

Universidad del Rosario



**Revisión Sistemática de Literatura para la Estructuración de Proyecto de Investigación
sobre Economía Circular Colombiana Enfocada en Plásticos**

Trabajo de Grado

Autora: Laura Katherine Ramírez Ávila

Bogotá D.C.

2024

Universidad del Rosario



**Universidad del
Rosario**

**Revisión Sistemática de Literatura para la Estructuración de Proyecto de Investigación
sobre Economía Circular Colombiana Enfocada en Plásticos**

Trabajo de Grado

Autora: Laura Katherine Ramírez Ávila

Tutores: Diana Catalina Silva Plata & Juan Carlos Espinosa Méndez

Programa: Administración de negocios internacionales

Bogotá D.C.

2024

Declaración de originalidad y autonomía

Declaro bajo la gravedad del juramento, que he escrito el documento de título “Revisión Sistemática de Literatura para la Estructuración de Proyecto de Investigación sobre Economía Circular Colombiana Enfocada en Plásticos”, en la opción de grado 2 y que, por lo tanto, su contenido es original.

Declaro que he indicado clara y precisamente todas las fuentes directas e indirectas de información y que este trabajo no ha sido entregado a ninguna otra institución con fines de calificación o publicación.

Firma: Laura Katherine Ramírez Ávila

Declaración de exoneración de responsabilidad

Declaro que la responsabilidad intelectual del presente trabajo es exclusivamente de su autor. La Universidad del Rosario no se hace responsable de contenidos, opiniones o ideologías expresadas total o parcialmente en él.

Firma: Laura Katherine Ramírez Ávila

Tabla de contenido

Glosario.....	6
Resumen.....	7
Palabras Clave.....	7
Abstract.....	8
Key Words.....	8
1. Introducción.....	9
2. Método.....	15
3. Desarrollo y discusión.....	18
4. Conclusiones.....	26
5. Referencias.....	28

Glosario

Contaminación:

Fenómeno que se produce cuando una copia se realiza utilizando diversos modelos discordantes entre sí.

Economía circular: Modelo de producción y consumo que se basa en compartir, alquilar, reutilizar, reparar, renovar y reciclar materiales y productos existentes todas las veces que sea posible para crear un valor añadido.

Economía lineal: Modelo de producción y consumo que se basa en extraer, usar y desechar.

Logística inversa: Planeamiento para eliminar el desperdicio en cada uno de los eslabones de la cadena de suministro de un producto.

Resumen

La economía circular es un concepto amplio que abarca cualquier ámbito de la vida, desde lo más cotidiano hasta los procesos industrializados en el área empresarial. Es definido como un proceso que busca ser infinito como un círculo y como lo son los procesos de los ecosistemas del planeta tierra, dónde todo es aprovechado y vuelve como energía a ser parte de la cadena de vida, dónde no hay desperdicios o residuos. En este sentido, la economía circular es una herramienta que nos permite reestablecer nuestro sistema lineal ya implantado en la sociedad, enfocándose en el proceso de: compartir, reutilizar, reparar, renovar y reciclar lo ya producido y hacerlo nuevamente parte de nuestra cadena, eliminando así el residuo o la basura que queda después de la creación de un producto dentro de un proceso lineal. Por ende, la economía circular parte de una reestructuración de nuestro pensamiento lineal ya adquirido, que conlleva a la concientización sobre las prácticas de consumo y la demanda de productos circulares desde el consumidor. Así como, la innovación en los procesos de producción empresariales e industriales y el cambio frente al producto final como un recurso para ser parte de la cadena después de su uso o vida útil.

Palabras Clave: Economía circular, plástico, sostenibilidad, Colombia

Abstract

The circular economy is a broad concept that covers any area of life, from the most every day to industrialized processes in the business area. It is defined as a process that seeks to be infinite like a circle and like the processes of the ecosystems of planet Earth, where everything is used and returns as energy to be part of the chain of life, where there is no waste or residue. In this sense, the circular economy is a tool that allows us to reestablish our linear system already implemented in society, focusing on the process of: sharing, reusing, repairing, renewing and recycling what has already been produced and making it part of our chain again, thus eliminating the waste or garbage that remains after the creation of a product within a linear process. Therefore, the circular economy is based on a restructuring of our already acquired linear thinking, which leads to awareness about consumption practices and the demand for circular products from the consumer.

Key Words: Circular economy, plastics, sustainability, Colombia.

1. Introducción

Todo nuestro sistema está regido por la circularidad, desde la forma de nuestro planeta tierra y nuestro sistema solar, hasta los ciclos dentro del planeta y la vida de los seres vivos. Es un hecho que vivimos en un mundo naturalmente diseñado para que no haya desperdicio, todo es aprovechado en el ecosistema para ser parte del ciclo de la vida y de los procesos del planeta. Sin embargo, los seres humanos hemos traído a las industrias y a las empresas, el consumo de productos sin conciencia sobre la generación de basura y la creación de desechos que no pueden ser aprovechados o reintegrados a nuestros ciclos, denominándose este sistema como lineal.

En esta investigación se aborda el concepto de economía circular basado en plásticos, pues hoy se está produciendo más plástico del que podemos reciclar. Aunque, la economía circular va mucho más allá del reciclaje. El tema de los plásticos y lo que conlleva su sobreproducción afecta y seguirá afectando a los seres vivos del planeta, los ecosistemas, el ciclo de la vida e incluso nuestra propia salud. Por esto, es importante tomar medidas a nivel internacional y nacional para la conservación de nuestra vida y la de los demás seres vivos en el planeta.

Primero, es importante definir el concepto principal de esta investigación, la economía circular es un término amplio que abarca cualquier ámbito y área de la vida, desde lo más cotidiano hasta los procesos industrializados en los temas empresariales. Es definido como un proceso que busca ser infinito, al igual que un círculo y como ya, lo son los procesos de los ecosistemas del planeta tierra, dónde todo es aprovechado y vuelve como energía a ser parte de la cadena de vida, dónde no hay desperdicios o residuos. (The Circular Economy - ScholarVox International, s. f.)

En este sentido, la economía circular es una herramienta que nos permite reestablecer nuestro sistema lineal ya implantado en la sociedad que consiste en extraer, producir, distribuir, vender y desechar. Es decir, que se enfoca en el proceso de: compartir, reutilizar, reparar, renovar y reciclar lo ya producido y hacerlo nuevamente parte de nuestra cadena, eliminando así el residuo o la basura que queda después de la creación de un producto dentro de un proceso lineal. Por ende, la economía circular parte de una reestructuración de nuestro pensamiento lineal ya adquirido y establecido, que conlleva a la concientización sobre las prácticas de consumo y la demanda de productos. Así como, la innovación en los procesos de producción empresariales e industriales y el cambio frente al producto final como un recurso para ser parte de la cadena después de su uso o vida útil.

Sin embargo, la economía circular también va mucha más allá de la eliminación de un producto como desecho. Así pues, se encuentra el concepto de logística inversa, el cual se comprende más fácil teniendo claridad en lo que son los procesos actuales que se realizan en el día a día en las industrias y las empresas. Así, la logística de hoy se centra en la cadena de suministro, es decir, en el proceso por el cual pasa un producto desde la extracción de los materiales para poder producirlo, hasta el momento en el que se encuentra en la tienda listo para ser comprado por un consumidor. En este sentido, la logística inversa busca minimizar el impacto sobre el medioambiente que se tiene en cada paso por el que se ve sometido el producto, es decir, durante toda su creación y en cada paso de la cadena.

Además, la Fundación Ellen MacArthur afirma que la valorización de los recursos reduce costos de producción, y a su vez evita mayores presiones sobre los recursos naturales. Además, la economía circular genera mejoras en la calidad del ambiente y trae consigo bienestar social, nuevos empleos y ciencia al servicio de los ciudadanos. (Cómo crear una economía circular | Fundación Ellen MacArthur, s. f.)

En Colombia, se han aplicado medidas legislativas, se han llevado a cabo conversaciones y optado por acciones que buscan reducir la producción y el consumo de plásticos. En el medio Radio Boyacá se anunció que, según Greenpeace Colombia, se consumen 1.250.000 toneladas de plástico por año, el 74% de los envases termina en rellenos sanitarios. Cada colombiano desecha 24 kilos de plástico anualmente, donde el 56% de los residuos generados son plásticos de un solo uso. Además, solo el 17% de todos los residuos sólidos generados son reciclados. (Greenpeace Colombia, s. f.)

Además, según Greenpeace en Colombia el 20% del petróleo que se obtiene es destinado para la producción de plástico impulsado mayormente por las empresas multinacionales, causando que esta industria crezca un 2.5% y el consumo de plástico en la población colombiana en un 2% (Greenpeace Colombia, s. f.). En esta investigación se expondrá la situación colombiana frente a esta problemática, y las medidas empresariales y gubernamentales que se están llevando a cabo en este país. Ya que Colombia cuenta con bastante diversidad cultural y natural, por lo cual tiene deberes internacionales ante esta problemática de exceso de producción de plásticos y sus consecuencias ambientales como el cambio climático y la contaminación.

Esta revisión sistemática de literatura tiene el objetivo de brindar información respecto a estudios y escritura que se encuentra disponible en la base de datos de Scopus. La cual, permite identificar la literatura pertinente para la estructuración del proyecto respecto a las principales barreras y desafíos que enfrentan las empresas colombianas al incurrir en estrategias de economía circular enfocada en plásticos y como estos pueden afectar a la empresa.

Por un lado, para formar la pregunta de investigación de da forma a la revisión. Es pertinente realizar un estudio de mercado que defina la orientación del proyecto y la revisión literaria. En la siguiente tabla tomada de DANE (2021), es posible observar que una de la tercera producción bruta más alta en Colombia está representada por los productos plásticos, es decir, que el mercado colombiano se encuentra predominada por las manufactureras plásticas con un porcentaje de participación del 4,6%. Además, los productos plásticos son los que más energía eléctrica consumen al momento de su producción, con un porcentaje de participación del 8,1%.

Por otro lado, los productos de plástico cuentan con un porcentaje de participación dentro de las exportaciones colombianas. Aunque, no es un porcentaje predominante, Colombia aporta al consumo de plástico a nivel internacional, siendo los productos plásticos el tercer lugar dentro de las exportaciones. Además, es posible observar que Colombia también importa productos plásticos, teniendo un porcentaje de participación del 1,8% dentro de las importaciones colombianas y obteniendo el tercer lugar de los productos importados dentro de los productos analizados en la tabla. (DANE - Encuesta anual manufacturera (EAM), s. f.)

Según el informe: análisis de la industria de plástico en Colombia, la industria del plástico ha crecido debido al incremento de la población colombiana y por ende al aumento en la demanda de producto plásticos, la cual es la principal razón para el incremento de la producción de plástico en Colombia.

“En 2023, el mercado de plástico en Colombia alcanzó un valor aproximado de 2,67 millones de toneladas. Se calcula que el mercado crecerá a una tasa anual compuesta del 5,1% entre 2024 y 2032, para alcanzar un valor de 4,18 millones de toneladas en 2032.” (Mercado de Plástico En Colombia, Cuota, Informe 2024-2032, s. f.)

Por otro lado, el mismo informe indica los principales tipos de plásticos que se producen y se demandan en Colombia, destacando así que el sector que más produce plástico es el de envases de alimentos y bebidas:

“El polietileno y el polipropileno (PP) son los principales tipos de plásticos que acaparan la mayor parte del mercado y que tienen una gran demanda, sobre todo en las industrias del envasado y la automoción Durante el periodo de evaluación, se espera que el segmento de envases tenga la mayor cuota de mercado en la industria del plástico, impulsado principalmente por la elevada demanda de polietileno de la industria de envasado de alimentos y bebidas.” (Mercado de Plástico En Colombia, Cuota, Informe 2024-2032, s. f.)

Dado este contexto colombiano, es pertinente conocer que el termino de economía circular es un concepto nuevo por manejar en el mundo de los negocios, específicamente en Colombia. Por esto, la pregunta de investigación se plantea de la siguiente manera: ¿Cuáles son las principales

barreras y desafíos que enfrentan las empresas colombianas al implementar estrategias de economía circular en la gestión de plásticos?

2. Método

Inicialmente, las estrategias de búsqueda definidas para esta revisión de literatura parten desde lo más general, como lo son la identificación de las palabras claves que se usaran para realizar la debida investigación por medio de ecuaciones de búsqueda en la base de datos Scopus.

Las palabras claves seleccionadas para la búsqueda son:

- Economía circular: circular economy
- Plásticos: plastics
- Colombia
- Barreras: issues
- Sostenibilidad: sustainability

En consecuencia, se forman las siguientes ecuaciones de búsqueda a usar en la revisión de literatura en la base de datos Scopus:

1. “Circular economy AND “plastics” AND “sustainability” AND “issues”
2. “Circular economy AND “plastics” AND “Colombia”

Para esta revisión de literatura hay que tener en cuenta que, se está tratando de un concepto relativamente nuevo dentro del contexto colombiano. A pesar de ya haber legislatura colombiana frente a l gestión plástica y temas de sostenibilidad. Se toma la decisión de limitar la búsqueda a

los últimos 5 años en la base de datos Scopus, para cada una de las ecuaciones de búsqueda. De los cuales tenemos los siguientes resultados:

Para la estrategia de búsqueda con la ecuación “Circular economy” AND “plastics” AND “sustainability” AND “issues” se obtuvieron 121 documentos. Por otro lado, para la estrategia de búsqueda con la ecuación “Circular economy” AND “plastics” AND “Colombia” se obtuvo un resultado de 7 documentos. Ambas ecuaciones realizadas en la misma base de datos que se ha venido mencionando: Scopus.

Por un lado, los criterios de inclusión que se tienen en cuenta para esta revisión literaria consisten en la relevancia temática que se encuentren en los artículos arrojados en la búsqueda en la base de datos Scopus. Es decir, se seleccionarán investigaciones que se centren en el tema principal de este proyecto, es decir, artículos que estudien las barreras y estrategias de la economía circular implementadas en la industria de los plásticos publicadas en los últimos 5 años y que permitan el acceso completo a su contenido por medio de las herramientas que brinda la Universidad del Rosario.

Por otro lado, los criterios de exclusión que se aplican en esta revisión y en los artículos arrojados en la búsqueda van dirigidos al tipo de documento y a la irrelevancia temática que tenga el estudio, es decir, no se seleccionaran documentos que sean artículos de opinión, noticias, resúmenes o investigaciones que no aborden el tema central de este proyecto, aunque hablen de temas similares como la sostenibilidad o la regresión logística en temas de estrategias circulares.

Así mismo, es pertinente evaluar la calidad de los documentos y artículos seleccionados en base a los criterios de inclusión definidos y evaluación de posibles sesgos en los artículos seleccionados. Los artículos deben ser validados de manera interna y externa para así constatar su calidad dentro de la revisión de literatura, de esta manera, se priorizará la claridad y la transparencia de la información brindada en los estudios.

Además, al hablar de economía circular plástica es importante tener en cuenta los términos de variabilidad, ya que al ser un concepto nuevo en el contexto internacional y nacional. Existe una mayor cantidad de información de artículos que hablan del tema central del proyecto, pero que no está enfocados en el contexto colombiano. Lo cual, también se considera pertinente en la investigación, seleccionando los artículos que hablan de países con similares características a Colombia.

3. Desarrollo y discusión

Para la revisión de literatura de este proyecto, se toman un listado de documentos que cumplen con los respectivos criterios definidos y que contribuyen a la pregunta de investigación, eligiéndolos desde las dos ecuaciones de búsqueda establecidas. Por ende, se presenta el siguiente listado de estudios con sus respectivos links y características generales:

1. Estudio: Colombian Sustainability Perspective on Fused Deposition Modeling Technology: Opportunity to Develop Recycled and Biobased 3D Printing Filaments
 Artículo: <https://www-scopus-com.ez.urosario.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-85147971242&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=3d344f79b63da3c00f252579f533b002&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Circular+economy+AND+plastics+AND+Colombia%29&sl=74&sessionSearchId=3d344f79b63da3c00f252579f533b002&relpos=1>
 Fecha: febrero de 2023
 Características: “Desarrollar materiales ecológicos basados en polímeros reciclados y biocompuestos de fibras naturales para minimizar la contaminación por desechos plásticos y agroindustriales. Propone aplicar conceptos de economía circular y utilizar residuos para desarrollar nuevos materiales como insumos para la técnica de impresión 3D por FDM.” (Morales et al., 2023)

2. Estudio: Valuation of Plastic Waste as a Community Circular Economy Strategy in the Municipality of Choco–Colombia

Artículo: <https://www-scopus-com.ez.urosario.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-85163586419&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=3d344f79b63da3c00f252579f533b002&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Circular+economy+AND+plastics+AND+Colombia%29&sl=74&sessionSearchId=3d344f79b63da3c00f252579f533b002&relpos=0>

Fecha: junio de 2023

Características: “Propuesta de una solución empresarial para la acumulación de residuos sin tratamiento previo en el Municipio de Chocó, específicamente mediante el establecimiento de un centro de recepción, clasificación, recuperación y uso de residuos plásticos sólidos en el Municipio de Quibdó.” (Ortega-Ramírez et al., 2023)

3. Estudio: Life Cycle Analysis for the Recycled Expanded Polystyrene (EPS) and Polypropylene (PP) Mixture as an Alternative to the Material in the Construction Sector

Artículo: <https://www-scopus-com.ez.urosario.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-85163749653&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=3d344f79b63da3c00f252579f533b002&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Circular+economy+AND+plastics+AND+Colombia%29&sl=74&sessionSearchId=3d344f79b63da3c00f252579f533b002&relpos=2>

Fecha: 2023

Características: “Propuesta de una alternativa para utilizar dos tipos de residuos plásticos sólidos: polipropileno reciclado (PP) y poliestireno expandido (EPS). La generación continua y acumulación de residuos sólidos y la necesidad de acciones urgentes a nivel mundial.” (Bautista et al., 2023)

4. Estudio: Merging Plastics, Microbes, and Enzymes: Highlights from an International Workshop

Artículo: <https://www-scopus-com.ez.urosario.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-85135381919&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=3d344f79b63da3c00f252579f533b002&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Circular+economy+AND+plastics+AND+Colombia%29&sl=74&sessionSearchId=3d344f79b63da3c00f252579f533b002&relpos=3>

Fecha: julio de 2022

Características: “La contaminación por plásticos en la era del Antropoceno y la necesidad de abordarla desde múltiples perspectivas científicas. Transformación microbiana de polímeros como un tema de investigación clave para la economía circular de plásticos de base fósil y bioplásticos.” (Jiménez et al., 2022)

5. Estudio: The past, present, and future of plastic pollution

Artículo: <https://www-scopus-com.ez.urosario.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-85124937283&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=3d344f79b63da3c00f252579f533b002&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Circular+economy+AND+plastics+AND+Colombia%29&sl=74&sessionSearchId=3d344f79b63da3c00f252579f533b002&relpos=4>

Fecha: marzo de 2022

Características: “La producción de plástico y su impacto económico y ambiental a nivel mundial. Reciclaje y economía circular como claves para resolver el problema del plástico.” (Williams & Rangel-Buitrago, 2022)

6. Estudio: Kaolinite-based clay ceramics blended with residual fique fibers for potential plastic soil applications

Artículo: <https://www-scopus-com.ez.urosario.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-85104434034&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=3d344f79b63da3c00f252579f533b002&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Circular+economy+AND+plastics+AND+Colombia%29&sl=74&sessionSearchId=3d344f79b63da3c00f252579f533b002&relpos=5>

Fecha: julio/agosto de 2021

Características: “Efecto de las fibras de fique en el comportamiento mecánico de un suelo plástico basado en arcilla tipo caolinita. Las fibras de fique mejoraron la resistencia a la compresión del suelo casi tres veces en la muestra con 1.0 wt% de fibras en comparación con el suelo de referencia sin fibras.” (García et al., 2021)

7. Estudio: Configuration of the product as a service strategy within the framework of circular economy, in the furniture sector of higher education institutions

Artículo: <https://www-scopus-com.ez.urosario.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-85121141026&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=3d344f79b63da3c00f252579f533b002&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS->

KEY%28Circular+economy+AND+plastics+AND+Colombia%29&sl=74&sessionSearchId=3d344f79b63da3c00f252579f533b002&relpos=6

Fecha: abril de 2021

Características: “Transición de una economía lineal a una economía circular (EC) y la implementación de la estrategia de Producto como Servicio (PSS) en el sector del mobiliario. Desarrollo de iniciativas de EC en Colombia, aunque con cierto retraso en comparación con Europa y Asia.” (Scopus - Document details - Configuration of the product as a service strategy within the framework of circular economy, in the furniture sector of higher education institutions, s. f.)

8. Estudio: Transforming pollution into solutions: A bibliometric analysis and sustainable strategies for reducing indoor microplastics while converting to value-added products

Artículo: <https://www-scopus-com.ez.urosario.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-85190744717&origin=resultslist&sort=plf->

f&src=s&sid=6a1accde088b122d4fe2a6e2c088bd3a&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Circular+economy+AND+plastics+AND+sustainability+AND+issues%29&sl=74&sessionSearchId=6a1accde088b122d4fe2a6e2c088bd3a&relpos=0

Fecha: 1 de Julio de 2024

Características: “El documento aborda los microplásticos (MPs) como contaminantes emergentes en ambientes interiores y sus posibles implicaciones para la salud humana. Se realizó un análisis bibliométrico basado en artículos de investigación obtenidos de la base de datos Web of Science para mapear el estado de la investigación en este campo.” (Kek et al., 2024)

9. Estudio: Closing the loop: A framework for tackling single-use plastic waste in the food and beverage industry through circular economy- a review

Artículo: <https://www-scopus-com.ez.urosario.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-85191234034&origin=resultslist&sort=plf->

[f&src=s&sid=6a1accde088b122d4fe2a6e2c088bd3a&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Circular+economy+AND+plastics+AND+sustainability+AND+issues%29&sl=74&sessionSearchId=6a1accde088b122d4fe2a6e2c088bd3a&relpos=1](https://www-scopus-com.ez.urosario.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-85191234034&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=6a1accde088b122d4fe2a6e2c088bd3a&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Circular+economy+AND+plastics+AND+sustainability+AND+issues%29&sl=74&sessionSearchId=6a1accde088b122d4fe2a6e2c088bd3a&relpos=1)

Fecha: mayo de 2024

Características: “El documento trata sobre la amenaza creciente de la contaminación por plásticos y la necesidad urgente de acciones inmediatas, enfocándose especialmente en la industria de alimentos y bebidas (F&B). Se propone la economía circular como una alternativa viable, la cual enfatiza la retención, recuperación y extensión del ciclo de vida de los productos.” (Scopus - Document details - Closing the loop: A framework for tackling single-use plastic waste in the food and beverage industry through circular economy- a review, s. f.)

De los anteriores artículos, se puede analizar que la producción de plástico genera consecuencias ambientales a nivel global y que el sistema de economía lineal promueve la escasez de recursos naturales y aumenta la contaminación en todo el planeta. En todos estos artículos, se presenta la migración hacia una economía circular como una solución viable ante las problemáticas plásticas que se radican debido al sistema de economía lineal implantado en la sociedad. Sin embargo, como ya se había mencionado antes, en Colombia se cuentan con estas iniciativas de

economía circular, aunque no se cuenta con más información o avances recientes, pues estas estrategias son nuevas en el contexto colombiano a diferencia de Asia y Europa.

Por otro lado, los artículos revisados abordan la migración o transición desde una economía lineal a circular en diferentes áreas de producción y en distintos sectores, tanto global como en Colombia. Además, se abordan estrategias implementadas que se consideran pertinentes para la transición como el uso de materiales reciclados y naturales para mejorar la sostenibilidad y reducir el impacto ambiental de la sobreproducción del plástico, así como la importancia de un enfoque multidisciplinario a la hora de implementar estrategias de economía circular y abordar las problemáticas que estas pueden presentar.

De los diez artículos revisados, fue posible determinar ciertos consensos que se consideran pertinentes en esta revisión de literatura, los cuales afirman que hay una necesidad actual de transitar hacia una economía circular que mitigue los problemas económicos y ambientales que se encuentran a nivel global y que son causados por el sistema lineal implantado en la sociedad. Además, los estudios son congruentes en demostrar la importancia de la evaluación del ciclo de vida que mide el impacto ambiental de nuevos materiales y procesos que se llevan a cabo dentro de las estrategias para la migración hacia la economía circular. Sin embargo, también existen ciertas diferencias o disensos dentro de los artículos revisados como lo son los desafíos económicos y técnicos que pueden llegar a haber al momento de implementar estrategias de economía circular al adoptar nuevos materiales y tecnologías sostenibles que facilitan la transición.

Así mismo, es importante analizar que, de los diez artículos seleccionados, se menciona la estrategia de evaluaciones de ciclos de vida, como se había mencionado anteriormente, y que estos estudios ofrecen a la revisión la fortaleza que representan al tener una visión integral del panorama, sobre el impacto ambiental de productos y procesos en todo su ciclo de vida, desde su extracción hasta su disposición final o descomposición. Aunque, es importante mencionar que la calidad de este tipo de estrategias depende de la precisión de las bases de datos que son usada en el estudio.

Por último, es importante mencionar, que existen limitaciones dentro de los diez artículos seleccionados, pues constan de estudios realizados en contextos específicos o en escalas de laboratorios. Lo cual, puede limitar el alcance de los resultados al momento de implementar las estrategias mencionadas a nivel real de manera global o industrial.

4. Conclusiones

En conclusión, esta revisión sistemática de literatura brinda una visión integral del panorama sobre el impacto ambiental de productos y procesos en todo su ciclo de vida. Es importante mencionar que la calidad de este tipo de estrategias depende de la precisión de las bases de datos que son usadas en los estudios y existen limitaciones importantes en los artículos revisados. Sin embargo, se cumple con el objetivo de revisar la teoría general y temas macro dentro de la economía circular con el fin de comprender el concepto con más claridad y saber el interés propio de la estudiante por la inclinación que tomó esta investigación.

Guiándose así por la economía circular enfocada en plásticos y realizando la debida revisión del tema, de los cuales, también se puede concluir y como ya se ha mencionado anteriormente, que se tiene muy poca información dentro del contexto colombiano y es posible identificar varias GAPS (áreas en las cuales hace falta información o no se han desarrollado a profundidad), de las cuales nace la pregunta de investigación con la perspectiva de explorar la información que hay y brindar una respuesta a la misma.

Así mismo, debido a que es un tema actual, se encuentra muy poca información referente a las barreras o estrategia que se implementan en el contexto colombiano con el objetivo de tener iniciativas de economía circular que reduzcan la producción o el consumo del plástico. Por esto, la pregunta de investigación se define como: ¿Cuáles son las principales barreras y desafíos que enfrentan las empresas colombianas al implementar estrategias de economía circular en la gestión

de plásticos? Con el objetivo de recaudar información actual sobre la lucha a la que se enfrentan las empresas colombianas que producen plástico, teniendo en cuenta la legislación y la importancia de cuidar o regular el impacto sobre el medio ambiente.

Por último, los estudios revisados destacan la economía circular como una decisión potencial y de gran impacto en el ambiente y la economía global. A pesar de que, en el contexto colombiano no se cuenta con más información, existen estrategias de economía circular que se pueden implementar y que se encuentran limitadas por barreras que se pueden presentar como las políticas y normativas colombianas, estudios con bases de datos sesgadas o un mal desarrollo tecnológico o técnico en el país.

5. Referencias

- Bautista, K. S., Hernández, N. E., Solano, J. K., Orjuela, D., & Acevedo, P. (2023). Life Cycle Analysis for the Recycled Expanded Polystyrene (EPS) and Polypropylene (PP) Mixture as an Alternative to the Material in the Construction Sector. *Chemical Engineering Transactions*, 99, 247-252. <https://doi.org/10.3303/CET2399042>
- Cómo crear una economía circular | Fundación Ellen MacArthur. (s. f.). Recuperado 26 de septiembre de 2023, de <https://ellenmacarthurfoundation.org/es>
- DANE - Encuesta anual manufacturera (EAM). (s. f.). Recuperado 13 de junio de 2024, de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/industria/encuesta-anual-manufacturera-enam>
- García, E. F., Pérez, A. C., & Colorado, H. A. (2021). Kaolinite-based clay ceramics blended with residual fique fibers for potential plastic soil applications. *International Journal of Applied Ceramic Technology*, 18(4), 1086-1096. <https://doi.org/10.1111/ijac.13754>
- Greenpeace Colombia. (s. f.). Recuperado 30 de noviembre de 2023, de <https://www.greenpeace.org/colombia/tag/plasticos/>
- Jiménez, D. J., Öztürk, B., Wei, R., D. bugg, T., Gomez, C. V. A., Galan, F. S., Castro-Mayorga, J. L., Saldarriaga, J. F., & Tarazona, N. A. (2022). Merging Plastics, Microbes, and Enzymes: Highlights from an International Workshop. *Applied and Environmental Microbiology*, 88(14). <https://doi.org/10.1128/aem.00721-22>

- Kek, H. Y., Tan, H., Othman, M. H. D., Lee, C. T., Ahmad, F. B. J., Ismail, N. D., Nyakuma, B. B., Lee, K. Q., & Wong, K. Y. (2024). Transforming pollution into solutions: A bibliometric analysis and sustainable strategies for reducing indoor microplastics while converting to value-added products. *Environmental Research*, 252. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2024.118928>
- Mercado de Plástico en Colombia, Cuota, Informe 2024-2032. (s. f.). Recuperado 8 de junio de 2024, de <https://www.informesdeexpertos.com/informes/mercado-de-plastico-en-colombia>
- Morales, M. A., Maranon, A., Hernandez, C., Michaud, V., & Porras, A. (2023). Colombian Sustainability Perspective on Fused Deposition Modeling Technology: Opportunity to Develop Recycled and Biobased 3D Printing Filaments. *Polymers*, 15(3). <https://doi.org/10.3390/polym15030528>
- Ortega-Ramírez, A. T., Reyes Tovar, M., del Carmen Elmira Castro, N., & Silva-Marrufo, O. (2023). Valuation of Plastic Waste as a Community Circular Economy Strategy in the Municipality of Choco–Colombia. *Recycling*, 8(3). <https://doi.org/10.3390/recycling8030052>
- Scopus—Document details—Closing the loop: A framework for tackling single-use plastic waste in the food and beverage industry through circular economy- a review. (s. f.). Recuperado 8 de agosto de 2024, de <https://www-scopus-com.ez.urosario.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-85191234034&origin=resultlist&sort=plf-f&src=s&sid=6a1accde088b122d4fe2a6e2c088bd3a&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS->

KEY%28Circular+economy+AND+plastics+AND+sustainability+AND+issues%29&sl=74&sessionSearchId=6a1accde088b122d4fe2a6e2c088bd3a&relpos=1

Scopus—Document details—Configuration of the product as a service strategy within the framework of circular economy, in the furniture sector of higher education institutions.

(s. f.). Recuperado 8 de agosto de 2024, de [https://www-scopus-com.ez.urosario.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-](https://www-scopus-com.ez.urosario.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-85121141026&origin=resultlist&sort=plf-f&src=s&sid=3d344f79b63da3c00f252579f533b002&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Circular+economy+AND+plastics+AND+Colombia%29&sl=74&sessionSearchId=3d344f79b63da3c00f252579f533b002&relpos=6)

[85121141026&origin=resultlist&sort=plf-](https://www-scopus-com.ez.urosario.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-85121141026&origin=resultlist&sort=plf-f&src=s&sid=3d344f79b63da3c00f252579f533b002&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Circular+economy+AND+plastics+AND+Colombia%29&sl=74&sessionSearchId=3d344f79b63da3c00f252579f533b002&relpos=6)

[f&src=s&sid=3d344f79b63da3c00f252579f533b002&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-](https://www-scopus-com.ez.urosario.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-85121141026&origin=resultlist&sort=plf-f&src=s&sid=3d344f79b63da3c00f252579f533b002&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Circular+economy+AND+plastics+AND+Colombia%29&sl=74&sessionSearchId=3d344f79b63da3c00f252579f533b002&relpos=6)

[KEY%28Circular+economy+AND+plastics+AND+Colombia%29&sl=74&sessionSearc](https://www-scopus-com.ez.urosario.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-85121141026&origin=resultlist&sort=plf-f&src=s&sid=3d344f79b63da3c00f252579f533b002&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Circular+economy+AND+plastics+AND+Colombia%29&sl=74&sessionSearchId=3d344f79b63da3c00f252579f533b002&relpos=6)

[hId=3d344f79b63da3c00f252579f533b002&relpos=6](https://www-scopus-com.ez.urosario.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-85121141026&origin=resultlist&sort=plf-f&src=s&sid=3d344f79b63da3c00f252579f533b002&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Circular+economy+AND+plastics+AND+Colombia%29&sl=74&sessionSearchId=3d344f79b63da3c00f252579f533b002&relpos=6)

The Circular Economy—ScholarVox International. (s. f.). Recuperado 26 de septiembre de 2023, de <https://international.scholarvox.com/reader/docid/88914774/page/1>

Williams, A. T., & Rangel-Buitrago, N. (2022). The past, present, and future of plastic pollution.

Marine Pollution Bulletin, 176. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2022.113429>