

Revista Actividad Física y Ciencias
Año 2022, Edición Especial “Educación, Turismo y Ambiente”

ECONOMÍA CIRCULAR: UN MODELO HACIA EL DESARROLLO SOSTENIBLE A NIVEL DE LA EDUCACIÓN BÁSICA

CIRCULAR ECONOMY: A MODEL TOWARDS SUSTAINABLE DEVELOPMENT AT THE LEVEL OF BASIC EDUCATION

Lic. Justo José, Churio Romero

jjchurio35@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-4479-870X>

Ing. Jessica Elinor, Narváez Mejía

jessynarme@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-3424-4241>

Recibido: 22-04-2022

Aceptado: 10-06-2022

Resumen

Recientemente, ha aumentado la necesidad por abordar la educación para el desarrollo sostenible en las diferentes esferas académicas. El propósito del artículo fue implementar el modelo de economía circular, para el desarrollo sostenible para el procesamiento de residuos sólidos, en la Institución Educativa Rural José Celestino Mutis del corregimiento de Guacoche, municipio Valledupar del departamento del Cesar, Colombia. Para esto se realizó un diagnóstico inicial acerca de las preconcepciones que manejaban los estudiantes, luego se diseñó e implementó una propuesta educativa la cual llevaba por nombre: “Ecoturistas, actuando por un modelo de economía circular para el desarrollo sostenible” Concluyendo que, en la docencia y directiva de la Institución Educativa rural del corregimiento de Guacoche, se tendrá en cuenta a futuro una posible implementación de saberes en el Proyecto Educativo Institucional (PEI), Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) y mallas curriculares, con acciones críticas sobre el desarrollo sostenible mediante el modelo para procesar residuos sólidos desde la educación ambiental con la economía circular.

Palabras clave: Economía Circular, desarrollo sostenible, educación ambiental, residuos sólidos.

Abstract

Recently, the need to address education for sustainable development in the different academic spheres has increased. The objective of this research is to implement the circular economy model, for sustainable development for the processing of solid waste, in the José Celestino Mutis Rural Educational Institution of the corregimiento of Guacoeche, Valledupar municipality of the department of Cesar, Colombia. For this, an initial diagnosis was made about the preconceptions that the students handled, then an educational proposal was designed and implemented which was called: Ecotourists, acting for a circular economy model for sustainable development. Concluding that, in the teaching and directive of the Rural Educational Institution of the corregimiento of Guacoeche, a possible implementation of knowledge in the Institutional Educational Project (PEI), School Environmental Projects (PRAE) will be taken into account in the future. and curricular meshes, with critical actions on sustainable development through the model to process solid waste from environmental education with the circular economy.

Keywords: Circular Economy, sustainable development, environmental education, solid waste.

Introducción

Recientemente, ha aumentado la necesidad de abordar la educación para el desarrollo sostenible en diferentes esferas académicas con la finalidad de abordar distintas ramas profesionales iniciando con la escolaridad, al punto que autores como, Yadav, y otros (2022) indican que: “hay una necesidad ahora para desarrollar un fuerte sistema de educación ambiental (EE) con la capacidad de respuesta del ser humano hacia la naturaleza para la sostenibilidad y la seguridad ambiental” (p. 415).

Es así, como los estilos de desarrollo optados por los distintos estados del mundo, han sido fuertemente cuestionados desde el lanzamiento del concepto desarrollo sostenible la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en la cumbre de la tierra, realizada en Johannesburgo (2002) donde se concluyó que, la crisis ambiental mundial manifiesta, y caracterizada por la alta contaminación y degradación de los ecosistemas, se deben en gran parte a las políticas de gobierno, asumidas tradicionalmente para incrementar el desarrollo económico de los estados, mediante la explotación desmesurada de recursos renovables y no renovables, con la consecuente pérdida de la flora y fauna autóctona presente o extinta en los ecosistemas intervenidos, sin estudios serios de impacto ambiental.

Tal estilo de desarrollo explotador de recursos, con débiles políticas y gestiones administrativas para la protección y cuidado de los ecosistemas, ha llevado a los pueblos más vulnerables a extremos de pobreza, atraso en el desarrollo científico tecnológico, producto de un sistema educativo cuestionado en calidad, donde las necesidades humanas insatisfechas impiden que los sujetos miembros de los pueblos de los estados, protejan los ambientes naturales, construidos y los patrimonios culturales de cada departamento.

En tal sentido, debido a la necesidad creciente de energía desde la década de la revolución industrial, se optó por la explotación y exceso de consumo de los combustibles fósiles como el carbón, el petróleo, el gas natural, entre otros; generándose de la producción industrial, gran cantidad de residuos, que se han acumulado como desechos, afectando drásticamente el equilibrio de los ecosistemas terrestres, acuáticos y la atmósfera. Así, ante la necesidad de frenar tal estilo de desarrollo degradante de los estados del mundo, se lanza entonces producto del consenso de los países participantes en la cumbre de la tierra, el concepto desarrollo sostenible. el cual es definido por el Informe titulado Nuestro futuro común de 1987, Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (citado en la Asamblea General de las Naciones Unidas 2011) el desarrollo sostenible como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Sin embargo, la Asamblea General de las Naciones Unidas, continúa buscando formas de apoyar los esfuerzos intergubernamentales sobre el desarrollo sostenible, la Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (2015) la cual, fue aprobada en Nueva York una nueva y ambiciosa agenda para el desarrollo sostenible. El nuevo plan, denominado Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, incluía una declaración, 17 objetivos de desarrollo sostenible y 169 metas. Cuyo objetivo es encontrar nuevas formas de mejorar la vida de las personas del mundo, erradicar la pobreza, promover la prosperidad y el bienestar para todos, proteger el medio ambiente y luchar contra el cambio climático. Sin embargo, en noviembre del mismo año en la Conferencia de París sobre el Cambio Climático de 2015, también conocida como COP21, se firmó el Acuerdo de París, que luego fue ratificado por 187 partes.

En tal sentido, Colombia a través del Ministerio de Educación Nacional (2005) en la óptica de su quehacer es la formación desde una concepción de desarrollo sostenible, entendido como el aprovechamiento de los recursos en el presente, sin desmedro de su utilización por las generaciones futuras, con referentes espacio-temporales y sobre la base del respeto a la diversidad y a la autonomía y que contempla no sólo aspectos económicos sino sociales, culturales, políticos, éticos y estéticos en pro de una gestión sostenible del entorno.

De allí, las instituciones educativas de educación básica suelen velar por ofrecer un servicio de calidad en materia ambiental, desarrollando Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) como dimensión ambiental en la educación formal. De ahí, el trabajo ambiental propenda al logro del mejor estado de desarrollo posible, lo cual hace referencia a sistemas de valores sociales y a las prioridades que una colectividad decide para su futuro. Aunque, se ha podido inferir que estos esfuerzos llegan a ser insuficientes o poco sustanciales en la medida que no contribuyen de manera suficiente en la disminución del impacto ambiental.

Señalan, Levchyk, et al. (2021) la asociación de profesores, estudiantes y padres contribuye para la formación de competencias sostenibles; implementación de áreas comunes de educación mediática y educación para el desarrollo sustentable evidenciadas a la factibilidad de la

Economía Circular: un modelo hacia el desarrollo sostenible a nivel de la Educación Básica

investigación, a saber: educación en aspectos legales, económicos, creación de productos mediáticos con proyección al desarrollo sustentable, aprendizaje percepción crítica de la información de los medios masivos, orientación a metas de sustentabilidad. Por lo tanto, partiendo de los objetivos de desarrollo sostenible divulgados en la agenda 2030, es menester, velar por una vida sana e impulsar el bienestar para todos sin importar la edad. Por lo que, al realizar este proceso de enseñanza-aprendizaje, ofrece oportunidades estratégicas fundamentales para la sociedad.

Por lo que, la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) en adelante (PNUD) (2021): reporto una oportunidad para América Latina y el Caribe este objetivo, arroja una cifra escandalosa: 7 millones de personas mueren cada año a causa de la exposición a finas partículas en el aire contaminado El mismo informe, señala en el objetivo número 12, que se debe incentivar a una nueva forma de producir enfocado en la sostenibilidad cuyo propósito es el de “garantizar mecanismos de producción y consumo sostenibles”. A su vez, este objetivo presenta las siguientes cifras: “Cada año se desperdician 1.300 millones de toneladas de alimentos, casi 2.000 millones de personas pasan hambre o están desnutridas, y la industria alimentaria es responsable de aproximadamente el 22% de todas las emisiones de gases de efecto invernadero, principalmente debido a la conversión de bosques en tierras agrícolas”.

De lo anterior, es evidente que se aspira alcanzar unos sistemas de consumo y producción sostenible; con este fin, se incentiva la gestión sostenible junto con el empleo eficaz de recursos naturales, así como una reducción en la generación de residuos o el derroche de alimentos, por lo tanto, se requeriría diseñar desde las aulas un novedoso modo de vivir en concordancia con la naturaleza, donde los niños y jóvenes resignifiquen en su léxico, los términos de residuo, desecho o desperdicio, llevándolos a percibir como materia prima o recursos para fabricar productos innovadores de interés. Obviamente, existe un vínculo directo y bilateral con la forma de producir y consumir. Por ende, es muy importante lograr las metas perseguidas en estos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), donde todos los partícipes de la cadena de valor se impliquen en su obtención y puedan ser concienciados para alcanzar transformaciones sistemáticas en los patrones de producción y consumo existentes en los modelos económicos vigentes.

En relación a modelos existentes para el desarrollo sostenible, Herrero (2020). Plantea el modelo de la economía circular, el cual es un modelo económico orientado a la optimización de los productos durante todo su periodo de vida (desde su origen hasta su reutilización recuperando partes, reciclando materiales o por medio de la valorización energética de los residuos). De igual manera, Colombia Productiva (2020) define a la economía Circular como:

una estrategia innovadora de diseño, producción y creación de valor que beneficia a las empresas, la sociedad y el medio ambiente, reemplazando el esquema clásico de producción

de la “economía lineal”. En la “economía lineal” se extraen recursos, se producen bienes, se consumen y al final se desechan (p.7).

Se puede decir que el modelo o estrategias de economía circular puede sustituir la economía lineal donde la producción y consumo de recursos naturales se tienen como inagotables, basado en la explotación de los mismos al considerárseles interminables.

Expresa por su parte, Serón (2020) que los informes recientes en América Latina y el Caribe demostraron que la adopción de la economía circular, puede crear un incremento neto de 4,8 millones de puestos de trabajo en la región. Asimismo, indica el autor que estos carecen por completo de una perspectiva a largo plazo, ya que son limitados. Para que no sea un modelo fallido, los modelos económicos deben tener en cuenta el tamaño del medio ambiente al evaluar la riqueza y el desarrollo. El mismo autor señala que: este nuevo enfoque verde desarrolló “bucles cerrados” (o economía circular) mediante el desarrollo de diferentes modelos para aplicar esta nueva teoría de la economía circular (economía productiva, ecología industrial, capitalismo natural, economía verde y diseño regenerativo).

De ahí, que una de las campañas de economía circular es el principio de las erres, basado en el reciclaje, la reducción, la reutilización, la recuperación y la reparación. Por otro lado, la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), como componente indispensable para lograr una modificación en la percepción individual y colectiva que ayude a materializar los propósitos que plantea la Economía Circular y las metas del Objetivo número 12, de Producción y Consumo Responsable Agbedahin (2019), expresa, la educación es uno de los instrumentos más importantes y demostrados para velar por el Desarrollo Sostenible (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, conformemente, esta situación permitió que la educación ambiental diera inicio en las instituciones de formación para finales de los años 70.

No obstante, Kirchherr y Piscicelli, (2019) expresan que recientemente es cuando se impulsan con mayor interés las estrategias académicas que fomentan la sostenibilidad ambiental a partir de la Economía Circular y el Consumo Responsable. Tras realizar una indagación exhaustiva en diversas bases de datos sobre los temas: economía circular, educación ambiental para el desarrollo sostenible y residuos sólidos en la escuela, se logró encontrar a manera de pronunciamientos serios sobre la importancia y necesidad de trabajar el reciclaje de desechos sólidos desde la formación de los ciudadanos en la escuela.

Por lo que, Aramburuzabala, Cerrillo y Tello (2015) Trabajaron en el aprendizaje-servicio como una metodología idónea para educar sobre, para y desde la sostenibilidad, que cumple con los principios de sostenibilidad en el entorno universitario. Los autores afirman que: todavía queda mucho por trabajar para alcanzar las metas establecidas y puede ser necesario cambiar el modelo de aprendizaje de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que ejemplifica el aprendizaje servicio e incluye una claridad para el desarrollo sustentable. Por su parte, Miranda (2017) en la línea de investigación residuos sólidos en la escuela, expresa que:

Revista Electrónica Actividad Física y Ciencias Año 2022, Edición Especial “Educación, Turismo y Ambiente”

De acuerdo a los resultados el nivel de conciencia ambiental de los trabajadores de la universidad “Toribio Rodríguez de Mendoza” se encuentra en un nivel bajo tanto en la variable conciencia ambiental como también en las dimensiones cognitiva, cognitiva, activa y afectiva; esto es por la falta de sensibilización a los indicadores para que contribuyan en el buen recaudo de los residuos sólidos, ya que la mayoría de acuerdo a las respuestas de la encuesta se encuentran desmotivados, indiferentes, apáticos con temas relacionados al medio ambiente (p.53).

Por su parte, Zurbrügg, Gfrerer, Ashadi, Brenner, y Küper (2012) mencionan, que en el orden nacional vemos la situación que presenta el Instituto Educativo Esteban Ochoa al respecto del Manejo de Residuos Sólidos, lo que confirma que existe una división entre naturaleza y cultura. Lo anterior, lo confirma González (2012), la desarticulación del hombre con la naturaleza ocurre por fallas del sistema cultural, generando una problemática ambiental como la encontrada en instituciones, donde los responsables son los miembros de la comunidad educativa. De ahí, Toapanta y Rojas (2017) afirman que: los directores y docentes de instituciones educativas que no adopten estrategias de reducción o eliminación de residuos sólidos pueden derivar en proyectos de desarrollo pedagógico y económico en beneficio de la institución.

Las citas anteriores nos indica, que hay una disyuntiva en la relación con la naturaleza porque el hombre según su cultura, no son capaces de razonar o de alcanzar un conocimiento sobre la contaminación ambiental por el mal manejo de los residuos sólidos. Por esto, ambas son importantes porque implican el entorno del ser humano y sus asuntos, en tanto su actuación en la naturaleza implica mitigan la reducción de los residuos que el mismo produce. Palacios (2015). Dice que:

En el ambiente estudiantil, como en todas partes, los desechos plásticos se mezclan con desechos orgánicos e inorgánicos, lo que genera contaminación debido a la descomposición orgánica, los olores y la descomposición del filtrado. Como resultado, crea un caldo de cultivo para insectos, y microorganismos causantes de enfermedades que pueden perjudicar la protección del entorno en una institución educativa. Con el uso cada vez mayor de envases y envases de plástico, es importante diseñar estrategias de participación de los estudiantes como una herramienta para minimizar el impacto de este problema (p. 59).

No obstante, Piñeros (2018) indica que: el Ministerio de Educación Nacional de Colombia considera que los estudiantes deben ser vistos como actores clave en el proceso de educación ambiental, por lo que se toman en cuenta sus conceptos y barreras de comprensión previas. Sin duda, la puesta en marcha de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), son un ejemplo para promover la investigación de los problemas y generan espacios de participación para implementar soluciones acordes con las dinámicas naturales y socioculturales según el contexto.

En otro orden de ideas, Bustamante, Cruz, y Vergara (2017) aseguran que a nivel local, se encontró que la problemática es similar a la que se presenta en el país, y el resto del mundo, tal como ocurre en el corregimiento de Guacoche, del municipio Valledupar, ubicado cerca del río Cesar, departamento del Cesar; el cual cuenta con una extensa riqueza de flora y fauna en los bosques secos, la mayor parte de sus habitantes se dedican a sustraer arena del río Cesar, a fin de comercializarlo con constructoras regionales. Algunos logran desempeñarse en labores agrícolas y ganaderas a pequeña escala, mientras un colectivo representativo de mujeres fabrica elementos típicos a base de arcilla conocidos como tinajas.

Es importante destacar, a Guacoche como una población reconocida como afrodescendiente donde se presume que hay inadecuada gestión de sus residuos sólidos, trae consigo que el almacenamiento de residuos no sea ejecutado correctamente, por lo que muchos de sus habitantes realizan prácticas nocivas al medio ambiente como enterrar, incinerar y arrojar a un terreno baldío los residuos sólidos para mantener sus espacios públicos limpios; lo que es peor, pareciera que la empresa de servicios públicos de aseo presta sus servicios de manera ineficiente.

Es por eso, que, con la implementación de la propuesta pudiera corregir ciertos comportamientos que son nocivos para el medio ambiente, ya que, la Institución Técnica José Celestino Mutis, y sus sedes, las cuales acogen niños y a jóvenes en niveles tanto de primaria como bachillerato en la región, siendo partícipes de políticas y programas ambientales gubernamentales del municipio de Valledupar como es el Plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS), contemplan programas sobre “Biodiversidad y ambiente” se resaltan la implementación del programa de aprovechamiento, articulada con la estrategia económica circular, buscando el aumento del reciclaje de residuos, la eficiencia energética y el reúso del agua. Basado en una técnica llamada las “NUEVE ERRES 9Rs”, que consta de restaurar, reducir, repensar, recuperar, reciclar, reutilizar, reproponer, reparar y remanufacturar; enmarcado al desarrollo sostenible. Para ello, es necesario implementar el modelo de economía circular, para el desarrollo sostenible para el procesamiento de residuos sólidos, en la Institución Educativa Rural José Celestino Mutis del corregimiento de Guacoche, municipio Valledupar del departamento del Cesar, Colombia.

Metodología

En la formulación del artículo, se utilizaron los métodos mixtos y la investigación acción participantes; en cuanto a los métodos mixtos Hernández y Mendoza (2008) aseveran que: representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. En relación a la investigación-acción, de acuerdo con Sabino (2012), “permite estudiar una realidad en toda su dimensión, pero a su vez

Economía Circular: un modelo hacia el desarrollo sostenible a nivel de la Educación Básica

se dirige a la solución de un problema, con la participación de los sujetos e investigadora, actores que juegan el papel de auténticos con investigadores” (p. 15).

El tipo de diseño de la investigación que se utilizó fue la exploratoria, que de acuerdo a Hernández y Mendoza (2018) el tipo de investigación es exploratoria, con datos cuantitativos y análisis cualitativo. Donde las indagaciones cualitativas se fundamentan más en una lógica y proceso inductivo (explorar y explicar, y después producir perspectivas teóricas). También, Hamui (2013) la denomina como diseño explicativo o aclaratorio el cual:

es utilizado cuando los resultados o preguntas derivadas del estudio cuanti son investigadas cualitativamente para producir datos, que puedan ser usados de manera complementaria o con el fin de aclarar los hallazgos originales. En este tipo de estudio la indagación cuanti tiene mayor peso y guía la cuali (214).

Ante el diseño planteado, se logró explorar y describir las preconcepciones de economía circular, el proceso de residuos sólidos, la contaminación ambiental por residuos sólidos y la hoja de ruta para evaluarla, todas ellas necesarias para implementación de la propuesta economía circular hacia el desarrollo sostenible como modelo para procesar residuos sólidos desde la educación ambiental en una Institución Educativa rural del corregimiento de Guacoche.

Para el desarrollo de las fases de investigación se planteó lo siguiente:

Fase I. Interrogante de Investigación: se generó para dar respuesta mediante la aplicación de los métodos cuantitativos y cualitativos.

Fase II. Recolección de los datos: Se realizó con base a las dos aproximaciones metodológicas: cuantitativa y cualitativa

1. Cuantitativa: en el estudio se acumulan datos cuantitativos para responder a las preguntas para la implementación de la economía circular en la Institución Educativa rural del corregimiento de Guacoche. Por medio de un cuestionario de respuestas cerradas (dicotómicas-policotómicas)

Cualitativa: se recolecto la información a través de la técnica de la entrevista semi estructurada y como instrumento el guion de entrevista.

Fase III. Análisis e interpretación sobre lo cuantitativo y cualitativo:

1. Cuantitativo: se realizó el análisis estadístico descriptivo de los datos obtenidos.

2. Cualitativo: se ejecutó el análisis interpretativo original de los hallazgos obtenidos de las entrevistas realizadas.

Fase IV. Interpretación: la información obtenida se interpretó (cualitativa) y se analizó (cuantitativo)

Fase V. Triangulación: en esta etapa se triangulan la información aportada por las aproximaciones cualitativas y se hizo una correlación sobre lo cuantitativo.

Población - Informantes

Parte importante del proceso de la investigación y base fundamental del diseño, es el estudio de la población en los términos en que los define Hurtado y Toro (1997), "La población se refiere al conjunto para el cual serán válidas las conclusiones que se obtengan, a los elementos o unidades que se van a estudiar" (p. 78). A los efectos del presente estudio se consideró como población (cuantitativo) los estudiantes en las edades que oscilan entre los 11 y 17 años, entre los cuales se encuentran (97) estudiantes matriculados en el año 2021, de la Institución José Celestino Mutis del corregimiento de Guacoche en Valledupar – Cesar.

Como muestra cuantitativa se planteó, según Palella y Martins (2017), definen la muestra como: "...la parte o subconjunto de un conjunto en el que deben tener la reproducción más exacta de las propiedades" (p.93). De allí, se tomó el 10% de la muestra quedando conformada por 10 estudiantes. En cuanto, a los informantes de la investigación se seleccionaron tres (3) directivos docentes cualificados en los temas ambientales y sus problemáticas. Como criterio de selección fue por su disposición, motivación e interés en hacer parte de la investigación junto con los estudiantes del grupo ecológico y por su experiencia en las actividades ecológicas en la institución.

Para las técnicas de recolección de datos, se aplicó la encuesta y se utilizó como instrumento el cuestionario y a la muestra considerada a un grupo de estudiantes de la institución seleccionado por su interés y disposición a trabajar en las actividades ambientales.

El análisis de la información se estableció (la interpretación de los hallazgos) tres (3) subcategorías, las cuales son: 1. Preconcepciones (Economía circular) 2. Proceso de residuos sólidos (Desarrollo Sostenible) 3. Contaminación ambiental por residuos sólidos (Diseño de una propuesta pedagógica ambiental). De esta manera, para la obra de las herramientas en la indagación fue pertinente el uso de matriz de triple acceso, la cual nos permitió una mejor claridad para acomodar, sistematizar la información y hacer una comparación entre los resultados conseguidos, así como conseguir la validez fiabilidad (si se trata de cualitativo) de los datos por procesos de triangulación. Esta matriz o cuadro de triple acceso en su composición consto del título de la indagación, objetivo general, específicos de los cuales salen unas categorías y de estas se derivan unos subtemas o subcategorías, en las herramientas para recoger la información.

Resultados - Hallazgos

Recolectados y procesados los datos cuantitativos, relacionados con el propósito de la investigación, la información obtenida fue sometida al análisis e interpretación sistemática de las respuestas, de acuerdo a la frecuencia relativa y porcentaje por cada alternativa, para lo cual se tomó en cuenta las respuestas significativas según su expresión cualitativa, los antecedentes y

Economía Circular: un modelo hacia el desarrollo sostenible a nivel de la Educación Básica

teorías consultadas para así verificar su relación. Los datos obtenidos fueron representados en gráficos circulares, con el propósito de facilitar la interpretación de los resultados, relacionando los ítems con su respectivo análisis.

Categoría: Economía circular.

Subcategoría 1: Preconcepciones de economía circular.

1) ¿Ha escuchado hablar sobre el modelo de economía circular?



Gráfico 1. Preconcepto de economía circular.

El gráfico muestra que el 60% de los encuestados ha escuchado hablar sobre el modelo de economía circular para el cuidado, protección y mejoramiento del medio ambiente mientras que el 40% restante no tiene conocimientos al respecto.

2) ¿Sabe usted como aplicar un método para usar la economía circular?



Gráfico 2. Aplicación método de economía circular.

El 60% de los encuestados sabe cómo aplicar un método para usar la economía circular mientras que el 40% restante no sabe cómo aplicar esto.

3) Cuando le menciono proceso de residuos sólidos, ¿Usted lo entiende como el término Desarrollo Sostenible?



Gráfico 3. Relación entre los conceptos de residuos sólidos y economía circular.

En el gráfico 3, según los datos obtenidos el 60% de los encuestados cuando se le menciona proceso de residuos sólidos lo entiende como el término Desarrollo Sostenible, mientras que el 40% restante no relaciona estos 2 términos.

Categoría de Procesos de residuos sólidos (Desarrollo sostenible).

Subcategoría 2. Preconcepciones de Desarrollo sostenible.

4) ¿Preconcepto de Desarrollo Sostenible?



Gráfico 4. Preconcepto desarrollo Sostenible.

Se observa en el gráfico 4, que el 50% de los encuestados ha escuchado hablar sobre un estilo de desarrollo social, considerado sostenible, el 50% restante no ha escuchado hablar de este tipo de desarrollo.

5) ¿Ha oído hablar o ha leído sobre objetivos para el desarrollo sostenible?



Gráfico 5. Conocimiento de los objetivos para el desarrollo sostenible (ODS).

En el gráfico 5, se muestra que un 70% de los encuestados ha oído hablar o ha leído sobre objetivos para el desarrollo sostenible, mientras que el 30% restante no tiene conocimientos sobre objetivos para el desarrollo sostenible.

6) ¿Conoce que pretende la agenda 2030 para el desarrollo sostenible?



Gráfico 6. Propósito de la Agenda 2030

Solo el 10% de los encuestados conoce que se pretende con la agenda 2030 (acabar con la pobreza al 2030), el 90% restante desconoce lo que pretende la misma.

Categoría de Contaminación ambiental por residuos sólidos.

Subcategoría 2. Preconcepciones de contaminación ambiental.

7) ¿Preconcepto de contaminación ambiental?

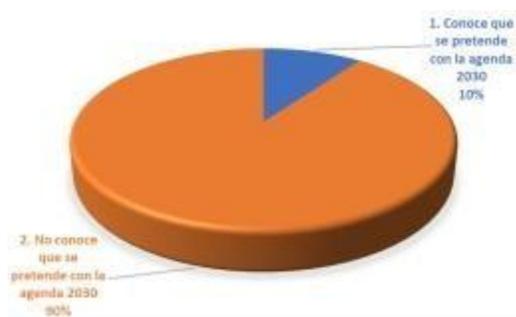


Gráfico 6. Preconcepto contaminación ambiental

El 60% de los encuestados entiende lo que es contaminación ambiental, mientras el 40% restante no entiende lo abarca este concepto.

8) ¿Conoce ejemplos de contaminación ambiental?



Gráfico 7. Ejemplos de contaminación ambiental.

El 40% de los encuestados no conoce correctamente un ejemplo de contaminación ambiental, mientras que el 60% restante si lo conoce.

Hallazgos

En este apartado se articuló una serie de aspectos reportados por los informantes a través de la información obtenida en las entrevistas. De allí, categorización y se plasmó dentro de una matriz protocolar (ver cuadro1).

Cuadro 1

Matriz de análisis de la Categoría de Análisis Economía Circular

Categoría	Sub-Categoría	Aporte de los Teóricos	Síntesis Analítica del Investigador
Economía Circular	Preconcepto de economía circular	Para Martínez (2021) la economía circular es un sistema económico que tiene el objetivo de reducir los materiales de desechos vírgenes y cerrar el flujo económico y ecológico de los recursos (p.3).	la Economía Circular a través realización de actividades pudieran generar el desarrollo de un pensamiento crítico en los miembros de la comunidad educativa a través el análisis de las situaciones problemática causada por la contaminación ambiental por los residuos sólidos.

Cuadro 1 (Cont.)

Categoría	Sub-Categoría	Aporte de los Teóricos	Síntesis Analítica del Investigador
Economía Circular	Importancia	De acuerdo a (MacArthur Foundation & Arup, 2019) la importancia de la aplicación de la economía circular reside en el hecho de que las ciudades son el principal responsable tanto del consumo de recursos como de la producción de gases de efecto invernadero.	La técnica de 9R: Repensar, Reutilizar, Reparar, Restaurar, Remanufacturar, Reducir, Reproponer, Reciclar y Recuperar. Son indispensables para la contaminación ambiental por los residuos sólidos.
	Modelos	De acuerdo a (Meléndez, Delgado, Chero, & Franco -Rodríguez, 2021) los modelos de la Economía Circular requieren sistemas de gestión que comprenden el manejo y el reciclaje de residuos que funcionen y proporcionen mejoras a la sociedad global (p.564).	El proceso de residuos sólidos sostenible con la técnica de las 9R puede adecuarse a la realidad del entorno donde se aplique. Y Este proceso aseguraría que los residuos que se producen en la comunidad pudieran tratarse con esta técnica.
	Políticas Ambientales Sobre Economía Circular en La escuela	Fenalco (2020) Creación de la Alianza Nacional para el Reciclaje Inclusivo que reúne al Gobierno Nacional, organizaciones de recicladores, entidades de apoyo y sector privado, en una estrategia orientada a promover el desarrollo social y el reciclaje inclusivo de residuos sólidos a nivel nacional.	Las políticas ambientales, crear un impacto en el saneamiento básico, medio ambiente los cuales permitirán generar una conciencia ambientalista en las acciones cotidianas de cada uno de los miembros de la comunidad educativa respetando ciertas costumbres ancestrales las cuales son amigables con el medio ambiente.

Nota: Elaborado por los autores

Cuadro 2
Matriz de análisis de la Categoría Procesos de residuos sólidos (Desarrollo Sostenible)

Categoría	Sub-Categoría	Aporte de los Teóricos	Síntesis Analítica del Investigador
Proceso de residuos sólidos (Desarrollo Sostenible)	Preconcepto de residuos solidos	Ricalde, López-Hernández, & Peniche (2005) es aquel desarrollo que satisface las necesidades presentes sin comprometer las opciones de las necesidades futuras, es decir, no agotar, ni desperdiciar los recursos naturales, y tampoco lesionar el medio ambiente, ni a los seres humanos.	los residuos sólidos aquellos materiales desechados tras su vida útil y que por lo general por sí solo carecen de valor económico; elementos resultantes de una actividad humana que se generan durante una actividad o después de un proceso. Por ello, la comunidad (barrio, escuela, ciudad) debe tomar acciones para mitigar la contaminación ambiental.
	Desarrollo sostenible	Ricalde, López-Hernández, & Peniche (ob. cit.) el Desarrollo Sostenible se define como Aquel desarrollo que satisface las necesidades presentes sin comprometer las opciones de las necesidades futuras, es decir, no agotar, ni desperdiciar los recursos naturales, y tampoco lesionar el medio ambiente, ni a los seres humanos.	El desarrollo sostenible permitirá construir cambios en el pensamiento y en el comportamiento de los estudiantes, al tiempo que estos puedan crear su propio conocimiento sobre el desarrollo sostenible, técnica de las 9RS, modelo de economía circular, aprovechamiento de los residuos sólidos, además de generar una conciencia ambiental para mitigar los impactos nocivos al ambiente.
	objetivos para el desarrollo sostenible	Teniendo en cuenta los objetivos de desarrollo sostenible divulgados en la agenda 2030 para el desarrollo sostenible, (septiembre, 2015), se destaca el objetivo N° 3: Salud y bienestar, el cual busca garantizar una vida saludable y promover el bienestar para todos a cualquier edad. Además, este objetivo, arroja una cifra escandalosa: “7 millones de personas mueren cada año a causa de la exposición a finas partículas en el aire contaminado.” (PNUD, 2020).	los objetivos para el desarrollo sostenible como cero hambres, igualdad para todos, educación y calidad, Salud y bienestar entre otros, garantizan la protección del ambiente y la calidad de vida de las personas. Por ello, debería promoverse en los estudios de posgrados, internet, revistas científicas, diplomados, documentales, periódicos y noticieros.

Nota: Elaborado por los autores

Cuadro 3

Matriz de análisis de la Categoría Procesos Contaminación Ambiental por Residuos Solidos

Categoría	Sub-Categoría	Aporte de los Teóricos	Síntesis Analítica del Investigador
Contaminación Ambiental por Residuos Solidos	Preconcepto contaminación ambiental	Ortega (s.f.) afirma que la contaminación ambiental, es cuando ingresan elementos o sustancias que normalmente no deberían estar en él ambiente y que afectan el equilibrio del ecosistema. Los agentes contaminantes pueden ser físicos, químicos o biológicos y perjudican medios como el agua, el suelo o el aire.	Se entiende por contaminación ambiental, alteración de las condiciones ambientales. A través de la introducción en el medio ambiente de sustancias nocivas para el ser humano: como biológica, química o de otra clase. En la contaminación ambiental por residuos sólidos es afectada las condiciones naturales de un lugar determinado, por causa de la disposición inadecuada de residuos en el mismo un ejemplo de lo que es contaminación ambiental, contaminación hídrica, contaminación atmosférica.
	Mitigación de la contaminación por 9Rs	Colombia productiva (2020) La economía circular busca optimizar el uso de insumos, incrementar la vida útil de los productos y al final; por medio de la recirculación de materiales, no desperdiciar nada y reutilizar todo. Con esto las empresas mitigan sus impactos ambientales, optimizan sus costos, generan nuevos ingresos e incrementan su rentabilidad (p.7).	Los informantes identifican las ventajas tiene procesar residuos sólidos con fundamentos de la economía circular (9Rs) y los mismos disminuyen de gran cantidad de material llamada "desecho"; "disminución de los costos de producción"; "aumento de empleo y disminución residuos para desechar"; "disminución de la contaminación del suelo, del medio ambiente, y también de los ríos, mares, etc. convirtiéndolos en algo reutilizable y útil para nosotros,
	Producción de residuos solidos	Montes (2020) La generación de residuos es una consecuencia que se deriva del diario vivir. Desde actividades cotidianas básicas, como la preparación o consumo de alimentos, hasta complejos procesos productivos generan residuos los cuales deben ser gestionados dependiendo de su potencialidad, o no, de aprovechamiento.	Los residuos sólidos que se producen en la comunidad son ordinarios, demás residuos son orgánicos no aprovechables, que se produce papel y cartón, otros de los residuos producidos son plásticos.

Nota: Elaborado por los autores

Discusión de los Hallazgos

Partiendo de la problemática planteada en este estudio estrechamente relacionada con el efecto negativo que causa el tratamiento inapropiado de los residuos sólidos generados en la Institución Educativa José Celestino Mutis, propicio en los investigadores a realización de estrategias como el teatro foro para implantar el modelo de Economía circular como técnica para procesar residuos sólidos en la institución.

Después de una minuciosa recolección de información se pudo apreciar que en la comunidad educativa no poseen un alto conocimiento sobre el modelo de economía circular y el desarrollo sostenible, saben sobre conceptos ambientales, como la contaminación, la clasificación de los residuos pero dista mucho de las prácticas nocivas que se realizan en la institución, por tal motivo se cualifico a un grupo de estudiantes para que posteriormente fueran multiplicadores de la información recibida en cada uno de los salones.

Al mismo tiempo cabe resaltar, aprovechando que la institución está operativa la comunidad educativa podría asumirse que tengan la buena disposición sobre el buen uso de los residuos sólidos, y que de estos se pueden obtener beneficios ambientales, económicos al conocer y aplicar las técnicas de las 9rs. Siendo las bolsas y las botellas los residuos que más predominan en la comunidad y una buena clasificación de estos permite venderlos a una fábrica de bolsas, evitando la quema de los mismos o llevarlos al relleno sanitario de la ciudad, generando así una gran contaminación.

Propuesta Eco Pedagógica Ambiental

“Ecotunistas, actuando por un modelo de economía circular para el desarrollo sostenible”

Presentación

Como todo trabajo de investigación acción en educación, es pertinente realizar una propuesta de intervención pedagógica, con el propósito de contribuir tanto con el cambio progresivo de actitudes y comportamientos frente al medio ambiente, como de las condiciones de vida sostenible de cara a un estilo de desarrollo social recomendado en la agenda 2030 para el desarrollo sostenible.

Se parte, de la concepción de implementación del modelo de economía circular para el desarrollo sostenible a nivel de la educación básica en una escuela oficial rural, durante el procesamiento de residuos sólidos. La génesis del nombre de la propuesta, “Ecotunistas, actuando por un modelo de economía circular para el desarrollo sostenible”, surge a raíz, de la concepción de un grupo ecológico integrado por estudiantes de los diferentes grados de la institución educativa a objeto de estudio. Así pues, el grupo ecológico, con sentido de pertenencia respecto a los temas ambientales y un docente orientador perteneciente al área de ciencias naturales, quienes se

Economía Circular: un modelo hacia el desarrollo sostenible a nivel de la Educación Básica

denomina “los Ecotunistas” debido a que un tipo de Cactus, reconocidos con el nombre popular de tunas, muy características de la región caribe colombiana, por encontrarse en una zona de bosque seco. Dicho nombre, nace de amor propio de los estudiantes del grupo y el sentido de pertenencia hacia su riqueza natural.

De esta manera, el grupo tienen como objetivo primordial sensibilizar a la comunidad educativa, a partir de la realización de diferentes actividades como exposiciones en todos los grados de enseñanza, el teatro foro, video textos sobre la temática el modelo de economía circular para el desarrollo sostenible.

La propuesta pedagógica servirá también para que desde la educación se puedan recuperar parte de la cultura que por causas del conflicto armado se había perdido en los miembros de esta comunidad desarrollando una serie de actividades con visión Eco educativas. “La eco educación como alternativa pedagógica se vincula a los procesos educativos, así como a los procesos pedagógicos para la realización de acciones de conservación, cuidado y protección del medio ambiente en sistemas responsables y corresponsables entre los actores educativos y la comunidad para fomentar la participación social”. Al respecto, Jiménez y Rojas (2013), expresan que permitirán construir cambios en el pensamiento y en el comportamiento de los estudiantes, al tiempo que estos puedan crear su propio conocimiento sobre el desarrollo sostenible, técnica de las 9RS, modelo de economía circular, aprovechamiento de los residuos sólidos, además de generar una conciencia ambiental para mitigar los impactos nocivos al ambiente.

En todo caso, la Eco educación implica una forma de aunar lo educativo con la ecología. En verdad, la Eco educación según Gabaldón (2002), “se fundamenta en el mantenimiento de la totalidad y, por consiguiente, de la productividad a extenso plazo de los sistemas que mantienen la infraestructura ambiental y la expansión de vida del planeta”. (p.12). Adicionalmente, Ferrer (2006) plantea que la Eco educación debería ser activa, participante y dinámica, por lo cual constituye una forma de aprender y hacer, que conduce a un cambio de reacción a partir de lo personal, en grupo, colectivo, local y nacional. Por esto, requiere de ocupaciones de apoyo en el proceso de formación del educador, lo que representa un proceso de transformación intensa de las colaboraciones humanas-ambientales-sociales, por medio de las cuales se redimensiona la perspectiva de la naturaleza para conservarla y cuidarla relacionadas armónicas con el progreso de la sociedad.

Justificación

La producción de residuos sólidos a nivel de las escuelas hace parte de un legado social cultural fuertemente cuestionado desde los fundamentos del desarrollo sostenible y una cultura ciudadana impertinente acorde a los objetivos formulados para superar la problemática de contaminación ambiental por desperdicios y basuras. Por ello desde una educación ambiental contextualizada se visionan propuestas y actividades pedagógicas tendientes a sensibilizar y educar hacia el uso

racional de los desechos y residuos de los productos de consumo diario en la escuela y comunidad, asumiéndolos como potencial materia prima en la fabricación de nuevos productos de interés comunitario.

Revisar experiencias exitosas de economía circular donde los residuos dejen de serlo por el tratamiento que hacen de ellos sujetos consientes de la problemática de contaminación por residuos sólidos generados por la poca o nula conciencia ambiental que se evidencia en ciertas comunidades educativas y la necesidad de reciclar para mitigar dichos impactos. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010) en la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible informa que: otra táctica de fabricación y consumo inteligente se dirige al cierre de los ciclos de materiales hacia cero emisiones, por medio de la prevención en la generación de desechos, la reducción al mínimo en la utilización de materiales e insumos y el aprovechamiento de los residuos. Ejemplos de lo anterior lo conforman el decrecimiento de materiales de empaques, la supresión de sustancias tóxicas, la reutilización de envases y embalajes y, el aprovechamiento de materiales reciclables, así como el reemplazo de productos físicos por servicios.

Es por eso, que con esta propuesta se realizaron actividades las cuales permitirán generar conciencia a partir de la conmemoración de fechas ambientales del año. De esta manera se pretende crear un impacto que se vea reflejado en las acciones cotidianas de cada uno de los miembros de la comunidad educativa respetando ciertas costumbres ancestrales las cuales son amigables con el medio ambiente.

De ese modo, la propuesta educativa pedagógicamente se vincula con la estrategia de la Economía Circular mediante la realización de las actividades diseñadas con el fin de generar el desarrollo de un pensamiento crítico en los miembros de la comunidad educativa a través el análisis de las situaciones problemas de su entorno y reflexionar sobre la actitud y comportamientos predominantes en la escuela, los cuales causan problemas de contaminación por los residuos sólidos, de tal manera que se puedan dar cambios y transformaciones a las actitudes y comportamientos de otros sujetos que viven en ambientes de cultura ciudadanas sustentable.

Uno de los cambios que se espera lograr es que los desechos no se deben arrojar en cualquier lado, sino guardarlos y depositarlos en sus respectivas canecas para el reciclaje de los mismos, en post de procurar materia prima que permita la elaboración de productos de interés.

Propósito General

Implementar la propuesta eco pedagógico ambiental que invite a la reflexión sensibilización y en lo posible concientización, sobre la economía circular hacia el desarrollo sostenible como modelo para procesar residuos sólidos desde la educación ambiental en la Institución Educativa rural del corregimiento de Guacoche, municipio Valledupar del departamento del Cesar, República de Colombia.

Propósito Específicos

- Sensibilizar y motivar a los estudiantes, docentes y directivos como participantes activos en las actividades programadas por la institución y los habitantes como autores reconocidos como afrodescendientes.
- Cualificar a los miembros de la comunidad educativa en temas relacionados con la economía circular hacia el desarrollo sostenible usando la técnica de las 9RS como modelo para procesar residuos sólidos en la Institución Educativa José Celestino Mutis del corregimiento de Guacoche, municipio Valledupar del departamento del Cesar, República de Colombia.
- Implementar actividades para fortalecer los procesos de aprendizaje ambiental a estudiantes de la institución sobre economía circular hacia el desarrollo sostenible como modelo para procesar residuos sólidos en la Institución Educativa José Celestino Mutis del corregimiento de Guacoche, municipio Valledupar del departamento del Cesar, República de Colombia.
- Evaluar el impacto de la aplicación de economía circular hacia el desarrollo sostenible como modelo para procesar residuos sólidos en las actividades desarrolladas en la propuesta.

¿Quiénes participan en las Actividades de la propuesta?

Participan una muestra significativa de la población estudiantil perteneciente a dicha institución antes mencionada, los cuales tienen falencias en conocimientos acerca de la temática planteada, lo cual, se ve reflejado en su comportamiento prácticas ambientales inadecuadas. Las edades de los participantes oscilan entre los 11 y los 17 años. Así mismo, el grupo ecológico llamado “los Ecotunistas” conformada por los y las estudiantes de la institución con un gran sentido de pertenencia respecto a las temáticas ambientales.

A su vez también, se incluirá el grupo denominado jóvenes afro el cual ésta conformado por jóvenes en su mayoría estudiantes universitarios y profesionales que buscan crear iniciativas por y para jóvenes encaminadas a solucionar problemáticas de diferentes áreas. En la Institución educativa los estudiantes realizan algunas prácticas tradicionales que afectan al medio ambiente. Y estos comportamientos se ven reflejados en la comunidad como la incineración de basuras, enterrar todo tipo de residuos, arrojar los residuos sólidos a las calles y por efecto del viento se van acumulando en las zonas verdes y en la orilla del río.

Es importante mencionar, por lo antes expuesto en la propuesta se utilizará la técnica “teatro foro” como estrategia didáctica en la que se fundamenta este estudio. El Teatro Foro es una herramienta del Teatro del Oprimido (Boal, 1992/1998) que “consiste en presentar una performance que muestra la tensión entre protagonista y villano a partir de la opresión o relaciones desiguales de

poder en respuesta a la estructura social”. De allí, la población beneficiada directamente con la implementación de esta propuesta pedagógica será estudiantes, y directivos como participantes activos en las actividades programadas por la institución.

Se toma, la técnica del teatro foro como alternativa para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la institución y que esta se vea reflejada en la comunidad. La institución educativa José Celestino Mutis hace parte del corregimiento de Guacoche, sus habitantes son autor reconocidos como afrodescendientes, con unas riquezas culturales en el canto, la actuación, entre otros.

Cuadro 4

Propuesta Eco Pedagógica Ambiental “Ecotunistas, actuando por un modelo de economía circular para el desarrollo sostenible”

Propósitos	Actividades	Lugar	Responsables
Sensibilizar y motivar a los estudiantes, docentes y directivos como participantes activos en las actividades programadas por la institución y los habitantes como autores reconocidos como afrodescendientes.	-Talleres de sensibilización y motivación a los estudiantes, a los miembros de la comunidad y por parte de los coinvestigadores y policía ambiental (ver anexo 1). -Socializaciones al aire libre (ver anexo 2) Socializaciones salón por salón (ver anexo 3).	Institución Educativa rural del corregimiento de Guacoche, municipio Valledupar	Investigadores. Grupo Ecotunistas
Cualificar a los miembros de la comunidad educativa en temas relacionados con la economía circular hacia el desarrollo sostenible usando la técnica de las 9RS como modelo para procesar residuos sólidos en la Institución Educativa José Celestino Mutis del corregimiento de Guacoche, municipio Valledupar del departamento del Cesar, República de Colombia.	Encuentro Dialógico y Socialización en eventos organizados. Jornadas clasificación de Residuos sólidos y orden y aseo en la Institución educativa (ver anexo 4) Visita a las instalaciones de una planta de tratamiento de residuos sólidos (fábrica de bolsas plásticas) (ver anexo 4). Trabajo de campo, acerca consumo responsable, saneamiento básico, medio ambiente (ver anexo 5).	Institución Educativa rural del corregimiento de Guacoche, municipio Valledupar	Investigadores. Grupo Ecotunistas

Cuadro 4 (cont.)

Propósitos Específicos	Actividades	Lugar	Responsables
Implementar actividades para fortalecer los procesos de aprendizaje ambiental a estudiantes de la institución sobre economía circular hacia el desarrollo sostenible como modelo para procesar residuos sólidos en la Institución Educativa José Celestino Mutis del corregimiento de Guacoche, municipio Valledupar del departamento del Cesar, República de Colombia.	-El Teatro – Foro (ver anexo 6) -Trabajo de campo sobre los procesos de aprendizaje ambiental en la Institución Educativa. -Socializaciones por medios electrónicos (videos, Hiper texto) a través de herramientas de comunicación síncronas y asíncronas. (ver anexo 7).	Institución Educativa rural del corregimiento de Guacoche, municipio Valledupar	Investigadores. Grupo Ecotunistas
Evaluar el impacto de la aplicación de economía circular hacia el desarrollo sostenible como modelo para procesar residuos sólidos en las actividades desarrolladas en la propuesta.	Diarios de campos.	Institución Educativa rural del corregimiento de Guacoche, municipio Valledupar	Investigadores. Grupo Ecotunistas

Nota: Elaborado por los autores

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

La implementación de la economía circular hacia el desarrollo sostenible como modelo para procesar residuos sólidos desde la educación ambiental en una Institución Educativa rural del corregimiento de Guacoche, municipio Valledupar del departamento del Cesar, República de Colombia; una vez se desarrolló la propuesta se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Referente al objetivo general: Implementar la economía circular hacia el desarrollo sostenible como modelo para procesar residuos sólidos desde la educación ambiental en la Institución Educativa Rural José Celestino Mutis se logra poner en marcha un nuevo sistema de tratamiento de los residuos sólidos generados en la institución, mediante la cualificación y concienciación del estudiantado respecto a la pertinencia de la reutilización de los recursos en pro de la sostenibilidad.
- Mediante un sondeo exhaustivo sobre las preconcepciones sobre el modelo de la economía circular en docentes y estudiantes en el plantel se pudo impregnar en estos nuevos

Revista Electrónica Actividad Física y Ciencias Año 2022, Edición Especial “Educación, Turismo y Ambiente”

- conocimientos para que posteriormente puedan trascender a toda la comunidad en general con miras de contribuir con el desarrollo sostenible como modelo para procesar residuos sólidos desde la educación ambiental en la Institución Educativa José Celestino Mutis.
- Partiendo de la identificación del tratamiento de los residuos sólidos en la institución educativa se puede resaltar la reducción de desechos arrojados en los pasillos y quemados como anteriormente se hacía, gracias a la articulación con una empresa (fábrica de bolsas), que utiliza plástico para su producción, obteniendo a cambio materiales educativos.
 - De este modo, se puede comparar su actuar con las respuestas generadas, debido a que, ya registran como escenario de soluciones sistemáticas el desarrollo sostenible mediante la aplicación de la técnica de las 9Rs, teniendo claro conceptos básicos como eliminación de residuos sin contaminar el medio ambiente, protección a la biodiversidad y creación de valor en los ciclos del sistema de la economía circular.
 - Se refleja en las actividades ejecutadas como la presentación teatral, la manera de reconocer la importancia de la economía circular hacia el desarrollo sostenible como modelo para procesar residuos sólidos desde la educación ambiental en una Institución Educativa rural, al punto de identificar la aplicación y métodos que se deben desarrollar en un plantel educativo; donde no solo quedo grabado en sus mentes realizarlo dentro de la institución educativa, sino colocarlo en práctica en toda su comunidad.
 - Igualmente, dado que se habita en un mundo dominado por el consumismo se logró una concientización del reciclaje en todos los niveles educativos, gracias a la implementación de los profesores y parte administrativa en la preservación del medio ambiente, uso correcto de los residuos, convirtiéndose estos sujetos en el mejor guía para ayudar a cambiar desde la economía circular la formación pedagógica en el quehacer diario de sus estudiantes.
 - Por lo tanto, en la docencia y directiva de la Institución Educativa rural del corregimiento de Guacoche, se tendrá en cuenta a futuro una posible implementación de saberes en el Proyecto Educativo Institucional (PEI), Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) y mallas curriculares, con acciones críticas sobre el desarrollo sostenible mediante el modelo para procesar residuos sólidos desde la educación ambiental con la economía circular.

Recomendaciones

- Se recomienda presentar la propuesta de implementar la economía circular hacia el desarrollo sostenible como modelo para procesar residuos sólidos desde la educación ambiental a la secretaría de educación del municipio de Valledupar, departamento del Cesar, república de Colombia. •Los profesores del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental y los coinvestigadores, a partir de este trabajo de investigación, proponen presentar a la directiva de la Institución Educativa rural del corregimiento de Guacoche, adoptar en la inclusión en la malla curricular la economía circular hacia el desarrollo sostenible como modelo para procesar residuos sólidos.

- Por estar ubicado en una comunidad afrodescendiente en el corregimiento de Guacoche, se sugiere realizar una reunión con la comunidad para fortalecer las relaciones con la comunidad indicada a fin de sensibilizarla hacia lo positivo de su apoyo y participación e incorporar de manera interinstitucional la implementación de la economía circular hacia el desarrollo sostenible como modelo para procesar residuos sólidos desde la educación ambiental en todas las veredas relacionadas con la Institución Educativa José Celestino Mutis en el municipio de Valledupar y municipios circunvecinos.
- Articular con Corporación Autónoma Regional del Cesar (CORPOCESAR) la implementación de este modelo en sus actividades de sociabilización en la preservación del medio ambiente en todo el departamento del Cesar, república de Colombia como forma de contribución a la sostenibilidad y desarrollo de un medio ambiente idóneo.

Referencias

- Agbedahin, A. (2019). Desarrollo sostenible, educación para el desarrollo sostenible y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible: emergencia, eficacia, eminencia y futuro [Revista en Línea] *Sustanimale Development*. Disponible: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sd.1931> [Consulta: 2022, febrero 2].
- Aramburuzabala, P., Cerrillo, R. y Tello, I. (2015) Aprendizaje- Servicio: Una propuesta metodológica para la introducción de la sostenibilidad curricular en la Universidad Profesorado. [Revista en Línea] *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, vol. 19, núm. 1, Disponible: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56738729006> [Consulta: 2022, febrero 5]
- Arévalo, L. Y., & Gutiérrez, M. M. (2021). Propuesta de diseño de un proceso para el aprovechamiento del agua residual en una empresa de productos químicos aplicando herramientas de economía circular. Universidad ECCI. Bogotá, Colombia: Repositorio
- Colombia Productiva (2020). *Guía empresarial economía circular: Una forma diferente de hacer negocios sostenibles*. [Libro en Línea] Disponible: <https://www.colombiaproductiva.com/ptp-capacita/publicaciones/transversales/guia-empresarial-de-economia-circular/200310-cartilla-economia-circular> [Consulta: 2022, Abril 25]
- Hamui-Sutton, A. (2013). Un acercamiento a los métodos mixtos de investigación en educación médica. *Investigación en Educación Médica* [Revista en Línea] Volumen 2. Disponible: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2007505713727145> Consulta: 2022, marzo 13]
- Hernández, R. & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education. ISBN: 978-1-4562-6096-5, 714 p.
- Hernández, R., Fernández, C. y Batista, M. (2018). *Metodología de la investigación*. Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education.

- Kirchherr, J., & Piscicelli, L. (2019). Hacia una educación para la economía circular (ECE): cinco principios de enseñanza y un estudio de caso. [Revista en Línea] *Scien Cedirect* 150, 104406. Disponible: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344919303015?via%3Dihub>. Consulta: 2022, febrero 5]
- Laurent, A., Clavreul, J., Bernstad, A., Bakas, I., M., N., Gentil, E., . . . Hauschild, M. (March de 2014). Review of LCA studies of solid waste management systems – Part II: Methodological guidance for a better practice. *Waste Management*, [Revista en Línea] 34(5), 589-606. Disponible: <https://www.sciencedirect.com/journal/waste-management/vol/34/issue/3> [Consulta: 2022, febrero 16]
- Levchyk, I., Chaikovska, H., Yankovych, O., Kuzma, I., & Rozhko-Pavlyshyn, T. (2021). Formación de competencias de desarrollo sostenible en niños de primaria. [Revista en Línea] *Revista Educación cultura y sociedad*, 341-360. [Consulta: 2022, febrero 1].
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010). *Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible*. Bogotá D.C. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Montes, C. (2020). *Generación y manejo de residuos durante la pandemia del COVID-19*. [Documento en Línea] Disponible: <https://medioambiente.uexternado.edu.co/generacion-y-manejo-de-residuos-durante-la-pandemia-del-covid-19/#:~:text=La%20generaci%C3%B3n%20de%20residuos%20es,%2C%20o%20no%2C%20de%20aprovechamiento>. [Consulta: 2022, mayo 1].
- Miranda, S. A. (2017). *Propuesta de modelo de gestión sostenible de residuos sólidos para mejorar la conciencia ambiental de los trabajadores de la Universidad Toribio Rodríguez de Mendoza, Chachapoyas 2016*. [Resumen en Línea] Tesis de postgrado no publicado, presentado a la Universidad César Vallejo. Disponible: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/19359>. [Consulta: 2022, febrero 12].
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2002) *Johannesburgo 2002, (Sudáfrica)*. [Página Web en Línea] Disponible: <https://www.un.org/spanish/conferences/wssd/index.html> [Consulta: 2022, febrero 1].
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2011). *Desarrollo sostenible*. [Página Web en Línea] Disponible: <https://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml> [Consulta: 2022, febrero 1].
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2015). *17 objetivos para el desarrollo sostenible*. [Página Web en Línea]. Disponible: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/> [Consulta: 2022, febrero 1].
- Ortega, S. (s.f.). *¿Qué es la contaminación?* [Página Web en Línea]. Disponible: <https://www.eafit.edu.co/ninos/reddelaspreguntas/Paginas/que-es-la->

Economía Circular: un modelo hacia el desarrollo sostenible a nivel de la Educación Básica

contaminacion.aspx#:~:text=Hablamos%20de%20contaminaci%C3%B3n%20cuando%20en,afectan%20el%20equilibrio%20del%20ecosistema.

Palacios, J.. (2015). *Diseño de propuesta didáctica, que contribuya al buen manejo, recolección, y disposición final de los residuos sólidos, en los estudiantes de la institución educativa Esteban Ochoa de Itagiú.* [Resumen en Línea]. Trabajo final de maestría no publicad presentado a la Universidad Nacional de Colombia. Disponible: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/55197> [Consulta: 2022, febrero 1].

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2021). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe.* [Libro en Línea] Disponible: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf [Consulta: 2022, marzo 11].

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2019). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe.* [Libro en Línea] Disponible: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf [Consulta: 2022, marzo 11].

Quispe, A. (2015). El valor potencial de los residuos sólidos orgánicos, rurales y urbanos para la sostenibilidad de la agricultura. [Libro en Línea] *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, Disponible: <https://www.redalyc.org/pdf/2631/263138085007.pdf> [Consulta: 2022, marzo 12].

Serón, D. (2020). *Coalición de Empresas por el Planeta en el camino del cambio hacia la sostenibilidad y la economía baja en carbono y circular. Obtenido de Economía circular: De alternativa a circular.* [Documento en Línea] Disponible: <https://ecodes.org/hacemos/produccion-y-consumoresponsable/economia-baja-en-carbono-y-circular/coeplan/economia-circular-de-alternativa-a-necesidad>. [Consulta: 2022, febrero 8].

Salesa, Á. (2020). *Economía Circular y Consumo Responsable en Centros Educativos de Formación Profesional de Aragón. Familias de Procesos Industriales y Construcción.* [Resumen en Línea] Tesis de Maestría no publicado, presentado a la Universidad de Zaragoza. España. Disponible: <https://zagan.unizar.es/record/100911?ln=es> [Consulta: 2022, febrero 7].

Yadav, S., Banerjee, A., Jhariya, M., Meena, R., Raj, A., Khan, N., . . . ↑ Sheorana, S. (2022) Capítulo 19 - Educación ambiental para el desarrollo sostenible. [Revista en Línea] *Scien Cedirect* Disponible: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128229767000107?via%3Dihub> [Consulta: 2022, enero 7].

Ministerio de Educación Nacional (2005). *Educación para el desarrollo sostenible.* [Documento en Línea] Disponible: <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-90893.html> [Consulta: 2022, mayo 7].

Revista Electrónica Actividad Física y Ciencias Año 2022, Edición Especial “Educación, Turismo y Ambiente”

Lic. Justo José, Churio Romero

Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. la Universidad Popular del Cesar.

Docente en la Institución Educativa José Celestino Mutis del corregimiento de Guacoeche municipio de Valledupar - Colombia. Desde el año 2011. Artículos publicados: “Economía circular hacia el desarrollo sostenible como modelo para procesar residuos sólidos desde la educación ambiental en una institución educativa rural” **ISBN: 978-84-09-42230-2**

Ing. Jessica Elinor, Narváez Mejía

Ingeniera Ambiental y Sanitaria. Universidad Popular del Cesar. Publicación de artículos científicos: “Optimización del programa de separación en la fuente en la Universidad Popular del Cesar mediante una estrategia de gestión de residuos” ISBN 978-958-8409-98-6. “Economía circular hacia el desarrollo sostenible como modelo para procesar residuos sólidos desde la educación ambiental en una institución educativa rural” ISBN: 978-84-09-42230-2.