

La economía circular como factor clave para una ciudad sostenible en un distrito de Lima Metropolitana

Oscar Leonardo Quispe Vilca^{1*}, Gina Beatriz Riera Campoblanco¹, Pedro Javier Tamayo Huamán¹

¹ Escuela de Posgrado. Universidad César Vallejo. Perú.

*Autor para correspondencia: Oscar Leonardo Quispe Vilca, oquispevi78@ucvvirtual.edu.pe

(Recibido: 20-12-2023. Publicado: 31-12-2023.)

DOI: 10.59427/rcli/2023/v23cs.3675-3686

Resumen

La investigación tuvo por objetivo analizar de qué manera la economía circular encamina a una ciudad sostenible en un distrito de Lima Metropolitana, 2023. Para ello se empleó una metodología de enfoque cualitativo, de tipo básico y de diseño fenomenológico, la información se obtuvo realizando entrevistas y como instrumento se empleó fichas de entrevista, que fueron aplicados a especialistas vinculados al tema y representantes de la sociedad civil. Los resultados obtenidos señalaron que carecen de campañas de sensibilización sobre los beneficios de la economía circular, falta de políticas públicas en temas de reutilización y reciclaje, la falta de inversión en sectores emergentes, al se requiere fortalecer la infraestructura para la gestión de residuos y la producción de energía renovable. Concluyendo que la economía circular, a pesar de su potencial para mejorar la sostenibilidad de las ciudades, enfrentó desafíos en su implementación, como la dependencia de actividades económicas tradicionales y la falta de inversión en sectores emergentes, la transición hacia este modelo requiere una implementación integral y coordinada, y un cambio hacia un consumo responsable para prolongar el ciclo de vida de las materias primas y reducir los residuos.

Palabras claves: Ciudad sostenible, economía circular, residuos sólidos..

Abstract

The objective of the research was to analyze how the circular economy leads to a sustainable city in a district of the Lima Metropolitan Region, 2023. To this end, a methodology of qualitative approach was used, of the basic type and phenomenological design, the information was obtained through interviews and as an instrument interview form were used, which were applied to specialists related to the subject and representatives of civil society. The results obtained indicated the lack of awareness campaigns on the benefits of the circular economy, the lack of public policies for reuse and recycling, the lack of investment in emerging sectors and the need to strengthen infrastructure for waste management and renewable energy production. Concluding that the circular economy, despite its potential to improve the sustainability of cities, has faced challenges in its implementation, such as dependence on traditional economic activities and lack of investment in emerging sectors, the transition to this model requires a comprehensive and coordinated implementation and a shift towards responsible consumption to lengthen the life cycle of raw materials and reduce waste.

Keywords: Sustainable city, circular economy, solid waste..

1. Introducción

El sistema económico lineal ha demostrado ser un marco próspero para producir riquezas tangibles en las naciones desarrolladas durante un período prolongado, aunque a expensas de la degradación ambiental, en consecuencia, en los últimos años, la economía circular (CE) ha despertado un gran interés por parte de la colectividad científica, el sector manufacturera, los organismos políticos y los medios de comunicación a nivel mundial; los principios fundamentales de la (EC), es promover la sostenibilidad ambiental, social y económica y abogar por un uso consciente de los recursos, fomentar la reutilización y reaprovechamiento en el proceso de la etapa inicial facilita el logro de un resultado circular y sostenible (Abokersh et al., 2021). Según Vranjanac et al. (2023), recomienda implementar la economía circular ya que busca incentivar el uso eficiente de los recursos, mitigar los impactos medioambientales, fomentar la innovación y la competitividad, es por ello que la Unión Europea decidió cambiar de modelo económico, estableciendo nuevas políticas públicas y estrategias con la finalidad de promover la circularidad. Asimismo Cerreta et al. (2020), refieren que para garantizar ciudades sostenibles, es indispensable adoptar soluciones innovadoras e integradas que estén alineadas con los principios del desarrollo urbano, tomando en cuenta los aspectos ambientales, económicos y sociales de estos lugares, al igual que la economía circular en adelante EC, que representarían para las ciudades un proceso sinérgico que combine las actividades económicas, logísticas e industriales con el patrimonio cultural y social de las ciudades y la creatividad de sus comunidades, generando un sistema dinámico, complejo y sostenible.

Por otro lado, en América Latina y el Caribe (ALC), decidieron adoptar estos sistemas y solo un número limitado de estos casos se han documentado en la literatura académica, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2021), señaló que la economía circular puede contribuir significativamente a la reducción de la huella ambiental, la generación del empleo y el fomento de la innovación en la región, en ese sentido, varios países de la región han comenzado a implementar políticas y programas con la finalidad de incentivar su implementación en diferentes sectores. La economía circular ha sido reconocida por el Ministerio de Medio Ambiente (2021) como un elemento fundamental que contribuye a la mitigación de los residuos sólidos, la preservación de los recursos naturales y la estimulación de la innovación en la nación. En este sentido, Ortiz (2023) analizó meticulosamente la convergencia del panorama laboral y la búsqueda de un crecimiento económico sostenible en el contexto peruano. Su análisis culminó con la deducción de que se han implementado reformas legales y políticas para fomentar la inversión en sectores sostenibles y el establecimiento de oportunidades de empleo verde. Además, Ortiz (2023) acentuó el papel fundamental que desempeñan los actores sociales para facilitar la transición hacia una economía más equitativa y respetuosa con el medio ambiente.

La insostenibilidad en Lima Metropolitana y sus distritos se atribuyó principalmente a varios factores, el crecimiento desordenado de la ciudad que careció de una planificación territorial adecuada durante mucho tiempo, que condujo un desarrollo caótico y carente de un enfoque de sostenibilidad ambiental. Lima fue una de las ciudades más contaminadas de América Latina, con altos niveles de contaminación el aire y del agua. Además, el deterioro de las áreas verdes, junto con la falta de mantenimiento de las mismas, contribuyendo a la degradación ambiental. Por último, la ausencia de un sistema de transporte público sostenible y eficiente, que fomentó el uso de vehículos particulares y aumentó la emisión de gases contaminantes. De igual forma se formuló como objetivo general: determinar de qué manera la economía circular encamina a una ciudad urbana sostenible en un distrito de Lima Metropolitana, 2023; de igual forma se formuló como objetivos específicos: determinar cómo la economía circular encamina a una ciudad sostenible en el ámbito económico en un distrito de Lima Metropolitana, 2023; determinar cómo la economía circular encamina a una ciudad sostenible en el ámbito social en un distrito de Lima Metropolitana, 2023; determinar cómo la economía circular encamina a una ciudad sostenible en el ámbito ambiental en un distrito de Lima Metropolitana, 2023.

2. Bases teóricas de la investigación

Para mejorar el progreso de este estudio, se prestó especial atención a la investigación histórica realizada a nivel nacional e internacional. Dentro del marco nacional, se tiene a Soto et al. (2023), concluyeron en su investigación que los principales hallazgos sugieren que una metrópolis duradera necesita una extensión física que abarque un entorno compacto, variado, global y ecológico, estos entornos deben incorporarse al proceso de desarrollo y gobernanza urbano, además, es imperativo considerar ese espacio como uno que cumpla con los requisitos de justicia, inclusión, productividad, cultura, seguridad, participación y educación, estos requisitos se consideran necesidades humanas fundamentales y derechos humanos inherentes. Como parte del proceso de investigación se analizaron los siguientes antecedentes internacionales, para esto se consideró iniciar con la investigación de Wang et al. (2023), donde concluyeron que el agotamiento de los recursos naturales provocado por su consumo excesivo ha planteado graves efectos nocivos para la humanidad y el medio ambiente, dado que el tratamiento de residuos no regulados aumenta la criticidad del deterioro ecológico, afín de frenar el exceso ecológico y restaurar la capacidad total de los servicios ecosistémicos, considera que es indispensable emplear todos los recursos necesarios en reciclar a su máxima capacidad, de igual forma revela que los residuos municipales, es un componente crucial de la economía circular, que está directamente entrelazados con el crecimiento económico y la globalización aumentan

la intensidad de las emisiones de CO₂ entre las naciones.

Dincă et al. (2022), llegaron a la conclusión de que su esfuerzo de investigación tenía como objetivo examinar y determinar los factores que pueden facilitar el avance de áreas urbanas inteligentes y ecológicamente racionales, en última instancia, dedujeron que la utilización de fuentes de energía sostenibles, junto con la asignación de recursos a la educación pública con el fin de aumentar la conciencia sobre la reducción de la contaminación, desempeña un papel vital en la mitigación de la contaminación del aire; por el contrario, la implementación de la economía circular y la adopción de políticas más adecuadas por parte de los gobiernos de la Unión Europea también resultan imperativas.

Para esta la investigación, se procedieron a revisar los aportes teóricos referidos a la categoría economía circular, en ese sentido se consideraron a McDonough & Braungart (2002), quienes sostuvieron que la economía circular debe basarse en el principio de los materiales y los recursos, debiendo ser diseñados para que se puedan reutilizar y reciclar indefinidamente, proponiendo un enfoque holístico para el diseño de sistemas circulares, que considera como factores como la economía, la sociedad, el medioambiente y la salud. De igual forma Prieto et al. (2017), sostuvieron que la EC debe ser considerado como un instrumento factible que rectificará los problemas del modelo económico lineal, la misma que surgió durante la revolución industrial en el siglo XVIII, periodo caracterizado en los ámbitos económico y social, cuyo acontecimiento que transformó el modo laboral y la forma de pensar de la ciudadanía.

El sistema de circuito cerrado, que fue sugerido por primera vez por Stahel (1994), tuvo sus orígenes en la década de 1970 y se basa en la regulación de las entradas y salidas dentro de un sistema determinado. Esta innovación representó una progresión notable, ya que presentó una alternativa al modelo de producción lineal (producción-consumo-eliminación), contribuyendo así al surgimiento del modelo circular. Este modelo en particular abarca la fase de diseño y proporciona estrategias alternativas para la reutilización, el reciclaje y la reparación de los productos.

La categoría ciudad sostenible, González (2002), sostuvo que la teoría de sistemas ecológicos, también conocido como la teoría de la ecología o sistemas de Urie Bronfenbrenner, es un enfoque ambiental sobre el crecimiento del individuo a través de la interacción con su entorno. Esta teoría se centra en la influencia de los diferentes sistemas en los que se desarrolla la persona, desde el entorno más inmediato hasta los contextos más amplios, en su desarrollo moral, relacional y social; los sistemas identificados por Bronfenbrenner incluyen el microsistema, mesosistema, exosistema y macrosistema, cada uno con un nivel de influencia específico en el individuo.

Es importante que se tome en cuenta los enfoques conceptuales con el propósito de determinar el valor de esta investigación, teniendo en cuenta cuando se habla de economía circular, Leal-Arcas et al. (2023), lo definió como una economía de circuito cerrado, cuyo objetivo es lograr objetivos holísticos de sostenibilidad y se basa en el concepto de no desperdicio. En ese sentido Vargas et al. (2022), definieron que la EC busca contemplar el triple resultado, englobando la dimensión económica, ambiental y social, de esta manera, se vincula directamente con el logro de la sostenibilidad, dejando claro que la economía circular busca el crecimiento sin comprometer los recursos, lo que engloba las 2 primeras dimensiones; sin embargo, existe una clara deficiencia en la forma en que abarca la dimensión social. De igual forma Tagle & Carrillo (2022), definieron como cerrar el ciclo de vida de los bienes y se rige por principios como la reducción, reutilización y reciclaje de los recursos. Con respecto al enfoque conceptual de ciudad sostenible, Friant et al. (2023) señalaron que las ciudades sostenibles desempeñan un papel crucial en la economía circular como importantes centros de producción y consumo, sus políticas y discursos son importantes para su éxito. Sin embargo, las políticas actuales de economía circular en las ciudades a menudo priorizan la competitividad económica, innovación tecnológica, descuidando la justicia social y las implicaciones ecológicas.

Bottero et al.(2019), definieron a la ciudad sostenible como aquello que abarca varios modelos como el urbanismo inteligente, ciudad ecológica y los distritos ecológicos sostenibles. Treude et al. (2022) definieron a la ciudad sostenible como aquello que aborda el desempeño ecológico, el desarrollo humano y la eficiencia de la sostenibilidad. Una ciudad sostenible es aquella que se centra en lograr la sostenibilidad urbana mediante la gestión de los problemas ambientales y la incorporación de tecnologías inteligentes en las actividades y servicios urbanos (Choi & Song, 2022). Con respecto a la conceptualización de los residuos sólidos (Kebrowski et al. 2020; Fratini et al. 2019; Prendeville et al. 2018) las ciudades sostenibles son particularmente importantes para la economía circular ya que ocupan una posición de poder en la economía global como centros de consumo, acumulación de capital e innovación social e industrial, además son pioneras en la ejecución de la economía circular, especialmente desde su plan de acción de la EC de la Unión Europea (Petit & Leipold, 2018).

La economía circular requiere comprender los patrones y características subyacentes de las ciudades para fomentar la circularidad, es así que las Naciones Unidas en adelante llamado ONU, refiere que la población mundial viene migrando hacia las zonas urbanas cuyas tendencias podrían fácilmente alcanzar hasta un 68 % para el año 2050 ONU (2021). De igual forma la OCDE (2021), señala que las ciudades producen alrededor del 50 % de los residuos sólidos globales como consecuencias de sus actividades en está, al igual que la emisión de gases hasta en un

70 % generadas de forma directa o indirectamente en las ciudades, también conocidas como los gases de efecto invernadero. Estos impactos ambientales vienen incrementándose con el surgimiento de las llamadas megaciudades, requiriéndose acciones inmediatas por parte de los responsables políticos, al igual que los investigadores puedan brindar posibles soluciones que mitiguen el impacto ambiental (ONU, 2021).

Asimismo Cardoza et al. (2023) definieron la huella de carbono como una métrica que abarca las emisiones de gases de efecto invernadero resultantes de las actividades humanas, esta métrica se cuantifica en términos de equivalentes de dióxido de carbono (CO₂) y sirve como un medio para monitorear y abordar los impactos del cambio climático. Scrucca et al. (2020), por otro lado, caracterizaron la huella de carbono como una cuantificación de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a una actividad o entidad, ya sea directa o indirectamente.

Kavin et al. (2023), presentaron una definición integral de los desechos sólidos como sustancias superfluas o inútiles que emergen de las actividades humanas en espacios domiciliarios, industriales o comerciales. Osman et al. (2022), destacaron que la gestión inadecuada de los residuos sólidos tiene el potencial de generar graves problemas ecológicos, que incluyen la contaminación de la atmósfera, el suelo y los cuerpos de agua. En la misma línea Kapoor (2018) destacó que los ecosistemas pueden caracterizarse como las interrelaciones entre los componentes biológicos y abióticos dentro de una región geográfica distinta, que funcionan de manera cohesiva para mantener el equilibrio. En consecuencia, Lauren (2021) subrayó el imperativo de adoptar una metodología integral y unificada para la gestión de los activos ecológicos y la preservación del entorno natural.

3. Metodología

Las categorías que se estudiaron fueron la Economía circular y sus subcategorías Ámbito económico, Ámbito social y Ámbito ambiental, como segunda categoría se tienen a las Ciudades sostenibles y sus subcategorías Residuos sólidos, Huella de carbono y Ecosistema.

3.1. Tipo de investigación

La presente investigación que se efectuó tuvo por objetivo incrementar nuevos conocimientos, fue en ese sentido que se determina emplear la investigación de tipo básica, ya que este tipo de investigación nos permitió explorar y entender a profundidad el tema que se estudia, en ese sentido Gabriel (2017), señaló que las investigaciones tipo básica se distinguen por formular teorías novedosas o modificar las preexistentes, promoviendo la comprensión científica sin ninguna aplicación práctica.

La metodología empleada en la investigación fue un paradigma interpretativa, se eligió este por varias razones, porque permite comprender y explorar la experiencia subjetiva de las personas y los fenómenos sociales desde su perspectiva, esto es especialmente relevante en una investigación cualitativa, donde busca comprender en profundidad los significados y las interpretaciones que los individuos atribuyen a sus experiencias, ese sentido, Kwan & Alegre (2023), reconocen que la teoría interpretativa facilita a los investigadores la comprensión de los fenómenos al ahondar en las expectativas de los participantes que son parte de la investigación cualitativa.

3.2. Diseño de investigación

Los diseños utilizados fueron la fenomenología y la hermenéutica como métodos de interpretación, donde Ramírez & Moreno (2017), señalaron a la fenomenología como una corriente filosófica, cuya característica esencial es la experiencia personal, teniendo en cuenta cuatro aspectos esenciales, como son: el tiempo, el espacio, la experiencia vivida y la interrelación en comunidad, esto porque considera que las personas deben estar en sociedad.

Por otro lado Lichtman (2023), la investigación hermenéutica, donde refiere que interpreta la descripción del fenómeno, efectuándose una descripción profunda y rigurosa del objeto de estudio, todo ello respetando el estilo propio de escritura distintivo y de alta calidad. La investigación fue de naturaleza inductiva, es decir basado en preguntas de investigación sin el uso de hipótesis. Cejas et al. (2023), señalaron que investigador debe centrarse en las experiencias de las personas y obtener detalles completos que proporcionen una base para el análisis estructural reflexivo en última instancia.

Escenario de estudio

El ámbito de estudio tuvo lugar en un distrito de la provincia de Lima, cuya ciudad principal es la propia Lima Metropolitana, que consta de 43 distritos. Abarca una superficie de aproximadamente 2638 mil kilómetros cuadrados y aloja a aproximadamente 10 millones de 151 000 habitantes.

Participantes

Lo participantes estuvo conformado por: 01 especialista de la GDIPMU, 01 especialista de la GDAS, 01 especialista de GECT y 03 representantes de la sociedad civil organizada.

Técnica y Procedimientos Las técnicas empleadas en esta investigación fue la entrevista a los participantes de estudio, acompañado de una entrevista semiestructurada.

Con el fin de recopilar información, se prepararon las preguntas que formaron parte de la hoja de la entrevista, para cumplir con el objetivo, se determinó que se utilizaría una entrevista semiestructurada, una vez aprobada el instrumento, pasó a ser aplicable a la población elegida, de conformidad con el acta de consentimiento, en el que se proporcionaba a los entrevistados información detallada sobre los datos referenciados y se les concedía su aprobación. Posteriormente, al realizar entrevistas con los participantes seleccionados que constituían la muestra, las respuestas obtenidas se organizaron en una hoja de cálculo, para luego proceder con la triangulación, posteriormente, se empleó el programa Atlas TI para analizar las respuestas, lo que permitió generar como resultado la construcción de mapas semánticos o diagramas, estas resultados se utilizarán para interpretar los hallazgos e identificar cualquier categoría emergente que se haya descubierto como parte de la investigación.

4. Resultados y discusión

Los resultados de esta investigación, luego de haber procesado los datos a partir de las entrevistas realizadas a especialistas, la información ha sido procesada y vinculada con las unidades de análisis respectivas y se presentaron según el orden de los objetivos propuestos, estos resultados se explican y discuten con las teorías y los antecedentes, dado que la investigación es cualitativa, se procedió iniciar con el análisis de los resultados obtenidos que estén acorde con el objetivo general: determinar de qué manera la economía circular encamina a una ciudad urbana sostenible en un distrito de Lima Metropolitana, 2023, se obtuvo lo siguiente: Como se aprecia en la figura 1.



Figura 1: Economía circular como factor clave para una ciudad sostenible.

A partir de los datos analizados, se pudo determinar que la economía circular (EC) está asociada a los resultados obtenidos, se evidencia que existe una conciencia general sobre la economía circular, pero sigue existiendo una deficiencia en la comprensión de sus ventajas y su aplicación en las áreas urbanas. Esto implica la necesidad de promover la educación y crear conciencia sobre la economía circular, de modo que los ciudadanos comprendan

sus beneficios y participen activamente en su implementación. Los hallazgos demuestran que los participantes reconocen el impacto ventajoso de la economía circular en el medio ambiente, la economía y la sociedad.

Estos resultados se alinean con las afirmaciones de Abokersh et al. (2021), quienes afirman que la economía circular (EC) ha generado un interés significativo por parte de la comunidad científica, el sector industrial, las organizaciones políticas y los medios de comunicación de todo el mundo. Los principios fundamentales de la economía circular son fomentar la sostenibilidad ambiental, social y económica, al tiempo que se promueve la utilización consciente de los recursos y se respalda la reutilización y el reciclaje en la fase inicial de diseño para facilitar un resultado más circular y sostenible.

Cerreta et al. (2020), destacaron que la adopción de soluciones innovadoras e integradas es imperativa para garantizar la sostenibilidad de las ciudades. Estas soluciones deben estar alineadas con los principios del desarrollo urbano, abarcando los aspectos económicos, sociales y ambientales. La economía circular, en lo sucesivo denominada CE, representa un proceso sinérgico para las ciudades que combina las actividades económicas, logísticas e industriales con el patrimonio cultural y social de las ciudades, así como con la creatividad de sus comunidades. Esto genera un sistema dinámico, complejo y sostenible (Cerreta et al., 2020).

Para esta la investigación, se procedieron a revisar los aportes teóricos referidos a la categoría economía circular, en ese sentido se consideraron a McDonough & Braungart (2002), quienes sostuvieron que la economía circular debe basarse en el principio de los materiales y los recursos, debiendo ser diseñados para que se puedan reutilizar y reciclar indefinidamente, proponiendo un enfoque holístico para el diseño de sistemas circulares, que considera como factores como la economía, la sociedad, el medio ambiente y la salud. De igual forma Prieto et al., (2017), sostuvo que la EC debe ser considerado como un instrumento factible que rectificará los problemas del modelo económico lineal, la misma que surgió durante la revolución industrial en el siglo XVIII, periodo caracterizado en los ámbitos económico y social, cuyo acontecimiento que transformaron el modo trabajo verde y la forma de tomar conciencia por parte de la sociedad.

El sistema de circuito cerrado, propuesto por primera vez por Stahel (1994), se originó en la década de 1970 y se basa en la regulación de inputs and outputs dentro de un sistema, esto representó un avance significativo al ofrecer una alternativa al modelo lineal (producción-consumo-eliminación), contribuyendo así al surgimiento del modelo circular. Este modelo incorpora la fase de diseño y ofrece estrategias alternativas para reutilizar, reciclar y reparar los productos.

La noción del sistema de circuito cerrado ejerció una influencia significativa en el panorama político de Alemania y Japón durante las décadas de 1980 y 1990 (Moriguchi & Hashimoto, 2016), esta influencia facilitó el establecimiento de una comprensión compartida de la EC, lo que facilitó su implementación, fomentó la cooperación, mitigó la confusión y promovió el diseño de una EC (Hapuwatte & Jawahir, 2021). La utilización de indicadores se vuelve imperativa para evaluar eficazmente el sistema de circuito cerrado (Mayer et al., 2019).

Kirchherr (2021), definió a la EC como un sistema de produce, distribuye y consume donde se elimina y reemplaza el concepto de residuo mediante la reducción o alternativamente también se le conoce como reciclaje, reutilización y recuperación de los insumos, así como la regeneración de sistemas ecológicos con el objetivo de crear sostenibilidad ambiental, económico y social. De igual forma, la idea de impulsar ciudades circulares sostenibles busca incorporar principios sobre economía circular en todas sus funciones (The Ellen MacArthur Foundation, 2023).

De acuerdo al primer objetivo específico: identificar cómo la economía circular encamina a una ciudad sostenible en el ámbito económico en un distrito de Lima Metropolitana, se obtuvo lo siguiente: Como se aprecia en la figura 2.



Figura 2: Economía circular incide en el ámbito económico.

Los resultados derivados desde el punto de vista económico revelan que la ejecución de la economía circular ha tenido una influencia notable en la eficacia de los activos económicos del distrito. La economía circular ha establecido un modelo más duradero de producción y consumo responsables, que fomenta la reducción, la utilización y el reciclaje de los recursos, lo que ha contribuido a la racionalización del uso de los recursos accesibles. La ejecución de políticas ecológicas basadas en la economía circular ha facilitado la máxima utilización de los residuos para fomentar la sostenibilidad y la eficacia en la utilización de los recursos. Al respecto Vranjanac et al. (2023), recomienda implementar la economía circular ya que buscó promover el uso eficiente de la materia prima, a fin de reducir los impactos medioambientales, fomentar la innovación y la competitividad, es por ello que la Unión Europea decidió cambiar de modelo económico, estableciendo nuevas políticas públicas y estrategias con la finalidad de promover la circularidad.

Al igual que Córdor et al. (2022), concluyeron que las ciudades se consideran centros importantes para la actividad económica y el crecimiento del producto bruto interno, sin embargo, es crucial reconocer que las ciudades también son el caldo de cultivo de niveles elevados de contaminación, desigualdades sociales, exclusión y otras circunstancias desafortunadas que configuran la realidad; esta dinámica genera un conflicto entre el progreso económico y la preservación de la dignidad del hombre, lo que pone de relieve la necesidad apremiante de establecer infraestructuras adecuadas que estén en consonancia con la limpieza ambiental, la protección de la vida natural y humana y la prestación de servicios accesibles De acuerdo al segundo objetivo específico: identificar cómo la economía circular encamina a una ciudad sostenible en el ámbito ambiental en un distrito de Lima Metropolitana, se obtuvo lo siguiente: Como se aprecia en la figura 3.



Figura 3: Economía circular incide en el ámbito medioambiental.

De los resultados obtenidos, se concluyó que la economía circular ha establecido un modelo más sostenible de producción y consumo responsables, prolongando así el ciclo de vida de las materias primas y disminuyendo la generación de residuos. Este enfoque ha tenido una influencia significativa en la reducción de la contaminación del agua, la gestión más eficiente de los recursos naturales y la preservación de la biodiversidad local dentro del distrito. Sin embargo, la implementación completa de la economía circular se ha enfrentado a desafíos, como un cambio de mentalidad y la adopción de metodologías novedosas tanto por parte de las empresas como de los consumidores.

La reutilización y el reciclaje de bienes han contribuido a la preservación de la biodiversidad, la mitigación de la contaminación ambiental y la salvaguardia de los ecosistemas naturales. Además, la economía circular ha fomentado la innovación y la eficiencia de los recursos, mejorando así la calidad de vida de los residentes del distrito y reforzando la resiliencia ambiental frente a los fenómenos meteorológicos extremos. A pesar de estas ventajas, la transición a un modelo de economía circular ha enfrentado desafíos en términos de implementación integral y coordinada en todos los sectores y niveles sociales. Al respecto Soto et al. (2023), concluyeron en su investigación que los principales hallazgos sugieren que una metrópolis duradera necesita una extensión física que abarque un entorno compacto, variado, global y ecológico, estos entornos deben incorporarse al proceso de desarrollo y gobernanza urbano, además, es imperativo considerar ese espacio como uno que cumpla con los requisitos de justicia, inclusión, productividad, cultura, seguridad, participación y educación, estos requisitos se consideran necesidades humanas fundamentales y derechos humanos inherentes.

Para esta la investigación, se procedieron a revisar los aportes teóricos referidos a la categoría economía circular, en ese sentido se consideraron a McDonough & Braungart (2002), quienes sostuvieron que la economía circular debe basarse en el principio de los materiales y los recursos, debiendo ser diseñados para que se puedan reutilizar y reciclar indefinidamente, proponiendo un enfoque holístico para el diseño de sistemas circulares, que considera como factores como el medio ambiente, la economía, la salud y la sociedad,. De igual forma Prieto et al. (2017), sostuvieron que la economía circular (EC) debe ser considerado como un instrumento factible que rectificará los problemas del modelo económico lineal, la misma que surgió durante la revolución industrial en el siglo XVIII, periodo caracterizado en los ámbitos económico y social, cuyo acontecimiento que transformaron el modo laboral y la forma de tomar conciencia como sociedad.

Castillo-Acobo et al. (2022), determinaron que es indispensable abordar la sostenibilidad ambiental, que se puede lograr mediante la implementación de prácticas innovadoras y el establecimiento de una economía circular, este esfuerzo genera una asociación positiva que vincula la adopción de la innovación, la preparación para una economía circular y la búsqueda de la sostenibilidad, en consecuencia, se hace evidente que el apoyo organizacional influye en el respaldo a la innovación, la preparación para una economía circular y la sostenibilidad ambiental en Perú, además, esta influencia ayuda a formular políticas y estrategias de sostenibilidad ambiental basadas en la adopción de la innovación y la preparación para una economía circular. Como se aprecia en la figura 4.



Figura 4: Economía circular incide en el ámbito social.

Los resultados obtenidos demostraron que la implementación de la economía circular ha tenido un impacto sustancial en la calidad de vida y el bienestar de los residentes del distrito. Al establecer centros para la recolección de materiales reciclables, ha generado nuevas oportunidades de empleo para las personas que viven en la pobreza, mejorando así sus ingresos y reduciendo los niveles de pobreza en la zona. Además, la introducción de sistemas de reciclaje y compostaje ha reducido el volumen de residuos sólidos que se desechan en los vertederos, lo que ha ayudado a reducir la contaminación ambiental y a mejorar la salud de los habitantes.

Przybylowski et al. (2022), señalaron que la humanidad siempre ha venido luchando por una vida mejor, sin embargo, existen numerosos desafíos ambientales, sociales y económicos en este camino que imposibilitan llegar a la cima; desarrollar un espacio público urbano amigable, no sólo se refiere a la comodidad y seguridad de la vida, sino también a los aspectos ecológicos. Los autores de este artículo han intentado caracterizar y comparar la calidad de vida de los ciudadanos seleccionados que fueron obtenidos de las ciudades de Ámsterdam, Buenos Aires, Dubái, Gdynia, Londres y Zagreb, en lo que respecta a la dimensión medioambiental, las ciudades europeas seleccionadas obtuvieron mejores resultados que las ciudades de otros continentes.

De igual forma Tagle & Carrillo (2022), lo conceptualizaron como cerrar el ciclo de vida de los productos y se rige por principios como la reducción, reutilización y reciclaje de los recursos. En ese sentido, Ranta et al. (2021); Centobelli et al. (2020); la economía circular suele conocerse como un facilitador del desarrollo sostenible que busca extender la vida útil de los productos a través de los principios de reducción, reutilización, reciclaje y recuperación, generando buenos diseños e innovadores modelos de negocio (Kirchner et al., 2017; Urbinati et al., 2017). Melo-Delgado et al. (2022), lograron identificar la afectación y el impacto ambiental como consecuencia de la injerencia del modelo económico lineal y el manejo de los residuos sólidos en las comunidades, es común que los ciudadanos arrojen desperdicios en los espacios públicos, lo que supone la falta de conciencia ambiental, lo cual obstaculiza el desarrollo económico circular en relación la recuperación y reutilización de los residuos sólidos.

5. Conclusiones

La economía circular tiene un potencial importante para contribuir a la sostenibilidad de las ciudades, los ciudadanos tienen un conocimiento general sobre este modelo económico, pero aún existe un desconocimiento sobre sus beneficios y aplicación en las ciudades, los resultados también determinaron que los ciudadanos están abiertos a nuevas formas de pensar sobre la gestión de los medios ambientales de las ciudades, reconociendo a la economía circular puede ser aplicada en diferentes áreas de la ciudad, lo que representa una oportunidad para avanzar hacia un modelo económico más sostenible. El distrito implementó con éxito políticas ambientales basadas en los principios de la economía circular, lo que permitió la optimización de la gestión de residuos y la promoción de la sostenibilidad y la eficiencia de los recursos. No obstante, la implementación encontró dificultades debido a la necesidad de diversificación y resiliencia económica. La dependencia histórica de las actividades económicas tradicionales, junto con una inversión inadecuada en los sectores emergentes, obstaculizaron el potencial de la economía circular. Además, la infraestructura insuficiente y el limitado apoyo gubernamental plantearon desafíos para mejorar la resiliencia económica dentro del distrito. La transición hacia un modelo de economía circular enfrentó obstáculos en términos de una implementación integral y coordinada en todos los sectores y niveles sociales, así como de la preservación de los ecosistemas naturales y la biodiversidad. Este modelo tenía como objetivo prolongar el ciclo de vida de las materias primas y disminuir la generación de residuos, reduciendo así significativamente la contaminación del agua y apoyando la conservación de la biodiversidad. La falta de una implementación integral y coordinada ha limitado su capacidad para abordar los desafíos medioambientales a gran escala, además, la pandemia ha revelado desigualdades sociales y económicas existentes, que la economía circular no ha logrado abordar de manera efectiva.

6. Referencias bibliográficas

- Referencias Abokersh, M. H., Norouzi, M., Boer, D., Cabeza, L. F., Casa, G., Prieto, C., . . . Valles, M. (2021). A framework for sustainable evaluation of thermal energy storage in circular economy. *Renewable Energy*, 175, 686-701.
- Bottero, M., Caprioli, C., Cotella, G., & Santangelo, M. (2019). Sustainable Cities: A Reflection on Potentialities and Limits based on Existing Eco-Districts in Europe. *Sustainability*, 11(20).
- Cardoza Cedillo, L., Montoya, M., Jaldón, M., & Paredes, M. G. (2023). GHG Emission Accounting and Reduction Strategies in the Academic Sector: A Case Study in Mexico. *Sustainability*, 15.
- Castillo-Acobo, R. Y., Flores Cano, Y. Y., Pacori Paricahua, A. K., Íñiguez-Ayón, Y. P., Rojas León, C. R., Hadi Mohamed, M. M., . . . Arias González, J. L. (2022). The Role of Innovation Adoption and Circular Economy Readiness on the Environmental Sustainability: Moderating Impact of Organizational Support. *AgBioForum*, 24, 226-235.
- Cejas Martínez, M. F., Liccioni, E., Aldaz Hernández, S. M., Murillo, M., & Venegas, G. (2023). ENFOQUE CUANTITATIVO y CUALITATIVO: Una mirada de los métodos mixtos. Barinas, Barinas: Editorial UNELLEZ.
- CEPLAN. (2019). Políticas y Planes. Políticas de Estado.
- Cerreta, M., Di Girasole, E. G., Poli, G., & Regalbuto, S. (2020). Operationalizing the Circular City Model for Naples' City-Port: A Hybrid Development Strategy. *SUSTAINABILITY*, 12(7).
- Choi, H. S., & Song, S. K. (2022). Direction for a Transition toward Smart Sustainable Cities based on the Diagnosis of Smart City Plans. *Smart cities*, 6(1), 156-178.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2021). Economía circular en América Latina y el Caribe. Naciones Unidas.
- Cóndor-Salvatierra, E. J., Yuli-Posadas, R. A., & Rutti-Marín, J. M. (2022). Educación Medioambiental: Desafíos para la agenda del desarrollo sostenible del año 2030. *Revista de Filosofía*.
- Conservation International. (2013). Constructing theories of change models for Ecosystem based Adaptation projects: a guidance document. Conservation International. Arlington.
- Dincă, G., Milan, A. A., Andronic, M. L., Pasztori, A. M., & Dincă, D. (2022). Does Circular Economy Contribute to Smart Cities' Sustainable Development? *International Journal of Environmental Research and Public Health*.
- Friant, M. C., Reid, K., Boesler, P., Vermeulen, W. J., & Salomone, R. (2023). Sustainable circular cities? Analyzing urban circular economy policies in Amsterdam, Glasgow and Copenhagen. *Local Environment*, 28(10), 1331-1369.
- Gabriel Ortega, J. (2017). Cómo se genera una investigación científica que luego sea motivo de publicación. *Journal of the Selva Andina Research Society*, 8(2).

- González González, M. J. (2002). La ciudad sostenible. Planificación y Teoría de Sistemas. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 93-102.
- Kavin Amuthan, A. M., & Sarika Balaganesh, B. G. (2023). Assessment of waste disposal practices among residents in Mappedu, Thiruvallur district, Tamilnadu. *International Journal of Community Dentistry*.
- Kebrowski, W., Lambert, D., & Bassens, D. (2020). Circular economy and the city: an urban political economy agenda. *Culture and Organization*, 26, 142-158.
- Kirchherr, J. (2021). Towards circular justice: A proposition. *Resources, Conservation and Recycling*, 173.
- Kwan Chung, C. K., & Alegre Brítez, M. Á. (2023). Teoría Interpretativa y su relación con la investigación cualitativa. *Revista UNIDA Científica*, 7(1), 46-52.
- Lauren, E. E. (2021). The Ecosystem Concept : A Holistic Approach to Privacy Protection. *International Review of Law, Computers & Technology*, 35, 24-45.
- Leal-Arcas, R., Lasniewka, F., & Proedrou, F. (2023). Smart grids in the European Union. *Electricity Decentralization in the European Union*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-15920-6.00022-0>
- Lichtman, M. (2023). *Qualitative Research in Education*. Nueva York: Routledge.
- Mayer, A., Haas, W., Wiedenhofer, D., Krausmann, F., Nuss, P., & Blengini, G. A. (2019). Measuring progress towards a circular economy: a monitoring framework for economy-wide material loop closing in the EU28. *Journal of industrial ecology*, 23(1), 62-76.
- McDonough, W., & Braungart, M. (2002). *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*. Farrar, Straus and Girouz.
- Melo Delgado, C., Castillo Mutis, G., & Garcia Noguera, L. J. (2022). De la economía lineal a la economía circular, transformaciones en el manejo de los residuos sólidos. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinar*, 6(4).
- Ministerio del Ambiente. (2021). Informe nacional sobre el estado del ambiente 2014-2019.
- Moriguchi, Y., & Hashimoto, S. (2016). Coming full circle: why social and institutional dimensions matter for the circular economy. *Journal of Industrial Ecology*, 21(3), 247-262.
- ONU. (2021). Naciones Unidas. Obtenido de Naciones Unidas:
- Ortiz Pérez, A. (2023). El futuro del trabajo en un contexto de desarrollo sostenible: hacia una economía verde en el Perú. *Revista LABOREM*, 21(28), 211-239.
- Petit-Boix, A., & Leipold, S. (2018). Circular economy in cities: Reviewing how environmental research aligns with local practices. *Journal of Cleaner Production*, 195, 1270-1281.
- Prendeville, S., Cherim, E., & Bocken, N. (2018). Circular Cities: Mapping Six Cities in Transition. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 26, 171-194.
- Prieto Sandoval, V., Jaca, C., & Ormazabal, M. (2017). Economía circular: Relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implementación. *Memoria Investigaciones en Ingeniería*(15).
- Przybylowski, A., Kalaska, A., & Przybylowski, P. (2022). Quest for a Tool Measuring Urban Quality of Life: ISO 37120 Standard Sustainable Development Indicators. *ENERGIES*, 15(2841).
- Ramírez de Arellano, J., & Moreno Bayardo, M. G. (2017). Consideraciones metodológicas en el estudio de la formación para la investigación de un marco interpretativo fenomenológico-hermenéutico. *Educación y Ciencia*, 5(46), 94-104.
- Ranta, V., Aarikka-Stenroos, L., & Vaisanen, J. M. (2021). Digital technologies catalyzing business model innovation for circular economy—Multiple case study. *Resources, Conservation and Recycling*, 164.
- Scrucca, F., Barberio, G., Fantin, V., Luigi Porta, P., & Barbanera, M. (2020). Carbon Footprint: Concept, Methodology and Calculation.
- Soto Velásquez, M. E., Mascaró Collantes, G. J., & González Acuña, V. H. (2023). Plan Urbano en la Gestión Pública de los Gobiernos Locales del Perú. *QUIPUKAMAYOC*, 31(65), 31-39.
- Stahel, W. (1994). *The utilization-focused service economy: Resource efficiency and product-life extension*. Washington, DC: National Academy Press.
- Tagle Zamora, D., & Carrillo González, G. (2022). Gestión de residuos sólidos en León, Guanajuato: indicios de economía circular y de los objetivos del desarrollo sostenible. *Región y sociedad*, 34.
- Treude, M., Schüle, R., & Haake, H. (2022). Smart Sustainable Cities—Case Study Südwestfalen Germany. *Sustainability*, 14(10).

Urbinati, A., Chiaroni, D., & Chiesa, V. (2017). Towards a new taxonomy of circular economy business models. *Sustainable Production and Consumption*, 487-498.

Vargas Merino, J. A., Rios Lama, C. A., & Panez Bendezú, M. H. (2022). Circular Economy: Approaches and Perspectives of a Variable with a Growing Trend in the Scientific World—A Systematic Review of the Last 5 Years. *Sustainability*, 14(22).

Vranjanac, Ž., Radenović, Ž., Radenović, T., & Živković, S. (2023). Modeling circular economy innovation and performance indicators in European Union countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 30.

Wang, M., Hossain, M. R., Mohammed, K. S., Cifuentes-Faura, J., & Cai, X. (2023). Heterogenous Effects of Circular Economy, Green energy and Globalization on CO2 emissions: Policy based analysis for sustainable development. *Renewable Energy*, 211, 789-801.