

Artículo de Investigación

Dificultades para integración de la economía circular en la gestión estratégica sostenible de PYMES de Arequipa, Perú

Difficulties for the integration of the circular economy in the strategic sustainable management of SMEs in Arequipa, Peru

Erika Velásquez Chacón¹: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú.

evelasquezcha@unsa.edu.pe

Freddy Raúl Salinas Gainza: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú.

fsalinasg@unsa.edu.pe

Fecha de Recepción: 06/06/2024

Fecha de Aceptación: 21/08/2024

Fecha de Publicación: 07/11/2024

Cómo citar el artículo

Velásquez Chacón, E. y Salinas Gainza F. R. (2024). Dificultades para integración de la economía circular en la gestión estratégica sostenible de PYMES de Arequipa, Perú [Difficulties for the integration of the circular economy in the strategic sustainable management of SMEs in Arequipa, Peru]. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 01-15. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1203>

Resumen

Introducción: La economía circular promueve una producción y consumo responsables, enfocados en mejorar la calidad ambiental, prosperidad económica y equidad social. Este estudio evalúa las barreras internas y externas en empresas en crecimiento que adoptan la economía circular dentro de una gestión estratégica sostenible. **Metodología:** Se realizó un estudio cuantitativo y explicativo mediante 276 encuestas a empresas de alimentos, bebidas, textil y calzado, todas con iniciativas de economía circular. **Resultados:** Los hallazgos indican que las pequeñas y medianas empresas (PYMES) enfrentan barreras internas moderadas y dificultades en su gestión estratégica sostenible. Aunque existen obstáculos, las PYMES muestran voluntad para adoptar prácticas eco-sostenibles y una comunicación transparente. **Discusión:** Las barreras internas incluyen resistencia al cambio, desconocimiento, recursos

¹Autor Correspondiente: Erika Velásquez Chacón. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (Perú).

limitados y aversión al riesgo, mientras que las externas abarcan inmadurez de mercado, falta de transparencia, competencia desleal y un bajo compromiso ambiental. Esto limita la adopción de la economía circular, especialmente frente a países que priorizan temas tecnológicos, legislativos y de mercado. **Conclusiones:** Las PYMES no están suficientemente preparadas para promover una gestión sostenible o prácticas de circularidad debido a estrategias ambientales débiles. Es esencial fortalecer sus capacidades internas y el apoyo externo para avanzar hacia una economía circular sostenible.

Palabras clave: economía circular; producción; consumo responsable; barreras internas; barreras externas; gestión estratégica; desarrollo sostenible; PYMES.

Abstract

Introduction: The circular economy promotes responsible production and consumption, focused on improving environmental quality, economic prosperity and social equity. This study assesses the internal and external barriers in growing companies adopting the circular economy as part of a sustainable strategic management. **Methodology:** A quantitative and explanatory study was conducted through 276 surveys of food, beverage, textile and footwear companies, all with circular economy initiatives. **Results:** The findings indicate that small and medium-sized enterprises (SMEs) face moderate internal barriers and difficulties in their strategic sustainable management. Although barriers exist, SMEs show willingness to adopt eco-sustainable practices and transparent communication. **Discussion:** Internal barriers include resistance to change, lack of knowledge, limited resources and risk aversion, while external barriers include market immaturity, lack of transparency, unfair competition and low environmental commitment. This limits the adoption of the circular economy, especially vis-à-vis countries that prioritise technological, legislative and market issues. **Conclusions:** SMEs are not sufficiently prepared to promote sustainable management or circularity practices due to weak environmental strategies. It is essential to strengthen their internal capacities and external support to move towards a sustainable circular economy.

Keywords: circular economy; production; responsible consumption; internal barriers; external barriers; strategic management; sustainable development; SMEs.

1. Introducción

Algunos países han incrementado acciones vinculadas a la economía circular (EC), en su mayoría pequeñas y medianas empresas (PYMES), generando un aumento en los niveles de empleo. El cambio global de una economía lineal a una circular tiene el potencial de reducir hasta el 45% de las emisiones de gases de efecto invernadero al 2050. Esto significa que el cambio se da en la manera que la economía funciona y crea valor es decir hacia una economía regenerativa, en tal sentido la economía circular es un enfoque sistémico para el desarrollo económico en beneficio empresarial, sociedad y medioambiente (Ellen MacArthur Foundation, 2019).

Por otro lado, según el informe de la Organización de Naciones Unidas [ONU], este modelo podría reducir significativamente en 80% -98% para fabricación, los desechos industriales y emisiones (79% - 99%) (Zacarías, 2018), también es importante considerar barreras que están basadas en decisiones políticas, condiciones tecnológicas, organizativas, para la aplicación de diversos modelos de producción circular que varían en los diferentes productos y mercados (Nasry Russell, 2018). Además, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], en un estudio afirma que la adopción de la economía circular podría incrementar puestos de trabajo, mejorando la economía de los países impulsando nuevos modelos empresariales y el desarrollo de nuevos mercados (de Miguel *et al.*, 2021).

Actualmente solo el 7,2% de la economía global se considera economía circular, pero esto sigue empeorando al pasar de los años, debido al aumento de la extracción y el uso de materiales, para el 2018 la cifra era del 9,1%, en el 2020 cayó al 8,6%, en tal sentido implementar soluciones en 4 sistemas clave: el sistema alimentario, entorno construido, productos manufacturados y consumibles y movilidad y transporte, puede generar beneficios transformadores a las personas (Fraser *et al.*, 2023), sumado a ello trabajar en los factores internos y externos que permiten a las empresas fortalecer el uso de la economía circular aportaría significativamente.

En Europa, los Países Bajos se destacan como líderes en la aplicación de la economía circular, con una métrica de circularidad del 24,5% (Koch *et al.*, 2020). Además, para el 2018, se registraron más de 100.000 negocios circulares, donde se observa el interés de empresas, instituciones educativas, de investigación, ciudadanos, autoridades gubernamentales y otras han emprendido acciones encaminadas a la circularidad (Hanemaaijer *et al.*, 2021), evidentemente por los beneficios que se obtienen.

En España, Cataluña se destaca por contar con 626 empresas vinculadas a la economía circular entre 2015 y 2019, con el 93% de ellas siendo PYMES. Esto ha llevado a un aumento del 60% en el empleo relacionado con la economía circular, representando el 4,6% del PBI Catalán a principios de 2022 y generando cerca de 33.000 puestos de trabajo (Acció Generalitat de Catalunya, 2021).

En Sudamérica, se está impulsando la transición hacia una economía circular en toda la región a través de la Coalición de Economía Circular en América Latina y el Caribe. Países como Colombia, Costa Rica, República Dominicana y Perú participan en esta iniciativa (2021-2022). Se han identificado 196 iniciativas relacionadas directa e indirectamente con la economía circular en la región (Martínez Cerna *et al.*, 2021). Por ejemplo, en Argentina, el Consejo Empresario Argentino para el Desarrollo Sostenible (CEADS) llevó a cabo un estudio en 2019 para analizar cómo las prácticas circulares contribuyen con los objetivos climáticos y de desarrollo sostenible. Se demostró que el 56% de las empresas encuestadas contribuía directamente a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero mediante la aplicación de prácticas circulares, mientras que el 70% contribuía indirectamente (Schröder *et al.*, 2020). Además, la implementación de la economía circular en América Latina y el Caribe ayudará a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 49% para 2050, según la Fundación Ellen MacArthur (2019), y se espera que un cambio hacia la economía circular pueda reducir en más del 80% el volumen anual de plásticos que llegan a los océanos para 2040, según un estudio de las Naciones Unidas (Villemain, 2022).

A pesar de los beneficios sociales y económicos de la economía circular, en Perú se necesita desarrollar y crear conciencia sobre la Estrategia Nacional de Economía Circular en 2018 con el que se busca incentivos a nivel productivo para el desarrollo de nuevos modelos de negocio que incorporen la gestión de residuos (de Miguel *et al.*, 2021). Actualmente, no existen cifras oficiales sobre el nivel de implementación de la economía circular en las PYMES peruanas, ya que hay pocos casos, principalmente en grandes empresas como Aceros Arequipa, pero sin que estas acciones sean generalizadas. En Arequipa, hay algunos indicios de economía circular, pero no se pueden considerar como iniciativas concretas ya que son acciones aisladas y no están alineadas con un objetivo específico. Por lo tanto, se puede afirmar que el nivel de implementación de la economía circular es muy bajo, ya que la mayoría de los empresarios tienen un conocimiento limitado sobre este tema (Pérez Gómez, 2023).

Desde una perspectiva amplia, la clasificación de barreras se da por medio de temas o dimensiones, donde se identificaron cuatro principales: tecnológicas, económicas o de mercado, culturales o sociales e institucionales o regulatorias (Grafström y Aasma, 2021). Por

otro lado, Kirzherr *et al.* (2018) afirma que existe mayor visibilidad de barreras culturales, determinando dos centrales: i) la falta de interés y conciencia del consumidor y ii) la cultura de empresa vacilante (pp. 264-272). Sin embargo, Tura (2019) considera más factores o áreas como las ambientales, económicas sociales, políticas e institucionales, tecnológicas e informativas, cadena de suministro y factores organizacionales.

Existen también otros estudios que agregan niveles de política, indicadores de desempeño o gerenciales (Hart *et al.*, 2019), o resumen la categorización en una división de factores duros (barreras económicas y técnica) y blandos (barreras institucionales y culturales) (de Jesús y Mendonça, 2018). Por otro lado, en este estudio se tomará en cuenta la clasificación de las barreras internas que “están ocultas en gran medida por factores culturales, financieros o culturales-cognitivos” y las externas que incluyen, por ejemplo, la tecnología y la economía (Takacs *et al.*, 2022).

1.1. Comparación de Barreras Internas y Externas por país

1.1.1. Suiza

Barreras internas: Según Takacs *et al.* (2022) las barreras para la implementación de la economía circular en pequeñas y medianas empresas suizas se han identificado el deseo de evitar el riesgo y la resistencia al cambio por parte de la gerencia y los empleados, quienes temen sufrir pérdidas financieras y perciben un mayor riesgo comercial en lugar de ambiental. Además, falta comprensión e información sobre los beneficios económicos de la economía circular, lo que afecta la relación costo-beneficio. La limitación de recursos, como el tamaño de la empresa, los recursos financieros y los recursos humanos, también se considera una barrera. Asimismo, la falta de conocimiento sobre acciones concretas, como la recuperación de productos usados por los clientes, dificulta su implementación.

Barreras externas: A nivel de las barreras externas Takacs *et al.* (2022) destaca la inmadurez de las soluciones tecnológicas, como los envases biodegradables para productos húmedos o las fuentes de energía en el transporte. Además, muchos productos experimentan alteraciones físicas y químicas que los hacen no reutilizables después de ciertos ciclos. También se identifica una restricción en el diseño de empaques que dificulta la adopción de la economía circular. En el ámbito del mercado, se observa una falta de transparencia en los tratamientos e ingredientes de productos y materiales, lo que dificulta reconocer la verdadera calidad del producto. Además, los materiales vírgenes y la energía fósil son más baratos que los materiales reciclados o las energías renovables, generando una desigualdad en el mercado entre las PYMES y las empresas grandes, que pueden ofrecer precios más bajos. La limitada colaboración entre las cadenas de valor y redes también se identifica como una barrera. Las barreras legislativas también afectan, como los aranceles de aduanas o las leyes alimentarias. Además, el estado no le da suficiente importancia a la economía circular en la contratación pública, finalmente, las barreras sociales se manifiestan en la mentalidad de usar y tirar lo que dificulta la implementación de la economía circular en las PYMES.

1.1.2. España

Barreras internas: Según el estudio Proyecto Economía Circular España, se identificaron 16 barreras internas dentro de 3 áreas clave dentro de las empresas las cuales son operaciones, organización y estrategias de negocio; para una mejor diligencia se clasificaron en 6 puntos objetivos de los cuales resaltó (1) el pensamiento económicamente dominado, existe una escasa viabilidad económica lo que podría generar incremento de los costes operativos, inversión y renovación; (2) aversión al riesgo, del que también las expectativas del accionista podrían ser

uno de los limitantes que contribuye a la falta de incentivos de transición a nuevos modelos de negocio; (3) escasez de recursos como lo es la ausencia de sistema homogéneo de cálculo de costes que es requerido en sector industrial para aplicar un modelo de operaciones únicamente orientado a reducción de costes; (4) débil conocimiento en tecnologías debido a una formación insuficiente y limitada cultura de colaboración entre distintas áreas, (5) débil voluntad para participar en compensaciones (6) Orientación a corto plazo, ya no son barreras con gran influencia; sin embargo, aún están presentes en algunas estrategias de negocio (Ferrer *et al.*, 2022).

Barreras externas: Se han identificado 31 barreras que limitan la implementación efectiva de la economía circular, que se clasificaron en 4 aspectos. En cuanto al tema tecnológico, se destaca la obtención de tecnologías, también las infraestructuras de generación y consumo renovables, por último, se notó que los sistemas de garantías no contemplan la calidad de componentes, maquinaria o vehículos con vida extendida. En el ámbito de mercado, se observa una alta competencia y unos bajos márgenes que pueden derivar en prácticas comerciales desleales, lo que provoca que el mercado no tenga la madurez suficiente; otro punto destacable son los precios de las materias primas vírgenes los cuales son más competitivos por ser más económicos a comparación de los precios de los productos ecológicos que son excesivos. En cuanto a las barreras legislativas las normativas y regulaciones ambientales son insuficientes y de las que sí existen no terminan siendo claras, la presencia de barreras burocráticas para inversiones; siendo esta, una muestra del apoyo público insuficiente, la construcción industrializada, la normativa de transporte, la fiscalidad no adaptada a la economía circular en la construcción; la insuficiente legislación de compras y los innecesarios incentivos a la creación de negocios de reciclaje y materiales renovables. Asimismo, un punto negativo en España que retrasa en el factor regulador de la misma es la existencia de las Comunidades Autónomas con autonomía política y financiera. Por último, en la barrera de la sociedad y del consumidor, se identificó que los incentivos al usuario o al consumidor no funcionan ya que se necesita una concienciación del consumidor (Ferrer *et al.*, 2022).

1.1.3. México

Barreras internas: Según la evaluación de la economía circular para el desarrollo de la Hoja de Ruta de México, se identificaron las siguientes barreras internas: Entre ellas, la Alianza multisectorial se divide en barreras legislativas/tecnológicas donde se observa una falta de coordinación que limita la toma de decisiones encaminadas a reconfigurar el marco regulatorio y normativo, así como las disposiciones sobre acuerdos comerciales exteriores. Otra barrera es la barrera de mercado, donde no hay intercambio de información entre sectores debido a una cultura conservadora de negocios. Por ejemplo, algunas empresas no comparten información ni siquiera con las cámaras a las que están afiliadas debido a protocolos de confidencialidad. En conclusión, la primera barrera muestra falta de confianza y un ambiente competitivo en lugar de cooperación y fortalecimiento sectorial (Factor Ideas for change *et al.*, 2020).

En cuanto a las barreras relacionadas con la aversión al riesgo, algunos sectores dudan en invertir en proyectos debido a costos externos, riesgos y condiciones cambiantes del entorno. Además, la seguridad jurídica para invertir en tecnología o proyectos es un desafío, por la débil voluntad para participar en compensaciones, es crucial tener una participación y colaboración interinstitucional. Es esencial diversificar el sistema energético aprovechando fuentes renovables como la radiación solar, la energía eólica, la generación de energía geotérmica y otras fuentes disponibles. Por último, el débil conocimiento y conciencia en los consumidores obstaculiza la transición hacia una economía circular, por tanto, se requiere educar a las generaciones futuras en modelos que promuevan la sostenibilidad y el consumo

responsable, así como alinear los planes de estudio con las necesidades actuales de las industrias (Factor Ideas for change *et al.*, 2020).

Barreras externas: En primer lugar, en las barreras legislativas, existe la ausencia de mecanismos legales que respalden las transacciones y el cumplimiento de responsabilidades desalienta a las empresas y sectores debido a la complejidad de la legalización, lo cual limita el flujo de intercambio de materiales. En cuanto a las barreras en el mercado y la escasez de recursos, la falta de instrumentos, incentivos y programas de inversión para prácticas industriales sostenibles requiere que los empresarios realicen inversiones. Por lo tanto, es necesario que el sector financiero, los fondos de inversión y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) desarrollen mecanismos que estimulen la inversión en sostenibilidad. Además, se requieren unidades de conocimiento y centros de innovación donde los empresarios puedan compartir sus desafíos de competitividad. Por último, existe una barrera en los sectores relacionada con la comunicación estratégica sobre temas de desarrollo sostenible, economía circular, industria 4.0 e innovación (Factor Ideas for change *et al.*, 2020).

1.1.4. Perú

Barreras Internas: Económica: Para apostar por la Economía Circular, las empresas Pyme requieren inyectar inversión para desarrollar modelos de negocios que incorporen la reparación, el reacondicionamiento, la remanufactura y el reciclaje de productos como parte de su propuesta de valor. Esto trae consigo que deben modificar sus cadenas de producción para que estas incluyan la recuperación de los bienes descartados, adoptar tecnologías para la reutilización de insumos, diseñar productos con horizontes de vida más largos, incluir servicios de mantenimiento como parte de la experiencia de compra, entre otros. Además de la generación de tecnología, los nuevos modelos de negocio en economía circular, requiere la inversión en el desarrollo de capacidades, pero para ello también se requiere una articulación adecuada entre empresas de distinto tamaño, gobierno y academia (Andrade, 2021).

Barreras externas: En Perú solo se tiene la Hoja de Ruta hacia una Economía Circular para el sector industria, pero para los otros sectores pesca y agricultura, aún no se han identificado avances respecto de sus estrategias, lo que perjudica su aprobación que está proyectada para máximo en el año 2025. Estaría faltando desarrollar acciones similares a las del sector industria, como lo son las acciones específicas individuales y agrupadas que darán lugar a planes de trabajo específicos que serán anuales y que contemplarán los productos esperados, el público objetivo, los resultados proyectados, indicadores de las metas, entre otros (Delgado Neyra, 2020).

Otro de los principales obstáculos para implementar la economía circular en el Perú es la decadente distribución de recursos del Estado, aún las propuestas son débiles para generar nuevos empleos con la aplicación de la economía circular en los sectores público y privado. (Guillen, 2020). Finalmente, sigue siendo un gran reto el generar mecanismos de apoyo para el sector empresarial que apuesta al modelo de economía circular. La relevancia del rol de la academia en la transición a la circularidad, no solo la enseñanza es importante, pero la investigación y promoción de la innovación tecnológica, aporta en adaptarnos para no dañar el medio ambiente, considerando los temas de sostenibilidad (Universidad de Lima 2022). Es claro que la economía circular tiene efectos positivos en el PBI, así lo señala Espinoza (2023), que señala que su aplicación impactaría de manera positiva el PBI en un 1,1%, potenciando la creación de empleos, con resiliencia en las metas trazadas de la agenda 2030.

Por el lado la economía circular enfrenta desafíos políticos, económicos, culturales y sociales frente a paradigmas de la sociedad industrial, la innovación, la tecnología apoyada por la 4ta

revolución industrial, con un enfoque fuerte en el tema medio ambiental (Antúnez Sánchez, 2020). Al respecto también es claro que las oportunidades necesitan innovar y ganar ventajas competitivas, para lograr el desarrollo económico ambiental (Medina-Abad y Freire-Pesántez, 2022). En ese marco es necesario considerar la capacidad de las PYME para la transformación de barreras y lograr su superación, con énfasis en las labores ambientales (Arranz *et al.*, 2024).

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Evaluar la integración de la Economía Circular y su influencia en la gestión estratégica sostenible de pequeñas y medianas empresas (PYMES) en la provincia de Arequipa.

1.3. Objetivos específicos

- Evaluar las barreras de la economía circular y la gestión estratégica sostenible en la provincia de Arequipa.
- Analizar las barreras de la economía circular frente en los obstáculos para implementar estrategias de prácticas circulares en la provincia de Arequipa.
- Analizar las barreras de la economía circular en la voluntad de cambiar hacia prácticas eco sostenibles en la provincia de Arequipa.
- Evaluar las barreras de la economía circular en la transparencia de informar sobre la situación de sus prácticas eco sostenibles en los servicios y productos en la provincia de Arequipa

2. Metodología

Con una metodología de diseño no experimental de enfoque cuantitativo de nivel explicativo se utilizó variables *dummy* como dependiente y escalas como independientes lo que permitió comprobar la influencia de las barreras de la economía circular en la gestión estratégica sostenible a una muestra estuvo compuesta por 276 PYMES de la ciudad de Arequipa donde el 57,6% fueron del sector alimentos y bebidas, el 35,9% del textil y el resto de calzado a los que se les aplico dos cuestionarios el primero que media las barreras de economía circular compuesto por 20 ítems dividido en 5 dimensiones planteadas por Takacs *et al.* (2022) que son: barreras internas de la empresa (5 ítems, $\alpha=0,891$), barreras tecnológicas (3 ítems, $\alpha=0,755$), barreras legislativas (4 ítems, $\alpha=0,854$), barreras de mercado (3 ítems, $\alpha=0,765$) y barreras de consumo y sociedad (5 ítems, $\alpha=0,877$). En relación con la gestión estratégica sostenible se consideraron 9 preguntas descriptivas de respuesta *dummy*, y nominales que fueron analizadas individualmente por lo que no se calculó su confiabilidad.

Para determinar la unidad de análisis se consideró el marco de la normatividad peruana a PYMES, de acuerdo con el Decreto Supremo N° 013-2013-PRODUCE (2013) modificado en 2022, donde las PYMES son empresas pequeñas que facturen desde 150 unidades impositivas (UIT) hasta 1700 UIT y medianas empresas que facturen desde 1700 hasta 2300 UIT. Para efectos del estudio se requieren empresas que están en crecimiento y con iniciativas en cuanto a la implementación de economía circular, para poder conocer con mayor facilidad; en primer lugar, qué barreras internas y externas limitan su implementación y en segundo lugar, la relación e interacción que tienen mutuamente.

3. Resultados

En la tabla 1 se evidencia que del 100% de las Pymes, el 38,77% presentaron moderadas barreras internas en sus empresas, el 33,70% tienen barreras moderadas altas, el 16,30% presentaron barreras altas y el resto entre no presentan barreras a escasas barreras. En cuanto a las barreras tecnológicas, el 33,70% tenían barreras moderadas altas, el 30,07% presentan barreras moderadas, el 18,48% barreras escasas, el 15,22% barreras altas y el 2,54% no presentaron barreras. En relación con las barreras legislativas el 32,97% tienen barreras moderadas altas, el 31,88% presentan barreras moderadas, el 16,30% barreras escasas, el 15,94% barreras altas y el 2,90% no presentan barreras. En lo relacionado a las barreras de mercado el 32,97% tenían barreras moderadas altas, el 30,07% presentan barreras moderadas, el 18,12% muestran barreras escasas, el 15,94% arrojan barreras altas y el 2,90% no presentan barreras. Para finalizar, en las barreras de consumo y sociedad el 45,65% presentan moderadas barreras internas en sus empresas, el 27,54% tienen barreras moderadas altas, el 19,20% presentan barreras altas y el resto entre escasas barreras o no presentan barreras.

Tabla 1.

Barreras de la economía circular

Tipos de barreras	No presenta barreras		Barreras escasas		Barreras moderadas		Barreras moderadas altas		Barreras altas	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Barreras internas de la empresa	8	2,90%	23	8,33%	107	38,77%	93	33,70%	45	16,30%
Barreras tecnológicas	7	2,54%	51	18,48%	83	30,07%	93	33,70%	42	15,22%
Barreras legislativas	8	2,90%	45	16,30%	88	31,88%	91	32,97%	44	15,94%
Barreras de mercado	8	2,90%	50	18,12%	83	30,07%	91	32,97%	44	15,94%
Barreras de consumo y sociedad	6	2,17%	15	5,43%	126	45,65%	76	27,54%	53	19,20%

Elaboración propia (2024).

3.1. Gestión estratégica sostenible

En relación con la gestión estratégica sostenible el 94,6% perciben que las PYMES tienen problemas en su gestión para implementar estrategias que promuevan las practicas circulares.

Además, el 68,5% están conscientes que en la gestión estratégica sostenible hay una falta de voluntad para asumir los cambios y las tareas que conlleva aplicarla. Sin embargo, el 40,9% de las PYMES presentan como resultado que el aplicar estrategias sostenibles son de procesos complejos y costosos, el 37% por el diseño de sistema de economía circular y el 22,1% por la falta de habilidades técnicas. Asimismo, al consultarles sobre si percibían las condiciones desigualdad frente a las grandes empresas el 38,4% percibían que era la presión por precios, el 26,1% por los pocos recursos tecnológicos, el 20,7% las dificultades de financiación, el 9,8% por costos altos y el resto por contar con mercado reducido; por otro lado, el 65,9% no son transparentes al decir que sus productos cumplen con ser eco sostenible; además, el 40,2% si conocían sobre una consultora que certificaba las prácticas de economía circular de los cuales al 43,2% les parecía moderadamente complicado el trámite, el 27,03% complicado y el 6,31 muy complicado.

3.2. Análisis inferencial

Para el análisis inferencial para la variable gestión estratégica sostenible se consideró la presencia de obstáculos para implementar estrategias, tener la voluntad de cambiar su gestión para que sea enfocada en ser gestión estratégica sostenible y el informar verazmente que sus servicios/productos son eco sostenibles. Asimismo, se consideró a las 5 dimensiones de las barreras de la economía circular dando los siguientes resultados al aplicar modelos logísticos.

Tabla 2.

Barreras de la economía circular en obstáculos para implementar estrategias de prácticas circulares

	Prueba del omnibus	Pseudo R	
		R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
Barreras internas de la empresa	0,000	0,175	0,509
Barreras tecnológicas	0,000	0,149	0,432
Barreras legislativas	0,000	0,148	0,430
Barreras de mercado	0,000	0,143	0,416
Barreras de consumo y sociedad	0,000	0,135	0,393
Variables de la ecuación			
	B	Sig,	Exp(B)
Barreras internas de la empresa	2,460	0,000	11,709
Constante	-3,786	0,001	0,023
Barreras tecnológicas	2,397	0,000	10,990
Constante	-3,189	0,004	0,041
Barreras legislativas	2,255	0,000	9,534
Constante	-2,924	0,004	0,054
Barreras de mercado	2,226	0,000	8,420
Constante	-2,795	0,003	0,036
Barreras de consumo y sociedad	2,131	0,000	8,420
Constante	-3,336	0,003	0,036

Dependiente= Obstáculos para implementar estrategias de prácticas circulares

Elaboración propia (2024).

En la tabla 2 se desarrolló el modelo de regresión ordinal, donde evidencia que los modelos de las dimensiones de las barreras de economía circular en los obstáculos para implementar estrategias de prácticas circulares presentaron un buen ajuste. Además, que cuando las barreras se incrementan la probabilidad de que los obstáculos para implementar estrategias de prácticas circulares también se incrementaban. Por otro lado, las barreras internas de las empresas explicaban en 17,5% (Cox y Snel); 50,9% (Nagelkerke) un mayor impacto frente a los obstáculos para implementar estrategias de prácticas circulares, las barreras tecnológicas explicaban en 14,9% (Cox y Snel); 43,2% (Nagelkerke) a los obstáculos para implementar estrategias de prácticas circulares, las barreras legislativas explicaban en 14,8% (Cox y Snel); 43,0% (Nagelkerke) a los obstáculos para implementar estrategias de prácticas circulares, las barreras de mercado explicaban en 14,3% (Cox y Snel); 41,6% (Nagelkerke) a los obstáculos para implementar estrategias de prácticas circulares y las barreras de consumo y sociedad explicaban en 13,5% (Cox y Snel); 39,3% (Nagelkerke) un menor impacto frente a los obstáculos para implementar estrategias de prácticas circulares.

Tabla 3.*Barreras de la economía circular en la voluntad de cambiar hacia prácticas eco sostenibles*

	Prueba del omnibus	Pseudo R	
		R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
Barreras tecnológicas	0,000	0,271	0,380
Barreras legislativas	0,000	0,295	0,414
Barreras de mercado	0,000	0,273	0,384
Variables de la ecuación			
	B	Sig,	Exp(B)
Barreras tecnológicas	-1,438	0,000	0,237
Constante	3,803	0,000	44,818
Barreras legislativas	-1,573	0,000	0,207
Constante	4,257	0,000	70,596
Barreras de mercado	-1,430	0,000	0,239
Constante	3,777	0,000	43,706

Dependiente= Voluntad de cambiar hacia las prácticas eco sostenibles

Elaboración propia (2024).

En la tabla 3 se evidencia que los modelos de las dimensiones de las barreras de economía circular en la voluntad de cambiar hacia las prácticas eco sostenibles presentaron un buen ajuste excepto en la dimensión barreras internas de la empresa y Barreras de consumo y sociedad. Además, que cuando las barreras se incrementan la probabilidad a que la voluntad de cambiar hacia prácticas eco sostenibles disminuya. Por otro lado, las barreras tecnológicas explicaban en 27,1% (Cox y Snell); 38,0% (Nagelkerke) a la voluntad de cambiar hacia prácticas eco sostenibles, las barreras legislativas explicaban en 29,5% (Cox y Snell); 41,4% (Nagelkerke) son las que generan mayor impacto a la voluntad de cambiar hacia prácticas eco sostenibles y las barreras de mercado explicaban en 27.3% (Cox y Snell); 38.4% (Nagelkerke) a la voluntad de cambiar hacia prácticas eco sostenibles.

Tabla 4.*Barreras de la economía circular en la transparencia de informar sobre la situación de sus prácticas eco sostenibles en los servicios / productos*

	Prueba del omnibus	Pseudo R	
		R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
Barreras internas de la empresa	0,000	0,465	0,643
Barreras tecnológicas	0,000	0,523	0,723
Barreras legislativas	0,000	0,522	0,723
Barreras de mercado	0,000	0,523	0,724
Barreras de consumo y sociedad	0,000	0,445	0,615
Variables de la ecuación			
	B	Sig,	Exp(B)
Barreras internas de la empresa	-3,527	0,000	0,029
Constante	10,830	0,000	50513,349
Barreras tecnológicas	-3,528	0,000	0,029
Constante	10,308	0,000	29985,183

Barreras legislativas	-3,765	0,000	0,023
Constante	11,133	0,000	68419,805
Barreras de mercado	-3,508	0,000	0,030
Constante	10,250	0,000	28295,985
Barreras de consumo y sociedad	-4,018	0,000	0,018
Constante	12,323	0,000	224805,989

Dependiente= Transparencia de informar sobre la situación de sus prácticas eco sostenibles en los servicios/ productos

Elaboración propia (2024).

En la tabla 4 se evidencia que los modelos de las dimensiones de las barreras de economía circular en la transparencia de informar sobre la situación de sus prácticas eco sostenibles en los servicios/ productos presentaron un buen ajuste; además, que cuando las barreras se incrementan la probabilidad que la transparencia de informar sobre la situación de sus prácticas eco sostenibles en los servicios/ productos disminuye. Por otro lado, las barreras internas de las empresas impactaban en 46,5% (Cox y Snel); 64,3% (Nagelkerke) en relación de informar sobre la situación de sus prácticas eco sostenibles en los servicios/ productos.

4. Discusión

Sobre las barreras para la implementación de la economía circular en PYMES en Suiza, España, México y Perú, es evidente que existen diversos obstáculos tanto internos como externos que dificultan la adopción de este modelo económico sostenible y respetuoso con el medio ambiente. Sin embargo, las barreras internas como la resistencia al cambio por parte de la gerencia y los empleados, el desconocimiento de los beneficios económicos de la economía circular y la limitación de recursos financieros y humanos en las empresas, dificultan la transición hacia un modelo circular. Además, la falta de conocimiento sobre acciones concretas y la aversión al riesgo también representan desafíos significativos para las PYMES.

Por otro lado, las barreras externas como la inmadurez de las soluciones tecnológicas, la falta de transparencia en los tratamientos e ingredientes de productos y materiales, la competencia desleal en el mercado, los precios más bajos de los materiales vírgenes y la energía fósil en comparación con los reciclados y renovables, así como las barreras legislativas y la falta de conciencia en la sociedad, también dificultan la transición hacia la economía circular. En este sentido, es fundamental que los gobiernos y las instituciones implementen políticas y regulaciones que fomenten la economía circular, así como programas de apoyo y incentivos para las PYMES que deseen adoptar este modelo. Además, es importante promover la educación y concienciación sobre los beneficios de la economía circular tanto en la sociedad como en el sector empresarial, y fomentar la colaboración entre las distintas partes interesadas para superar las barreras identificadas.

En el estudio los hallazgos sugieren que las barreras internas de la empresa tienen un impacto significativo en la voluntad de las empresas de cambiar hacia prácticas eco sostenibles y en su transparencia a la hora de informar sobre estas prácticas. Por lo tanto, es importante que las empresas identifiquen y aborden estas barreras internas para poder avanzar hacia un modelo de negocio más sostenible y transparente. Además, las barreras legislativas y de mercado también juegan un papel importante en la voluntad de cambio hacia prácticas eco sostenibles, lo que sugiere que se requiere un marco regulatorio sólido y condiciones de mercado favorables para fomentar la adopción de prácticas sostenibles por parte de las empresas.

Los resultados resaltan la importancia de identificar y superar las barreras que impiden la adopción de prácticas eco sostenibles en las empresas, así como promover la transparencia en la divulgación de información sobre estas prácticas. Esto es fundamental para avanzar hacia una economía circular y sostenible en el futuro. Por lo tanto, considerar la implementación de la economía circular en las PYMES requiere superar una serie de barreras tanto internas como externas, y es fundamental trabajar de manera conjunta para promover la transición hacia un modelo económico más sostenible y respetuoso con el medio ambiente. La colaboración, la educación y la innovación son claves para superar los obstáculos y aprovechar las oportunidades que ofrece la economía circular.

5. Conclusiones

Las PYMES estudiadas evidencian un alto porcentaje en barreras internas moderadas en sus empresas, seguidas barreras internas moderadas altas en consumo-sociedad, sin embargo, otros países priorizan el tema tecnológico, legislativo y mercado. Esto sucede probablemente porque se perciben como empresas que no se encuentran preparadas para promover su gestión sostenible o promover prácticas de circularidad, por lo tanto, implementar modelos de negocio solo les genera incertidumbre o riesgo sumado a la inversión que esto genera y porque los mercados son reducidos y con poca transparencia.

Sin embargo, es válido señalar que cuando las barreras se incrementan los obstáculos tienen la misma tendencia, por lo tanto, es necesario desarrollar mecanismos para avanzar en la implementación de la economía circular de manera estratégica con prácticas eco sostenibles que inicie con la voluntad de desarrollar dichas prácticas. También el aplicar nuevos modelos de negocio requiere un trabajo concertado a nivel público y privado, además de involucrar a instituciones académicas y lograr innovación tecnológica de manera articulada, para obtener resultados positivos.

La economía circular es conceptualmente convincente, sin embargo, muchas empresas todavía luchan por implementarlo, al respecto en el contexto del estudio se consideró principalmente el sector textil y alimentos y bebidas donde, las empresas consideran que existen obstáculos que les impiden implementar la economía circular. Sobre las principales barreras internas que enfrentan las empresas al implementar una economía circular, se ha identificado seis barreras internas: falta de voluntad para generar cambio, necesidad de recursos, transparencia sobre el producto, débil conocimiento, riesgo, y necesidad de recursos.

Además, identificamos 12 barreras externas como el acceso a la tecnología, mercado, legislación y sociedad-consumo. Todas las barreras identificadas se integraron en un marco holístico, destacando las interacciones entre las diferentes barreras. Este estudio contribuye a la investigación y la práctica, ya que identificó barreras internas de las empresas desapercibidas y analiza la integración y la interacción recíproca entre barreras en diferentes niveles con un enfoque holístico e integrador.

6. Referencias

Acció Generalitat de Catalunya. (2021). L'economia circular a Catalunya. <https://bit.ly/3xNklme>

Andrade, R. (2021). *Esfuerzos para promover la economía circular en el Perú*. APOYO Consultoría. <https://bit.ly/3S3tkGE>

- Antúñez Sánchez, A. (2020). La minería urbana. Un análisis desde el ordenamiento jurídico en Cuba. una apuesta al desarrollo sostenible desde la Economía Circular. *Revista de la Facultad de Derecho de México*, 70, 671-708. <https://doi.org/10.22201/fder.24488933e.2020.277-2.76364>
- Arranz, C. F. A., Arroyabe, M. F. y Fernández de Arroyabe, J. C. (2024). Transformación organizacional hacia la economía circular en pymes. El efecto de las barreras internas. *Revista de Producción más Limpia*, 456. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.142307>
- de Jesús, A. y Mendonça, S. (2018, marzo). ¿Perdido en la transición? Impulsores y barreras en el camino de la eco-innovación hacia la economía circular. *Economía Ecológica*, 145, 75-89. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.08.001>
- Delgado Neyra, P. C. (2020). *Análisis de las políticas y normativas en Economía Circular en el Perú*. (Tesis de Maestría). Universidad Internacional de La Rioja, España. <https://renati.sunedu.gob.pe/bitstream/sunedu/1592251/1/DelgadoNeyraPC.pdf>
- de Miguel, C., Martínez, K., Pereira, M. y Kohout, K. (2021). Economía Circular en América Latina y el Caribe: Oportunidad para una recuperación transformadora. *Comisión Económica para América Latina y el Caribe* (CEPAL). <https://bit.ly/3S0fMvs>
- Ellen MacArthur Foundation. (2019). Completando la Imagen Cómo la economía circular ayuda a afrontar el cambio climático. <https://bit.ly/45SLDEh>
- Espinoza H., A. (2023). Economía circular: una aproximación a su origen, evolución e importancia como modelo de desarrollo sostenible. *Economía institucional*, 109-134. <https://doi.org/10.18601/01245996.v25n49.06>
- Factor Ideas for change, Americas Sustainable Development Foundation, y Climate technology centre y network. (2020, octubre). Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y barreras para la adopción de una hoja de ruta de Economía Circular en México RFP/UNIDO/7000003530 octubre 2020 México Proyecto. www.wearefactor.com. <https://bit.ly/4cuTZED>
- Ferrer, J., Herrería, N., Remon, A., Isla, M., Morató, J., Villanueva, B., Batalla, J. y Villa, M. (2022). Proyecto Economía Circular España Informe general de recomendaciones. <https://bit.ly/4eXFESF>
- Fraser, M., Haigh, L. y Conde Soria, A. (2023). The Circularity GAP Report 2023. <https://bit.ly/4eMQ3Ay>
- Grafström, J. y Aasma, S. (2021). Rompiendo las barreras de la economía circular. *Revista de Producción Más Limpia*, 292. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126002>
- Guillen, J. (2020). ¿Cuánto avanza la implementación de la economía circular en el Perú? <https://bit.ly/3xYgTVK>
- Hanemaaijer, A., Kishna, M., Brink, H., Koch, J., Prin, A. G. y Rood, T. (2021). Netherlands Integral Circular Economy Report 2021 REPORT 2021. <https://bit.ly/3xEW5mh>

- Hart, J., Adams, K., Gieseckam, J., Tingley, D. D. y Pomponi, F. (2019). Barreras e impulsores en una economía circular: el caso del entorno construido. *Procedia CIRP*, 80, 619-624. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2018.12.015>
- Kirchherr, J., Piscicelli, L., Bour, R., Kostense-Smit, E., Muller, J., Huibrechtse-Truijens, A. y Hekkert, M. (2018, agosto). Barreras a la economía circular: evidencia de la Unión Europea (UE). *Economía Ecológica*, 150, 264-272. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.04.028>
- Koch, J., Wilting, H., Hanemaaijer, A. y Kishna, M. (2020). *Circulair materia algebruik in Nederland*. Planbureauvoor de Leefomgeving. <https://bit.ly/3WfwwSf>
- Martínez Cerna, L., Henríquez Aravena, A. y Cobo, M. J. (2021). Políticas públicas, academia, comunicación y conversaciones digitales en torno a la economía circular en américa Latina (Marcela Mondaca Vera y Heloísa Schneider ed.). <https://bit.ly/4eYpTLt>
- Medina-Abad, J. y Freire-Pesántez, A. (2022). Barreras para la implementación de la economía circular en países en vías de desarrollo. *Estudios de la Gestión, Revista internacional de Administración*, 101-123. <https://doi.org/10.32719/25506641.2023.14.6>
- Ministerio de la Producción. (2017, febrero). Foro de Industria Verde: Oportunidades de Negocios para PYME Verdes basadas en el aprovechamiento de residuos industriales. <https://bit.ly/3xYgYsw>
- Nasr, N. Z. y Russell, J. D. (2018). *Redefining Value The Manufacturing revolution Remanufacturing, refurbishment, repair and direct reuse in the circular economy*. UNESCO. <https://bit.ly/4603yZQ>
- Pérez Gómez, A. M. (2023, enero 03). Economía circular en empresas PYMES del sector textil. *VÉRITAS: Investigación, Innovación y Desarrollo, volumen 23*. <https://doi.org/10.35286/veritas.v23i1.329>
- Schröder, P., Albaladejo, M., Alonso Ribas, P., MacEwen, M. y Tilkanen, J. (2020). *La economía circular en América Latina y el Caribe Oportunidades para fomentar la resiliencia*. Chatham House. <https://bit.ly/3VUxdyW>
- Takacs, F., Brunner, D. y Frankenberger, K. (2022). Barriers to a circular economy in small- and medium-sized enterprises and their integration in a sustainable strategic management framework. *Journal of Cleaner Production*, 362. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132227>
- Tura, N., Hanski, J., Ahola, T., Stahle, M., Piiparinen, S. y Valkokari, P. (2019). Desbloqueo de negocios circulares: un marco de barreras y factores impulsores. *Revista de Producción más Limpia, volumen 212*, 90-98. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.202>
- Universidad de Lima. (2022). *Economía circular, desarrollo sostenible y nuevo modelo de negocio para cuidar un mundo amenazado por las crisis ambientales*. Universidad de Lima. <https://bit.ly/3W3YE9B>
- Villemain, C. (2022). *El mundo se une contra el plástico*. UN News. <https://news.un.org/es/story/2022/03/1504922>

Zacarías, A. (2018). *¿Qué es la economía circular y cómo cuida del medio ambiente?*. UN News.
<https://news.un.org/es/interview/2018/12/1447801>

CONTRIBUCIONES DE AUTORES/AS, FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

Conceptualización: Velásquez Chacón, Erika y Salinas Gainza, Freddy Raúl; **Software:** Velásquez Chacón, Erika y Salinas Gainza, Freddy Raúl; **Validación:** Velásquez Chacón, Erika y Salinas Gainza, Freddy Raúl; **Análisis formal:** Velásquez Chacón, Erika y Salinas Gainza, Freddy Raúl; **Curación de datos:** Velásquez Chacón, Erika y Salinas Gainza, Freddy Raúl; **Redacción-Preparación del borrador original:** Velásquez Chacón, Erika y Salinas Gainza, Freddy Raúl; **Redacción-Revisión y Edición:** Velásquez Chacón, Erika y Salinas Gainza, Freddy Raúl; **Visualización:** Velásquez Chacón, Erika y Salinas Gainza, Freddy Raúl; **Supervisión:** Velásquez Chacón, Erika y Salinas Gainza, Freddy Raúl; **Administración de proyectos:** Velásquez Chacón, Erika y Salinas Gainza, Freddy Raúl; **Todos los/as autores/as han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito:** Velásquez Chacón, Erika y Salinas Gainza, Freddy Raúl.

Financiación: Esta investigación no financiamiento externo.

AUTOR:

Erika Velásquez Chacón

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú.

Título Profesional como Economista, por la Universidad Católica Santa María, con Maestría en Ciencias con mención en Gestión Social y Desarrollo Sostenible por la Universidad Nacional San Agustín. Doctoranda en Doctor Business Administration (DBA), Segunda Especialidad en Docencia Universitaria Católica de la UCSP, Docente investigador RENACYT, Docente de Pregrado en Universidad Católica San Pablo, Pregrado y posgrado en Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Consultora en Áreas de Gestión Pública, Medio Ambiente, Programas y Proyectos de Desarrollo a nivel público y privado, con 25 años en el ejercicio profesional, 12 años como docente investigador.

evelasquezcha@unsa.edu.pe

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-2247-3100>

Scopus ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57327676000>

Freddy Raúl Salinas Gainza

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú.

Título Profesional como Licenciado en Administración, por la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, con Maestría en Ciencias con mención en Finanzas y Administración de Negocios por la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Doctor en Administración, Docente de pregrado y posgrado de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, actual Director de la Escuela Profesional de Gestión.

fsalinasg@unsa.edu.pe

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-0041-9448>