

DOI: <https://doi.org/10.46296/rc.v6i12.0146>

La economía circular como nuevo modelo de negocio empresarial

The circular economy as a new business model

González-Sánchez Mercedes Elizabeth

Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador.
Correo: mercedes.gonzalezs@ug.edu.ec
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-003-4373-5077>

León-Bassantes Leslie Soraya

Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador.
Correo: leslie.leonb@ug.edu.ec
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-3269-6887>

Peñafiel-Cox María Fernanda

Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador.
Correo: mariaf.penafiel@ug.edu.ec
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3736-3684>

RESUMEN

El objetivo de esta investigación se basó en evaluar la economía circular como un nuevo modelo de negocio empresarial, a través de la implementación de una metodología de tipo documental-bibliográfica, donde se expone a la Economía Circular como un modelo económico adecuado para diversos procesos, se establece que la economía circular a pesar de las amenazas presentes en su entorno, esta crea oportunidades que sirven de iniciativa para mejorar los procesos productivos y convertirlos en sostenibles y a la vez sustentables. Se pudo establecer como conclusión que el modelo de EC llego para cambiar el pensamiento organizacional, demostrando que la sostenibilidad puede estar de la mano con la rentabilidad, de manera que se disminuyen los costos de producción y se alarga la vida del producto a través del uso eficiente de los recursos, logrando rentabilidad, pero no de la forma tradicional como la economía lineal, además, se menciona que la EC tiene la pretensión de que todo el sector de la industria y la sociedad misma participe activamente en los cambios y retos que ofrece este modelo económico, de manera que entre todos puedan establecer estrategias que sean beneficiosas para cada sector, para el ambiente y la sociedad misma.

Palabras claves: economía circular, modelo económico, sostenibilidad, sustentabilidad, rentabilidad.

ABSTRACT

The objective of this research was based on evaluating the circular economy as a new business model, through the implementation of a documentary-bibliographical methodology, where the Circular Economy is exposed as an economic model suitable for various processes, It is established that the circular economy, despite the threats present in its environment, creates opportunities that serve as an initiative to improve production processes and make them sustainable and at the same time sustainable. It was possible to establish as a conclusion that

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 22 de marzo de 2023.

Fecha de aceptación: 23 de mayo de 2023.

Fecha de publicación: 10 de julio de 2023.



the CE model came to change organizational thinking, demonstrating that sustainability can go hand in hand with profitability, so that production costs are reduced and the life of the product is extended through use. efficient use of resources, achieving profitability, but not in the traditional way such as the linear economy, in addition, it is mentioned that the CE has the claim that the entire industry sector and society itself participate actively in the changes and challenges it offers this economic model, so that together they can establish strategies that are beneficial for each sector, for the environment and for society itself.

Keywords: circular economy, economic model, sustainability, sustainability, profitability.

1. INTRODUCCIÓN

Las empresas a nivel mundial han conservado en gran medida las prácticas empresariales de la Revolución Industrial, cuyo pensamiento ha sido el de “producir-consumir-desechar”, que es lo que se conoce como economía lineal. Para ese período surgieron grandes transformaciones a nivel económico, social y cultural que dio paso a la creación de las sociedades industriales, y con ello llegaron grandes avances tecnológicos mejorando los procesos productivos y logrando mayor eficiencia en dichos procesos (Falappa et al., 2019).

A pesar de este avance tecnológico, empezó a crearse una cultura de consumo, y es cuando las empresas empezaron a manipular la vida de los productos, que es lo que se conoce como obsolescencia programada, para que con esto el crecimiento económico cada día fuera en aumento, y en los procesos de fabricación procuraron utilizar materiales de menor calidad con precios mas elevados que los consumidores compraban y les duraban menos, lo que generaba mayor rentabilidad a las empresas (Mata, 2019). Esto trae como consecuencia que las personas solo adquieran nuevos bienes o productos con el propósito de sustituir los ya existentes por obsoletos o defectuosos y estos terminaban en la basura, provocando un ciclo constante de producción-consumo y desecho una y otra vez, lo que ha causado grandes acumulaciones de desechos, y con el tiempo se fue convirtiendo en una preocupación por el daño ambiental presente en esta economía mundial.

Esta denominada economía lineal, se basa esencialmente en los principios de crecer económicamente de manera permanente y con el deterioro del medioambiente, además de procurar un consumo cada día más creciente; pero

a pesar de que esta economía ha perdurado en el mundo por mucho tiempo cada día surgen nuevas alternativas para alcanzar mejoras en cuanto al impacto ambiental y conseguir logros económicos a través de esto (Falappa et al., 2019).

Esta preocupación ambiental viene dada, por la excesiva acumulación de desechos así como también por la explotación de recursos naturales y el uso de los combustibles fósiles que afectan el medio ambiente Martín (2022), por lo tanto se crea la necesidad de implementar modelos económicos sostenibles que mejoren en gran medida o sustituyan el sistema económico actual y poder contrarrestar los efectos que ha dejado la economía mundial al ambiente.

A pesar de que muchas organizaciones y el propio Estado cuestione el uso indebido de los recursos naturales y la contaminación incontrolable del medio ambiente, así como todos los daños que esto provoca al ecosistema y a la población, la cultura capitalista de la sociedad y las empresas ejercen una gran influencia en los consumidores para que cubran sus necesidades con el consumo de productos sin considerar que para ello, las empresas, y la industria deban derrochar recursos naturales y materiales sin consideración alguna.

En este sentido, la economía circular ha creado gran interés en el mundo empresarial a lo largo de los años, y esta no es más que un conjunto de sistemas con base en la economía ecológica, con el propósito de incentivar el cambio de una economía lineal a un modelo circular parecido a un ecosistema natural (Carrillo y Torres, 2019). La economía circular (EC) tiene diversas interpretaciones sin embargo Carrillo y Torres (2019) coinciden en que el aspecto común es la “combinación de actividades de reducción, reusó y reciclaje de materiales (p.148). De esta manera, este paradigma económico ha sido tema de discusión en diferentes organizaciones y parte de las agendas políticas, donde los gobiernos y organismos han incentivado a los consumidores a crear nuevos sistemas de consumo en beneficio del medio ambiente, a través de proyectos innovadores y modelos de negocios sustentables.

Por otra parte se menciona que, Latinoamérica se ha visto afectada en gran medida por diversos factores económicos que la hacen vulnerable y genera poco crecimiento económico, en especial por la pandemia vivida debido al COVID-19, por lo tanto, hace que sea un centro de trabajo para lograr que la EC sea parte

de su desarrollo económico y permita alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) dispuestos en la Agenda 2030 (Fuentes, 2022)

Con base en esto, se menciona que esta preocupación a nivel mundial, seguido por Latinoamérica, y específicamente en Ecuador es necesario que se alcance un equilibrio empresarial que permita lograr mejores índices en cuanto al uso adecuado de los recursos por parte de todo tipo de empresa que permita preservar el ambiente, y disminuir el cambio climático que se ha visto afectado a lo largo del tiempo (Mata, 2019)

Por lo tanto, se pretende desarrollar en esta investigación la importancia de implementar nuevas alternativas económicas específicamente la economía lineal, sus características, las diferencias existentes con la economía lineal, así como también los beneficios que aporta a las empresas implementar este concepto económico dando paso a la sostenibilidad y mejora de los ciclos de producción.

En este sentido el objetivo de este artículo se basa en evaluar la economía circular como un nuevo modelo de negocio empresarial, a través de la implementación de una metodología de tipo documental-bibliográfica.

2. DESARROLLO

Antecedentes de la economía circular

Antes de la denominada economía circular se puede decir que en tiempos tan remotos como el Paleolítico o el Neolítico se pueden encontrar algunos vestigios de este paradigma económico, cuando los pobladores de esa época reutilizaban el material de las hachas en herramientas de trabajo de menor tamaño, o en el Neolítico que reciclaban la cerámica, que básicamente era arcilla y la volvían a utilizar para cualquier otra forma necesaria (AQUAE Fundación, 2021), asimismo, mencionan que estos procesos de reutilizar los materiales y las herramientas son en sí un tipo de economía circular pues convertían un objeto usado en otro de acuerdo al objetivo deseado.

Esta situación sucedió a lo largo de las épocas, hasta que la condición ambiental en el mundo y su afectación a los diferentes sectores se empezó a considerar de

gran importancia alrededor de los años setenta según menciona Carrillo et al. (2021), donde surgieron las preocupaciones sobre esta crisis, sin embargo el proceso de implementación de nuevas alternativas económicas ha sido desde entonces lento, debido a que la cultura del consumo como estilo de vida se encuentra muy arraigada en la sociedad.

Este modelo económico surge de la unión de aspectos, socioambientales y económicos basados en la economía ecológica, cuyo propósito es la sostenibilidad y la existencia de un flujo económico cerrado; en la investigación de Acosta-Pérez (2020), menciona que en el año 1989 Ayres propuso un trabajo denominado “Industrial metabolism and global change” que se refería a la industria específicamente en el área de la ingeniería donde se buscaba el funcionamiento de los procesos de una empresa, como un metabolismo y que esto a su vez generara una simbiosis con otras compañías.

Es así como poco a poco las empresas fueron adaptando estos conceptos y procesos industriales en sus organizaciones con especial implementación en países como Alemania, China y Japón, con la influencia de diferentes escuelas de pensamiento (Acosta-Pérez et al., 2020), de esta manera Rodríguez y Rivera (2022) en su investigación resumen los aspectos más importantes de estas escuelas y se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Escuelas de pensamiento de la economía circular

Escuela	Principales características
Diseño regenerativo	El creador de este pensamiento fue John Lyle en Estados Unidos y se basó en que este proceso podría implementarse a nivel de todos los sistemas productivos, sentando las bases de la economía circular. Estudiaba la Tierra como una máquina desde un punto de vista científico, evaluando cada parte que la componen para poder establecer cada uno de los sistemas que la conforman, pues en ella se crean productos necesarios para que las especies puedan sobrevivir, aspecto similar a los procesos productivos en la industria. En la actualidad el centro Lyle de estudios regenerativos imparten cursos relacionados con el tema.
Economía del rendimiento	El desarrollador de este pensamiento fue Walter Stahel en los años 70. Esta escuela se basó en 4 objetivos primordiales, como la extensión del ciclo de vida de los productos, de manera que fueran más duraderos realizar actividades de reacondicionamiento de los espacios así como prevenir y organizar los residuos de los productos elaborados, esto basado en una economía en bucles.
Cradle to Cradle (de la	Este término fue utilizado en primer lugar por Walter Stahel, sin embargo, se le adjudica el crédito a alemán Michael Braungart y al Estadounidense Bill

cuna a la cuna)	McDonough. Esta filosofía de pensamiento se basa en que los materiales utilizados en los procesos de fabricación en las industrias y los comercios pueden ser nutrientes técnicos o biológicos, está basada en lograr un impacto positivo, así como la disminución de impactos negativos a través de la eficiencia de los procesos. Este pensamiento se basa en que los residuos son considerados “alimentos” para otros procesos, así como también promueve el uso de la energía renovable.
Ecología industrial	Este estudio se basa en que los procesos se realizan en forma de circuito cerrado donde los residuos que quedan sirven para iniciar un nuevo proceso, por lo que el subproducto de un proceso se convierte en material para otro, todo con un enfoque en el bienestar social.
Biomímesis	Esta nueva disciplina es ingresada al mercado por Janine Benyus quien a través de sus investigaciones expresa que cada innovación en los procesos deben ser inspirada en la naturaleza imitando los sistemas, las formas y procesos para resolver cualquier situación que se presente, sin dejar a un lado la estimación de la sostenibilidad existente en lo creado.
Economía azul	Influencia impulsada por Gunter Pauli basada en que los residuos de un proceso son el inicio de uno nuevo, y está conformado por 21 principios, que se basan en mostrar que las soluciones están determinadas por su entorno local y las características tanto físicas como ecológicas a la cual este enfrentando la organización.
Capitalismo natural	Sus creadores Paul Hawken, Amory Lovins y Hunter Lovins, están conscientes de la interdependencia que existe entre los procesos productivos y el uso del capital tanto naturales como los hechos por el hombre, por lo tanto expresaron que es necesario lograr que los recursos naturales utilizados sean más duraderos cambiando de forma radical el diseño, la producción y la tecnología utilizada en la creación de productos, además de que es necesario cambiar tanto los modelos de producción así como los materiales, para lograr un ciclo cerrado, y finalmente promueven invertir en el capital natural, es decir que así como incrementan las necesidades humanas y el uso del capital natural se hace necesario restaurar y recuperar los recursos naturales, en beneficio de su conservación.

Fuente: (Acosta-Pérez et al., 2020; Verduzco, 2022)

Con base en lo antes expuesto, se menciona que estos pensamientos sirvieron de plataforma para el desarrollo del modelo actual de la EC, para que hoy día muchas empresas puedan comprender y emprender procesos eficaces y eficientes basados en la sostenibilidad y alcanzando el respeto que se merece el medio ambiente a la par de un crecimiento económico.

Para el caso de Ecuador, la transición de un modelo económico tradicional a un modelo circular, ha sido por pasos pues ha requerido crear Normas que establezcan una marca de economía circular en las empresas, donde los encargados de estos procesos han sido el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca y el Servicio de Normalización Ecuatoriano (INEN)

basado en la normativa de economía circular de la Organización Francesa de Normalización (AFNOR) (Almeida-Guzman y Díaz-Guevara, 2020).

Características de la economía circular

Este modelo de economía busca la manera de producir y comercializar los productos basados en el uso de los recursos naturales, con el propósito de recuperarlos, dándole importancia a la regeneración del ambiente, alcanzando los niveles deseados de producción sin reducir los recursos naturales y disminuyendo la contaminación, pues la idea de este modelo es lograr ir más allá de gestionar los recursos sino optimizarlos (Pickler, 2022).

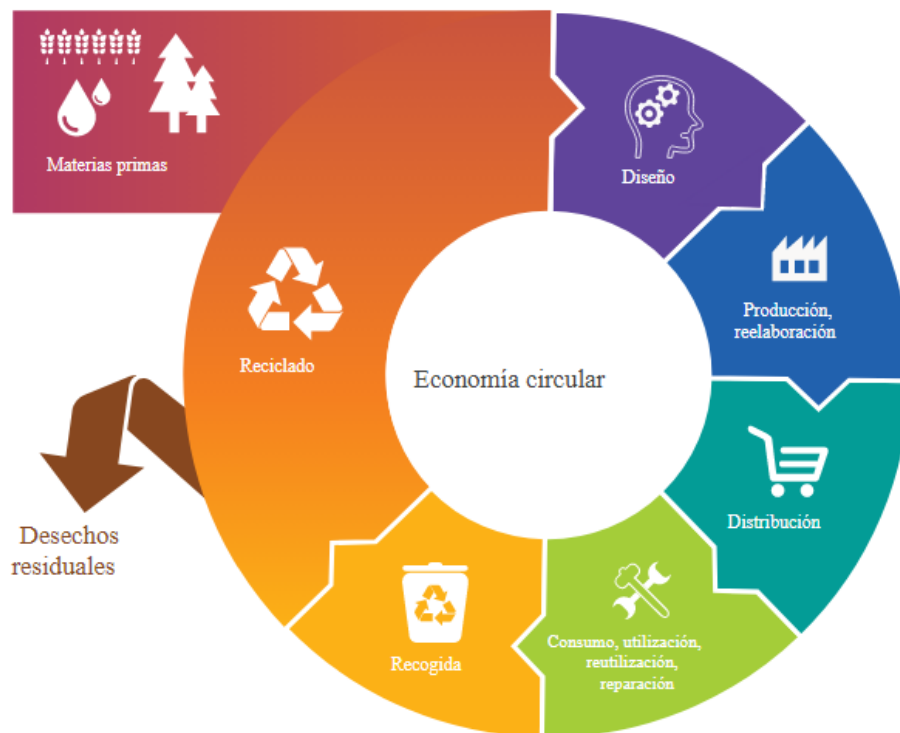
De esta manera las características principales de la economía circular son:

- Minimizar la extracción de los recursos naturales.
- Maximizar la reutilización, y mejorar la eficiencia en los procesos productivos, el desarrollo de productos y su uso.
- Minimizar el impacto humano en el medio ambiente, a través del uso consciente de los recursos naturales.
- Utilizar como ejemplo la inteligencia de la naturaleza para imitarlos en los procesos productivos, y a su vez mejorar cada uno de ellos para lograr regenerar los recursos utilizados.

Estas características expresan de manera clara el proceso circular de este modelo económico, y así ir reduciendo el impacto que genera la economía lineal en el medio ambiente, el ecosistema y las sociedades, construyendo un sistema económico dinámico, inteligente, triunfante y sostenible en el tiempo.

Diferencias entre la economía circular y la economía lineal

La economía circular busca principalmente ofrecer cadenas de valor en red, cerradas, aprovechando en gran medida los recursos, con el fin de reducir la utilización de materia prima y energía durante el proceso productivo, y que al obtener los residuos de este proceso estos puedan ser aprovechados en otros (Fuentes, 2022). En la Figura 1 se muestra el proceso de la economía circular.

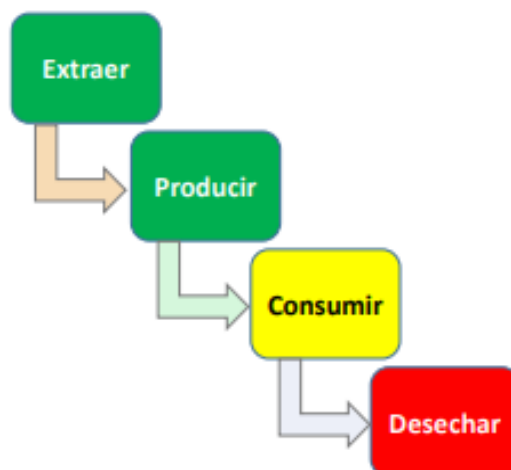
Figura 1. Economía circular

Fuente: (Duch, 2023)

Con base en la figura 1 se menciona que el modelo de EC busca producir con menos materia prima, de manera que resulten menos residuos y se disminuya en gran medida las emisiones que permita la protección del medio ambiente sin limitar los beneficios económicos de las organizaciones. Este modelo de producción y consumo se enfoca en “compartir, alquilar, reutilizar, reparar, renovar y reciclar” los materiales utilizados en los procesos de producción cuanto sea posible lo que le agrega un valor añadido, de manera que se pueda alargar el ciclo de vida de los productos y bienes elaborados por las empresas (Duch, 2023)

La economía lineal por otro lado, es un modelo cuyos procesos se basan en los residuos sin considerar un futuro sostenible, de igual manera se menciona que está creada para la extracción, producción, consumo y desecho del producto adquirido, donde las personas satisfacen su necesidad al adquirir un producto, asimismo Rodríguez y Rivera (2022) manifiestan que la economía lineal está muy arraigada aun en la sociedad dificultando que otra alternativa económica se establezca. En la figura 2 se muestran los procesos de la economía lineal.

Figura 2. Modelo de economía lineal



Fuente: (Rodríguez y Rivera, 2022)

La figura 2 muestra claramente la economía lineal, cuyo modelo tradicional se encarga de extraer la materia prima, que luego produce y los residuos son desechados al igual que los productos que se tornan obsoletos, sin considerar el impacto al medio ambiente y las consecuencias que esto puede acarrear, pues en este modelo económico se priorizan los beneficios económicos ante cualquier aspecto ambiental y de sostenibilidad.

Beneficios de la economía circular

La economía circular tiene numerosos beneficios, entre ellos los ambientales y según la Fundación para la Economía Circular, FEC (2017), procura disminuir el uso de los recursos, permite reducir la producción de residuos y a limitar el consumo de energía. Asimismo, la energía se provee por medio de los recursos renovables, y el material utilizado en los procesos de producción son biodegradables de manera que al final del proceso los residuos puedan ser utilizados como fertilizantes (Rodríguez y Rivera, 2022).

Por otra parte, en cuanto a los beneficios económicos surge la mejora en la seguridad del abastecimiento al reducir la demanda de materias primas, lo que ayuda a disminuir la dependencia de importar dichos materiales, además en la Tabla 2 se muestra algunos de los beneficios económicos más relevantes de la economía circular.

Tabla 2. Beneficios económicos de la economía circular

Beneficio	Descripción
Crecimiento económico	Producto de actividades circulares y menos costos de producción gracias a un mejor uso de los insumos surge un mayor ingreso económico.
Grandes ahorros netos en costes de materiales	Gracias a la reducción en los costos de materias primas en la producción de bienes como alimentos, bebidas y productos de higiene personal se logran ahorros netos anuales, potencial que se ve reflejado a nivel mundial.
Potención de creación de empleo	Gracias a la economía circular y el trabajo necesario de reciclaje es necesaria la contratación de nuevo personal aunado al que ya se posee en los procesos productivos,.
Innovación	El reemplazo de productos unidireccionales por aquellos “circulares por diseño”, así como también la creación de redes de logística inversa, resultan poderosos estímulos para el surgimiento de nuevas ideas. En otras palabras, las ventajas de una economía más innovadora se traducen en “mayores tasas de desarrollo tecnológico, materias, mano de obra y eficiencia energética mejoradas, y más oportunidades de beneficios para las empresas

Fuente: (Verduzco, 2022)

Amenazas y oportunidades de la economía circular

Amenazas

Para las empresas que por años han estado sumergidas en un modelo económico lineal, cambiar sus procesos productivos y adoptar un modelo económico circular no es tarea fácil, esto genera un gran esfuerzo económico de inversión y cultura, pues si bien la EC beneficia en muchos aspectos ambientales, sociales y económicos, aun muchas empresas consideran que la economía lineal les brinda más beneficios, ya que puede generar cambios en el flujo de efectivo de las organizaciones, por lo que requerirían mayor cantidad de reservas de capital para poder cubrir sus obligaciones mientras reciben los ingresos de los productos elaborados con la implementación del nuevo modelo económico (Unzurrunzaga, 2018).

De igual manera, entre otra amenaza se puede mencionar la dependencia que aún existe en el uso de combustibles fósiles, en el sector transporte, lo que no permite la reducción de emisiones de carbono y otros contaminantes para las personas y el medio ambiente, por otra parte, la cultura ambiental aún no se encuentra completamente arraigada en las personas, por lo que muchos sectores aun no consideran la EC como un sistema económico atractivo para

sus procesos productivos (Fuentes, 2021). Por último, se menciona que a pesar de lograr avances en la legislación con respecto a los procesos normativos sobre la EC aún no se han desarrollado estrategias que garanticen todas las partes que involucran este modelo económico.

Oportunidades

La EC se ve muy oportuna debido al riesgo de la extinción de los recursos y las materias primas utilizadas en el modelo lineal, principal preocupación de la mayoría de las empresas en el mundo, por lo que estas organizaciones han volcado su interés al modelo de EC, de igual manera se muestra una volatilidad en los precios de los productos en la última década debido a la dificultad en la cadena de suministros, bien sea por dificultades técnicas, falta de insumos o por temas políticos lo que hace más viable el cambio a una EC (Unzurrunzaga, 2018).

Al implementar el modelo de EC las oportunidades laborales incrementan para poder cubrir los puestos relativos al área ambiental, de reciclaje, diseño ecológico entre otros, asimismo gracias a la reutilización de los recursos se pueden solventar problemas de índole ambiental, dando paso a un mayor progreso económico tomando en cuenta los límites que tiene el planeta (Fuentes, 2021).

Por otra parte, se da la oportunidad de que empresas pequeñas, emprendedores y otros sectores creen una sinergia para aprovechar y reutilizar los subproductos pues las normativas que están siendo creadas apoyan este tipo de economías, y a su vez se pueden lograr reducciones de problemas ambientales mejorando la balanza de pagos pues gracias a esto se reduce las importaciones de materiales o insumos ajenos (Fuentes, 2021).

3. CONCLUSIONES

El modelo de EC llegó para cambiar el pensamiento organizacional, demostrando que la sostenibilidad puede estar de la mano con la rentabilidad, de manera que se disminuyen los costos de producción y se alarga la vida del

producto a través del uso eficiente de los recursos, logrando rentabilidad, pero no de la forma tradicional como la economía lineal.

Además, se menciona que la EC tiene la pretensión de que todo el sector de la industria y la sociedad misma participe activamente en los cambios y retos que ofrece este modelo económico, de manera que entre todos puedan establecer estrategias que sean beneficiosas para cada sector, para el ambiente y la sociedad misma.

Evidentemente la EC surge por la necesidad de mostrar una alternativa con respecto a la Economía lineal, pero, aunque se han logrado avances, aún queda camino por recorrer para lograr cambios, en Latinoamérica los alcances no han sido tan significativos, sin embargo, muchos países como Chile, Perú, Argentina, Colombia y Ecuador han sido pioneros en la implementación de este modelo económico, alcanzando grandes cambios en sus procesos.

De igual manera, es necesario incentivar a las personas y crear cultura ambientalista, así como preparar y formar talento humano especializado que sean capaces de manejar los procesos productivos referentes a la EC. Son muchos los retos y dificultades que aún tiene la EC, sin embargo, ha logrado adentrarse en culturas empresariales lineales para cambiar de pensamiento y lograr la implementación de este modelo económico.

REFERENCIAS

- Acosta-Pérez, I., Marrero-Delgado, F., & Espinosa-Martínez, J. (Febrero de 2020). La economía circular como contribución a la sostenibilidad en un destino turístico cubano de sol y playa. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 29(2), 406-425. Obtenido de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1851-17322020000200406&script=sci_arttext&tlng=es
- Almeida-Guzman, M., & Díaz-Guevara, C. (2020). Economía circular, una estrategia para el desarrollo sostenible. *Avances en Ecuador. Estudios de la Gestión. Revista internacional de administración*(8), 35-57. doi:<https://doi.org/10.32719/25506641.2020.8.10>
- AQUAE Fundación. (19 de Abril de 2021). Poblaciones antiguas fueron pioneras en la economía circular. Obtenido de <https://www.fundacionaquae.org/wiki/poblaciones-antiguas-pioneras->

economía-
 circular/#:~:text=Por%20ejemplo%2C%20el%20origen%20de,Neol%C3
 %ADtico%20se%20reciclaba%20la%20cer%C3%A1mica.

Carrillo, G., & Pomar, S. (2021). La economía circular en los nuevos modelos de negocio. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 9(23).
 Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-80642021000100024

Carrillo, G., & Torres, L. (2019). *Biorrefinerías y Economía Circular* (Primera Edición ed.). México: Universidad Autónoma Metropolitana UAM Xochimilco. Obtenido de <http://up-rid2.up.ac.pa:8080/xmlui/handle/123456789/1643>

Duch, J. (2023). Economía circular: definición, importancia y beneficios. *Parlamento Europeo*, 1-6. Obtenido de https://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/2015/12/story/20151201STO05603/20151201STO05603_es.pdf

Falappa, M., Lamy, M., & Vazquez, M. (2019). De una economía lineal a una circular, en el siglo XXI. Análisis realizado en la sociedad mendocina, 2019. Universidad Nacional de Cuyo. Obtenido de http://planificacion.bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/14316/falappa-fce.pdf

Fuentes, G. (2022). La economía circular y la industria 4.0 como modelo de producción para aprovechar la biomasa urbana. Universidad de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/60758>

Fuertes, J. (31 de Marzo de 2021). Economía Circular. DAFO. Obtenido de <https://www.monempresarial.com/2021/03/31/economia-circular-dafo/>

La Fundación para la Economía Circular. (2017). Economía Circular. Obtenido de <https://economyacircular.org/economia-circular/>

Martín, A. (2022). Economía circular; qué es y cómo funciona. Recuperado el 23 de Abril de 2023, de OVACEN: <https://ovacen.com/economia-circular/>

Mata, A. (2019). La economía circular como modelo para la mejora Económico-Productiva en el sector manufacturero de la Zona 2 y 9 del ecuador, priorizando procesos ecológicos y uso eficiente de recursos. Universidad Central del Ecuador. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/20013>

Pickler, N. (23 de Septiembre de 2022). Economía circular: características, objetivos y beneficios. Obtenido de <https://ambflex.com.br/es/economia-circular-caracteristicas-objetivos-y-beneficios/>

- Rodríguez, E., & Rivera, P. (2022). Economía circular y empresas verdes: prospectiva del desarrollo sostenible regional en Colombia. CITAS, 8(1), 1-16. doi:<https://doi.org/10.15332/24224529>
- Unzurrunzaga, J. (2018). Sostenibilidad: un nuevo modelo de negocio, la economía circular. Madrid: Universidad Pontificia Comillas. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11531/24114>
- Verduzco, D. (2022). La Economía Circular: una alternativa para la industria del plástico. Universidad Autónoma de Querétaro. Obtenido de <http://ring.uaq.mx/handle/123456789/3942>