

RECIBIDO EL 8 DE OCTUBRE DE 2020 - ACEPTADO EL 10 DE ENERO DE 2021

# LA EDUCACIÓN AMBIENTAL: PROBLEMÁTICA DE LOS PLÁSTICOS DE UN SOLO USO EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS

## ENVIRONMENTAL EDUCATION: THE PROBLEM OF SINGLE USE PLASTICS IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS

**Pompilio Sánchez Artunduaga<sup>2</sup>**

**Edier Hernán Bustos Velazco<sup>3</sup>**

**Jaime Duván Reyes Roncancio<sup>4</sup>**

1 *Producto del estado del arte del proyecto de tesis doctoral de la línea educación. Artículo de revisión.*

2 *Profesor en propiedad Institución Educativa Agroecológico Amazónico Buinaima, docente catedrático Universidad de la Amazonia. Licenciado en matemáticas y física de la Universidad de la Amazonia. Licenciado en Lengua castellana Universidad de la Amazonia. Magister en Educación énfasis en Didáctica de las Matemáticas de la Universidad de la Amazonia. Estudiante de doctorado en Educación y Cultura Ambiental Universidad de la Amazonia. Celular 3115322344 [https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0001436449](https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001436449)*

3 *Licenciado en Matemáticas y Física de la Universidad de Cundinamarca. 2000. Magíster en Educación. Universidad Pedagógica Nacional. 2004. Doctor en Educación, énfasis Educación en Ciencias. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2017. Doctorando en Geografía, Universidad Nacional de la Plata, 2014- celular 3102056342 [ehbustosv@udistrital.edu.co](mailto:ehbustosv@udistrital.edu.co). CvLAC [http://scienti.colciencias.gov.co:8081/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0000714577](http://scienti.colciencias.gov.co:8081/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000714577)*

4 *Licenciado en Física, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 1991. Magíster en Docencia de la Física, Universidad Pedagógica Nacional, 1999. Doctor en Educación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. 2014. [jdreyesr@udistrital.edu.co](mailto:jdreyesr@udistrital.edu.co). CvLAC [https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0000149616](https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000149616)*

### 1. RESUMEN

La formación de una cultura ambiental desde los territorios en los procesos de educación formal implica el desarrollo de prácticas pedagógicas alternativas a las tradicionales enfocadas en la enseñanza de contenidos. En este artículo se exponen los resultados de una indagación documental acerca de experiencias pedagógicas y didácticas, entre los que se destacan variables como: aspectos curriculares, formación docente, problemáticas de la educación ambiental, integraciones curriculares y de comunidades, además el manejo de plásticos de un solo uso. La metodología de análisis de contenido permitió la consulta de revistas especializadas en educación ambiental y en distintas bases de datos. Los hallazgos fueron organizados

por categorías, de las cuales el manejo de plásticos de un solo uso en la educación formal fue la principal. Así mismo, se destaca que las actividades realizadas en las instituciones educativas fomentan la reutilización que generan micro plásticos y la incineración libera reacciones químicas como furanos y dioxinas. No existen acciones educativas hacia la disminución en la generación de plásticos.

Palabras clave: plásticos, residuos sólidos, educación formal y Educación Ambiental.

### ABSTRAC

The formation of an environmental culture from the territories in the processes of formal education implies the development of alternative pedagogical practices to the traditional ones focused on the teaching of contents. This article presents the results of a documentary research on pedagogical and didactic experiences, among which variables such as: curricular aspects, teacher training, environmental education issues, curricular and community integration, as well as the management of single-use plastics. The content analysis methodology allowed the consultation of specialized environmental education journals and different databases. The findings were organized by categories, of which the handling of single-use plastics in formal education was the main one. Likewise, it is highlighted that the activities carried out in educational institutions encourage the reuse that generates microplastics and incineration releases chemical reactions such as furans and dioxins. There are no educational actions towards the reduction of plastic generation.

**KEY WORDS:** plastics, solid waste, formal education and environmental education.

### PORTUGUÉS

A formação de uma cultura ambiental dos territórios nos processos de educação formal implica o desenvolvimento de práticas

pedagógicas alternativas às tradicionais voltadas para o ensino de conteúdos. Este artigo apresenta os resultados de uma investigação documental sobre experiências pedagógicas e didáticas, entre as quais variáveis como: aspectos curriculares, formação de professores, problemas de educação ambiental, integrações curriculares e comunitárias, bem como o manuseio de plásticos de uso único. A metodologia de análise de conteúdo permitiu a consulta a revistas especializadas em educação ambiental e em diferentes bases de dados. Os achados foram organizados por categorias, das quais o manuseio de plásticos descartáveis na educação formal foi a principal. Da mesma forma, destaca-se que as atividades realizadas nas instituições de ensino promovem o reaproveitamento que gera microplásticos e a incineração libera reações químicas como furanos e dioxinas. Não há ações educativas para a redução da geração de plásticos.

Palavras-chave: plásticos, resíduos sólidos, educação formal e educação ambiental.

## 2. INTRODUCCIÓN

El presente estado del arte aborda una revisión descriptiva de investigaciones acerca de la Educación Ambiental (EA), en términos del estado actual y los desarrollos en las instituciones educativas en el contexto de básica primaria y secundaria. Se presentan los principales hallazgos frente a propuestas pedagógicas alternativas que fortalezcan la Cultura Ambiental (CA), enfoques alternativos a los tradicionales a nivel internacional, nacional y regional. Las prácticas educativas en EA se relacionan con la problemática específica del manejo de plásticos, se tienen en cuenta los abordajes pedagógicos en la última década debido a la necesidad de desarrollo investigativo de sus enfoques y validación de sus teorías. En tanto a los plásticos, las investigaciones consultadas

si datan de los años más recientes, cinco años, por tratarse de la necesidad de determinar la problemática reciente. Las conclusiones muestran una tendencia hacia el fortalecimiento de procesos en el destino final o reciclaje de los plásticos, no obstante las alternativas pedagógicas, curriculares y de formación docente son escasas. Además, son relevantes los esfuerzos escolares e institucionales en el tratamiento de los plásticos y no en mitigar su generación.

De esta manera se expone aquí un análisis de diferentes revistas internacionales en referencia al tema de EA, tales como *Southern African Journal of Environmental Education* y *Canadian Journal of Environmental Education* específicamente en el ámbito pedagógico. Adicionalmente, desde las bases de datos Scopus, Latindex y Google Académico fueron seleccionados y analizados las investigaciones cuyas prácticas en educación básica primaria y secundaria contribuyeran a la construcción de una CA, entendida como la participación del ser humano de manera consciente y racional en pro de la naturaleza. Se destacan las investigaciones que dan cuenta de la formación docente, pues se considera relevante en hacer conscientes a las personas que van a realizar actividades con estudiantes y comunidades en general, frente al rol que ellos desempeñan como agentes transformadores en el marco de la EA y no simples transmisores de conocimientos. Por último, se presentan investigaciones que abordan los plásticos en el marco educativo.

El método de búsqueda empleado fue bajo fórmula booleana para la revisión bibliométrica de los últimos cinco años en la base de datos *Scopus*. Se integraron términos como plásticos y educación formal a partir de los respectivos tesauros de la UNESCO. La búsqueda se redujo de esta forma: (“plastic waste management” OR “polymers” OR “Chemical compounds” OR “Chemicals”) AND (“formal education” OR

“Alternative education” OR “Environmental education” OR “basic education” OR “Lower secondary education” ) AND ( “Educational sciences” OR “Pedagogical research” OR “Educational models” ). Esta organización arrojó un total de 118 resultados de los cuales se determinó el campo educativo en este caso las ciencias sociales por afinidad a la investigación. El 49.2% corresponden a 93 documentos analizados, los de acceso abierto y relacionados con desarrollos en prácticas de aula.

Se indagaron documentos relacionados con Sur África y la región oriental de Europa, por ser grandes productores de plásticos (China, Indonesia, Japan, Taiwan, UK, Hong Kong). También se incluyeron regiones como Canadá, Sur y Centro América, de igual manera a nivel nacional Colombia y regional el departamento del Caquetá. A nivel nacional y regional se analizan informes o publicaciones de organizaciones gubernamentales que ejercen de alguna manera políticas frente a la EA y los plásticos.

Con todo, el análisis de la información se estructura en dos: la primera parte da cuenta del estado actual de las investigaciones referente a la EA desde el componente didáctico, curricular, pedagógico y de formación docente y, la segunda parte se ubican los estudios sobre el tratamiento escolar de los plásticos.

### 3. PROBLEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

La educación ambiental afronta dos grandes problemáticas: la crisis ambiental global y el proceso educativo que contribuya a su superación. En el escenario en el cual se reconstruye la EA hacia la formación de una CA, se reconoce el valor y su contribución a la formación de unión y paz con la naturaleza misma y entre seres humanos, pensamiento interdisciplinar, sistémico, complejo y el aporte de la pedagogía

hacia tales propósitos es esencial sintetizada en la figura 1. En la región surafricana por ejemplo, se delimita la problemática a tres componentes, en primer lugar la distancia entre la educación y la sociedad (Down, 2010), las prácticas desarrolladas en las instituciones de educación formal y las realidades sociales, la concepción limitada de medio ambiente centrada en el componente biofísico (Dube, 2014), la pérdida de biodiversidad, sobreexplotación de los recursos naturales, y no la problemática social generada por dicha pérdida (Tshiningayamwe, 2016). En segundo lugar, la ausencia de programas de formación docente en EA en los diferentes niveles de escolaridad y, por último, el desarrollo curricular no centrado en la integralidad disciplinar (Reddy, 2017).

En España el currículo se presenta desde su fragmentación, distancia entre el componente social y el ambiental en el contexto educativo, las acciones en las instituciones son de carácter individual, no existe una empatía ambiental o no se reconoce las problemáticas del entorno, el poder se ejerce desde la imposición de normativas en pro de generar economías a expensas del debilitamiento de la naturaleza, disminución de los aportes y las políticas públicas en pro de la EA (Barba, Morán y Meira, 2017).

Blenkinsop, Fettes & Kentel (2014) en el contexto canadiense comparten la necesidad de vincular al hombre a su hábitat, a desligarse de las construcciones materiales por él mismo, hacia un acercamiento al buen vivir, al contacto con la naturaleza. Ausencia del concepto de ser humano visto como político, social, ecológico. La perpetuidad de la educación formal limitada al desarrollo del saber tradicionalmente trasladado desde occidente desconoce el saber de cada territorio y privilegia el antropocentrismo (Blenkinsop & Harvester, 2010). Formar en estos tiempos demanda generar conductas en los niños de inspiración hacia el otro, hacia sí mismo,

a escuchar, tocar, ver, comer, explorar más profundamente el mundo y el lugar que habita. Esto se agudiza para Suramérica por cuanto no discriminan problemáticas particulares, el capitalismo, industrialización, contaminación atmosférica, el sistema de desarrollo sostenible, distanciamiento naturaleza y desarrollo social (Espejel y Castillo, 2019).

En el informe conjunto entre Greenpeace y la Facultad de Derecho de la Universidad de los Andes de Colombia (2019), manifiestan que los plásticos de un solo uso surgieron para dar respuesta inmediata, placentera y económica, responde al modelo consumista propagado en las últimas décadas, promulga el concepto de desechable y genera una formación exponencial de degradación del ambiente (ONU, 2018). La producción globalizada de productos plásticos genera 5,25 trillones de plásticos en el mar, lo que afecta directamente a la vida marina en general (Jaén, Esteve y Banos-González, 2019), con más de 1200 especies en peligro directo (Crawford, 2017). En tanto en Colombia, los manglares sufren similar impacto, pues son toda una vida terrestre y marítima la afectada (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019) con desechos plásticos como botellas, empaques de comida, bolsas (ONU, 2018). Un problema adicional se relaciona con la industria petrolera que pretende aumentar su producción en un 40%, del cual el 20% será destinado a la producción de plástico. Los envases son los más demandados y de mayor impacto al ambiente, pues su uso se limita a una única vez para luego ser desechados (Greenpeace, 2019).

A la problemática anterior, se suma la generación de microplásticos, los cuales son partes de plástico con tamaños que pueden llegar "...hasta los 5mm" (Chae & Joo, 2018, p. 2). Dicho término tuvo sus inicios en el año 1972 y se conocieron los primeros efectos contaminantes, no obstante dicho término fue oficializado recientemente, a partir del año

2004. Los microplásticos tienen su origen de forma intencional como las fibras sintéticas, exfoliantes primarios y secundarios que son los que se generan por la descomposición de los plásticos producto de la radiación solar, oxígeno, humedad y calor, los cuales tienen como destino final el suelo, los ríos y los océanos. Son tres los efectos contaminantes que se establecen a los microplásticos: físico, químico y biológico, el primero tiene que ver con la acumulación, sedimentación y migración, en tanto el segundo es la generación de absorción y absorción de contaminantes y sustancias tóxicas, el último son los microplásticos que se incorporan en la ingesta por parte de diversos organismos y animales (Crawford, 2017). En este sentido, es necesario continuar con la investigación frente a los microplásticos para proteger el suelo, la salud humana en sus alimentos, las aguas y el ecosistema en general (Shae, & Joo, 2018).

De otro lado la incineración representa un alto índice de emisiones de gases a la atmósfera, además de los elevados costos de las máquinas especializadas y su mantenimiento (Mimún, 2015). Los efectos químicos de las emisiones producen sustancias tóxicas como las dioxinas que a su vez pueden producir dificultades en el sistema reproductor y desarrollo, además en el sistema respiratorio y “la incidencia o mortalidad por cáncer...” (p. 54).

Colombia aumentó la producción de plásticos en un 2,5% y su consumo fue de 482000 toneladas en el año 2017 (DANE, 2018), con un consumo de 1.250.000 toneladas al año (DANE, 2019), el promedio de producción de cada colombiano de 24 kg al año, del cual solo el 17% de la producción de sólidos incluido el plástico, es reciclado. Además para el año 2017 la producción en bolsas plásticas superó las 60000 toneladas. A pesar de estas cifras, el actual gobierno nacional promueve un modelo basado en la economía circular, cuyo énfasis es la recirculación de productos, constituyéndose

en una estrategia que no responde a generar cambios en los hábitos de consumo y generación de conciencia, por tanto, no genera actitudes y conocimientos (Castillo, Cely y Sáenz, 2019) para formar cultura en la población en general enfocada hacia el medio ambiente.

Alabi, Ologbonjaye, Awosolu & Alalade (2019) revelan que diferentes prácticas son realizadas en el mundo con los plásticos, como el arrojarlos a los vertederos, incineración, mínimos desarrollos de reciclaje, lo cual contribuye a la contaminación ambiental, la polución del aire, los efectos de los plásticos en los animales y en efectos de forma general de los desechos en la salud pública por sus aditivos. Por tanto, plantea cinco recomendaciones para la reducción de los plásticos, la primera es la elaboración de políticas que adviertan en los recipientes los componentes químicos y la peligrosidad del consumo de los productos, segunda promover la investigación hacia nuevas alternativas y suplir el uso de los plásticos, tercera el tratamiento de las aguas residuales para evitar la llegada de microplásticos a los ríos y océanos, la sensibilización de la población desde el campo educativo en el conocimiento del impacto de la salud y la inclusión en los currículos el estudio del plástico como agente contaminante en la salud pública. Por último la creación de bioplásticos a partir de materias primas como pulpa de madera, residuo de caña de azúcar, aceite vegetal, almidón de maíz, los cuales son biodegradados en condiciones normales como material orgánico y requiere mínimo de combustibles fósiles en su producción.

Las políticas públicas colombianas generadas por la Contraloría General de la República en su informe 2017-2018, presenta una descripción en cada aspecto en los cuales interviene dependiendo las seis regiones del país. Las principales conclusiones arrojadas luego de cuatro años (2014-2018) del Plan Nacional de Desarrollo (PND) es que no se ha podido hacer

un seguimiento claro, ni conocer los alcances de las metas propuestas e inversiones hacia el mejoramiento de los recursos y la calidad ambiental del país. Tampoco se definen rutas claras en cada región frente al seguimiento de acciones y estrategias, siendo la más ausente la evaluación al proceso. No se asignaron responsabilidades concretas e importantes a cada región hacia la formulación, desarrollo y evaluación de estrategias para tal fin.

En tanto, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) en su informe del año 2017 muestra la adopción de medidas frente a la gestión de riesgo y de adaptación al cambio climático, a raíz de fenómenos tanto naturales como de origen antrópico. Toman acciones realizadas por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) el cual presenta el incremento y repotenciado de diferentes estaciones de monitoreo para el seguimiento a las problemáticas que presenta el país, sin embargo, no muestra acciones para contrarrestar las problemáticas. En tanto el Sistema Nacional Ambiental (SINA) en coordinación con los Comités Nacionales de Conocimiento y Reducción del Riesgo y Manejo del Desastre, los Consejos Territoriales de Gestión del Riesgo y articulada con otras entidades como el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD), para el conocimiento del riesgo en convenio con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), enuncia que solamente realizó un curso de formación virtual en Gestión del Riesgo de Desastres para Autoridades Ambientales en Colombia.

En cuanto al contexto regional del territorio caqueteño, se encuentran informes de las autoridades ambientales regionales como lo es Corpoamazonia. En el informe (2011) presentan acciones que no develan relación con lo propuesto en el título y sus objetivos. Dentro de las acciones propuestas en el plan de acción,

ninguna presenta argumentos acerca del tratamiento y seguimiento a las problemáticas ambientales que suceden en la región, mencionan el fortalecimiento de la entidad, pero no en su génesis o en su objetivo general que es velar por la biodiversidad regional, ni aporta al reconocimiento de los problemas medioambientales. Es de tener en cuenta que la región amazónica es una de las más golpeada por el flagelo de los grupos armados al margen de la ley, deforestación, cultivos ilícitos, corrupción, ganadería extensiva, entre otros.

Respecto a la EA se puede concluir que la principal problemática son los bajos esfuerzos hacia la integración entre las diferentes organizaciones gubernamentales, las instituciones educativas como espacio en el cual se reconocen las principales problemáticas sociales culturales y los diferentes actores sociales. A pesar del trabajo y los esfuerzos realizados, el deterioro ambiental se agudiza y las comunidades en general no es consciente de ello. Ausencia en formación docente, falta abordar modelos frente a mantener el equilibrio entre seres humanos con su entorno y sus culturas. Ausencia de comunicación entre las universidades y la escuela primaria y secundaria. Interés de las instituciones hacia los estudiantes frente al medio ambiente.



Fig.1. Problemática en Educación Ambiental.

#### 4. ENFOQUES PEDAGÓGICOS EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

Son diferentes los elementos abordados en el ámbito pedagógico. En Suráfrica se encuentra la Educación para el Desarrollo Sostenible, pues busca conducir hacia la armonía y equilibrio en la relación con el medio ambiente, al igual que las relaciones sociales y económicas. El enfoque Comunitario de Aprendizaje Profesional basado en Vygotsky (1978) (A Professional Learning Community Approach) da cuenta de la importancia en formación de maestros, redes, grupos de estudio en los cuales reflexionan, interactúan frente a las problemáticas sociales que los aquejan (Tshiningayamwe, 2016). Por último, el modelo Transformacional de Actividad Social (TMSA) se enmarca en el trabajo grupal o trabajo en red a partir de intereses o necesidades comunes, aborda la educación

a través de su trabajo sobre el realismo crítico como emancipatorio.

La educación canadiense presenta distintas tendencias. De un lado la pedagogía Ecofeminista rompe el paradigma tradicional asignaturista y direcciona procesos para cambiar las condiciones sociales y las relaciones ecológicas (Harvester & Blenkinsop, 2010). La práctica educativa Ecosocial busca la identidad relacional y ecológica a través del diálogo, es tomar conciencia de la formación del otro, tener en cuenta la manera como el otro aborda los problemas, realizar prácticas ecológicas para disminuir la huella ecológica (Scott, 2010). El enfoque Mozaico integra diferentes métodos de aprendizajes, su enfoque en la primera infancia permite el fomento de prácticas de alimentación saludable y el cambio de la cultura en el uso de juguetes de plástico, por ejemplo. El enfoque

Multimétodo prima la investigación en los procesos educativos, la observación, fortalecer al niño como investigador e integrar necesidades de enseñanza e intereses de aprendizaje (Shaw, 2013).

De igual forma en Centro América, se presenta un fuerte rechazo a los enfoques tradicionales en educación, la falta de integración docente, dominio de temáticas de EA, no fomento de la actividad científico – investigativa, no habilidades educativas frente a la EA, fragmentación hombre – realidad en que vive (para el caso de Cuba), son algunas de las ausencias más relevantes en lo relacionado a la EA. Se busca romper la dependencia económica y abordar otros elementos relacionados con la vida como articulador y formador de justicia social y responsabilidad de las futuras generaciones (Silva, Lopes y Guillen, 2019).

Las prácticas de aula se abordan desde el modelo socio cultural y el enfoque basado en proyectos, interdisciplinariedad retomando a Leff, organización dialéctica entre las disciplinas, Acción-Reflexión-Acción, ruralidad, y descentralización de los currículos. Los mismos estudiantes deben contribuir a la formación de sus propios currículos con énfasis en EA desde la práctica, no solo conceptos ambientales, sino acciones a corto, mediano y largo plazo con la condición de que sean constantes. Se resalta las actividades realizadas desde temprana edad, en una visión holística, global. Además de promover prácticas in situ como lo establece (Martínez y Carballo, 2013) en el contexto Nicaragüense. Enseñar sobre la relación vivir en armonía hombre con la naturaleza, la tierra como responsabilidad de todos, desarrollar la

capacidad de asombro y generar conciencia ambiental y la estética como elemento de vida.

El enfoque Biocéntrico regenerativo en Ecuador da cuenta de maximizar el impacto positivo del ser humano, intercultural y transdisciplinario como parte de la naturaleza más no su benefactor (Oriana y Pérez, 2019). En lo curricular la Metodología TiNi “Tierra de niñas y niños”, así como el buen vivir, tiende a formar conciencia ambiental crítica, ir más allá de la inclusión curricular (Falconí, Reinoso, Collado, Hidalgo y León, 2019). En la enseñanza, generar prácticas que formen conciencia a partir del enfoque socio ambiental. En el aprendizaje, la tendencia es en generar hábitos de alimentación, estilos de vida para promover una responsabilidad de consumo con prácticas sociales. En la figura 2 se representa los principales enfoques en EA.

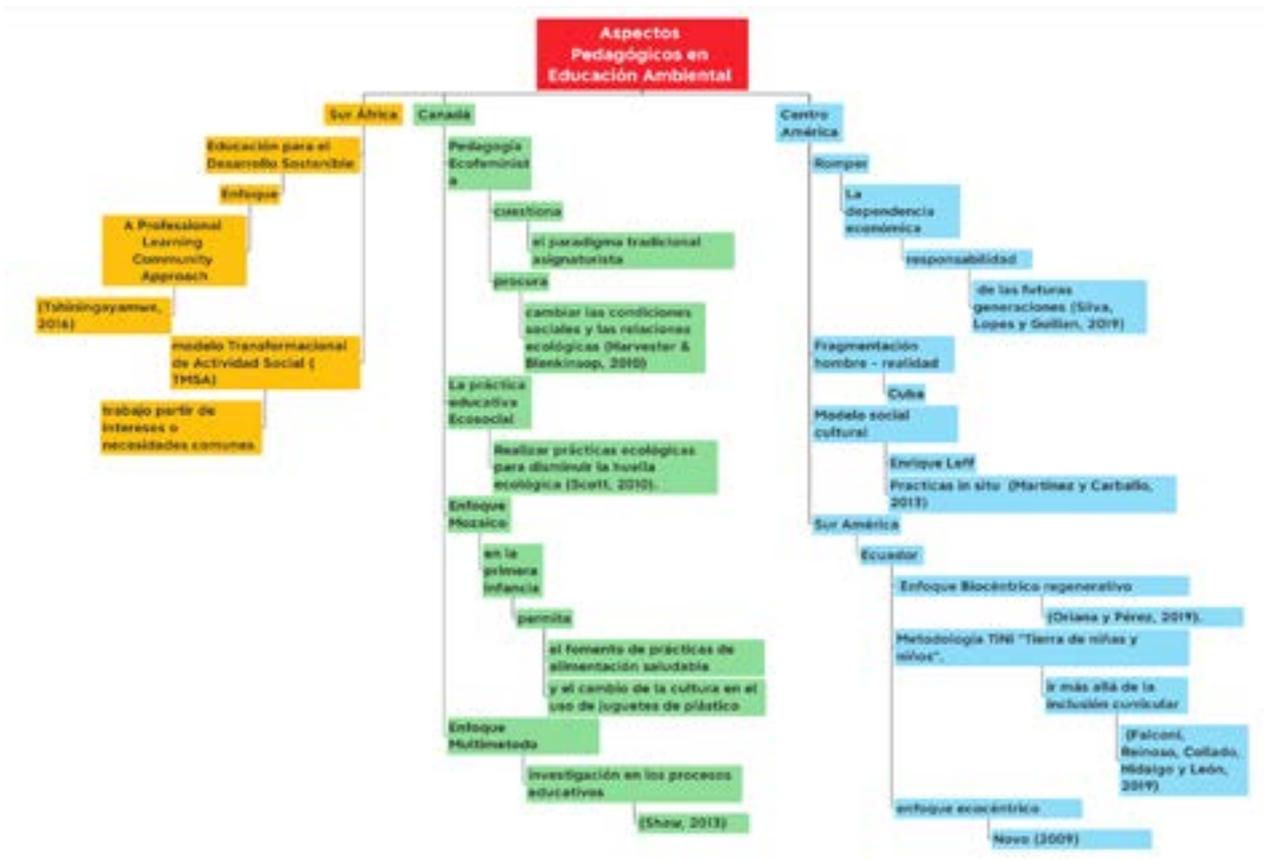


Fig. 2. Enfoques Pedagógicos en Educación Ambiental

Para abordar la EA se propone la retroalimentación en el aula desde el enfoque ecocéntrico propuesto por Novo (2009), el cual pretende dignificar el trabajo de las personas en su desarrollo colectivo hacia el respeto por la diversidad de las culturas. Se propone desarrollar una relación dialéctica entre la teoría y la práctica, también entre el diseño curricular y las prácticas pedagógicas que conduzca a la formación de ciudadanos eco-responsables, para el logro del objetivo de aprendizaje transversal presentado en el currículo nacional y formación docente para el desarrollo de conciencia ambiental en los estudiantes.

### 5. ALTERNATIVAS PEDAGÓGICAS

Uno de los pilares al momento de abordar la EA es sin duda el trabajo fuera de las aulas. Dichas prácticas rompen los esquemas tradicionales y contradictorios de la enseñanza dentro de un

aula de clase, cuando el impacto de nuestras actuaciones se genera en el exterior a ellas. Es así como son diferentes los factores para tener en cuenta en la enseñanza en espacios al aire libre, en especial en los primeros ciclos de educación. El espacio exterior genera la interacción física entre niños con su alrededor, normas y expectativas, pues al no estar limitados en un aula de clase forman cambios de actitudes en sus comportamientos en el contacto con la naturaleza “lo cual fortalece el trabajo en equipo, el desarrollo de la comunicación en ambientes sociales” (Harris, 2017, p. 2). Desarrollo de grupos de trabajo, el compromiso en equipo y la comunicación, al igual inspira cambios hacia los problemas ambientales (Kilian & Ferreira, 2013).

El aula de clase limita a estudiantes y docentes al uso creativo de los elementos del contexto, no permite una mirada amplia hacia la reconstrucción de futuras generaciones

y agudiza las desigualdades sociales Hugo (2016). Se requieren dinámicas sociales que generen desde unos objetivos determinados, enseñar a los niños a convivir en sociedad. Reestructuras curriculares que conlleven a repensar acerca de los estigmas de que en otrora eran contenidos anquilosados y trazados desde los libros de texto, rutinarios y esquematizados a su seguimiento lineal (Moreno y García, 2019). El ecofeminismo aborda las distintas formas de interacción con el entorno físico, sociocultural e histórico lo que genera cambios profundos en la identidad ecológica, lo cual trasciende con la interacción. "...existe un sentido de pertenencia y compromiso con los bienes comunes..." Scoot (2010, p. 2). Dichas reacciones conscientes se logran cuando se desarrolla la capacidad de reconocer y validar el estado ontológico del otro ser vivo, sea humano o no humano.

Dichas formas de abordar la enseñanza de la EA fueron desarrolladas en un principio en escuelas y jardines infantiles, sin embargo, hoy ya se desarrollan fundamentalmente en Inglaterra, Gales de los países escandinavos, y Ucrania como alternativas para la educación en general. Este tipo de prácticas se desarrollan mediante el enfoque cualitativo, con técnicas de observación directa y entrevistas semiestructuradas a los docentes, estudiantes y padres de familia, además de auscultar los currículos para determinar las planeaciones en cada nivel escolar. Shaw (2013) resalta que el proceso pedagógico debe ser direccionado por el docente quien conoce las necesidades de aprendizaje de los estudiantes. Desarrolla mayor capacidad de imaginación, creatividad, no se restringen a actividades dirigidas únicamente por el docente, se muestran más interesados, sus capacidades son desarrolladas dependiendo sus propios ritmos de aprendizaje, son más felices.

Se promueve el desarrollo de la sensibilidad, hacia el arte, la cultura, la significancia de cada ser y su rol en su especie, a promover la escucha,

a que los estudiantes tomen conciencia de ver al otro como a sí mismo y determinar cómo afecta a las ecologías que los rodean; prácticas que deben ser realizadas desde los primeros años de escolaridad (Shaw, 2013). Este es el gran reto de los educadores ambientales que definitivamente acarreará cambios en la planificación de los currículos e impacto con prácticas fuera del aula de clase Loyd, A., Truong, S. & Gray (2018) y en su contexto social en la promoción de una CA.

Para resolver preguntas de cómo incorporar la EA en los currículos de Indonesia, Haris (2016) plantea la integración entre disciplinas o áreas, lo cual fomenta el respeto por el medio ambiente, reducción del consumismo y mayor compromiso gubernamental. Prácticas realizadas desde grados iniciales.

No obstante, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt en su publicación Biodiversidad (2017), Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia, presenta un amplio y concreto balance acerca del reconocimiento de todos los elementos que componen la biodiversidad en Colombia en flora, fauna, tierra, agua, entre otros. Propone de igual forma un modelo de gestión integral con enfoque socioecológico basado en la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, el cual se pretende crear intereses comunes entre los actores responsables de la gobernanza en el país y por supuesto involucra el actor educativo.

## 6. FORMACIÓN DOCENTE

En el contexto surafricano se resalta la importancia de abordar la EA como un área de estudio de base amplia, holística, más allá de un tema de estudio o contenido, integrado sobre, en y para el medio ambiente, generar conciencia, conocimiento, valores, acción, práctica, contribuir a la seguridad alimentaria en las regiones (Down, 2010). La biodiversidad es un elemento esencial representa la forma de vida de las poblaciones, por ello su sobreexplotación

genera una amenaza al ecosistema. Sin embargo es ausente (Departamento de Educación, DBE, 2011) en los procesos de formación docente, prácticas pedagógicas y en los currículos, por eso se plantea como estrategia de enseñanza las Comunidades de aprendizaje Profesional que busca la integración de saberes desde diferentes disciplinas (Tshiningayamwe, 2016). En este sentido, se fomenta la formación de conciencia (Dube, 2014) mediante la concepción del ser humano como un componente más del aspecto social, económico y político genera CA a partir de los intereses y necesidades de cada biodiversidad (Kapuka, Shumba & Munthali, 2017).

Prácticas que coinciden con lo planteado por Reddy (2017) en cuanto a la necesidad de formar a la población en general y a los docentes en particular, pues a pesar de los desafíos frente a los desarrollos de currículos y programas de formación, éstos deben ser argumentados desde la necesidad de articular la EA a las disciplinas tradicionales, pues la base del conocimiento radica en el situar al niño en contexto ecológico, social y cultural a partir del desarrollo de conocimiento basado en problemáticas reales (Tshiningayamwe, 2016). Desde la escuela se debe propiciar proyectos en los que los estudiantes sean involucrados de forma directa para que retome dichas prácticas en sus contextos cotidianos (Silo, 2009).

Para el contexto sur americano, en el caso de Chile, no existen políticas definidas en evaluación de las prácticas en el componente educativo que formen conciencia en las aulas de clase (Herrera y Ríos, 2017). De igual forma no se abordan los elementos esenciales de la EA como conocimientos, actitudes y prácticas contempladas desde el currículo nacional, además se evidencia la falta de formación docente en los programas oficiales, los cuales se presenta como electiva o suplementaria, ni se reconoce un plan de actualización docente

en EA, no se concibe que se deba realizar planeaciones de clase para su abordaje (Torres, Benavides, Latoja y Novoa, 2017).

La formación docente es, indiscutiblemente un factor relevante en la transformación de las prácticas pedagógicas hacia la construcción de una CA, las ausencias conceptuales aumentan aún más las brechas entre prácticas y formación de dicha Cultura (Duve, 2014). Ketlhoiwe & Silo (2016) argumentan acerca del aprendizaje basado en proyectos como estrategia articuladora entre el desarrollo curricular y las problemáticas ambientales contextuales. En el contexto de las pedagogías transformadoras, ésta ha sido de gran aporte ya que facilita la integración de distintos actores hacia un mismo propósito social.

## 7. INTEGRACIÓN CURRICULAR

En el contexto suramericano el currículo se ha reestructurado del tradicional asignaturista, contenido en el aula que responde a los intereses del mercado, al centrado en las necesidades e intereses del contexto sociocultural, planteado en el currículo nacional definido en el (DBE, 2003, 2011): estudios de diversidad, cambio y continuidad y estudios ambientales (Dube, 2014). Prácticas generadas desde la escuela que impactan en las comunidades y las vinculan para mejorar la calidad de vida a partir de la solución de problemáticas reales (Down, 2010) y (Bowers, 2009).

Los elementos curriculares desde trabajos prácticos impulsados en la escuela que involucran al contexto social (O'Donoghue, 2018). Acciones que desde las escuelas pretenden abordar la problemática del cambio climático, al generar el pensamiento crítico en los estudiantes para generar liderazgo desde la búsqueda de soluciones a problemáticas reales y que afectan de manera directa el diario vivir de la población. El común denominador de dichas actividades es el carácter onto-axiológico, como

punto de partida para emprender cualquier iniciativa de proyecto o tarea determinada. Prácticas hacia el cuidado del agua además de técnicas como oportunidades para el aprendizaje sostenible con gran relevancia educativa de tipo sociológico (Pesanyai & Lintle, 2016).

La enseñanza para el contexto canadiense enfatiza la importancia de que el docente conozca las problemáticas y de forma crítica realice sus prácticas hacia la construcción de cultura, fuera del aula con contacto directo con la naturaleza, que conozca y fomente el conocimiento histórico del surgimiento de las problemáticas, propicie la discusión de temas de interés general, la escucha de lo que dice la naturaleza, el respeto hacia ella. Primar la vida desde una visión ética sobre los contenidos tradicionales, pues estos se encuentran en diferentes medios, también abordar la alfabetización ecológica como eje central del currículo. Entre tanto, la concepción de evaluación debe trascender del efecto de poder maestro - alumno, a ser de largo plazo, dinámico y basado en proyectos, prácticas curriculares y pedagógicas integradas, centradas en tomar conciencia frente al otro, reconocer al otro y ser empático e inclusivo con el otro (Scott, 2010). Estos cambios en la escuela generan transformaciones en el entorno escolar y en la comunidad local, así la escuela se vincula al análisis de las problemáticas ambientales y sociales formando parte de su solución.

En Colombia, las prácticas educativas se denotan desde la racionalidad e instrumentalización (objetos de mercancía), ausencia de estudios en la relación hombre-naturaleza-territorio (Quintana, 2016). Proponen, por tanto, un trabajo enfocado desde la ética biocéntrica, relación sustentable y la corriente naturalista, con abordajes curriculares de interdisciplinariedad, en el cual relacionen el medio natural con el sistema natural y el sistema social (González, 2017). La biodiversidad se concibe como una construcción natural cultural, en el cual

las prácticas de aula fomenten el desarrollo de habilidades blandas y duras, educar para transformar la sociedad desde la conciencia hacia sus actuaciones, empoderamiento de la realidad social. En este sentido, las prácticas de aula deben formar sujetos políticos, históricos, conscientes y éticos, en el cual prime el componente afectivo ante el cognitivo en el desarrollo del ser humano.

## **8. MANEJO del plástico de un solo uso EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS**

Referente al aprovechamiento de los residuos sólidos como la venta de los reutilizables o reciclables, fertilizantes orgánicos o la generación de energía, son algunas de las actividades realizadas por las instituciones educativas (Coker, Achi, Sridhar & Donnet, 2016). Entre tanto, Mwazvita, Cuthbert, Muhali, Manyani, Masunungure & Dalu (2020) se proponen investigar si los problemas de contaminación de los plásticos se están integrando en planes de estudio de la enseñanza primaria y secundaria de Sudáfrica. Para esto abordan las problemáticas en los currículos de algunas asignaturas generalmente en temas hacia la orientación de la vida, no obstante, se manifiesta una ausencia en las prácticas de gestión del plástico en escuelas secundarias y a su vez la comprensión y generación de conciencia del grado de contaminación producido en distintos tipos de hábitat, se plantea aumentar los programas ambientales en las escuelas tanto de básica primaria como secundaria. Se han incluido en los currículos la contaminación plástica, sin embargo a estos programas ambientales falta profundizar en todos los niveles escolares sobre las prácticas de gestión y los impactos.

En algunos países costeros asiáticos (Japón, Taiwan, United Kingdom (UK), China), la mayor parte de plásticos son incinerados o arrojados a vertederos sin ningún control

(Chow, Winnie, Tsz-Yan, y Siu-Kit, 2017). Por tanto, plantean para estas cuatro regiones los enfoques educativos tales como, la educación comunitaria, gubernamental, empresarial y escolar, respectivamente. Sin embargo, dedican los contenidos escolares y todos los esfuerzos a formar en la separación en la fuente previo al reciclaje y no a la disminución de su producción. Las actividades se centran en desarrollar estrategias para el reciclaje según el tipo de envase. Tan solo en Hong Kong ejecutan una guía para el profesor en la cual proponen todo el ciclo del manejo en reducir y reciclar los plásticos, con campañas en las instituciones educativas para incentivar el reciclaje con conocimientos acerca de su gestión.

Indonesia promueve la reducción, reciclaje o reutilización mediante la Ley número 18 del año 2008, la gestión de Residuos Sólidos Urbanos que consiste en la reducción y su manejo (Damanhuri, 2017). No obstante, se constituye como el mayor generador de plásticos que son arrojados al mar, luego de China. El 20% de los plásticos y otros materiales son recuperados y reciclados por personas independientes o particulares con pequeñas y medianas empresas, en lo que se constituye una forma de vida para sus habitantes. En cuanto al proceso curricular, éste centra su interés en la formación a partir de actividades auténticas que no necesariamente es al interior del aula de clases, privilegiando los procesos pedagógicos en las comunidades y en el ambiente. Frente a la EA, se articula en los currículos la formación de los estudiantes desde seis grandes campos (Prihantoro, 2015): formación en conciencia, conocimiento, actitud, habilidades, participación y evaluación como insumo en la formación desde un enfoque integrador (Hihfan, 2016). Las estrategias dan cuenta de la creación de programas escolares desde la gestión de desechos, con prácticas como la eliminación de residuos y formación de conciencia hacia el reciclaje comunitario (World Bank Group, Kementerian Koordinator Bidang

Kemeritiman, Embassy of Denmark y Royal Norwegian Embassy, 2018).

Yannes, Cheuk & Winnie (2017) desarrollaron desde un programa de formación docente, un nuevo diseño de contenedor de reciclaje distribuido en ocho compartimientos según la clasificación del plástico. Con esto fomentaron en los estudiantes de básica primaria la clasificación de los residuos plásticos.

Al particularizar la problemática a los plásticos de un solo uso y frente al manejo en las instituciones educativas, en el contexto latinoamericano en particular Argentina, el manejo se limita a su tratamiento. Las prácticas realizadas tienden al reciclaje (Espinosa, D'Avella, Avendaño, Quaglino, Fideleff, Foresi, Céspedes y Aradas, 2018) como medio para eliminación de los plásticos, actividades como la construcción de paredes mediante la técnica de aplastado, formación de madera plástica, aprovechamiento mediante la reutilización, hasta el desarrollo de manualidades en los primeros ciclos escolares.

Prácticas similares son desarrolladas en el sector educativo ecuatoriano, dan cuenta de la promulgación de la estrategia de las tres R: Reducir, Reutilizar y Reciclar (Topón, 2018), se ubican en el último proceso, construcción de material didáctico, pintura, cortes con figuras de las botellas plásticas, fundamentalmente en estudiantes de los primeros grados de escolaridad. Otras prácticas son realizadas mediante la construcción de máquinas cortadoras o trituradoras (Freire y González, 2013) para reducir su tamaño. Así mismo, uso de las Tic (Coloma, 2015) para informar sobre las consecuencias de los plásticos con estudiantes de básica primaria, prácticas activistas que son recurrentes en este contexto. En la educación parvularia, niños entre los 5 y 6 años, se promueven guías didácticas con enfoque creativo (Vásquez y Hernández, 2017), buscan desarrollar la reutilización de los plásticos mediante las apreciaciones artísticas

en los niños, en tanto pretenden estimular la sensibilidad, la motricidad y su relación con el contexto inmediato.

Las prácticas en México D.F, mantienen iguales tendencias educativas que los anteriores países. El tratamiento de los residuos plásticos da cuenta de campañas como apoyo visual hacia el reciclaje, estudios comparativos entre básica primaria y secundaria en campañas de recolección (Dávalos y Canseco, 2019), actividades artísticas, información conceptual, problemáticas, consecuencias. Las actividades no trascienden a formar conciencia en las actuaciones de los estudiantes, sus prácticas son limitadas hacia el destino final de los plásticos y no hacia el rechazo de su producción o disminución de su uso.

El desarrollo de prácticas definidas desde el currículo en el cual se vincule toda la institución educativa, contribuye a comprender y reflexionar frente a la necesidad de contribuir cada uno al cuidado y prevención del medio como el espacio en el cual se vive y se convive Peza (2019). También al sentido interdisciplinar con enfoque de proyectos sociales, al estudio de las percepciones y conocimientos sobre medio ambiente conlleva a determinar lo que la población concibe acerca de los problemas ambientales (Pineda, López y Wehncke, 2018).

Casos similares ocurren en el contexto educativo de Nicaragua, debido a las prácticas centradas hacia el cuidado y protección del medio ambiente (Arce, Barahona y Zavala, 2015), dichas actividades son incluidas en los currículos, sin embargo, son de tipo lúdico, activistas y no cuentan con desarrollos constantes. Recolectar plástico (Calero, Marengo y Pineda, 2014) para luego ser vendido, se enfocan en resaltar los valores como simples rótulos. Formación docente sin enfoque en EA con prácticas activistas, construcción de recipientes para la separación o destino final, actividades hacia la caracterización de los plásticos, impacto

ambiental, limpieza, concursos de murales alusivos al tratamiento de plásticos, entre otras centradas en el tratamiento y no en las causas y consecuencias que genera la producción de los plásticos, al igual que los responsables de las mayores contaminaciones de éstos, lo cual no permite la generación de pensamiento crítico en los estudiantes desde los primeros años de escolaridad.

En el caso de Perú, los trabajos se enfocan en indagar por las actitudes a favor de medio ambiente, sin embargo, no se determina si en sus acciones cotidianas lo cumplen. Talleres educativos hacia el reciclaje, buscan que se forme conciencia ambiental desde estas actividades, aunque definen de forma adecuada los componentes de manejo de los sólidos, las actividades se limitan hacia el tratamiento, no obstante, enuncian que se mejoran las actitudes ambientales favorables (Tongo, 2015) hacia el conocimiento y la disminución de la producción de residuos.

Otras investigaciones como el caso chileno concluyen que los estratos más bajos generan más residuos sólidos que en los niveles medios bajo y medios (Jara, 2015), se enfocan en realizar estrategias para la construcción de materiales, manualidades, utilizando los plásticos reciclados. No obstante, no se generan estrategias definidas para el abordaje de los plásticos, desde su producción, tratamiento o destino final, de igual forma mediante su tratamiento escolar el material plástico es visible o tiene su funcionalidad en el corto tiempo, sin embargo, no se especifica que durante su desgaste éste ocasiona nuevamente el mismo residuo plástico, por lo que la problemática se perpetúa con el tiempo.

## 9. CONCLUSIONES

Con base en la literatura encontrada, se puede determinar que respecto a EA las investigaciones se enmarcan en el fortalecimiento de acciones a favor del cuidado y protección de los recursos presentes en la naturaleza, sin embargo, es de anotar que todos tienden a la construcción de un mejor hábitat en el entendido de la relación hombre-naturaleza. En esta relación, se comparte que el hombre es el causante de la problemática ambiental actual, por tanto se debe generar oportunidades para hacerlo participe no como agente externo sino como parte y constructor de naturaleza. El desarrollo de discursos y actividades esencialmente técnicas como el progreso eficiente de los ecosistemas, el paternalismo del cuidado de los recursos es un común denominador.

Son diferentes las experiencias que tienden a la generación de espacios propicios para construir un verdadero paradigma con las personas en proceso de formación y, como generación próxima se logre reconstruir los deterioros ambientales, paralelo se contribuye a la formación de cultura como eje transversal en el proceso educativo. Para lograr el desarrollo de una CA es necesario abordar problemáticas reales del contexto inmediato de los estudiantes, que conciben la necesidad de buscar alternativas de solución de manera conjunta, pues es en la toma de consciencia que se logran cambios culturales en las personas.

Otro elemento estudiado es el ámbito curricular, del cual emergen los contenidos, no los tradicionales, sino los necesarios al momento de abordar las diferentes problemáticas a tratar de manera conjunta con estudiantes, padres de familia y comunidad en general. Se rescata la manera de organizador curricular: los proyectos pedagógicos los cuales surgen a raíz de la comunidad como interés de aprendizaje, aquí el rol del docente radica en centrar un proyecto en

coherencia con las necesidades de enseñanza, adicional surge la demanda de la formación docente en estas pedagogías alternativas, las cuales generan cambios en la planificación de los currículos e impacto en las aulas de clase y en su contexto social en la promoción de una Cultura Ambiental. Producto de estas propuestas alternativas se presenta gran interés por parte de los niños, interrelación con sus padres de familia, integración curricular, vinculación de la comunidad en general y, como consecuencia, la felicidad de los niños al romper los esquemas tradicionales educativos.

Las autoridades ambientales colombianas desde sus reglamentaciones aportan hacia el fortalecimiento del manejo de los plásticos, sin embargo, no trascienden a actividades educativas, además las normas establecidas atienden el destino final de los residuos o tratamiento, sin ahondar en la reducción o no generación de estos. No se refleja en la práctica, pues a diario se agudiza los problemas ambientales en el país y los organismos gubernamentales no ejercen mecanismos de control que mitiguen las problemáticas, de igual forma no es utilizado el sistema educativo como mediador para generar alternativas pedagógicas. En el contexto de la región amazónica no son claras las políticas que conserven el ambiente y fomenten el desarrollo de una política ambiental cuya base sea el contexto educativo.

A pesar de encontrarse diferentes investigaciones que dan cuenta de procesos desarrollados en instituciones educativas a partir de distintos modelos pedagógicos y algunos propios de la EA, se denotan actividades hacia el fortalecimiento del reciclaje o destino final de los residuos plásticos. En este sentido, son ausentes en mayor parte las alternativas pedagógicas desarrolladas para la promoción del rechazo o reducción en la generación de productos que generan dichos residuos (Sauvé, 2013, 2017), así mismo, la

formación docente e integración curricular. Lo anterior como consecuencia de la ausencia de políticas definidas tanto gubernamentales como institucionales, que generen estrategias en el marco de la EA desde los currículos, en construir una CA como principio base para generar cambios estructurales desde el hombre como miembro activo en la naturaleza.

Las diferentes actividades realizadas en las instituciones educativas dan cuenta de procesos como el rehúso y el reciclaje, no obstante, el primero genera micro plásticos perjudiciales para la salud humana y de la naturaleza en general y el segundo por la liberación de reacciones químicas como los furanos y dioxinas a través de la incineración de los plásticos. Además, no existen campañas publicitarias en las cuales se promueva la reducción de plásticos de un solo uso en el consumo diario, tampoco se vislumbran actividades que conlleven hacia la disminución o elaboración de envases con materiales biodegradables en la producción de los envases por parte de las grandes empresas, ni políticas gubernamentales que lo exijan. Los medios de comunicación masiva y redes sociales son utilizados para promover el consumo de los productos que más generan contaminación.

Los residuos plásticos se han constituido a nivel global como una problemática que cada día se agudiza, no obstante las actividades escolares para abordarla no constan de prácticas que disminuyan su generación, en cambio fomenta el consumo de los productos que traen consigo el plástico para su posterior reciclaje lo cual agudiza la contaminación, pues la incineración acrecienta la problemática. Se trata entonces de generar una cultura en los consumidores hacia la generación de cambios y revolucionar el concepto de Reducir, Reusar y Reciclar (RRR) a uno de Rechazar, Adaptar y Exigir (RAE). Rechazo a todos los productos que generen los plásticos, Adaptar nuestros hábitos de consumo y Exigir la reglamentación a las

empresas y multinacionales para la tecnificación de sus empaques. Para esto es importante todo un desarrollo teórico y práctico desde las instituciones educativas en la formación inicial de los niños, docentes, adaptaciones curriculares y en la transposición a la comunidad en general.

Se busca además estrategias educativas que conlleven a un desarrollo escolar de forma distinta a las tradicionales, desde actividades como el juego o de investigación experiencial en pro de la formación de cambio de actitudes y comportamientos en los estudiantes, para ello cobra importancia la formación de los profesores y su participación en la construcción de propuestas hacia el reconocimiento de las problemáticas ambientales y la búsqueda de alternativas pedagógicas. Además para el logro de tal propósito, se requiere mayor tiempo en la planeación y desarrollo de las estrategias, pues cambiar actitudes y formas de pensamiento es un proceso complejo que exige de recursos financieros, individuales y sociales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alabi OA, Ologbonjaye KI, Awosolu O, Alalade OE (2019) Public and Environmental Health Effects of Plastic Wastes Disposal: A Review. *J Toxicol Risk Assess* 5:021. Doi.org/10.23937/2572-4061.1510021
- Arce, T. L., Barahona, A. L., y Zavala, N. (2015). Aplicación de estrategias metodológicas en los terceros grados de primaria de la escuela Rubén Darío de la ciudad de Somoto, para el uso y manejo de los residuos sólidos, en el segundo semestre del año académico 2015. Tesis licenciatura. Universidad nacional autónoma de Nicaragua Unam-Managua. En [Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua / UNAN-Managua](#)

- Blenkinsop, S. (2014). In Search of the Eco-Teacher: Public School Edition. Canadian Journal of Environmental Education, (19), 145-159. En [EJ1061845.pdf \(ed.gov\)](#)
- Blenkinsop, S., & Judson, G. (2010). Storying Environmental Education. Canadian Journal of Environmental Education, (15), 170-184. En <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ942821.pdf>
- Blenkinsop, S., Fettes, M., & Kentel, J. (2014). Dark Matters: Turning Toward the Untouched, the Unheard, and the Unseen in Environmental Education. University of British Columbia, Canadá. Canadian Journal of Environmental Education, (19), 5-17. En <https://cjee.lakeheadu.ca/article/view/1360>
- Bowers, Ch. (2009). Educating for a Revitalization of the Cultural Commons. Canadian Journal of Environmental Education, (14), 196-200. En <https://cjee.lakeheadu.ca/article/view/896>.
- Calero, G. E., Marengo, J. L., y Pineda, A. M. (2014). Manejo de desechos sólidos en la escuela Galilao en la comunidad Minvah Galilao del municipio Larreynaga - Malpaisillo departamento de León. Tesis de licenciatura. Universidad nacional autónoma de Nicaragua Unam-León. En [Descripción: Manejo de desechos sólidos en la escuela Galilao en la comunidad Minvah Galilao del Municipio Larreynaga-Malpaisillo departamento de León \(cnu.edu.ni\)](#)
- Castillo, D., Cely, M.A., Sáenz, F. (2019). EA, actitudes y conocimiento de comunidades rurales sobre el Cóndor Andino en el páramo El Almorzadero (Santander, Colombia). Revista Luna Azul, (48), 70-89. DOI: 10.17151/luaz.2019.48.4
- Chow, C.-F., So, W.-M. W., Cheung, T.-Y., & Yeung, S.-K. D. (2017). Plastic waste problem and education for plastic waste management. In S. C. Kong, T. L. Wong, M. Yang, C. F. Chow, & K. H. Tse (Eds.), Emerging practices in scholarship of learning and teaching in a digital era (pp. 125-140). Singapore: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-10-3344-5\\_8](https://doi.org/10.1007/978-981-10-3344-5_8)
- Coker, A.O., Achi, C.G., Sridhar, MK., & Donnett, C.J. (2016). Waste Management Practices at a Private institution of Higher Learning in Nigeria. International Conference on Solid Waste Management, 51 con SWM 2015, (35), 28-39. Doi: 10.1016/j.proenv.2016.07.003
- Coloma, M. B. (2015). Los desechos inorgánicos y su incidencia en la contaminación ambiental como aprendizaje en los estudiantes de cuarto año de educación básica de la escuela fiscal mixta n° 13 María Eulalia Avilés del recinto laurel cantón salitre de la provincia del Guayas. Tesis de grado ingeniera en diseño gráfico. Universidad de Guayaquil. Guayaquil Ecuador. En <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/8201/1/tesis%20final.pdf>
- Contraloría General de la República de Colombia. (2018). Informe sobre el estado de los Recursos Naturales y del Ambiente 2017-2018. <https://www.contraloria.gov.co/documents/2018/1/1136923/Informe+sobre+el+estado+de+los+Recursos+Naturales+y+del+Ambiente+2017-2018.pdf/7124f01b-cd71-42b4-89a0-05bd0f7560c4?version=1.0>

- Corporación para el desarrollo sostenible del sur de la amazonia - CORPOAMAZONIA - (sic). (2011). Síntesis del “plan de gestión ambiental de la “región” del sur de la amazonia colombiana - PGAR -, 2002 – 2011”. [http://www.corpoamazonia.gov.co/files/Sintesis\\_PGAR\\_2002\\_2011.pdf?fbclid=IwAR3IRpRR0CgfsYgcCwp8fuBO3CV7UVPmGY3VvIaXhmJG55sVEC02EZ6e3jY](http://www.corpoamazonia.gov.co/files/Sintesis_PGAR_2002_2011.pdf?fbclid=IwAR3IRpRR0CgfsYgcCwp8fuBO3CV7UVPmGY3VvIaXhmJG55sVEC02EZ6e3jY)
- Damanhuri, E. (2017). State of the 3Rs in Asia and the Pacific. Institut Teknologi Bandung. United Nations, Centre for Regional Development. The Republic of Indonesia. En [5689\[Nov\\_2017\] Indonesia.pdf \(uncrd.or.jp\)](https://www.unep.org/indonesia/5689/Nov_2017/Indonesia.pdf)
- DANE (2018). Departamento Nacional de Estadística. Boletín Técnico. Cuenta Ambiental y Económica de residuos sólidos. Disponible en: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas\\_ambientales/cuentas-Bt-Cuenta--2016p.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-Bt-Cuenta--2016p.pdf)
- DANE (2018). Departamento Nacional de Estadística. Boletín Técnico. Cuenta Ambiental y Económica de residuos sólidos. Disponible en: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas\\_ambientales/cuentas-Bt-Cuenta--2016p.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-Bt-Cuenta--2016p.pdf)
- Departamento Nacional de Estadísticas. Cuentas ambientales y económicas de flujos de materias de residuos sólidos. Disponible en: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas\\_ambientales/cuentas-/Pt-Cuenta--2016p.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-/Pt-Cuenta--2016p.pdf)
- Departamento Nacional de Estadísticas. Encuesta Nacional Manufacturera. Materias primas, materiales y empaques consumidos y comprados según tipo de artículo. Actualización a diciembre de 2019.
- Dávalos, T. y Canseco, M. A. (2019). Registro de generación de residuos por parte de las secundarias públicas de Quintana Roo como recuperación de resultados del Programa de Visitas Didácticas de Delphinus. Congreso Nacional de EA para la Sustentabilidad EA y movimientos socioambientales 13 a 16 de octubre de 2019, Cancún, Q.R., México. 1-12. [www.anea.org.mx/2doCongresoEAS/](http://www.anea.org.mx/2doCongresoEAS/)
- Down, L. (2010). Teaching and Learning In, With and For Community: Towards a pedagogy for education for sustainable development. Southern African Journal of Environmental Education, Vol. 27, (58-70). En <https://www.ajol.info/index.php/sajee/article/view/122869>
- Dube, C. (2014). Environmental Concerns in the Geography Curriculum Perceptions of South African High School Teachers. Southern African Journal of Environmental Education, Vol. 30, (130-146). En <https://www.ajol.info/index.php/sajee/article/view/121972>
- Espinosa, A. E. et al. (2018). Recuperación de plásticos residuales para el diseño y conformación de elementos constructivos de un sistema que facilite mejoras de viviendas económicas como aporte a lo sustentable: analizado como un problema de ingeniería [en línea]. *Energeia*, 15, (27-38). En: <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/greenstone/cgi-bin/library.cgi?a=d&c=Revistas&d=recuperacion-plasticos-residuales-diseno>
- Freire, L. M., y González, C. J. (2013). Diseño y construcción de un equipo triturador de botellas plásticas PET. Escuela superior

politécnica de Chimborazo, facultad de ciencias, escuela de ingeniería química. Tesis de grado ingeniero químico. Riobamba Ecuador. En [96T00222.pdf \(epoch.edu.ec\)](#)

García, J. E. (2003). Los problemas de la EA: ¿es posible una EA integradora?. Revista Investigación en la Escuela, N°. 46, (1-26). En [Microsoft Word - 10 j eduardo garcia.doc \(miteco.gob.es\)](#)

Greenpeace y Universidad de los Andes. (2018). Situación actual de los plásticos en Colombia y su impacto en el medio ambiente. Informe elaborado por la Clínica Jurídica de Medio Ambiente y Salud Pública (MASP) de las Facultad de Derecho de la Universidad de los Andes y Greenpeace Colombia. Disponible en: [http://greenpeace.co/pdf/2019/gp\\_informe\\_plasticos\\_colombia\\_02.pdf](http://greenpeace.co/pdf/2019/gp_informe_plasticos_colombia_02.pdf)

Haris, I. (2016). Promoting the Greening Curriculum: A note on the Implementation of Environmental Education in Indonesian School. International Journal of Applied Environmental Sciences ISSN 0973-6077 Volume 11, Number 1 (2016), pp. 309-323. Recuperado de: [https://www.ripublication.com/ijaes16/ijaesv11n1\\_24.pdf](https://www.ripublication.com/ijaes16/ijaesv11n1_24.pdf)

Harris F. (2017). Outdoor learning spaces: The case of forest school. Area. 2018; 50: 222–231. En <https://doi.org/10.1111/area.12360>.

Harvester, L & Blenkinsop, S. (2010). Environmental Education and Ecofeminist Pedagogy: Bridging the Environmental and the Social. Canadian Journal of Environmental Education, 15, (120-135). En <https://cjee.lakeheadu.ca/article/view/784>

Hugo, W. (2016). Think Piece What Education is of Most Worth in a World Where We are Consuming the Future of our Children?. Southern African Journal of Environmental Education, Vol. 32, (11-25). En: <https://www.ajol.info/index.php/sajee/article/view/152717>

Kapuka, M., Shumba, O., & Munthali, W. (2017). Students' attitudes to paper consumption in relation to carbon emissions and the impact of electronic course documents. Environmental Education Association of Southern Africa. Vol. 33, (84-98). DOI 10.4314/sajee.v.33i1.7. En <https://www.ajol.info/index.php/sajee/article/view/163792>

Kethoilwe, M., & Silo, N. (2016). Change Project-Based Learning in Teacher Education in Botswana. Southern African Journal of Environmental Education, Vol. 32, (105-120). En <https://www.ajol.info/index.php/sajee/article/view/152737>

Kilian, H., & Ferreira, J. (2013). The Effect on Attitudes of Particular Teaching Methods Used in an Environmental Education Programme. Southern African Journal of Environmental Education, Vol. 29, (193-202). En <https://www.ajol.info/index.php/sajee/article/view/122272>

Lloyd, A., Truong, S. & Gray, T. (2018). Diario de Educación al Aire Libre y Ambiental. Vol. 21, (45-60). <https://doi.org/10.1007/s42322-017-0002-5>

Mimún, F. (2015). Evaluación de los impactos ambientales de una incineradora de sólidos urbanos con recuperación de energía mediante el análisis de ciclo de vida. Tesis doctoral. Universidad de Málaga. Recuperado de: [https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/11922/TD\\_MIMUN\\_](https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/11922/TD_MIMUN_)

[MOHAMED\\_Fauzi.pdf?sequence=1](#)

[org/10.22198/rys.2018.72.a896](#)

- Ministerio del Medio Ambiente. (2019). Informe de gestión Julio 2017- 2018. <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/105-informes-de-gestion>
- Misser, Sh., Schwaibold, U., & Vogel, C. (2015). 'Teaching and Learning for Climate Change' – the Role of Teacher Materials and Curriculum Design in South Africa. Southern African Journal of Environmental Education. Regreso al futuro a medida que los innovadores buscan alternativas a los plásticos. Disponible en: <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/story/back-future-innovators-seek-plastic-alternatives>
- Pesanayi, T., & Khitsane, L. (2016). Teaching and Learning of 'Water for Agriculture' in Primary Schools in Lesotho, South Africa and Zimbabwe. Southern African Journal of Environmental Education, Vol. 32, (133-144). En <https://www.ajol.info/index.php/sajee/article/view/152741>
- Peza, G. (2019). EA resiliente. Una estrategia innovadora en la Escuela Secundaria. Congreso Nacional de EA para la Sustentabilidad EA y movimientos socioambientales 13 a 16 de octubre de 2019, Cancún, Q.R., México. ANEA Academia Nacional de Educación Ambiental, A.C. En <http://www.anea.org.mx/2doCongresoEAS/Docs/158P-INST-PezaHernandez.pdf>
- Pineda, C., López, X., y Wehncke, E. V. (2018). Construir sociedades comprometidas con el entorno natural: EA en niños del sur de Morelos, México. REGIÓN Y SOCIEDAD, ISSN E-2448-4849 / AÑO XXX / NO. 72, (1-25). DOI: <http://dx.doi.org/10.22198/rys.2018.72.a896>
- Prihantoro, C.R. (2015). The perspective of curriculum in Indonesia on environmental education. International Journal of Research Studies in Education 2015 January, Volume 4 Number 1, (77-83). Online ISSN: 2243-7711. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/282538184\\_The\\_perspective\\_of\\_curriculum\\_in\\_Indonesia\\_on\\_environmental\\_education](https://www.researchgate.net/publication/282538184_The_perspective_of_curriculum_in_Indonesia_on_environmental_education)
- Reddy, Ch. (2017). Environmental Education in Teacher Education: A Viewpoint Exploring Options in South Africa. Vol. 33, (117-126). DOI 10.4314/sajee.v33i1.9. En <https://www.ajol.info/index.php/sajee/article/view/163794>
- Sauvé, L. (2014). Educación ambiental y ecociudadanía. Dimensiones claves de un proyecto político-pedagógico. Revista Científica, 18(1), 12-23. <https://doi.org/10.14483/23448350.5558>
- Sauvé, L. (2017). Educación Ambiental y Ecociudadanía: un proyecto ontogénico y político. REMEA - Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental, Edición espacial, (261–278). <https://doi.org/10.14295/remea.v0i0.7306>
- Scott, Ch. (2010). Ecological Identity through Dialogue. Canadian Journal of Environmental Education, 15, (135-149). En <https://cjee.lakeheadu.ca/article/view/794/610>
- Shaw, E. (2013). Young Voices: The Challenges and Opportunities That Arise in Early Childhood Environmental Education Research. Canadian Journal of Environmental Education, 18, (142-154). En <https://cjee.lakeheadu.ca/article/view/1204>

- Shuker, I.G. & Cadman, C. A. (2018). Indonesia - Marine Debris Hotspot Rapid Assessment : Synthesis Report. Recuperado en: <https://www.alnap.org/help-library/indonesia-marine-debris-hotspot-rapid-assessment-synthesis-report>
- Silo, N. (2009). Exploring Learner Participation in Waste-Management Activities in a Rural Botswana Primary School. Southern African Journal of Environmental Education, Vol. 26, (186-192). En <https://www.ajol.info/index.php/sajee/article/view/122820>
- Tshiningayamwe. S. (2016). Enhancing Life Sciences Teachers' Biodiversity Knowledge: A Professional Learning Community Approach. Vol. 32, (37-50). En <https://www.ajol.info/index.php/sajee/article/view/152733>
- Vásquez, A. E., y Hernández, D. M. (2017). Influencia de los corpóreos plásticos como recurso didáctico en la calidad del desarrollo de la apreciación artística en niños de 5 a 6 años. Guía didáctica con enfoque creativo para docentes. Tesis para optar el título de licenciadas en ciencias de la educación. Universidad de Guayaquil. Facultad de filosofía, letras y ciencias de la educación. Guayaquil Ecuador. En [Repositorio Universidad de Guayaquil: Influencia de los corpóreos plásticos como recurso didáctico en la calidad del desarrollo de la apreciación artística en niños de 5 a 6 años. \(ug.edu.ec\)](https://repositorio.ug.edu.ec/handle/document/103)
- Yannes Tsz-Yan Cheung, Cheuk-Fai Chow & Winnie Wing-Mui So (2017): A train-the-trainer design for green ambassadors in an environmental education programme on plastic waste recycling, International Research in Geographical and Environmental Education. Vol. 27, (24-42). DOI: 10.1080/10382046.2017.1285138