar actividades de regulación para el desarrollo de competencias ambientales en los estudiantes.
- Diseñar un instrumento de aplicación pedagógica que propenda por la conservación del Bosque Seco Tropical en el contexto donde se desarrollan los estudiantes.

Fundamentos teóricos.

Es preciso abordar algunos referentes teóricos que faciliten el desarrollo del trabajo, para esto se toma la educación ambiental como estructura fundamental del desarrollo del aprendizaje, unido a lo anterior se contemplan elementos desde la teoría de aprendizaje significativo para retomar las secuencias didácticas como estrategia que valora los conocimientos previos en el proceso de aprendizaje, además se toma el diseño de unidades didácticas con el fin de organizar los contenidos y direccionar el aprendizaje, por último, la investigación en el aula como estrategia que incorpora el desarrollo de habilidades en las prácticas de enseñanza. Los anteriores referentes se explican a continuación:

- La educación ambiental pretende generar habilidades en el estudiante permitiendo que desarrollen plenamente las capacidades de conocimientos de lo que le rodea y la realidad interpretadas en el vivir de sus circunstancias, siendo un eje dinamizador para modificar las actitudes de los estudiantes de manera que estas sean capaces de evaluar los problemas de conservación y de desarrollo sostenible (Melo, 2013).
- La teoría de aprendizaje significativo estructura la enseñanza en secuencias de actividades intencionadas que permiten la obtención y construcción del conocimiento en forma significativa y en un tiempo determinado con el fin de lograr unos objetivos propuestos, donde el aprendizaje se caracteriza por la interacción entre el nuevo conocimiento y el conocimiento previo, siendo este último el que más influye en el aprendizaje, puesto que le da significado al primero (Bustamante, 2011).
- Las unidades didácticas generan secuencias de actividades programadas para la enseñanza, lo cual incluye la conjugación del saber pedagógico y disciplinar aplicado dentro de un contexto específico, las actividades se organizan para ser aplicadas en forma sistemática en un tiempo determinado y lograr un fin de aprendizaje (Hincapié y Valencia, 2011).
- La investigación en el aula incorpora competencias científicas en las prácticas de enseñanza teniendo en cuenta la argumentación, la interpretación, el pensamiento crítico y el mundo de la vida, los estudiantes participan en un proceso que no es individual, sino que necesita la construcción colectiva de significados en el cual se interactúa en equipo a la vez que desarrolla competencias y habilidades que le permiten actuar en el contexto (Muñoz, 2010).

Marco legal.

La referencia legal para este trabajo de investigación se encuentra constituido por La Constitución Nacional de Colombia:

Artículo 79: Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del estado proteger la diversidad e integridad del ambiente,

conservar las áreas de especial importancia ecológica, y fomentar la educación para el logro de esos fines.

Artículo 80: El estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados, así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.

Otros referentes:

Constituyen también el soporte legal de esta área, el decreto reglamentario 1860 de la Ley General de Educación de Colombia, los lineamientos curriculares para el área de ciencias naturales en los cuales se establecen los objetivos específicos a alcanzar con los niños - jóvenes y los estándares curriculares como guías o referencias para desarrollar en los estudiantes competencias científicas y laborales necesarias para asumir el mundo contemporáneo.

En la dimensión ambiental se tienen como referentes para el área de ciencias naturales la ley 93 de 1994 o ley de ambiente, en ella se encuentran disposiciones especiales Del Ministerio del Ambiente en lo que respecta a los procesos educativos y su relación con la formación de los ciudadanos para el cuidado y la protección del ambiente, igualmente apoyan la formación ambiental los tratados y convenios internacionales como el Convenio de París sobre protección de la diversidad, el Protocolo de Río de Janeiro sobre protección de la diversidad y el Protocolo de Kioto sobre cambio climático y reducción de emisiones de gases.

Metodología.

Diseño metodológico.

El trabajo de investigación se desarrolló por medio de un nivel de investigación descriptivo con enfoque mixto, el tipo de investigación de campo con temporalidad transversal, se estableció la técnica de encuesta con instrumento de cuestionario.

Población.

Para el desarrollo del trabajo se diagnosticó una población de 500 estudiantes de 3° y 4° de las instituciones de los municipios de Galapa, Baranoa, Juan de Acosta, Tubara y Piojo. Donde se escogieron aleatoriamente 100 estudiantes de 3° y 4° de la institución educativa San Antonio de Piojo, 48 niños y 52 niñas como población muestra a quienes se le aplica la encuesta inicial, se le realiza la aplicación pedagógica y se le ejecuta la actividad de la salida pedagógica al sector de conservación del Bosque Seco Tropical del Palomar en el municipio de Piojo.

Contexto.

El trabajo se desarrolló en el núcleo escolar rural de la institución educativa San Antonio de Piojo cuyo contexto obedece a una población rural, ubicado en la cabecera del municipio de Piojo situado al noroccidente del departamento del Atlántico.

Ruta metodológica.

La metodología de investigación se desarrolló en trece etapas. Las etapas iniciales relacionadas con el diagnóstico de la situación incluyen: **I-** Revisión bibliográfica. **II-** Compilar y revisar los lineamientos curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental de 4° y 5° respecto al Bosque Seco Tropical. **III-** Diseño de un instrumento de diagnóstico. **IV-** Aplicación del instrumento a estudiantes de primaria de cinco municipios del departamento del Atlántico (Galapa, Baranoa, Juan de Acosta, Tubara y Piojo). **V-** Aplicación de instrumento de diagnóstico específico para la Institución Educativa San Antonio de Piojo.

Las siguientes etapas corresponden a la contextualización del currículo, siendo el núcleo central del trabajo e incluyen: **VI-** Adecuación de la malla curricular: estructurada desde los niveles de desempeño de aprendizaje: interpretativo, argumentativo y propositivo que están de acuerdo a la caracterización de un nuevo entorno educativo (Palacio, 2013). **VII-** Integración de la temática Bosque Seco Tropical mediante el diseño de una unidad didáctica: parte de un proceso indagatorio de la realidad institucional y la comunidad educativa específicamente los estudiantes de ciencias naturales de cuarto y quinto grado, en el cual desde el enfoque de la enseñanza para la comprensión se tiene en cuenta las políticas educativas que plantea el estado. **VIII-** Análisis del diseño de la unidad didáctica. **IX-** Diseño y elaboración de la aplicación pedagógica: se trabaja por medio de diferentes actividades para la comprensión de las estructuras y funcionamientos del Bosque Seco Tropical (Villalba, 2012).

Las etapas finales corresponden a la aplicación y evaluación de los instrumentos diseñados, incluyendo: **X-** Aplicación de pre-test. **XI-** Aplicación de cartilla y salida pedagógica. **XII-** Aplicación de post-test. **XIII-** Análisis de los resultados.

Resultados.

Los principales resultados de esta investigación son una propuesta de malla curricular para los grados cuarto y quinto de primaria contextualizada al ecosistema de Bosque Seco Tropical y el diseño de una unidad didáctica denominada "Estructuras y funciones del ecosistema Bosque Seco Tropical" compuesta por siete clases, que incluye salida pedagógica y práctica en laboratorio entre otras actividades que permiten el desarrollo de habilidades de conservación en los estudiantes.

La prueba diagnóstica aplicada a estudiantes de cinco municipios del Atlántico se analizó mediante un cuadro de categorías estadísticas de diagrama de barras y un informe descriptivo, haciendo la triangulación con los componentes teóricos de esta propuesta pedagógica. Se demostró que los estudiantes tenían falencias en: mencionar relaciones entre animales, identificar las adaptaciones de seres vivos, describir beneficios de la fotosíntesis en los seres vivos, reconocer componentes abióticos y la importancia de los animales en un ecosistema (Castro y Rangel, 2005). Los resultados de la prueba diagnóstica aplicada en la Institución Educativa San Antonio de Piojó fueron similares.

La aplicación pedagógica practicada a los estudiantes de la Institución Educativa San Antonio de Piojó incluyó actividades de exploración, de introducción de nuevos conocimientos, de estructuración y síntesis, de aplicación y de profundización. Se realizaron pruebas antes y después del desarrollo de la aplicación pedagógica, para verificar si los estudiantes desarrollaron habilidades de conservación del Bosque Seco Tropical. Estas pruebas denominadas pre-test y post-test consistieron en 11 preguntas que representan diferentes competencias, representadas como variables independientes de análisis. Los resultados de estas pruebas fueron analizados mediante técnicas multivariadas, específicamente análisis de conglomerados, utilizando el programa Minitab. Los resultados lograron demostrar el impacto de la contextualización del currículo sobre las habilidades de conservación de los estudiantes.

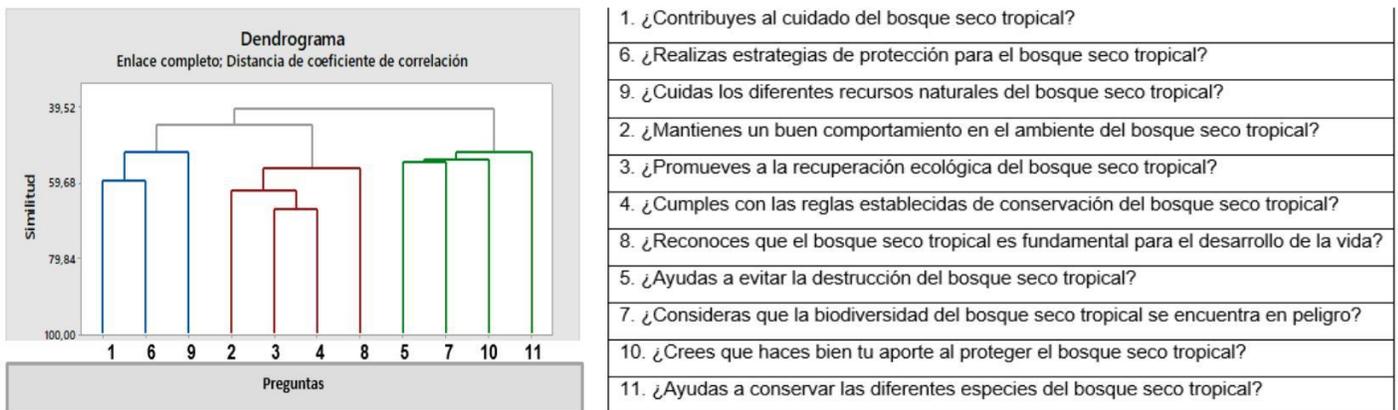
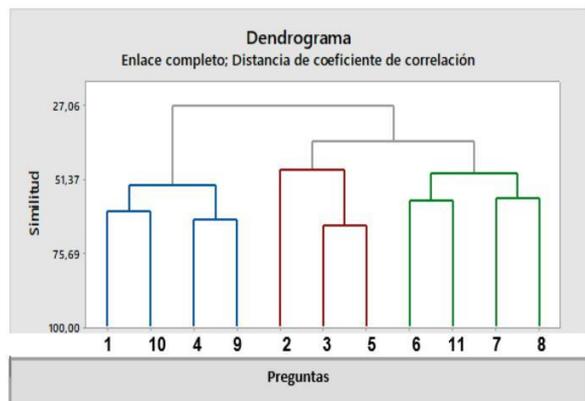


Figura 1. Respuestas de las preguntas realizadas en el pre-test a los estudiantes de cuarto y quinto de la institución educativa San Antonio de Piojó.



1. ¿Contribuyes al cuidado del bosque seco tropical?
10. ¿Crees que haces bien tu aporte al proteger el bosque seco tropical?
4. ¿Mantienes un buen comportamiento en el ambiente del bosque seco tropical?
9. ¿Consideras que la biodiversidad del bosque seco tropical se encuentra en peligro?
2. ¿Realizas estrategias de protección para el bosque seco tropical?
3. ¿Cuidas los diferentes recursos naturales del bosque seco tropical?
5. ¿Promueves a la recuperación ecológica del bosque seco tropical?
6. ¿Cumples con las reglas establecidas de conservación del bosque seco tropical?
11. ¿Ayudas a conservar las diferentes especies del bosque seco tropical?
7. ¿Reconoces que el bosque seco tropical es fundamental para el desarrollo de la vida?
8. ¿Ayudas a evitar la destrucción del bosque seco tropical?

Figura 2. Respuestas de las preguntas realizadas en el post-test a los estudiantes de cuarto y quinto de la institución educativa San Antonio de Piojo.

Discusión.

En la aplicación de la prueba diagnóstica se evidenció que los estudiantes de primaria tenían poca comprensión a los problemas planteados, en razón de los pocos conocimientos previos relacionados con el Bosque Seco Tropical y débiles habilidades de conservación. En el estudio se puede evidenciar que las guías educativas propuestas por el Ministerio de Educación son aplicadas para todo el territorio nacional, sin tener en cuenta que el Bosque Seco Tropical es el ecosistema más amplio de acuerdo a las condiciones climatológicas que han permitido una selección evolutiva sobre especies y sobre las formas de desarrollarse (Pizano y González, 2014).

Un número significativo de docentes de las escuelas rurales de Ciencias Naturales y Educación Ambiental de primaria se encuentran descontextualizados de la realidad de las instituciones por no pertenecer a la localidad donde están los estudiantes, su poca familiaridad con el entorno, trabajo por jornadas, e incluso sin un perfil coherente encontrándose descalificados en la formación docente son otras características que inciden negativamente en el modelo de educación (Zuluaga, 2016).

La aplicación de la unidad didáctica facilitó a los estudiantes abordar la generalidad de un ecosistema de Bosque Seco Tropical, desde actividades en las cuales ellos fueron los principales participantes de su proceso de aprendizaje.

Cuando se utilizó la cartilla pedagógica adecuada con los conceptos apropiados del Bosque Seco Tropical se encontró que los estudiantes reaccionaron en cuanto a sus emociones y apreciaciones de tal manera que se vio en los estudiantes más uso de sus conocimientos previos como parte de la clase, los estudiantes presentaron mayor facilidad y mayor fluidez logrando traer el escenario del

municipio a la clase y pudieron utilizar ese conocimiento como parte para contestar preguntas de la cartilla pero lo más importante para interpretar de manera técnica y científica su vivencia diaria. Razón por la cual el trabajo muestra el uso de un material didáctico adecuado, adaptado y contextualizado siendo una excelente estrategia para que el estudiante adquiera conocimientos y se puedan lograr competencias ambientales que caigan en el futuro ciudadano.

La investigación muestra la aplicabilidad de los ajustes hechos en el currículo partiendo de un diagnóstico e intentando introducir una problemática nacional al aula de clases, es así que las variables medidas permitieron observar un pasado, presente y futuro de los conocimientos y habilidades de los estudiantes por mantener un desempeño de conservación en el Bosque Seco Tropical logrando detallar cada una de las vivencias en el contexto donde se desarrollan para ejercer competencias en el cuidado del ambiente.

Al comparar los resultados del pre-test con el post-test se logró observar el compromiso que los estudiantes presentan en la conservación del Bosque Seco Tropical mediante las habilidades y competencias, demostrando la efectividad adquiridas en las actividades ejecutadas durante el desarrollo de la aplicación pedagógica

Conclusión.

Durante la aplicación de la prueba diagnóstica los estudiantes mostraron poca comprensión a los problemas planteados y solicitaron constantemente explicación verbal del docente. Lo cual demuestra que las enseñanzas en las escuelas rurales presentan falencias, en especial por falta de una adecuación curricular con el entorno, falta de material didáctico adecuado y ajustado a la realidad y a los problemas locales.

Se aprecia claramente la falta de conocimientos fundamentales por los docentes para las enseñanzas y aprendizajes de los ecosistemas en el contexto donde se desarrollan los estudiantes. Hay limitaciones de temas básicos sobre el Bosque Seco Tropical dejando de enseñar las problemáticas reales que se presentan en este ecosistema (Rengifo y Quitiaquez, 2012).

La investigación demuestra que no es costoso el cambio, que se deben tratar los currículos desde una perspectiva más de la construcción autónoma de la escuela, siguiendo y cumpliendo los lineamientos nacionales que están completos, pero son muy generales, es así que la aplicación de la unidad didáctica construida con un propósito definido, tratando de dar respuestas a una realidad y desarrollada con información existente y de fácil disposición, facilitó a los estudiantes abordar la generalidad de un ecosistema de Bosque Seco Tropical, desde actividades en las cuales ellos fueron los principales participantes de su proceso de aprendizaje.

Con la salida pedagógica, se posibilitó el contacto directo con el ecosistema de Bosque Seco Tropical, de esta forma los conocimientos abordados en las actividades se relacionaron con un contexto cercano al estudiante. permitiendo un aprendizaje significativo, siendo esta una de las mejores estrategias aprendizajes, lograr que entorno se convierta en un laboratorio de observación, análisis y reflexión teniendo un significativo valor en el modelo porque permite al estudiante conectar y explicar su realidad desde los conceptos técnicos y científicos, e incluso permite al docente recrear y evolucionar nuevas prácticas en el aula (Palacio, 2013).

Recomendaciones.

- Es necesario revisar la formación de los profesionales de la educación, en este caso los de Ciencias Naturales y Educación ambiental en primaria, desarrollar sistemas de permanente actualización, lograr una mayor articulación entre la información científica del país y su incorporación al currículo pedagógico y a los textos guías.
- La contextualización del currículo pedagógico de los estudiantes de primaria en relación al Bosque Seco Tropical permite sugerir replicar el trabajo desarrollado en instituciones educativas y ambientales departamentales y nacionales, la estrategia puede incluir además otros temas de la unidad de conservación ambiental que respondan a otros contextos partiendo de los beneficios de la investigación y el alcance de los resultados.
- Para la medición del desempeño de las habilidades y competencias de los estudiantes se sugiere que se continúe utilizando métodos estadísticos multivariados logando permitir el cambio de los resultados antes y después, observando resultados satisfactorios como estrategia de la conservación del Bosque Seco Tropical.
- Se recomienda continuar con la enseñanza del ecosistema Bosque Seco Tropical desde la planeación intencionada de las clases, de esta forma la aplicación de actividades organizadas en la unidad didáctica permite en los estudiantes acciones y ambientes de aprendizajes para propiciar el desarrollo de habilidades y competencias.

Referencias bibliográficas.

Álvarez, D. Rodríguez, D. (2012). Propuesta para la contextualización de la estrategia Prae para el mejoramiento de la inclusión de la dimensión ambiental en el currículo del colegio mayor San Francisco de Asís. Instituto de Educación y Pedagogía. Universidad del Valle.

Bustamante, P. (2011). Plan de restauración del bosque seco tropical de la reserva natural de la sociedad civil Sanguare (Sucre - Colombia). Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Antioquia.

Castro, L. Rangel, A. (2005). Propuesta de diseño curricular en ciencias naturales y educación ambiental desde la enseñanza para la comprensión en sexto grado. Facultad de Ciencias Humanas. Universidad Industrial de Santander.

Duchesne M. (2014). Proyecto ambiental escolar PRAE de la Institución educativa técnica comercial Alberto Pumarejo del barrio Villa Rica II del municipio de Malambo: lectura participativa de la pertinencia socio- ambiental. Facultad de Ciencias Contables Económicas y Administrativas. Universidad de Manizales.

Espinosa, C. (2012). Estructura y funcionamiento de ecosistemas secos del Sur de Ecuador. Departamento de Biología Vegetal. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Madrid.

Hincapié, E. Valencia, J. (2011). Plan de manejo ambiental para la conservación del bosque seco tropical en el proyecto “palo alto” al occidente de cerritos, Pereira. Facultad de Ciencias Ambientales, Administración Ambiental. Universidad Tecnológica de Pereira.

Melo, A. (2013) Estrategias pedagógicas para el conocimiento de la conservación y sostenibilidad ambiental en la corporación educativa del Litoral. Revista Redipe - Red Iberoamericana de Pedagogía.

Muñoz, J. (2010). La educación ambiental como eje transversal en el currículo. Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas.

Palacio, V. (2013). Estrategia para la enseñanza del ecosistema de bosque tropical que contribuya al desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes de grado cuarto de la institución educativa Federico Carraquilla. Facultad de Ciencias Medellín. Universidad Nacional de Colombia.

Pizano, C. González, R. (2014). El bosque seco tropical en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Pérez, M. (2015). El bosque en un proyecto de educación ambiental en un centro de primaria (Fuentes de Nava-Palencia) Maestría en Educación Primaria. Universidad de Valladolid.

Rangel, O. (2012). Bosque de Aguil (Aguachica – Cesar) Biodiversidad, Educación Ambiental y Educación. Revista Colombia biodiversidad Biótica, publicidad especial 4. Facultad de Ciencias, instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia.

Rengifo, B. Quitiaquez, L. Mora, F. (2012). La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia. Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Colombia.

Torres, E. (2012). Medio ambiente y proyecto ambiental escolar (PRAE) en el colegio Nicolás Esguerra. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Colombia.

Villalba, J. (2012). Propuesta interdisciplinaria ambiental para el plan de estudios de la institución educativa "Juan de Jesús Narváez Giraldo". Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. Universidad Javeriana.

Zuluaga, L. (2016). Evaluación estructural del ecosistema bosque seco tropical en el municipio de el Carmen de Bolívar y determinación de sus beneficios ecosistémicos. Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas. Universidad de Manizales.