

Circular economy and its connection with the academic environment for the management of resources at the University of Guayaquil

Economía circular y su vinculación con el entorno académico para el manejo de desechos en la Universidad de Guayaquil

Autores:

Mgs. Calderón-Quijije, Elizabeth del Carmen
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Magister en Administración de Empresas
Guayaquil -Ecuador

 elizabeth.calderonqu@ug.edu.ec

 <https://orcid.org/0000-0002-5376-4798>

Mgs. Abad-Alvarado Guillermo
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Magister en Administración de Empresas
Guayaquil -Ecuador

 guillermo.abad@ug.edu.ec

 <https://orcid.org/0000-0002-9781-1920>

Mgs. Guevara-Toscano, María Elena
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Magister en Administración de Empresas
Guayaquil -Ecuador

 maria.guevarat@ug.edu.ec

 <https://orcid.org/0000-0002-0049-5096>

Fechas de recepción: 02-JUN-2024 aceptación: 05-JUN-2024 publicación: 15-JUN-2024

 <https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>
<http://mqrinvestigador.com/>



Resumen

La economía circular, representa una metodología basada en la reutilización de los desechos de otros procesos, con la finalidad de reinsertarlos a nuevos procesamientos y así preservar los recursos vírgenes que aún no se extraen del medio ambiente, esto ayudaría a reducir el deterioro ambiental y lograr una producción más limpia y barata, así como darle un respiro a la extracción indiscriminada de recursos naturales. El objetivo de este artículo es conocer las consideraciones teóricas en que se basa la economía circular, así como las gestiones en torno al tema en universidades del Ecuador como la de Guayaquil. La metodología usada es la de revisión bibliográfica documental, en donde se hizo uso de motores de búsqueda de información en la web como Google Académico, así como la revisión de diversas publicaciones en revistas científicas relacionadas con el tema, las cuales se encuentran indexadas en Dialnet, Latindex, Scielo, entre otras. Entre los hallazgos más importantes, destaca la adopción reciente de la Universidad de Guayaquil de una política ambiental, en la que se comprometen a realizar cambios profundos en pro de alinear sus objetivos de sostenibilidad ambiental con los planteados en su legislación, los cuales se encuentran alineados con las normativas adoptadas por la agenda 2030 y sus principios de gestión amigable con el ambiente.

Palabras clave: Economía Circular; Ambiente; Recursos



Abstract

The circular economy represents a methodology based on the reuse of waste from other processes, with the purpose of reinserting them into new processes and thus preserving virgin resources that have not yet been extracted from the environment, this would help reduce environmental deterioration and achieve cleaner and cheaper production, as well as giving a break to the indiscriminate extraction of natural resources. The objective of this article is to know the theoretical considerations on which the circular economy is based, as well as the efforts around the subject in universities in Ecuador such as Guayaquil. The methodology used is a documentary bibliographic review, where information search engines on the web such as Google Scholar were used, as well as the review of various publications in scientific journals related to the topic, which are indexed in Dialnet, Latindex, Scielo, among others. Among the most important findings, the University of Guayaquil's recent adoption of an environmental policy stands out, in which they commit to making profound changes in order to align their environmental sustainability objectives with those set out in their legislation, which are aligned with the regulations adopted by the 2030 agenda and its environmentally friendly management principles.

Keywords: Circular Economy; Atmosphere; Resources



Introducción

La Universidad, como institución comprometida con el desarrollo sostenible, tiene la responsabilidad de adoptar prácticas que minimicen su impacto ambiental y promuevan la conservación de recursos. En este sentido, la Economía Circular emerge como una estrategia fundamental para transformar el modelo tradicional de consumo lineal hacia uno más circular y resiliente.

Esta metodología conlleva una serie de principios en la cual basa su funcionamiento, pero su razón principal es el cambio de paradigma de un modelo lineal, consumista en donde los desechos iban a parar a vertederos que en muchas ocasiones no gozaban de las condiciones mínimas necesarias y reglamentarias para funcionar como tal, ocasionando así mucha más contaminación al ambiente, causando graves problemas al ambiente y daño al ecosistema y salud del ser humano.

La educación juega un papel fundamental en torno a la adopción de este sistema para la mitigación de las consecuencias del cambio climático. La Universidad debe fomentar el conocimiento y la comprensión de este modelo entre sus estudiantes, docentes, personal administrativo y la comunidad en general. Esto puede lograrse a través de la incorporación de contenidos sobre Economía Circular en los planes de estudio, la organización de talleres y seminarios, y la promoción de proyectos y prácticas circulares dentro de la institución.

Por otro lado, la Universidad debe interactuar con entes tanto públicos como privados en pro de lograr realizar las interconexiones necesarias para la transición hacia un sistema de economía circular, que le permita sostener la capacidad que deben poseer para lograr los cambios planteados. La Universidad puede establecer alianzas estratégicas para compartir conocimientos, desarrollar proyectos conjuntos y promover la adopción de prácticas circulares en diferentes sectores. Específicamente, en la Universidad de Guayaquil a través de sus diferentes programas de formación profesional, proyecta una educación de calidad y responsable con la sociedad, logra fomentar la educación ambiental a través de la adopción de una política ambiental acorde con la realidad del medio ambiente actual, con miras a formar capital humano con sólidos conocimientos en la materia, de igual manera se pretende innovar en la adopción de metodologías como la Economía Circular, para tratar sus desechos y así lograr los objetivos de reducción de impacto ambiental.



En la presente investigación, se pueden conocer las diferentes vertientes que posee el tema ambiental y la concepción de la economía circular como método para hacer de una universidad más amigable con el medio ambiente, y así contribuir con el logro de los objetivos de sostenibilidad ambiental, y en definitiva tener la oportunidad de que las universidades asuman su papel de liderazgo en torno a la producción científica y adopción y aplicación de planes ambientales basados en economía circular.

Metodología

La metodología usada para la realización de la presente investigación fue la documental bibliográfica. Por medio de la revisión minuciosa de publicaciones de diversos tipos como revistas científicas, las cuales se ubicaron gracias a la utilización de un motor de búsqueda como lo es Google Académico, dichas publicaciones se encuentran indexadas a revistas como Dialnet, Scielo, Latindex, entre otras.

Por otro lado, se realizó una revisión a libros y publicaciones de organismos internacionales especializados en el tema tratado, resaltando la producción científica de organismos como la CEPAL, OMS, entre otros.

Luego, se realizó un análisis de los conceptos plasmados en las publicaciones, con la finalidad de establecer las deducciones y análisis pertinentes de cada publicación, esto permite establecer conexiones y relaciones, así como excepciones entre el material bibliográfico analizado, lo que permite establecer conclusiones propias que permiten generar un proceso de comparación de ideas

Resultados

La naturaleza ha provisto al ser humano de toda clase de recursos para el sostenimiento de la vida en el planeta, desde el inicio de la humanidad los hombres han necesitado de la naturaleza para el resguardo y la comida, recursos como el agua, los frutos, los animales, entre otras cosas que sirvieron para afianzar los asentamientos humanos. Sin embargo, la



manera y los medios que se han utilizado para la explotación de esos recursos naturales han acelerado una serie de procesos degenerativos del medio ambiente, el cual se aceleró luego de la revolución industrial.

De acuerdo a lo que indica Gavilanes (2021), el consumismo excesivo y la utilización de combustibles fósiles provocaron una serie de acontecimientos que deterioraron el ambiente, estos altos costos ambientales desarrollaron los problemas de cambio climático que se están viviendo en tiempos actuales.

“Desde la segunda mitad del siglo XX, la humanidad comenzó a ser testigo de las alteraciones derivadas del modelo de desarrollo vigente, por lo que inició una tendencia hacia esfuerzos políticos, tecnológicos y científicos en miras de mitigar y adaptarse a la crisis ambiental venidera.” (Gavilanes, 2021)

Por otro lado, Gomez (2020) expresa que, en la pasada cumbre del 5 de junio, día mundial de la tierra, pero en el año 2019 se determinó que el mundo necesitaba de una economía verde y no gris, haciendo alusión al exagerado deterioro ambiental en el planeta. Resulta pertinente mencionar lo que afirma el Banco Mundial (2023) al respecto:

“La triple crisis ambiental del cambio climático, la pérdida de naturaleza y la contaminación está comenzando a revertir décadas de avances en el desarrollo en algunos países, y a desacelerar el progreso en otros. El desarrollo y el crecimiento económicos ya no pueden producirse a expensas del capital natural del planeta. Abordar los factores que impulsan la degradación ambiental y la pérdida de la naturaleza es esencial para poner fin a la pobreza en un planeta habitable. Un medio ambiente saludable también es fundamental para garantizar que las personas puedan llevar una vida sana y productiva, y que los recursos públicos y privados se destinen a inversiones para promover el desarrollo en lugar de solucionar la contaminación. Los ecosistemas del mundo regulan además el aire, el agua y el suelo de los que todos dependemos y constituyen un mecanismo de defensa único y eficaz en función de los costos contra los fenómenos meteorológicos extremos y el cambio climático.” p. (s/n)



Es notorio el cambio que ha ocurrido en los ecosistemas en la tierra, desde la explotación de recursos minerales, modificación de espacios naturales, uso indiscriminado de aguas, tala y quema de árboles, destrucción de humedales, contaminación de ríos y mares con químicos y plásticos, entre otro tipo de contaminación. Todo ello ha desencadenado un importante desequilibrio en el clima del planeta, sobresaturando los ecosistemas que aún se pueden encontrar en el planeta. Por otro lado, los gases de efecto invernadero han provocado el aumento en la temperatura del planeta, fenómenos como el del Niño o la Niña causan estragos con excesiva sequía y periodos de fuertes lluvias, ocasionando inundaciones sin precedentes en diversos países.

Citando a IPCC (2021) en su resumen sobre el cambio climático:

“El cambio climático se produce cuando estas condiciones promedio empiezan a cambiar, y las causas de este cambio pueden ser naturales o provocadas por las actividades humanas. El aumento de las temperaturas, las variaciones en las precipitaciones, el incremento de los eventos meteorológicos extremos, son ejemplos de cambios en el clima, aunque hay muchos más.” p. (3)

Existen diversas evidencias que demuestran que el cambio climático es una realidad, y entre estas se muestran las siguientes:

Figura 1

Evidencias del Cambio Climático

Fuente: (IPCC, 2021)



El medio ambiente natural comprende una serie de elementos que están determinados por la función que ejercen dentro del entorno, estos van desde un elemento tan común o simple como un árbol hasta un conjunto de elementos naturales que conviven en un entorno, convirtiéndose estos en un ecosistema. De acuerdo a Sánchez (2019), “El entorno biofísico natural de la sociedad y sus sucesivas transformaciones artificiales así como su despliegue espacial. Se trata específicamente de la energía solar, el aire, el agua y la tierra fauna, flora, minerales y espacio (en el sentido de superficie disponible para la actividad humana) así como del medio ambiente construido o artificializado y las interacciones ecológicas de todos estos elementos y de ellos y la sociedad humana”. p. (21)

Esta definición, provee de una mirada al lector un poco más profunda acerca de las condiciones que cumple un entorno para poder ser llamado medio ambiente, más allá de eso también hace referencia a las interacciones entre ambientes modificados o creados por el ser humano y el ambiente natural. Resulta necesario para la comprensión de esta investigación, conocer el significado de lo que es un medio ambiente, así como el efecto que las actividades económicas del ser humano han ocasionado en el medio ambiente, es así como la contaminación es un flagelo que destruye a diario miles de sistemas naturales, con lo que la contaminación es la causante de que existan los desequilibrios que causan estragos en los países actualmente.

Citando a Cubas y Flores (2023), la contaminación afecta a la salud no solo de los seres humanos, sino que también afecta a los animales, la contaminación de los suelos, aire y fuentes acuíferas ocasionan grandes daños a la biodiversidad, de igual manera en los seres humanos por ejemplo, la contaminación del aire ocasiona problemas respiratorios, la contaminación de afluentes de agua con aguas residuales sin tratar, o por desechos químicos pueden afectar negativamente la diversidad que habita en estos ecosistemas acuáticos, así como también afectan considerablemente la calidad del agua haciéndola no apta para el consumo humano.

Ahora bien, la contaminación también ha afectado la economía del planeta entero, ya que los recursos naturales son precisamente una de las bases de la economía mundial, siendo estos objeto de explotación para diferentes fines, pero con el único final que es el económico, también vale la pena mencionar, que los crecientes desastres naturales como inundaciones,

incendios forestales sin precedentes, derrames de combustibles fósiles en aguas y suelos, como también los derrames de químicos han provocado la destrucción de miles de hectáreas de terrenos productivos, la devastación de ambiente marino ocasionando pérdidas millonarias a las empresas que se encargan de este tipo de negocios.

El consumismo que ha marcado las décadas sucesivas a la revolución industrial, han fomentado un estilo de vida voraz en las diferentes sociedades que conforman el mundo, estas sociedades, han experimentado múltiples problemas asociados con la contaminación ambiental, de alguna u otra manera en algún punto del globo terráqueo sucedió o sigue sucediendo una situación devastadora provocada por la debacle ambiental, esto como se mencionó anteriormente, ha mermado la economía mundial, el inadecuado manejo de los desechos, la moral dudosa de gobiernos y empresas que realizan malos manejos de ambientes naturales, son flagelos que aun permanecen, sin embargo, conscientes de la situación económica mundial, diversas organizaciones a nivel mundial, ONG's, algunas empresas movidas por la realidad ambiental y gobiernos socialmente responsables, se han planteado la necesidad de contar con sistemas idóneos para tratar de revertir estos procesos de degradación ambiental.

En torno a lo anteriormente descrito, destaca lo mencionado por de Miguel et al. (2021), al respecto de la gestión de los residuos de diversa índole, en este caso se habla de la “Economía Circular” la cual no es más que:

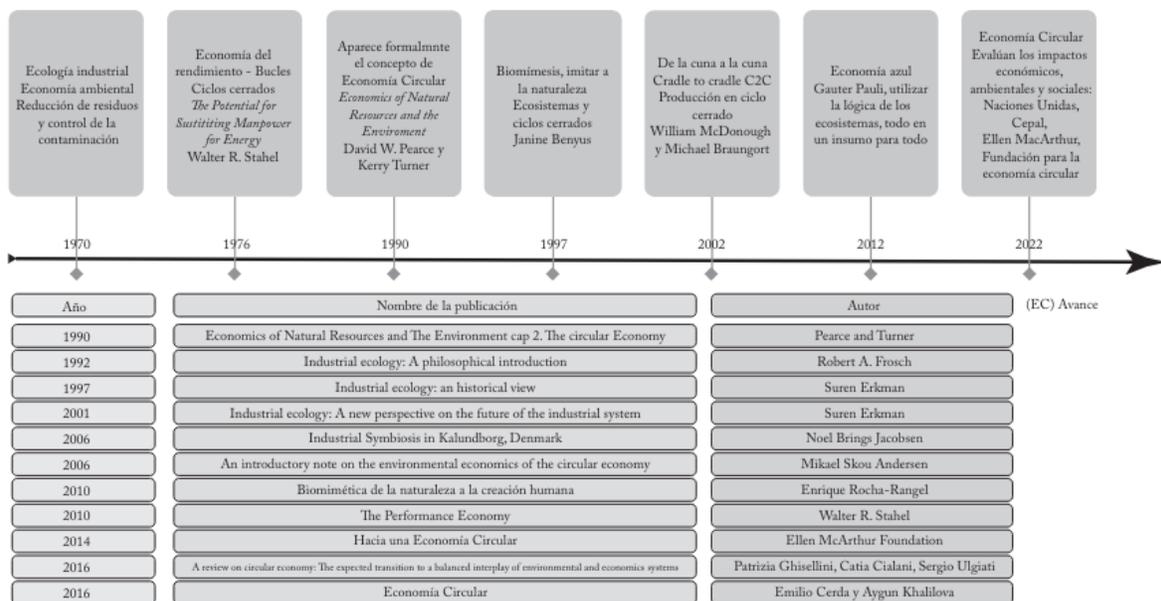
“El objetivo de la economía circular es preservar el valor de los materiales y productos durante el mayor tiempo posible, evitando enviar de regreso a la naturaleza la mayor cantidad de desechos que sea posible y logrando que estos se reintegren al sistema productivo para su reutilización. De esta forma, se reduce la generación de residuos al mínimo y se cierra su ciclo de vida, de modo tal que los residuos no sean vistos como desechos sino como recursos. Todo esto es posible si se cuenta con una adecuada gestión de residuos, que implique su jerarquización en la totalidad del ciclo, desde la prevención hasta la reutilización, el reciclado, la recuperación de energía y la disposición final de los materiales que no sea posible usar” p. (10).

Por su parte, Garabiza et al. (2021) afirman que “Es un modelo económico que tiene por objeto mantener los materiales, productos y componentes en procesos circulares, donde estos pueden ser reintegrados a la cadena de valor una vez terminada su vida útil, procurando que los materiales pierdan el menor valor posible” p. (225).

Este concepto tiene que ver con “el principio de funcionamiento de la naturaleza, en donde todo es insumo para todo lo demás.” (Espinoza, 2023). Este mismo autor afirma que este concepto se comienza a introducir en el año de 1970 aproximadamente, y por la construcción y aporte de varios autores, se transito por diferentes etapas para llegar a lo que se conoce hoy en día como economía circular, en este sentido a continuación se puede observar la siguiente figura, en el cual se contempla la historia de la economía circular.

Figura 2

Mapa conceptual: origen y evolución de la Economía Circular



Fuente: (Espinoza, 2023)

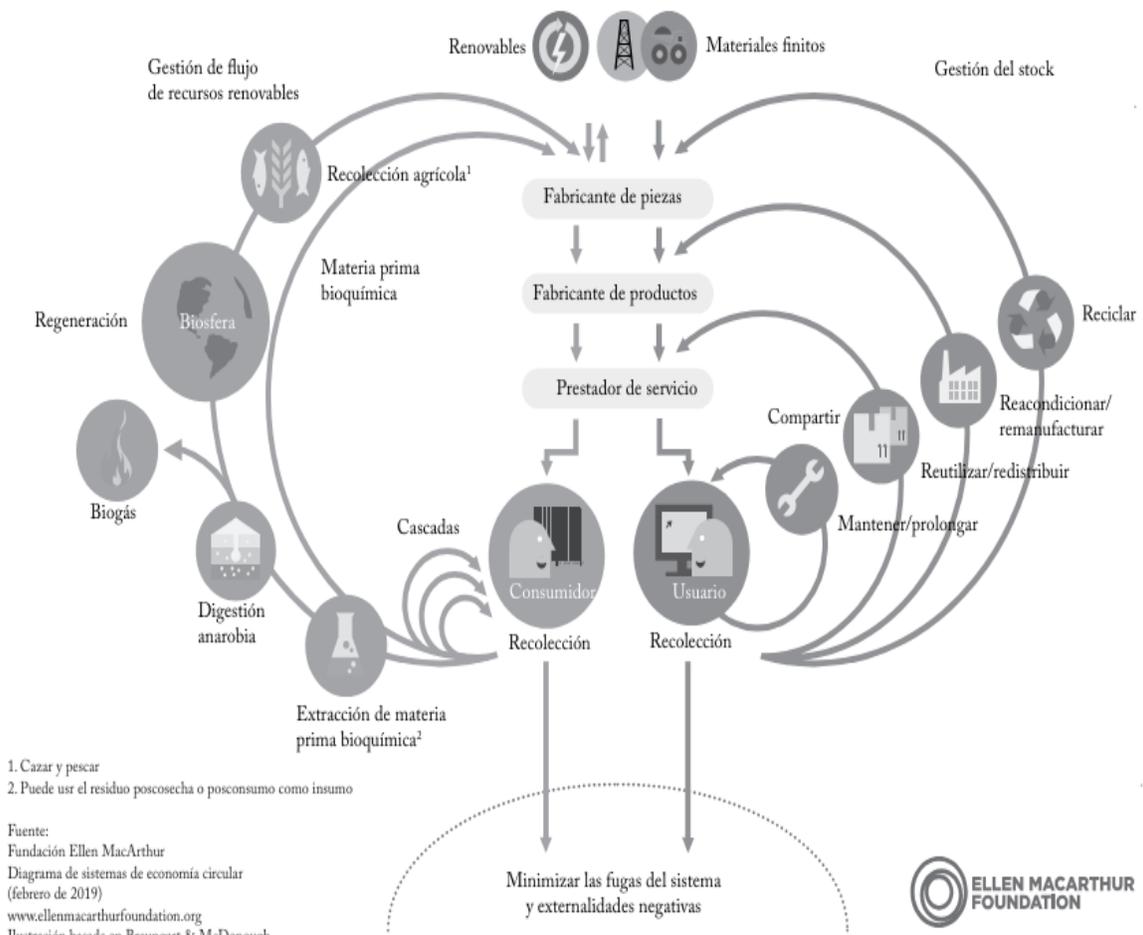
El modelo de economía circular se concentra en círculos que varían según los beneficios de las acciones. Los mayores beneficios están en la reutilización, reparación, redistribución, restauración y remanufactura, más que en las actividades de reciclaje y recuperación de energía. Esto se debe a las pérdidas durante la recolección y el procesamiento, y a la degradación de la calidad de los materiales durante su reciclaje. El modelo sugiere que lo

ideal es maximizar el número de veces que se pueden usar los materiales. Cada ciclo de vida prolongado evita material, energía y mano de obra necesarios para crear un nuevo producto. (de Miguel et al., 2021).

A continuación, se puede ver como se describe el modelo de economía circular.

Diagrama 1

Economía circular: una aproximación a su origen, evolución e importancia como modelo de



desarrollo sostenible

Fuente: (Espinoza, 2023).

Este modelo, se concibe como un sistema que gira de manera circular por sus elementos clave, los cuales son extracción – diseño – producción – consumo – reciclado, en el cual, los materiales que ya hayan cumplido su etapa como parte de algún producto, puedan volver a reinsertarse en el sistema, pero esta vez como material reciclado.

Es importante mencionar, que este modelo se basa en los siguientes principios, según Espinoza (2023):

- La eco-concepción: considera los impactos medioambientales a lo largo del ciclo de vida de un producto y los integra desde su concepción.
- La ecología industrial y territorial: establecimiento de un modo de organización industrial en un mismo territorio, caracterizado por una gestión optimizada de los stocks y de los flujos de materiales, energía y servicios.
- La economía de la funcionalidad: privilegiar el uso frente a la posesión, la venta de un servicio frente a un bien.
- El segundo uso: reintroducir en el circuito económico aquellos productos que ya no se corresponden a las necesidades iniciales de los consumidores.
- La reutilización: reutilizar ciertos residuos o partes de éstos, que todavía pueden funcionar para la elaboración de nuevos productos.
- La reparación: encontrar una segunda vida a los productos estropeados.
- El reciclaje: aprovechar los materiales que se encuentran en los residuos.
- La valorización: aprovechar energéticamente los residuos que no se pueden reciclar.

La economía circular representa una de las metodologías más idóneas para el tratamiento de los residuos generados por los diferentes procesos industriales, con la finalidad de reducir el impacto que estos generan en el planeta y su ambiente, es una metodología que lleva un buen tiempo intentando calar entre los gobiernos y las empresas, que aunque tímidamente la han comenzado a implementar, se han visto en la obligación de implementarla para lograr revertir de alguna manera el gasto ambiental que está destruyendo al planeta.

Este tipo de planes, se han estado implementando en países de todos los continentes, en América Latina por ejemplo ha sido baja la participación, en el ámbito de producción científica

y de generación de políticas públicas, esto ha supuesto un lento progreso en la adopción de medidas asociadas a esta metodología, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 1

Economía Circular en America Latina

País	Total	País	Total
Chile	17	Colombia	3
Perú	8	Puerto Rico	3
Ecuador	7	Rep. Dominicana	3
Argentina	6	Bolivia	2
Costa Rica	5	México	2
El Salvador	4	Nicaragua	2
Panamá	4	Cuba	1
Paraguay	4	Guatemala	1
Uruguay	4	Honduras	1
Brasil	3	Venezuela	0

Fuente: (Garabiza et al., 2021).

Según la tabla anterior, Ecuador se encuentra en el tercer país de Latinoamérica en presentar iniciativas en torno a la aplicación de la economía circular. Esto supone un importante avance en cuanto a la generación de espacios para que las empresas y gobiernos trabajen de la mano para lograr una importante implantación de este sistema en el país.

De acuerdo a lo anterior, se puede mencionar que las políticas para fomentar uno o más sistemas de gestión de residuos o una economía basada en la conservación del medio ambiente, son estrategias para lograr cambios que de alguna u otra manera reviertan los cambios climáticos que se están sucediendo en el planeta. En este contexto, las instituciones educativas juegan un papel fundamental para el logro de los objetivos, ya que son en estos



recintos en donde se forman los profesionales que luego llevarán las riendas de las instituciones empresariales, científicas y gubernamentales no solo de un país sino del mundo, las universidades por ejemplo, son organizaciones que llevan sobre sus hombros la responsabilidad de impartir conocimiento y fomentar la investigación y creación de conocimiento, las universidades tienen un deber y función social y poseen la capacidad de enseñar a las comunidades.

De acuerdo a lo expuesto por Perero et al. (2019), se puede ver que la educación ambiental en el ámbito universitario resulta de vital importancia para el logro de los objetivos de sostenibilidad ambiental, ya que los centros educacionales superiores son una especie de mini ciudades. Por lo cual afirma lo siguiente:

“La Ley Orgánica de Educación Superior, en su Artículo 1 define que las instituciones del sistema nacional de educación superior ecuatoriano tienen como misión la búsqueda de la verdad, el desarrollo de las culturas universal y ancestral ecuatoriana, de la ciencia y tecnología, mediante la docencia, la investigación y la vinculación con la colectividad. En el artículo 2, señala que las instituciones educacionales dirigen su actividad a la formación integral del ser humano para contribuir al desarrollo del país y al logro de la justicia social, al fortalecimiento de la identidad nacional en el contexto pluricultural y la protección del medio ambiente. Adicionalmente, en los artículos 8, 9, 13 de la referida ley, se recogen lineamientos relativos a los fines del buen vivir y las funciones de la educación superior” p. (46).

En las últimas décadas, las universidades ecuatorianas han realizado las gestiones para fomentar una política ambiental que garantice la sostenibilidad del campus universitario, y que cumpla con los lineamientos demarcados por la constitución y las leyes universitarias, así como concientizar a sus estudiantes, empleados y comunidades en materia ambiental, logrando establecer políticas que vayan desde la inclusión de enseñanza en sostenibilidad ambiental hasta realizar y poner en práctica modelos de gestión de residuos basados en economía circular, u otro tipo de sistemas propuestos, pero todos con la finalidad de lograr establecer líneas de acción claras en torno al fortalecimiento de sistemas que permitan gestionar los desechos generados por el mismo campus y lograr impactar menos al ambiente.

En la Universidad de Guayaquil por ejemplo, en el año 2023 se fijo una “Política Ambiental” basada en la Constitución de la República, la LOES, el Código Orgánico del Ambiente, en el Reglamento General a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, así como sus documentos y reglamentos internos como el Estatuto de la Universidad de Guayaquil, el “Plan Estratégico de Desarrollo Institucional de la Universidad de Guayaquil PEDI 2022-2026” y el Plan de Aseguramiento de la Calidad de la Universidad de Guayaquil, todo ello con la finalidad de fijar una postura congruente con la actualidad nacional e internacional de fijar lineamientos que accionen a favor de la conservación de los recursos naturales, por medio de planes que contengan medidas acordes con las necesidades de la universidad pero que a su vez, permitan la correcta gestión ambiental en sus sedes y espacios.

Esta política ambiental, se puede resumir en los acuerdos que la conforman, y que a continuación se extraen de acuerdo a Universidad de Guayaquil (2023):

Artículo 2.- La Universidad de Guayaquil se compromete a:

- a) Aplicar criterios ambientales en el desarrollo de los proyectos que se ejecuten desde las funciones sustantivas de academia, investigación, vinculación y de gestión institucional, con el fin de minimizar el impacto ambiental.
- b) Informar, capacitar y sensibilizar a la comunidad universitaria en el aprovechamiento responsable de los recursos, consumo responsable, acciones para mitigar el cambio climático, fomentando los compromisos enmarcados en la presente política y la normativa ambiental vigente durante el desarrollo de sus funciones.
- c) Desarrollar actividades que persigan la consecución de Objetivos de Desarrollo Sostenible mencionados en el artículo 1 de la presente política, mediante el plan de acción que se apruebe en materia de desempeño ambiental y sostenibilidad en el campus, sedes y extensiones.
- d) Implementar controles operacionales para minimizar el impacto de las actividades en el entorno, priorizando procesos que contribuyan a reducir la producción de residuos, CO₂ y el uso de los recursos naturales en el campus, sedes y extensiones.
- e) Establecer medidas de conservación, manejo y protección de los recursos naturales y de vida silvestre, con la finalidad de mitigar impactos antrópicos al ecosistema.

- f) Determinar procedimientos de compras y contratación bajo criterios de sostenibilidad ambiental y responsabilidad social. p. (s/n).

Discusión

La protección del medio ambiente no es algo que corresponda solo a un sector de la sociedad, o solo existe uno o pocos responsables, si bien es cierto que uno que otro sector empresarial lleva el peso más fuerte en cuanto a la degradación ambiental, también es cierto que el desgaste desmedido de los recursos naturales es un hecho que ha ocurrido progresivamente y en donde diversos sectores son responsables de la generación de residuos, desde los desechos en el hogar de cada persona durante décadas, la falta de políticas adecuadas para el manejo y la correcta disposición final de esos desechos por parte de los gobiernos, pasando por el sector empresarial en el que grandes empresas en nombre del “progreso” ha desaparecido enormes extensiones de bosques y eliminado especies de la flora y la fauna, en donde se han contaminado afluentes de agua como ríos y mares como consecuencia de verter miles y miles de litros de aguas sin tratar provenientes de las ciudades, así como de aguas altamente contaminadas con químicos provenientes de procesos industriales, de igual manera como las empresas encargadas de extraer de los suelos minerales para todo tipo de usos contaminando suelos, y la creciente y más alarmante realidad como lo es la interminable emisión de gases tóxicos a la atmosfera de la tierra ocasionando lo que se conoce como efecto de gases invernadero, para dar paso a la modificación del clima de la tierra ocasionando así desastres naturales sin precedentes que amenazan con acabar la vida misma dentro del planeta en un periodo de tiempo alarmantemente corto.

Todo lo anteriormente descrito, es una realidad, y concuerda con lo descrito por Palacios y Moreno (2022) en donde manifiestan que la salud del ser humano esta siendo afectada gravemente por la contaminación, por ejemplo que en el año 2018 en el mundo entero al menos 4,2 millones de muertes prematuras fueron atribuibles a la contaminación del aire ambiental exterior. De igual manera, Armesto y Vallejos (2021) mencionan que muchos de los problemas como la emision de gases con efecto invernadero, la desertificación ya la mala gestion ambiental no ha sido la mejor por parte de los pobladores, ya que pretenden cubrir sus necesidades en detrimento del ambiente y los recursos que lo conforman.



Por otro lado, Velastegui (2023) afirma, que el calentamiento global es un problema grave y latente, que obliga a todos los sectores de la población mundial a actuar en pro de lograr cambios significativos, ya que esto amenaza toda forma de vida en la tierra, y por ende se deben establecer líneas claras de acción para mitigar el riesgo.

En cuanto a lo anterior, cabe mencionar lo que expresan Achahuanco et al. (2023) en su investigación sobre ingeniería inversa y economía circular, ya que ellos llegan a la conclusión de que los sistemas de gestión de residuos dependerán de las características de cada entorno, y por supuesto de las capacidades instaladas de cada ciudad o región, este manejo de residuos se vislumbraría como una correcta manera de gestionar la “basura” que se generan en diferentes entornos, logrando así establecer una metodología para la reducción del impacto ambiental y fomentar un ambiente sustentable.

A propósito de la economía circular, Da Costa (2022) expone que esta metodología supone una salida para el planteamiento de desarrollo sostenible para los países de América Latina, ya que la economía circular está estrechamente relacionada con los objetivos de desarrollo sostenible planteados por la Agenda 2030 de la ONU. Sin embargo, esto supone un importante reto para las economías de la región, ya que Ruiz (2022) afirma que en Latinoamérica países como Chile y Ecuador han dado los primeros pasos en cuanto a abordar el tema de la economía circular e incluir sus principios en sus legislaciones.

Ahora bien, concientes de los retos y desafíos que suponen hoy en día los cambios necesarios para lograr revertir o mitigar los riesgos ambientales que se corren en el planeta, Garrido y García (2023) afirman que las universidades están ligadas al desarrollo de planes acordes con el conocimiento científico que promuevan el desarrollo de los objetivos de sostenibilidad, pero más allá de esto, las universidades deben poseer políticas ambientales que se refuercen con la aplicación y puesta en práctica de sistemas de gestión de residuos basados en los principios de economía circular, fomentando así una cultura organizacional que busca inculcar a sus estudiantes y trabajadores el trabajo en conjunto sobre lineamientos claramente identificados para sustituir, progresivamente el paradigma de una economía lineal por una en la que los desechos producidos en los campus universitarios puedan reinsertarse nuevamente en un ciclo productivo, y de esta manera hacer posible la reducción de contaminación al ambiente.

En cuanto a la Universidad de Guayaquil, destaca el hecho de que muy recientemente se aprobo por el Consejo Superior Univeritario, una política ambiental que promueve la creación de espacios idóneos para la creación e implementación de planes que apunten a una gestión ambiental alineados con los objetivos de desarrollo sustentable. Más aún, con la meta de generar conocimiento científico al respecto y ser parte de la tendencia en alza sobre la utilización de un sistema como la economía circular en las instituciones y organizaciones (Arroyo, 2018)..

Conclusiones

La economía circular representa un modelo económico que busca sustituir un paradigma de consumismo por el de reinsertión de residuos, con la finalidad de lograr eliminar la extracción de recursos desmedida en el planeta, buscando crear un sistema económico sostenible y eficiente.

Resulta fundamental que instituciones como las universidades tomen parte fundamental en esta carrera contra el cambio climático, no solo a nivel de investigación y de producción científica, sino también que implementen dentro de sus actividades, la adopción de sistemas de manejo de residuos y gestión ambiental en concordancia con los lineamientos planteados por la economía circular.

El Ecuador y sus universidades se están acoplando a las nuevas tendencias mundiales para el fomento y adopción de medidas en contra del cambio climático, desde la inserción de principios de sustentabilidad ambiental en la legislación nacional, hasta la creación de políticas ambientales para ser aplicadas en todo el campus universitario y sus sedes. Si bien es cierto aún queda mucho por hacer, sin duda estos pasos representan la base fundacional para el logro de los objetivos de lograr poseer un sistema de gestión de residuos y gestión ambiental basados en los principios de economía sustentable y circular en las universidades.

Referencias bibliográficas

Armesto Céspedes, M. S., & Vallejos Armas, R. I. (19 de Septiembre de 2021). Revisión sistemática sobre la educación ambiental universitaria en Latinoamérica durante la



Achahuanco Molina, A., Guillen Gómez, I., Velasquez Doig, M. E., Quispe Quispe, Y. C., & Chavez Casani, F. A. (20 de Agosto de 2023). Logística Inversa y Economía Circular de los Años 2022 al 2023. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4). doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7350

Arroyo Morocho, F. R. (2018). La Economía Circular Como Factor De Desarrollo Sustentable Del Sector Productivo. *INNOVA Research Journal*, 3(12), 78-98. Recuperado el 12 de Mayo de 2024

Banco Mundial. (15 de Septiembre de 2023). Banco Mundial. Recuperado el 7 de Mayo de 2024, de Banco Mundial: <https://www.bancomundial.org/es/topic/environment/overview>

Cubas, Y., & Flores, D. (8 de Diciembre de 2023). Contaminación ambiental y sus efectos en la sociedad. *Rev. Horizonte Empresarial*, 10(1), 1-11. Recuperado el 9 de Mayo de 2024, de https://www.researchgate.net/publication/373349469_CONTAMINACION_AMBIENTAL_Y_SUS_EFECTOS_EN_LA_SOCIEDAD

Da Costa Pimenta, C. C. (2022). La Economía Circular como eje de desarrollo de los países latinoamericanos. *Revista Economía y Política*(35). Recuperado el 12 de Mayo de 2024, de <https://www.redalyc.org/journal/5711/571169753001/571169753001.pdf>

de Miguel, C., Martínez, K., Pereira, M., & Kohout, M. (2021). Economía circular en América Latina y el Caribe Oportunidad para una recuperación transformadora. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Recuperado el 9 de Mayo de 2024, de <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/5fceda72-3fed-4ace-bb87-5688547cf2f5/content>

Espinoza, A. (31 de Mayo de 2023). Economía circular: una aproximación a su origen, evolución e importancia como modelo de desarrollo. *Revista de Economía Institucional*, 25(49), 109-134. doi:<https://doi.org/10.18601/01245996.v25n49.06>

Garabiza, B., Prudente, E., & Quinde, K. (31 de Enero de 2021). La aplicación del modelo de economía circular en Ecuador: Estudio de caso. *Revista Espacios*, 42(2). doi:10.48082/espacios-a21v42n02p17

Garrido Noguera, C., & García Pérez de Lema, D. (2023). Universidades, Economía Circular y los ODS en el espacio birregional ALCUE. Fundación Análisis Estratégico para el Desarrollo de la Pyme (FAEDPYME). Recuperado el 12 de Mayo de 2024, de https://www.researchgate.net/publication/378103545_Universidades_Economia_Circular_y_los_ODS_en_el_espacio_birregional_ALCUE

Gavilanes Capelo, R. M. (1 de Julio de 2021). La Educación Ambiental como estrategia para enfrentar el cambio climático. *Alteridad. Revista de Educación*, 16(2). doi:<https://doi.org/10.17163/alt.v16n2.2021.10>

Gomez Luna, L. M. (6 de Julio de 2020). El desafío ambiental: enseñanzas a partir de la COVID-19. *MEDISAN*, 24(4). Recuperado el 7 de Mayo de 2024, de <https://www.redalyc.org/journal/3684/368464308015/368464308015.pdf>

IPCC. (2021). Cambio Climático 2021: un resumen para todo el mundo. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC). Naciones Unidas. Recuperado el 8 de Mayo de 2024, de https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/outreach/IPCC_AR6_WGI_Summary_ForAll_Spanish.pdf

Palacios Anzules, I. C., & Moreno Castro, D. W. (1 de Abril de 2022). Contaminación ambiental. *RECIMUNDO*, 6(2), 93-103. doi:10.26820/recimundo/6.(2).abr.2022.93-103

Perero Espinoza, G. A., Díaz Caballero, J. R., & Litardo Velásquez, C. A. (2019). Contribución a la gestión ambiental sostenible de la Universidad en Ecuador. *Revista*



Ruiz Cabrera, G. L. (24 de Julio de 2022). Economía Circular: ¿Un enfoque económico en la producción o en el ser humano y el medio ambiente? Revista de la Academia(33). doi:<http://dx.doi.org/10.25074/0196318.33.2312>

Sánchez, J. (2019). Recursos naturales, medio ambiente y sostenibilidad. 70 años de pensamiento de la CEPAL. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Recuperado el 8 de Mayo de 2024, de <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/e43ad745-6b7d-48e4-a016-b753fdd3b659/content>

Universidad de Guayaquil. (14 de Diciembre de 2023). Universidad de Guayaquil. Recuperado el 11 de Mayo de 2024, de Universidad de Guayaquil: <https://www.ug.edu.ec/secretaria-general-r/normativa/vigente/POLITICA%20AMBIENTAL%20DE%20LA%20UNIVERSIDAD%20DE%20GUAYAQUIL%202023.pdf>

Velastegui Tapi, V. B. (21 de Diciembre de 2023). El medio ambiente y su importancia para la humanidad. Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS, 5(7), 296-304. doi:<http://dx.doi.org/10.59169/pentaciencias.v5i7.938>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

