**Simposio Internacional Educación para el desarrollo sostenible (EDS) 2021**

**La Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible sobre la calidad del aire en Cienfuegos para la Escuela Primaria**

***Environmental Education for Sustainable Development on urban air quality in Cienfuegos for the Primary School***

**Arianna Egües Cruz1, Ibis Emilia Cruz Virosa2  y Alberto Arnaldo Medina León3**

1-Arianna Egües Cruz. Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez,” Cuba. E-mail: aegues@ucf.edu.cu

2-. Ibis Emilia Cruz Virosa.Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez,” Cuba. Email: icvirosa@ucf.edu.cu

3-Alberto Arnaldo Medina León.Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos,” Cuba. Email: alberto.medina@umcc.cu

**Resumen:**

El siguiente trabajo es una investigación que utiliza la Educación Ambiental como proceso pedagógico. Sin embargo, es poco utilizada para divulgar los resultados de proyectos científicos. El objetivo es: Diseñar una propuesta metodólogica para implementar el proceso de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible sobre la calidad del aire urbano en Cienfuegos para la Escuela Primaria. Los fundamentos teóricos, se basan en la revisión bibliográfica de investigaciones pedagógicas realizadas por diversos autores, sobre Educación Ambiental Formal en el nivel básico primario. La propuesta metodológica, se nutre de la práctica nacional e internacional. Consiste en estructurar actividades para la implementación de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible sobre la calidad del aire urbano en Cienfuegos para alumnos de sexto grado a través de la divulgación de los resultados de un proyecto científico nacional, como contenidos medioambientales locales, traducidos a un lenguaje adecuado para el nivel primario. Como resultados, se diseñan diferentes actividades: la creación de un equipo de trabajo, la ejecución del diagnóstico educativo integrador, las adaptaciones curriculares considerando la interdisciplinaridad en cuanto a los temas de calidad del aire urbano y la elaboración de materiales didácticos para la formación de los directivos y docentes en el tema. Finalmente, se declaran las pautas para la construcción de un programa transversal de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. Como conclusión, dicha propuesta es una nueva metodología para aplicar enfoques y estrategias curriculares en los contenidos relacionados con la calidad del aire urbano en alumnos de la Escuela Primaria.

***Abstract:***

*The following work is an investigation that uses Environmental Education as a pedagogical process. However, it is little used to disseminate the results of scientific projects. The objective is: To design a methodological proposal to implement the process of Environmental Education for Sustainable Development on urban air quality in Cienfuegos for the Primary School. The theoretical foundations are based on the bibliographic review of pedagogical research carried out by various authors on Formal Environmental Education at the basic primary level. The methodological proposal draws on national and international practice. It consists of structuring activities for the implementation of Environmental Education for Sustainable Development on urban air quality in Cienfuegos for sixth grade students through the dissemination of the results of a national scientific project, as local environmental content, translated into a language appropriate for the primary level. As a result, different activities are designed: the creation of a work team, the execution of the integrative educational diagnosis, the curricular adaptations considering interdisciplinarity in terms of urban air quality issues and the elaboration of didactic materials for the training of managers and teachers on the subject. Finally, the guidelines for the construction of a transversal program of Environmental Education for Sustainable Development are declared. In conclusion, this proposal is a new methodology to apply curricular approaches and strategies in the contents related to urban air quality in Primary School students.*

**Palabras Clave:** Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible; Escuela Primaria; Calidad del aire urbano; Cienfuegos.

***Keywords:*** *Environmental Education for Sustainable Development; Primary School; Urban air quality; Cienfuegos.*

**1. Introducción**

**1.1 La Educación Ambiental Formal en el nivel básico primario. Contexto internacional**

La Educación Ambiental es un proceso pedagógico, orientado desde la comprensión holística del medio ambiente a personas situadas dentro de un contexto sociocultural y una realidad ecológica amenazada por la actual crisis civilizatoria (Prosser Bravo & Romo-Medina, 2019).

Una de las múltiples definiciones que avalan esta idea, la identifica como: “un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros”(Congreso Nacional del Medio Ambiente, 2018).

Posee una serie de objetivos que han sufrido una transformación paulatina, por la influencia de factores: económicos, sociales, ambientales, en pos de hacerle frente a las problemáticas ambientales en los contextos internacionales, nacionales y locales.

Desde el punto de vista teórico, ella requiere de un conjunto de principios, teorías educativas y enfoques metodológicos de diversos ámbitos, con la meta de promover cambios culturales que sustenten aprendizajes comprometidos (Pulido Capurro & Olivera Carhuaz, 2018).

Sin embargo, en el contexto actual, el proceso de evolución de las teorías y el cambio en las concepciones sobre la EA, traen como consecuencia una nueva denominación: Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS).

La EA y la EDS se definen y abordan desde diversas disciplinas y perspectivas. Las acepciones entre ambas, el debate sobre cuál es el término más adecuado y sobre cuál es el significado más completo, gira en torno a las dos (Sierra Macarrón, 2012).

En otra arista, la EA se clasifica según su finalidad y escenario en tres modalidades. Una de ellas es la Educación Ambiental Formal (EAF).

Se define como, aquella que se imparte en centros escolares, se sistematiza mediante programaciones y planes de estudios dentro de la educación reglada, donde abarca la Infantil, la Primaria, la Secundaria y la Universidad. El objetivo que persigue no es solo modificar la conducta del alumno a la hora de relacionarse con el medio ambiente, sino también, la incorporación de una serie de valores medioambientales (España. Federación de Enseñanza de CC.OO. de Andalucía, 2010).

En el plano teórico se caracteriza, por poseer dos teorías que coexisten en su interior: la pedagógica y la sociológica. En la pedagógica existen diversas corrientes. La más actual, es la de sostenibilidad/sustentabilidad.

Desde esta teoría, las problemáticas ambientales y su relación con el desarrollo sostenible ocupan un lugar prioritario en los sectores de la sociedad. Se requiere un nuevo marco conceptual al considerar aspectos socioeconómicos, profundizando en la sostenibilidad como opción social del desarrollo (García del Dujo & Muñoz Rodríguez, 2013).

Aunque en la práctica, la EAF se concreta en propuestas, proyectos y programas de distinta naturaleza, como una dimensión desde la cual se pueden abordar diversos contenidos (Calixto Flores, & Martínez Hernández, 2019).

En específico, esta investigación, se interesa por los programas de educación ambiental entregados a niños y niñas.

Los programas son aquellos que se planifican con la intención de ejecutarlos con posterioridad, se utilizan en actividades en las que se requiera de una organización previa y constituyen una síntesis explicativa de algo (Rueda Montoya, 2017).

Las administraciones educativas optan por diseñar sus programas, lo que implica enterder la sostenibilidad para transformar radicalmente las formas de actuación y establecer una división de roles, entre los que diseñan y los que ejecutan (Sierra Macarrón, 2012).

En general, los programas de EAF, se estructuran de forma transversal, con elementos tales como: el objetivo general, los temas, los referentes curriculares, el público objetivo, las estrategias de aprendizaje, los contenidos transversales, las actividades por unidades de competencia, las formas de control y la evaluación (Rodríguez Venancio, 2013; Mojena Ortiz, 2012; Veliz Zambrano, 2017).

El diseño y la aplicación de dichos programas debe fomentar la participación de los diferentes agentes sociales en la planificación y gestión del desarrollo sostenible (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2009). Sin embargo, es significativa la ausencia de trabajos que presentan la implementación y la evaluación, dentro del ámbito educativo formal (García-González & Jiménez-Fontana, 2017).

Además, se ha detectado un reducido número de estudios de Educación Ambiental en el nivel básico. Esto debe revertirse en las instituciones formadoras de docentes y las escuelas de educación preescolar, primaria y secundaria, para trabajar en cuanto a la recuperación de experiencias, prácticas e investigaciones (Calixto Flores & Martínez Hernández, 2019).

La Escuela Primaria es el espacio que brinda la oportunidad de generar aprendizajes de distinta índole, donde se puede potenciar una atmósfera educativa tanto dentro como fuera del aula. Como consecuencia, esta puede ser un valioso promotor de la compleja situación ambiental, mediante el estímulo de una actitud crítica, responsable y participativa hacia el ambiente (México. Gobierno del Estado de Colima, 2010).

La escuela, como institución transformadora, puede elaborar estrategias que lleven a los alumnos a la realización de acciones locales contextualizadas a sus necesidades y realidades (Ruiz Cabezas & Pérez Barrios, 2014).

La EAF tributa a la formación integral de los alumnos de la educación primaria a través de la interdisciplinariedad. Brinda las herramientas que pueden aplicar a lo largo de todos los niveles de enseñanza por los que transita (Villanueva Blas, Medina Moreno & Sánchez Huarcaya, 2020).

No obstante, la EAF debe ser transdisciplinaria o transversal donde el eje curricular transversal, posea temas, contenidos curriculares con temáticas actuales vinculadas a principios, actitudes y valores. Para ello, se deben promover las innovaciones institucionales que favorezcan la educación como un agente de cambio y toma de conciencia ambiental, primero de alumnos y docentes, luego de la comunidad educativa (Martínez Castillo, 2012).

Gutiérrez Sabogal (2015) identifica los factores que influyen en el proceso de EAF en las Escuelas Primarias:

1. El contexto escolar. Compuesto por la institución educativa, el espacio escolar, los padres de familia, el sector productivo, la administración municipal y la comunidad.

2. La institución educativa. Es el espacio de formación en la apropiación del conocimiento escolar en EA, a través de la integración de una planeación transversal. Esta debe involucrar a la administración municipal, los estamentos de la institución educativa y las áreas del conocimiento dentro un currículo coherente.

3. Los docentes. Son los individuos que influyen directamente en la EA que requieren: desarrollar y evaluar proyectos con alternativas de solución en diversas dimensiones, poseer nivel académico y conocimiento teórico-práctico.

4. Los alumnos. Son los agentes principales del proceso educativo y a quienes interesa formar, para que sean capaces de transformar su realidad y empoderarse de los conocimientos ambientales, en pos de la preservación del medio ambiente.

5. El ámbito de estudio de la EAF. Las instituciones educativas deben generar en los alumnos actitudes, aptitudes y valores, en cuanto a su relación con el medio ambiente; así como, bienestar social y ambiental.

6. Las políticas y normativa. Los documentos legales que avalan la política referida a la EA, como: la Constitución de la República, las leyes relacionadas con la Educación y el Medio Ambiente, los Lineamientos de la política nacional ambiental; además de los documentos normativos, como las estrategias educativas.

No obstante, persisten insuficiencias en cuanto a: el diagnóstico integral del entorno escolar, la estrategia interdisciplinar, la organización de los contenidos de las asignaturas con énfasis en las Ciencias Naturales, el trabajo metodológico para implementar este proceso en las instituciones escolares y los problemas ambientales y sus causas, que no se abordan desde lo local a lo global, con una continuidad (Rodríguez Rensoli & García Felipe, 2017).

Como respuesta, los educadores, investigadores e instituciones, asumen como tarea central el compromiso de rescatar didácticas ocultas sobre prácticas de EAF. Así, se desarrollan, diversos aportes y estrategias de acción para abordar los temas ambientales (Rivarosa, Astudillo & Astudillo, 2012).

Entre los logros alcanzados se evidencian: la inserción del estudio de problemas ambientales en las asignaturas del currículo, la formulación y desarrollo de cursos con docentes, la producción de materiales didácticos, libros, artículos, tesis y la presentación de ponencias en eventos académicos (Terrón Amigón, 2019).

En resumen, la EA o la EDS, como parte del proceso educativo, sólo será eficaz si: se transmite como contenido transversal en todo el currículo, se incorpora a todas las áreas de conocimiento, se enseñan los contenidos en función de de conductas éticas en los alumnos y se cumple el papel de las familias y la comunidad educativa (Sierra Macarrón, 2012).

**1.2 La Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en la Escuela Primaria cubana**

En Cuba, el gobierno ha declarado la voluntad política de realizar los esfuerzos para alcanzar un desarrollo sustentable. Esto se refleja en la legislación ambiental vigente, cuya ley marco es la *Ley No. 81 de Medio Ambiente*. La Estrategia Nacional de Educación Ambiental (ENEA), es el instrumento que utiliza el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), para establecer su política de EA. Esta se organiza e implementa, a partir de la Red Cubana de Formación Ambiental (Sotillo Enríquez, 2017).

En otra dirección, la política del Estado manifiesta su postura con respecto a la EA a nivel internacional, a través de: el cumplimiento y la ratificación de los acuerdos del Programa de Acción Mundial de Educación para el Desarrollo Sostenible (Fernández Palenzuela, Martínez Morgado & Bosque Suárez, 2017); la aplicación de los cuatro aspectos de la EDS establecidos por la UNESCO; la estrategia de integración interdisciplinaria curricular e institucional (Valdés Valdés, et al., 2013) y el compromiso a implementar la agenda de los *Objetivos del Desarrollo Sostenible para el horizonte de 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2018).

Dicho contexto, propicia que se genere una concepción de la EAF evolucionada en el país, a tono con los cambios en la conciencia y el pensamiento ambiental contemporáneo, por lo que se reorienta sus objetivos hacia el desarrollo sostenible.

Por ende, esta investigación asume el concepto de EApDS, que se refiere al: “proceso de educación ambiental caracterizado por la capacidad de síntesis en el estudio del medio ambiente y de los problemas de desarrollo, el estudio más profundo de las relaciones existentes entre calidad ambiental, ecología, factores socioeconómicos y tendencias políticas, mediante una visión holística (Moré Estupiñán, 2013).

La EApDS en el Sistema Nacional de Educación, es organizada por el Ministerio de Educación. Ella se caracteriza por ser obligatoria y desarrollarse en dos direcciones. La primera, ligada al estudio sistemático de los problemas de la conservación de la naturaleza, en el contenido de los planes, programas y clases de diferentes asignaturas. La segunda, referida al desarrollo de actividades extraescolares como: círculos de interés, excursiones, festivales y conferencias (Sotillo Enríquez, 2017).

Por otra parte, tiene un carácter eminentemente pedagógico, puesto que el docente se encarga de la dirección del proceso-docente educativo, en integración con la familia y la comunidad; atiende todos los aspectos referidos a la protección del medio ambiente y debe velar por los factores que puedan incidir negativamente en el desarrollo sostenible(Mc Pherson Sayú & Hernández Herrera, 2002).

Los diversos estudios teóricos y prácticos realizados en Cuba, muestran la necesidad de incorporar la EA en el proceso docente-educativo.

Como vía de solución se han desarrollado, de manera continua, tres proyectos con el objetivo de perfeccionar la EApDS en el Sistema Nacional de Educación (Santos Abreu, et al., 2019).

El tercer proyecto constituye en la actualidad, una prioridad del Estado cubano. Su resultado científico, es un documento que incluye un conjunto de Ideas Rectoras, cuyo propósito es orientar el proceso a la EApDS en el currículo; así como, el proceder metodológico para abordarla (Fernández Palenzuela, Martínez Morgado & Bosque Suárez, 2017).

Con este fin, se realiza un diagnóstico del currículo de los distintos niveles educativos, con respecto a cinco indicadores: modelo de escuela, objetivos generales de cada educación, contenidos, textos vigentes y orientaciones metodológicas. Este diagnostico arrojó insuficiencias en relación con el tratamiento de la EApDS en: los contenidos docentes, los enfoques pedagógicos, las instituciones educativas, las respuestas a las políticas ambientales, el reconocimiento de los problemas ambientales de las instituciones educativas y su contextualización (Santos Abreu, et al., 2019).

Consecuentemente, en el país, la EA de la población constituye una preocupación. Por ello, se plantea la necesidad de incrementar la participación activa de la escuela, que debe convertirse en el promotor ambiental de la localidad para el desarrollo sostenible (Miranda López, Núñez Pardo & Miranda Rangel, 2014).

Mejías Acosta (2010)plantea queel nivel primario constituye una de las etapas fundamentales en la adquisición y desarrollo de potencialidades del escolar en las diferentes áreas de su personalidad, en cuanto a: conocimientos, habilidades, hábitos, sentimientos, actitudes y valores para su formación integral. No obstante,expone desde su experiencia profesional determinadas insuficiencias en la práctica de la Escuela Primaria, tales como:

* Bajos resultados en la EA de escolares primarios en los dominios de contenido: Tierra y ambiente, Seres vivos y salud, Materia y energía.
* Actitudes y comportamientos inadecuados con respecto al medio ambiente
* Insuficiente aprovechamiento de las potencialidades del proceso pedagógico en los contenidos de las diferentes asignaturas para favorecer la EA.
* Insuficiente coherencia, sistematicidad y carácter sistémico en las acciones de la EA desde el proceso pedagógico.
* Insuficiencias dentro de los documentos metodológicos, en cuanto a las orientaciones al docente primario acerca de la EA, para el aprendizaje y la contextualización de los problemas ambientales locales.
* Insuficientes textos especializados y otros recursos didácticos destinados a la EA

Especificamente, los materiales didácticos como: los folletos y las guías, para la incorporación de la educación ambiental al proceso pedagógico, poseen potencialidades para impactar en el desarrollo local de los municipios, siempre que se adecuen a las condiciones de cada contexto (Moré Estupiñán, & Sánchez Correa, 2018).

A pesar de ello, estos requieren mayor uso y diversificación en los procesos educativos ambientales de las instituciones escolares cubanas. A la par, existen otros materiales didácticos novedosos como son: las guías de buenas prácticas y las guías metodológicas que ayudan a la concreción de actividades curriculares y extraescolares, como apoyo a la EApDS.

Esto demuestra que los aportes didácticos de las investigaciones pedagógicas en la formación de EApDS, aún requiere modificar contenidos y prácticas escolares. Este proceso de reconstrucción necesita de cambios curriculares, también en las formas de instruir y educar, de orientar el proceso docente-educativo del nivel primario (Fernández Palenzuela, Martínez Morgado & Bosque Suárez, 2017).

Además, es vital una renovación conceptual, metodológica y axiológica que transite por la dinámica de sus componentes (objetivos, contenidos, métodos, medios de enseñanza, evaluación y formas de organización) a partir de los nexos lógicos que se establecen entre ellos (Moré Estupiñán & Villalón Legrá, 2016).

Corresponde a la escuela, el propiciar la continuidad a la política del Estado, con el despliegue sistemático, responsable y creador de acciones de EA, vista como un proceso continuo, permanente y una dimensión básica de la educación integral, que rebase el marco escolar y trascienda a la familia, la comunidad y la sociedad, en aras del desarrollo sostenible (Miranda López, Núñez Pardo & Miranda Rangel, 2014).

Como consecuencia, esta investigación pretende abordar el proceso de la EApDS desde: las características generales de este tipo de aprendizaje, los actores claves, los contenidos, los medios, los métodos, las formas organizativas, la evaluación y la integración de los componentes, para alumnos de sexto grado en la Escuela Primaria de Cienfuegos.

**1.3 Caracterización de los estudios sobre la calidad del aire en Cienfuegos**

Debido a sus condiciones geográficas y estudios poblacionales, Cienfuegos es considerada una ciudad pequeña (Cuba. Oficina Nacional de Estadística e Información, 2015). En cuanto a las condiciones ambientales, tiene gran desarrollo industrial. Con respecto a su área geográfica es pequeña y dentro de su zona urbana la densidad de población, es alta. Posee fuentes fijas ubicadas en el centro y perímetros de la zona; además de fuentes móviles en avenidas y calles transitadas en horarios específicos del día (Cruz Virosa, 2019).

Por sus características, desde el punto de vista geográfico y ambiental, la ciudad de Cienfuegos, ha sido escogida como caso de estudio. Las investigaciones realizadas sobre la calidad del aire abarcan los campos de: la gestión ambiental (Cruz Virosa, 2019) y la evaluación de la contaminación atmosférica (Morera Gómez, 2019). No obstante, aparecen pocos trabajos hasta el momento dedicados a la educación ambiental (Cruz Virosa, et al., 2021), con la cual debe existir una interdependencia.

Con el objetivo de analizar la problemática ambiental en la ciudad, se trabaja en la aprobación de un Proyecto Nacional que tributa al Programa Sectorial de Ciencia, Tecnología e Innovación – 02 Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías de Avanzada (AENTA) para el año 2022. El proyecto titulado: *Fortalecimiento de capacidades nacionales para el monitoreo, evaluación y gestión de la calidad del aire (material particulado y gases), así como la evaluación de su impacto sobre la salud humana y los ecosistemas empleando técnicas nucleares e isotópicas.* TINAIR (Morera Gómez, 2021).

Este proyecto se convertirá en un aporte para los estudios de la contaminación atmosférica a escala local en la ciudad y a la vez podrá ser utilizado para comunicar sus resultados. Estos constituirán un logro para visibilizar esta temática en el contexto social. Para cumplir con este fin, se desarrolla la EA sobre la calidad del aire urbano en Cienfuegos.

En otra dirección, los proyectos de investigación aplicados a la gestión ambiental que se dirigen a la solución de problemas propios del contexto local, presentan dificultades en la introducción de sus resultados de forma sistémica, se precisa la divulgación mediante la EA o EDS como vía de socialización (Botero Chica, Urrego Tobón & Palacio Sierra, 2012).

Por tanto, resulta necesario traducir los resultados obtenidos del proyecto TINAIR, mediante la EApDS a la sociedad. Para lograrlo, es vital una educación ambiental continua y para toda la vida, por lo que estos conocimientos deben ser abordados desde edades tempranas. Como consecuencia, se planifica comenzar con alumnos del nivel primario siguiendo el modelo de escuela cubana que establece su concepción de EApDS.

A partir de esta idea se toma como muestra, los alumnos de sexto grado, a los que se propone divulgar los resultados de dicho proyecto, pero traducidos a un lenguaje adecuado a ese nivel, dentro de los contenidos de las asignaturas, debido a: la complejidad de las evaluaciones de la calidad del aire ejecutadas, el lenguaje técnico empleado y la existencia de brechas en cuanto a la educación y el acceso a la información.

Sin embargo, no se encontraron en la bibliografía consultada hasta el momento, procesos pedagógicos que generen información y conocimientos, para divulgar mediante la EApDS a la Escuela Primaria, los resultados de investigaciones científicas relacionadas con el tema.

Por ende, el objetivo general del trabajo es: Diseñar una propuesta metodólogica para implementar el proceso de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible sobre la calidad del aire urbano en Cienfuegos para la Escuela Primaria.

**2. Metodología**

En los métodos que fueron empleados predomina el enfoque cualitativo, como: la revisión bibliográfica, internacional y nacional, sobre la EApDS en la Escuela Primaria y el análisis documental, para sistematizar la información relacionada con la aplicación de la EApDS en las instituciones educativas. Con respecto a los métodos teóricos utilizados se encuentran: el históricológico, para determinar la evolución de la EApDS y su incorporación al proceso docente-educativo en el subsistema de Escuela Primaria del Sistema Nacional de Educación en Cuba; el analítico-sintético, para el procesamiento de todo el material obtenido, para arribar a los criterios y conclusiones y el inductivo-deductivo, para analizar el perfeccionamiento y regularidades de la incorporación de la EApDS al proceso pedagógico en Cuba.

Se emplearon los enfoques: de contenidos, transversal, interdisciplinar, pedagógico y social, para diseñar la propuesta de implementación de un Programa de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible sobre la calidad del aire en Cienfuegos para la Escuela Primaria. Además, se consideró su estructura, funcionamiento y relaciones.

En específico, la metodología propone los enfoques de contenidos siguientes: la educación basada en el lugar y las estrategias curriculares que se enuncian a continuación: el desarrollo y aplicación de un proyecto taller, la implementación de las tecnologías de información y comunicación (TIC’s) en la educación ambiental, el estudio de casos y resolución de problemas y los mapas conceptuales(Pulido Capurro & Olivera Carhuaz, 2018).

**Fundamentos Teóricos de la propuesta de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible sobre la calidad del aire urbano en Cienfuegos para la Escuela Primaria**

A partir del estudio y la sistematización de la teoría internacional y nacional, relativa a la introducción de la EApDS en el proceso pedagógico de la Escuela Primaria y los contenidos desarrollados sobre los resultados científicos del proyecto de estudios sobre la calidad del aire urbano en la localidad de Cienfuegos, se toman los referentes teóricos para la propuesta de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible sobre la calidad del aire urbano en Cienfuegos para la Escuela Primaria, que se citan a continuación:

* El establecimiento de las **premisas** para la aplicación de la EApDS en la Escuela Primaria, los principios pedagógicos actualizados y la modelación teórica de la EApDS en este nivel (Mejías Acosta, 2010)
* La constitución de un **equipo de investigadores** (Fernández Palenzuela, Martínez Morgado & Bosque Suárez, 2017)
* La ejecución de un **diagnóstico** **educativo integral** en los documentos normativos, en los objetivos del grado y el sistema de conocimientos sobre la EApDS (Fernández Palenzuela, Martínez Morgado & Bosque Suárez, 2017)
* El análisis de la expresión de la **dimensión ambiental del currículo** **de la Educación Primaria** considerando los documentos siguientes: el modelo, los objetivos, los contenidos, el libro de texto y las orientaciones metodológicas existentes (Moré Estupiñán & Villalón Legrá, 2016).
* La consideración del **papel de la institución escolar** como crucial para alcanzar el desarrollo de sentimientos, actitudes y valores, que permitan optimizar las relaciones hombre-sociedad-naturaleza, y una actitud más responsable para con el medio ambiente (Fernández Palenzuela, Martínez Morgado & Bosque Suárez, 2017).
* El **análisis crítico de los documentos normativos y programas** **de las asignaturas en el nivel primario** (Moré Estupiñán & Sánchez Correa, 2021).
* El **empleo** **de los resultados del proyecto**: *Fortalecimiento de capacidades nacionales para el monitoreo, evaluación y gestión de la calidad del aire (material particulado y gases), así como la evaluación de su impacto sobre la salud humana y los ecosistemas empleando técnicas nucleares e isotópicas* (TINAIR), como contenidos de EApDS a impartir en alumnos de la Escuela Primaria (Morera Gómez, 2021).
* La **transformación de los métodos y estilos de trabajo** en la institución educativa (Moré Estupiñán & Sánchez Correa, 2021).
* La **producción de materiales didácticos** (folletos y guías) para los directivos y docentes indistintamente (Moré Estupiñán & Sánchez Correa, 2018).
* La **integración interdisciplinaria** curricular (Valdés Valdés, et al., 2013).
* La **organización curricular ambiental integradora** del sistema de contenidos ambientales desde las Ciencias Naturales y Geografía de Cuba, como aglutinadoras de las actividades escolares y extraescolares; además del reconocimiento de las potencialidades de las restantes asignaturas (Mejías Acosta, 2010).
* La **elaboración de nuevos programas** (Moré Estupiñán & Sánchez Correa, 2021).

**3. Resultados y discusión**

**Propuesta Metodológica para la implementación de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible sobre la calidad del aire urbano en Cienfuegos para la Escuela Primaria**

El objetivo general de la propuesta metodológica es: Organizar el proceso docente-educativo de la EApDS sobre la calidad del aire en Cienfuegos para la Escuela Primaria en alumnos de sexto grado.

Su propósito es: Lograr que los alumnos de sexto grado de dos escuelas primarias de Cienfuegos, seleccionadas por el método no probabilístico, según los intereses de la investigación, adquieran conocimientos, habilidades y valores, sobre la gestión ambiental de la calidad del aire urbano en Cienfuegos, por medio de la divulgación de los resultados del proyecto nacional: *Fortalecimiento de capacidades nacionales para el monitoreo, evaluación y gestión de la calidad del aire (material particulado y gases), así como la evaluación de su impacto sobre la salud humana y los ecosistemas empleando técnicas nucleares e isotópicas* (TINAIR), traducido a un lenguaje adecuado para este tipo de enseñanza.

Metodología

Etapa 1:

**Establecimiento de las Premisas**

1. El proceso pedagógico en la Escuela Primaria, tiene un carácter multidimensional cuya esencia radica en la formación integral del escolar primario.

2. La Estrategia Nacional de Educación Ambiental es la herramienta indispensable para el trabajo en la EApDS; así como, los contenidos medioambientales relacionados con la calidad del aire urbano en Cienfuegos.

3. La EApDS, potencia un proceso docente-educativo medioambiental para que se garantice la apropiación activa y creadora de los conocimientos, habilidades, hábitos, sentimientos, valores y actitudes en los alumnos del nivel primario, en las esferas: social, económica y medioambiental, para el desarrollo sostenible.

4. La capacitación de los directivos y docentes es vital para un correcto desarrollo de la EApDS como herramienta para generar conciencia ambiental en los alumnos de sexto grado.

**Creación del equipo de investigadores**

Se definen los actores claves vinculados a los organismos: CITMA, Ministerio de Educación en el Municipio; que cumplen cargos como: especialistas, directivos y metodólogos; así como docentes, profesores y estudiantes de educación primaria de la Escuela Pedagógica y de la Universidad.

**Ejecución del Diagnóstico educativo integral**

Para la implementación de la EApDS sobre la calidad del aire urbano en Cienfuegos, se considera solo el aspecto educativo, porque lo ambiental tiene como punto de partida los resultados del proyecto nacional TINAIR.

 Paso 1: Realizar entrevisas a los actores sociales involucrados en el proceso.

Se determina la situación que tiene del subsistema de la Escuela Primaria en Cienfuegos dentro Sistema Nacional de Educación, con respecto a: las fortalezas, las debilidades, las oportunidades y las amenzas.

 Paso 2: Revisión documental

En esta actividad se debe tener en cuenta documentos tanto legales como normativos. Los primeros deben estar relacionados con el tema de la calidad del aire: leyes, decretos leyes, resoluciones. Los segundos, al proceso pedagógico, que incluyen: el plan de estudios, el programa de la asignatura, los libros de textos de las asignaturas, el currículo y los programas de las asignaturas sexto grado.

 Paso 3: Análisis de los resultados del diagnóstico

Se aplican herramientas cualitativas y cuantitativas

 Paso 4: Elaboración del Informe de resultados del diagnóstico

**Análisis de la dimensión ambiental en el currículo de la Educación Primaria**

El análisis debe realizarse por el equipo de investigadores de Educación Primaria, según las competencias que poseen, en cuanto a la organización del proceso de enseñaza-aprendizaje, en este nivel.

Etapa 2:

**El papel de la institución escolar**

Las dos escuelas seleccionadas como muestra, para la implementación de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible sobre la calidad del aire urbano en Cienfuegos para la Escuela Primaria, deben cumplir los requisitos siguientes:

1. Compromiso de la dirección de implementación de la EApDS sobre la calidad del aire urbano en la institución escolar.

2. Demostrar competencia en los temas medioambientales por parte de los directivos y docentes

3. Tener una situación geográfica favorable en cuanto a cercanía de fuentes fijas y móviles para aplicar los contenidos de las asignaturas en el contexto.

4. Apoyo de toda la comunidad educativa

5. Crear un equipo de trabajo compuesto por: los directivos y docentes de conjunto con los gestores del proyecto.

**Análisis crítico de los documentos normativos y programas de las asignaturas en el nivel primario**

Se realiza por el equipo de trabajo creado por la institución para la implementación de la EApDS, según las competencias de los directivos, docentes y especialistas.

**El empleo de los resultados del proyecto**

Se realiza la traducción de los resultados del proyecto TINAIR a través de la consulta de materiales didácticos y la comunicación con los especialistas por cada tema. Se considera la participación de los integrantes de los equipos creados, tanto de investigadores de Educación Primaria en Cienfuegos, como los pedagogos de las Escuelas Primarias seleccionadas para establecer sus criterios. Se aplicará el método de expertos para determinar si es adecuada o no, la traducción de los contenidos sobre la calidad del aire urbano para alumnos de sexto grado.

**Transformación de los métodos y estilos de trabajo**

Se propone el uso de métodos de trabajo específicos para los docentes que se describen a continuación: estrategias, materiales didácticos y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Etapa 3:

**Elaboración de Materiales Didácticos**

**Diseño del folleto para los directivos de la Escuela Primaria de Cienfuegos**

Estructura

El folleto se dirige a directivos. Se estructura en tres partes que responden a los objetivos de: ofrecer fundamentos teóricos y metodológicos de la EApDS y de las definiciones más utilizadas para la gestión de la calidad del aire urbano; orientar metodológicamente las actividades a realizar con los escolares, relacionadas con los contenidos de las asignaturas, los temas y las unidades escogidas para desarrollar la EApDS y por último, recoger información acerca de otras actividades del trabajo independiente e investigativo. El cumplimiento de estos objetivos, contribuye a la preparación de los directivos para el trabajo metodológico.

**Diseño de la guía para los docentes y alumnos de la Escuela Primaria de Cienfuegos**

Estructura

La guía se dirige a docentes para el trabajo en el aula, con alumnos de sexto grado. Contribuye a la preparación de los docentes, en la concreción de la dimensión ambiental, dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, desde las potencialidades de las diferentes asignaturas y en diversas actividades docentes y extraescolares. Se estructura en unidades que responden al objetivo de: divulgar los resultados de los estudios sobre la calidad del aire ejecutados en Cienfuegos. Cada unidad amplía y profundiza temáticas asociadas con las unidades de las asignaturas que componen el currículo para desarrollar de forma individual o colectiva. Proponen actividades a realizar en el aula y fuera de ella. Se concibe para trabajar con la familia y la comunidad.

**Diseño de las adaptaciones al programa curricular de sexto grado**

Paso1: Análisis de las alternativas para introducir los contenidos de calidad del aire urbano en Cienfuegos.

Con el objetivo de introducir los contenidos de calidad del aire urbano. Se asumen las condiciones siguientes: creación de un equipo de trabajo, revisión de documentos (los programa de cada asignatura, los contenidos de los libros y los temas relacionados); además de la concreción de los temas a tratar y la definición del tiempo a emplear.

Etapa 4:

**Organización curricular ambiental integradora**

Paso 1. Planificación de la adaptación curricular de los programas de cada asignatura: Matemática, Español, Historia, Geografía, Ciencias Naturales e Inglés.

Se considera para su ejecución la integración interdisciplinaria que se presenta en el esquema 1.



**Esquema 1**. Organización curricular integradora de las asignaturas de sexto grado de la Escuela Primaria de Cienfuegos. Elaboración propia.

Paso 2. Propuesta de Estrategias Pedagógicas para la implementación de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible sobre la calidad del aire urbano en Cienfuegos para la Escuela Primaria.

El enfoque didáctico que se propone utilizar en las estrategias es el de educación basada en el lugar, debido a que los contenidos a impartir en las asignaturas, se derivan de los resultados de un proyecto sobre la calidad del aire urbano en Cienfuegos.

**Tabla 1.** Propuesta de Estrategias Pedagógicas por asignaturas. Elaboración propia.



**La elaboración de programas**

Etapa 6:

Paso 1. Elaboración de la propuesta del Programa Transversal de EApDS sobre la calidad del aire urbano en Cienfuegos.

Contenido: el objetivo general, los temas curriculares, las unidades, las asignaturas, las actividades docentes y extraescolares planificadas, los responsables de ejecutar dichas actividades, las estrategias de aprendizaje, las formas de control y la evaluación.

Paso 2. Implementación de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible sobre la calidad del aire urbano en Cienfuegos para la Escuela Primaria.

Se empleará una muestra de dos escuelas primarias seleccionadas por el método de muestreo no probabílistico, a criterio de la investigación. Además, se considera en el diagnóstico la comunidad educativa compuesta por: directivos, docentes, alumnos de sexto grado y familiares de los mismos.

Se ejecutaran los temas planificados en cada asignatura y las actividades extraescolares contenidas en el Programa Transversal de EApDS sobre la calidad del aire urbano en Cienfuegos.

Paso 3 Evaluación de los resultados de la intrumentación de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible sobre la calidad del aire urbano en Cienfuegos para la Escuela Primaria.

• Definición de indicadores para la evaluación

• Recogida de datos para la evaluación

• Análisis de los resultados (representación mediante herramientas cualitativas y cuantitativas)

• Elaboración del informe de resultados

**4. Conclusiones**

1. La EAF se desarrolla desde el punto de vista teórico, en el ámbito internacional para el nivel básico primario, con nuevos enfoques, estrategias y didácticas ocultas. Sin embargo, persisten deficiencias en su práctica, relacionada con los enfoques interdisciplinarios y transversales.
2. La EApDS, se considera un reto en el Sistema Nacional de Educación, aunque existen las propuestas teórico-metodológicas, la estructura organizada, la formación de los docentes y directivos planificada y el interés de la comunidad educativa, en general, de aplicarla. Faltan las investigaciones científicas que: aporten nuevos enfoques y estrategias, involucren a todos los actores claves y evalúen los factores decisivos, para lograr los objetivos de su implementación.
3. La propuesta de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible sobre la calidad del aire en Cienfuegos para la Escuela Primaria:
* Constituye una nueva forma de presentar los contenidos medioambientales, cuyo punto de partida son los resultados de una investigación científica avalada por un proyecto.
* Se pretende divulgar mediante un lenguaje adecuado, los contenidos relacionados con la calidad del aire urbano para alumnos de sexto grado de la Escuela Primaria.
* Contiene enfoques pedagógicos, sociales, interdisciplinario y transversal.
* Considera estrategias de acción que se materializan mediante actividades planificadas en un Programa Transversal de EApDS sobre la calidad del aire urbano en Cienfuegos.

**5. Referencias bibliográficas**

1. Botero Chica, C. A., Urrego Tobón, Á., & Palacio Sierra, M. C. (2012). Introducción de resultados de investigación: una visión desde la gestión educativa. *Revista TRILOGIA, (7),* 155-169. <https://www.dialnet.unirioja.es>
2. Calixto Flores, R., & Martínez Hernández, M. (2019). *Educación Ambiental en las escuelas del nivel básico*. 1er Edición. Red Durango de Investigadores Educativos. https://www.redie.mx
3. Congreso Nacional del Medio Ambiente. (2018). *De la Educación Ambiental a la Educación Para el Desarrollo Sostenible. Más de 40 años de andadura tras la “utopía” de la sostenibilidad 2018. GT-19 2018*. Fundación Conama. <https://www.conama.org>
4. Cuba. Oficina Nacional de Estadística e Información. (2015). *Sistema Estadístico Nacional. Anuario Estadístico de Cienfuegos 2014*. ONEI. <http://www.onei.cu/Publicaciones>
5. Cruz Virosa, I. E. (2019). *Modelo de Gestión Ambiental comparado para la evaluación de la calidad del aire en ciudades pequeñas industrializadas cubanas*. (Tesis Doctoral). Universidad de La Habana).
6. Cruz Virosa, I. E., Egües Cruz, A., Medina León, A. A., & Saavedra García, F. (2021). El proceso de Educación Ambiental sobre la gestión de la calidad del aire en ciudades cubanas. (Ponencia). *X Convención Científica Internacional “Universidad Integrada e Innovadora”. CIUM 2021. Simposio XII Taller Internacional “La gestión y la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible*. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos,” Cuba. <https://www.ciummatanzascuba.com>
7. España. Federación de Enseñanza de CC.OO. de Andalucía. (2010). La necesidad de la educación ambiental. *Temas para la Educación.* *Revista digital para profesionales de la enseñanza*, *(7),* 1-9. <https://www.feandalucia.cc.oo.es>
8. Fernández Palenzuela, R., Martínez Morgado, A., & Bosque Suárez, R. (2018). El perfeccionamiento de la educación ambiental para el desarrollo sostenible en la educación primaria. Ideas rectoras y consideraciones generales. *Varona. Revista Científico-Metodológica*, *(67)*, 1-8. <https://scielo.sld.cu>
9. García del Dujo, A., & Muñoz Rodríguez, J. M. (2013). Enfoques tradicionales y enfoques emergentes en la construcción del marco teórico de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. *Revista española de Pedagogía, LXXI (255),* 209-226. <https://dialnet.unirioja.es>
10. García-González, E., & Jiménez-Fontana, R. (2017). Visibilidad de la Educación Ambiental y la Educación para la Sostenibilidad en las publicaciones españolas sobre educación científica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, *14 (1),* 271-286. <http://hdl.handle.net/10498>
11. GutiérrezSabogal, L. H. (2015). Problemática de la educación ambiental en las instituciones educativas. *Revista Científica, (23)*, 57-76. <http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/revcie/index>
12. Martínez Castillo, R. (2012). Ensayo Crítico sobre Educación Ambiental*. Revista Electrónica. Dialogos Educativos, 12 (24),* 70-104. https://[dialogoseducativos.cl/revista/n24/martinez](http://www.dialogoseducativos.cl/revista/n24/martinez)
13. Mc Pherson Sayú, M., & Hernández Herrera, P. A. (2002). *La Educación Ambiental en la enseñanza de las Ciencias*. Pedagógico “San Marcos” de Lima. <https://www.bio.nica.info>
14. Mejías Acosta, M. V. (2010). *La Educación Ambiental en la Escuela Primaria: potencialidades para favorecer su desarrollo*. (Tesis Doctoral). Universidad de Ciencias Pedagógicas “José de la Luz y Caballero” de Holguín). <https://www.repositorio.uho.edu.cu>
15. México. Gobierno del Estado de Colima. (2010). *Proyecto de Educación Ambiental en Educación Primaria “Mi Escuela Ecológica”*. Secretaría de Educación y Secretaría de Desarrollo Urbano. https://www.secolima.gob.mx
16. Miranda López, A. C., Núñez Pardo, P. J., & Miranda Rangel, R. (2014). Educación ambiental en el proceso de enseñanza-aprendizaje en Primaria, Secundaria y Preuniversitario. *Revista Vinculando,* *7*. [https://vinculando.org/ecología/](https://vinculando.org/ecolog%C3%ADa/)
17. Mojena Ortiz, M. (2012). *Propuesta de actividades para contribuir a la Educación Ambiental de alumnos de 5 grado mediante el programa de Ciencias Naturales.* (Tesis de Maestría). Universidad Pedagógica “Conrado Benítez García” de Cienfuegos).
18. Moré Estupiñán, M. (2013). La incorporación de la educación ambiental para el desarrollo sostenible a la didáctica de las Ciencias de la Naturaleza, en la Educación Primaria de Villa Clara, Cuba. Alternativas para su evaluación. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 6 (1),* 115-134. [http://www.rinace.net/riee/numeros /vol6-num1/art7.pdf](http://www.rinace.net/riee/numeros%20/vol6-num1/art7.pdf)
19. Moré Estupiñán, M., & Villalón Legrá, G. (2016). La Geografía de Cuba en la Escuela Primaria ante los retos de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. *Saber, 28 (3),* 615-625. <https://www.redaluc.org>
20. Moré Estupiñán, M., & Sánchez Correa, A. (2018). La Educación Ambiental en la escuela y su impacto en el desarrollo local. *Universidad y Sociedad*, *10 (5),* 407-415. <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
21. Moré Estupiñán, M., & Sánchez Correa, A. (2021). La educación ambiental para el desarrollo sostenible en el perfeccionamiento del 3er. Grado, Escuela Primaria. *ROCA. Revista Científico-Educacional de la Provincia Granma*, *17 (2),* 75-93. <https://revistas.udg.co.cu/index.php/roca>
22. Morera Gómez, Y. (2019.) *Chemical composition and sources of particulate matter across urban and rural sites in the Caribbean region of Cienfuegos*. (Tesis Doctoral). Universidad de Navarra). <https://dadun.unav.edu>
23. Morera Gómez, Y. (2021). *Fortalecimiento de capacidades nacionales para el monitoreo, evaluación y gestión de la calidad del aire (material particulado y gases), así como la evaluación de su impacto sobre la salud humana y los ecosistemas empleando técnicas nucleares e isotópicas (TINAIR)*. (Manuscrito sin publicar). Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos CEAC.
24. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2009). *Manual de Educación para la Sostenibilidad, UNESCO Etxea*. Centro Unesco Euskadi. <https://www.unescoetxea.org.pdf>
25. Organización de las Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos del Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. LC/G. 2681. Publicación de las Naciones Unidas. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es>
26. Prosser Bravo, G., & Romo-Medina, I. (2019). Investigación en Educación Ambiental con menores en Iberoamérica: Una revisión bibliométrica de 1999 a 2019. *Revista Mexicana de Investigación Educativa, 24 (83),* 1027-1053. <https://www.scielo.org.mx>
27. Pulido Capurro, V., & Olivera Carhuaz, E. (2018). Aportes pedagógicos a la educación ambiental: Una perspectiva teórica. *RIA. Revista de Investigaciones Altoandinas*, *20 (3),* 333-346. <https://www.scielo.org.pe>
28. Rivarosa, A., Astudillo, M., & Astudillo, M. C. (2012). Aportes a la identidad de La Educación Ambiental: Estudios y enfoques para su didáctica. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 16 (2),* 213-238. <http://www.redalyc.org>
29. Rodríguez Rensoli, M., & García Felipe, W. (2017). La educación ambiental desde el currículo escolar. *Revista de divulgación de experiencias pedagógicas, MAMAKUNA, (6),* 8-17. <https://revistas.unae.edu.cu>
30. Rodríguez Venancio, J. (2013). *Temáticas Ambientales Prioritarias en la enseñanza básica. Propuesta de un programa de educación ambiental transversal para 6to de primaria, caso de estudio: Escuela primaria General Manuel Ávila Camacho, Toluca Estado de México.* (Tesis de Grado). Universidad Autónoma de México). <https://ri.uaemex.mx>
31. Rueda Montoya, R. (2017). *Programa en Educación Ambiental para fomentar la conciencia ambiental.* (Tesis Doctoral). Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo” Lambayeque). <https://repositorio.unprg.edu.pe>
32. Ruiz Cabezas, M. R., & Pérez Barrios, E. S. (2014). Educación ambiental en niños y niñas de instituciones educativas oficiales del distrito de Santa Marta. *Zona Próxima, (21)*, 52-64. <http://www.redalyc.org>
33. Santos Abreu, I. C., Pérez-Borroto Baláez, T. E., Llopiz Guerra, K., Fernández Palenzuela, R., Amador Lorenzo, E. L., Díaz Fernández, P.L., Pérez Alí Osmán, E., Laportilla Estévez, N. D., & Betancourt Rodríguez, M. (2019). Sistematización de resultados científicos para el perfeccionamiento de la educación ambiental para el desarrollo sostenible en el Sistema Nacional de Educación. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba. Ciencias Sociales y Humanísticas, 9 (3),* 185-188. <https://www.revistaccubana.cu>
34. Sierra Macarrón, L. (2012). La educación ambiental o la educación para el desarrollo sostenible: su interpretación desde la visión sistémica de medio ambiente. *Educación y Futuro*, *26*, 17-42. <https://www.dialnet.unirioja.es>
35. Sotillo Enríquez, A. (2017). *La Educación Ambiental en Cuba. De a voluntad política a la práctica.* Periódico Juventud Rebelde. <https://www.cubaposible.com>
36. Terrón Amigón, E. (2019). Esbozo de la educación ambiental en el currículo de educación básica en México. Una visión retrospectiva de los planes y programas de estudio. *RLEE. Nueva Época XLIX (1)*, 315-346. <https://www.redalyc.org>
37. Valdés Valdés, O., Rodríguez Salvá, A., Llivina Lavigne, M., Betancourt Blanco, A., & Santos Abreu, I. (2013). *La Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible: Estrategias de integración interdisciplinaria curricular e institucional en los programas, proyectos y buenas prácticas en las universidades, escuelas, familias y comunidades en Cuba*. Curso 15. Educación Cubana. Ministerio de Educación.
38. Veliz Zambrano, N. A. (2017). *Bases para un Programa de Educación Ambiental Formal para niños de 6to y 7mo año de Educación Básica en Escuelas de la Ciudad de Esmeraldas*. (Tesis de Grado). Pontificia Universidad Católica del Ecuador). <https://repositorio.pucese.edu.ec>
39. Villanueva Blas, H. D., Medina Moreno, O. A., & Sánchez Huarcaya, A. O. (2020). Estudio documental: Importancia de la educación ambiental en la educación básica. *Revista Iberoamericana Ambiente & Sustentabilidad*. *3 (1)*, 6-14. <https://www.ambiente-sustentabilidad.org>