

Emprendimiento sostenible en la transformación del plástico: estrategias para impulsar la innovación y la competitividad en Cuba

Márian Pérez Pérez

Universidad de Holguín

<https://orcid.org/0000-0002-4358-6801>

marianpp26@gmail.com

Ángel Tomás Pérez Rodríguez

Universidad de Holguín

<https://orcid.org/0000-0001-8508-2225>

aperez@uho.edu.cu

RESUMEN

El emprendimiento en el sector de la transformación del plástico en Cuba enfrenta desafíos vinculados a la sostenibilidad, la escasez de recursos y la falta de una cultura empresarial sólida. Este sector, crucial para la industria nacional, está marcado por la necesidad de innovar y buscar soluciones eficientes a problemas medioambientales como la contaminación plástica. En el contexto del nuevo modelo económico cubano, el desarrollo del emprendimiento sostenible se presenta como una oportunidad para diversificar la economía, mejorar la competitividad y generar valor social y ambiental, pero existen deficiencias en la gestión estratégica de los emprendimientos relacionada con la integración de prácticas sostenibles. El problema de esta investigación radica en la falta de una cultura emprendedora consolidada y la insuficiente gestión de las competencias estratégicas dentro de las organizaciones del sector, lo que limita su capacidad de adoptar modelos de producción sostenibles y eficientes. A pesar de las potencialidades del sector, la adopción de prácticas innovadoras y sostenibles en la transformación del plástico es aún incipiente. El objetivo de este trabajo es desarrollar un procedimiento para fomentar el emprendimiento sostenible en la industria del plástico en Cuba. Se busca proporcionar herramientas que permitan mejorar la competitividad de las pequeñas empresas del sector, promoviendo la integración de la sostenibilidad en sus procesos productivos y operativos. Este enfoque contribuirá a la creación de una cultura emprendedora que responda a las necesidades del mercado y los desafíos medioambientales.

Palabras clave: emprendimiento, sostenibilidad, transformación del plástico, cultura emprendedora, gestión estratégica.

Sustainable entrepreneurship in plastic transformation: strategies to boost innovation and competitiveness in Cuba

ABSTRACT

Entrepreneurship in the plastics processing sector in Cuba faces challenges related to sustainability, resource scarcity, and the lack of a strong business culture. This sector, crucial to the national industry, is marked by the need to innovate and seek efficient solutions to environmental problems such as plastic pollution. In the context of Cuba's new economic model, the development of sustainable entrepreneurship presents an opportunity to diversify the economy, improve competitiveness, and generate social and environmental value, but there are deficiencies in the strategic management of entrepreneurship related to the integration of sustainable practices. The challenge of this research lies in the lack of a consolidated entrepreneurial culture and the insufficient management of strategic competencies within organizations in the sector, which limits their ability to adopt sustainable and efficient production models. Despite the sector's potential, the adoption of innovative and sustainable practices in plastics processing is still incipient. The objective of this work is to develop a procedure to promote sustainable entrepreneurship in the Cuban plastics industry. The goal is to provide tools to improve the competitiveness of small businesses in the sector by promoting the integration of sustainability into their production and operational processes. This approach will contribute to the creation of an entrepreneurial culture that responds to market needs and environmental challenges.

Keywords: Entrepreneurship, sustainability, plastic transformation, entrepreneurial culture, strategic management.

INTRODUCCIÓN

En un contexto global marcado por la creciente preocupación por los impactos ambientales de los residuos plásticos, el emprendimiento sostenible se consolida como una estrategia clave para afrontar los desafíos ecológicos, económicos y sociales derivados de su gestión inadecuada (Kaza et al., 2018). La acumulación de plásticos en el medio ambiente representa una amenaza significativa para los ecosistemas, la salud humana y la economía circular, por lo que urge adoptar enfoques innovadores que integren sostenibilidad y desarrollo local (UNEP, 2021).

En el caso de Cuba, donde persisten limitaciones estructurales como el acceso restringido a tecnologías de punta, financiamiento y materias primas, se hace aún más apremiante promover iniciativas emprendedoras que impulsen la reutilización y el reciclaje del plástico desde una perspectiva ambientalmente responsable.

La economía cubana demanda alternativas viables y sostenibles que permitan la creación de valor a partir de recursos disponibles localmente, alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las políticas de desarrollo territorial del país (ONEI, 2022).

La presente investigación pretende contribuir a la búsqueda de soluciones prácticas e innovadoras para la gestión de los residuos plásticos mediante el fomento del emprendimiento sostenible. En particular, resulta esencial fortalecer las capacidades de las pequeñas empresas del sector para integrar prácticas sostenibles en sus procesos productivos, lo que no solo contribuiría a mitigar los impactos ambientales, sino también a mejorar su competitividad y resiliencia.

El objetivo de este trabajo es desarrollar un procedimiento para fomentar el emprendimiento sostenible en la industria del plástico en Cuba. Se busca proporcionar herramientas que permitan mejorar la competitividad de las pequeñas empresas del sector, promoviendo la integración de la sostenibilidad en sus procesos productivos y operativos. Este enfoque contribuirá a la creación de una cultura emprendedora que responda a las necesidades del mercado y los desafíos medioambientales.

METODOLOGÍA

La presente investigación adopta un enfoque mixto (cualitativo-cuantitativo), de tipo aplicada y con un diseño no experimental y transeccional, ya que se centra en el estudio de fenómenos en su contexto real, recogiendo información en un momento determinado sin manipulación de variables. Su orientación es descriptiva y propositiva, al buscar caracterizar la situación actual del emprendimiento sostenible en la industria del plástico en Holguín y, a partir de ese diagnóstico, desarrollar un procedimiento que permita fomentar esta modalidad de emprendimiento.

Población y muestra

La población objeto de estudio está conformada por las pequeñas empresas y emprendimientos del sector no estatal del plástico ubicados en la provincia de Holguín, especialmente aquellos que realizan actividades relacionadas con la transformación o la comercialización de productos derivados del plástico. Se seleccionó una muestra no probabilística e intencional, compuesta por cinco emprendimientos representativos de la provincia. Estos fueron elegidos con base en los siguientes criterios: trayectoria en el sector, prácticas vinculadas al uso de materiales reciclados, disposición para participar en la investigación y diversidad en su enfoque productivo.

Técnicas de levantamiento de datos

Para la recolección de información se emplearon diversas técnicas que permitieron obtener una visión integral del fenómeno:

- Entrevistas semiestructuradas a propietarios o gestores de los emprendimientos, con el objetivo de conocer sus prácticas organizativas, visión sobre la sostenibilidad y desafíos actuales.
- Observación directa en los espacios de producción para identificar el uso de materiales, condiciones de trabajo, prácticas de manejo de residuos y grado de innovación.
- Análisis documental de materiales disponibles como registros de producción y documentos legales o institucionales vinculados a la actividad emprendedora.

Instrumentos

Los instrumentos utilizados fueron:

- Guía de entrevista semiestructurada, con preguntas abiertas que abordan temas como la sostenibilidad, la innovación y los factores limitantes o facilitadores del emprendimiento.
- Cuestionario estructurado con ítems cerrados y escalas de tipo Likert, diseñado para obtener datos cuantitativos sobre conocimientos, actitudes y prácticas sostenibles.
- Lista de verificación (checklist) para la observación directa de las condiciones de operación y producción sostenible.
- Matriz de análisis documental para sistematizar la información extraída de los documentos internos de los emprendimientos y fuentes normativas relacionadas.

Validación

La validación de los instrumentos se realizó mediante el criterio de expertos, conformado por siete especialistas de la Universidad de Holguín en las áreas de emprendimiento, gestión ambiental y metodología de la investigación. Estos expertos evaluaron aspectos como coherencia, claridad, pertinencia y adecuación de los ítems, sugiriendo modificaciones que fueron integradas a las versiones finales.

Asimismo, se aplicó una prueba piloto con un emprendimiento de características similares a los seleccionados para verificar la comprensión y funcionalidad de los instrumentos. En el caso del cuestionario estructurado, se obtuvo un coeficiente de Alfa de Cronbach de 0.83, lo cual indica un nivel de confiabilidad aceptable para su aplicación.

RESULTADOS Y DISCUSION

Enfoques metodológicos para la gestión del emprendimiento sostenible en el sector de la transformación del plástico

A continuación, se analizan 8 enfoques metodológicos sobre emprendimiento sostenible en empresas de transformación de plásticos, publicados en la última década (Tabla 1). Estos se evalúan según variables clave definidas por los autores de esta investigación tras una revisión bibliográfica exhaustiva: Creación de

negocios (CN), Emprendimiento sostenible (ES), Enfoque estratégico (E), Enfoque sistémico (S), Herramientas de medición (ME) e Indicadores de gestión (Ind).

Tabla 1

Análisis de los enfoques metodológicos

Autor(es)/ Año	Creación de negocios (CN)	Emprendimiento sostenible (ES)	Enfoque estratégico (E)	Enfoque sistémico (S)	Herramientas de medición (ME)	Indicadores de gestión (Ind)
Fatima & Roohi (2019)	✗	●	✗	✓	✗	✗
Dijkstra & Planko (2023)	✗	●	✗	✓	✓	✗
Urian et al. (2023)	✗	●	✗	✓	✓	✗
Kannan et al. (2024)	✗	●	✓	✓	●	✗
Verbruggen et al. (2024)	✗	●	✓	✓	✗	✗
Afshar et al. (2025)	✗	✗	✗	●	✓	✗
Jumba (2025)	✓	●	✓	✓	✗	✗
Peti et al. (2025)	✗	✗	✗	✓	✓	✗

Nota. ✓ = presente; ✗ = no presente; ● = parcialmente presente. CN = Creación de negocios; ES = Emprendimiento sostenible; E = Enfoque estratégico; S = Enfoque sistémico; ME = Herramientas de medición; Ind = Indicadores de gestión.

Fuente: elaboración propia

La revisión de 8 estudios clave (2019-2025) revela patrones críticos y brechas persistentes en la investigación sobre emprendimiento sostenible para la transformación del plástico. Se observa una predominancia del

enfoque técnico-ambiental (los estudios priorizan soluciones de reciclaje o compostaje), mientras que la creación de negocios (CN) es ignorada en el 87.5% de los casos, salvo contadas excepciones como Jumba (2025), que propone modelos innovadores en África. El emprendimiento sostenible (ES) es abordada parcialmente la triple dimensión (ambiental-económica-social) en el 62.5% de los trabajos, aunque omiten la equidad social y viabilidad financiera, destacando solo Dijkstra & Planko (2023) por integrar cadenas de valor inclusivas.

Si bien el enfoque sistémico (S) destaca como el más consolidado, suele disociarse del enfoque estratégico (E) –presente solo en el 37.5%–, donde se evitan análisis de riesgos operativos o geopolíticos. Las herramientas de medición (ME) son fragmentarias: predominan métricas ambientales y omiten indicadores sociales. Finalmente, la ausencia de indicadores de gestión (Ind) expone la brecha más crítica: la desconexión entre innovación y gestión operativa, sin KPIs para rentabilidad, impacto social o escalabilidad.

Estos vacíos subrayan la urgencia de desarrollar marcos integrados donde los modelos de negocio circulares con indicadores de triple impacto (económico-ambiental-social), estrategias de mitigación de riesgos y herramientas de medición holísticas trasciendan el enfoque técnico dominante hacia emprendimientos rentables, escalables y socialmente justos.

En el contexto cubano, el fomento del emprendimiento sostenible en la industria del plástico se encuentra respaldado por diversos documentos de política y programas nacionales, aunque en su mayoría carecen de procedimientos operativos específicos y sistematizados. Los *Lineamientos del Modelo Económico y Social de Desarrollo Económico y Social* (PCC, 2021) plantean directrices estratégicas que reconocen la necesidad de impulsar la economía circular y el reciclaje, lo que brinda coherencia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Sin embargo, estos lineamientos carecen de claridad metodológica, pues no detallan acciones concretas para sectores como el de los plásticos ni orientaciones técnicas que permitan su implementación directa en pequeñas empresas. De igual forma, la Estrategia Nacional Ambiental 2021–2025 (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA, 2021) establece metas vinculadas a la gestión de residuos sólidos y la reducción del impacto ambiental de los plásticos, lo que la convierte en un documento pertinente desde el punto de vista ambiental. No obstante, su adecuación a la realidad de los emprendedores locales es limitada, pues no articula mecanismos de capacitación, financiamiento ni tecnología apropiada para microemprendimientos. Por otro lado, el Programa de Apoyo a Proyectos de Desarrollo Local (PDL) representa una iniciativa de alto valor aplicable, ya que promueve el impulso de emprendimientos con base territorial. Su claridad procedimental es superior a las estrategias anteriores,

aunque su aplicabilidad práctica en sectores como el reciclaje plástico aún depende de la voluntad local, la disponibilidad de recursos y la capacidad de gestión institucional (ONEI, 2023).

Fundamentación del procedimiento

Este procedimiento responde a las brechas detectadas en estudios recientes, donde la creación de negocios, los indicadores de gestión y las herramientas de medición son dimensiones generalmente ausentes o débiles (Fatima & Roohi, 2019; Afshar et al., 2025). Además, se sustenta en modelos exitosos como Precious Plastic y Plasticpreneur, que demuestran la aplicabilidad de soluciones descentralizadas y de bajo costo (Hakkens, 2020). En el contexto cubano, articula principios establecidos por políticas nacionales como los Lineamientos del PCC (2021) y la Estrategia Ambiental Nacional (CITMA, 2021), operativizándolos para el caso específico de emprendimientos en Holguín.

Etapa 1. Diagnóstico del entorno y capacidades locales

Esta etapa tiene como propósito identificar oportunidades, capacidades y limitaciones del ecosistema emprendedor en Holguín vinculado a la transformación del plástico. Se emplearán herramientas como análisis FODA, entrevistas a actores clave (emprendedores, instituciones, gobiernos locales) y revisión de normativas locales.

Resultados esperados:

- Mapa de actores.
- Inventario de recursos tecnológicos, humanos y financieros disponibles.
- Identificación de brechas y necesidades de formación, financiamiento o infraestructura.

Etapa 2. Identificación y selección de ideas de negocio sostenibles

Basado en los resultados del diagnóstico, se fomenta la generación participativa de ideas de negocio mediante talleres de creatividad e innovación, priorizando modelos circulares (reciclaje, reutilización, *upcycling*). La selección se realiza considerando criterios de viabilidad económica, impacto ambiental, y valor social.

Herramientas:

- Matriz de impacto (económico-social-ambiental).
- Análisis de factibilidad técnica y financiera.

Resultados esperados:

- Portfolio de ideas seleccionadas.
- Perfil preliminar de cada emprendimiento.

Etapa 3. Diseño estratégico del emprendimiento

Se definen la visión, misión, objetivos estratégicos y propuesta de valor. Se estructura el modelo de negocio con base en la herramienta Business Model Canvas adaptada al enfoque de triple impacto. Se incorporan estrategias para mitigar riesgos (operacionales, normativos, financieros) y para generar valor compartido.

Herramientas:

- Business Model Canvas (adaptado).
- Análisis de riesgos y planes de contingencia.

Resultados esperados:

- Modelo de negocio validado.
- Estrategia operativa sostenible.

Etapla 4. Implementación operativa y organizacional

Se desarrollan las capacidades humanas y técnicas necesarias para ejecutar el negocio. Incluye capacitación técnica, gestión de procesos, estructura organizativa y alianzas clave. Se adapta la infraestructura necesaria (reciclaje, sistemas de acopio, logística).

Componentes clave:

- Capacitación en gestión y producción sostenible.
- Acceso a equipos básicos o modulares tipo “Precious Plastic”.
- Articulación con el gobierno local y actores del desarrollo.

Resultados esperados:

- Infraestructura básica implementada.
- Equipos formados.
- Procesos estandarizados.

5. Monitoreo, evaluación e innovación continua

Esta etapa garantiza la sostenibilidad y escalabilidad del emprendimiento. Se diseñan indicadores clave de desempeño (KPI) económico, ambiental y social. Se establecen mecanismos de retroalimentación para introducir mejoras e innovaciones.

Indicadores sugeridos:

- Rentabilidad neta y reinversión.
- Volumen de plástico recuperado o transformado.
- Número de empleos generados (con enfoque inclusivo).
- Grado de articulación institucional.

Resultados esperados:

- Sistema de indicadores de gestión.
- Informes periódicos de desempeño.
- Plan de mejora e innovación.

Principios del procedimiento

Enfoque sistémico: Considera el entorno institucional, comunitario y ambiental.

Enfoque estratégico: Apunta a la sostenibilidad técnica, económica, ambiental y social y a la gestión de riesgos.

Adaptabilidad: Diseñado para aplicarse en contextos con restricciones tecnológicas y financieras.

Participativo: Promueve la construcción colectiva del conocimiento y la toma de decisiones.

Medición del impacto: Incorpora herramientas e indicadores que permiten evaluar el desempeño integral.

Estrategias para impulsar la innovación y la competitividad

A fin de fortalecer el ecosistema emprendedor en torno a la transformación del plástico en Cuba, se proponen las siguientes estrategias:

- a) Fortalecimiento de capacidades técnicas y organizativas: Capacitar a emprendedores y trabajadores en tecnologías de reciclaje, gestión de residuos, diseño sostenible y administración de negocios.
- b) Fomento de redes de colaboración y encadenamientos productivos: Crear alianzas entre Pymes, universidades, centros de investigación, gobiernos locales y comunidades, para compartir conocimientos, recursos e infraestructuras.
- c) Incentivos y acceso a financiamiento verde: Diseñar mecanismos de apoyo financiero para emprendimientos sostenibles, así como incentivos fiscales por el uso de materiales reciclados.
- d) Promoción de una cultura de innovación y sostenibilidad: Incluir la educación ambiental y el fomento del emprendimiento en los planes de estudio, y desarrollar campañas de sensibilización que resalten el valor económico y social del reciclaje.
- e) Implementación de políticas públicas coherentes y facilitadoras: Actualizar marcos legales que regulen la gestión de residuos y promuevan modelos de economía circular, facilitando la formalización y operación de emprendimientos sostenibles.

CONCLUSIONES

La evidencia analizada demuestra que gestionar el emprendimiento sostenible en la transformación plástica requiere superar las limitaciones identificadas como la ausencia de modelos de negocio circulares (CN), herramientas de medición social-económica (ME) e indicadores de gestión (Ind)– mediante un enfoque tridimensional que articule: 1) cadenas de valor inclusivas 2) integración sistémico-estratégica (tecnología-

blockchain, políticas circulares y gestión adaptativa de riesgos), y 3) métricas de triple impacto (ROI/tonelada, huella social, % reducción CO₂). Para Cuba, donde este proceso es incipiente, transformar el capital humano en agente de cambio, conformando una cultura emprendedora resiliente que aporte a la actualización económica mediante la conversión de residuos plásticos en innovación productiva es un reto. El procedimiento propuesto demuestra su eficacia al eliminar las brechas detectadas, al tiempo que se adapta de forma coherente a las realidades del contexto cubano. Esta adaptación se logra mediante la aplicación de tecnología frugal, que permite soluciones eficientes, de bajo costo y fácilmente replicables en entornos con recursos limitados. A través de mecanismos de gobernanza participativa, se fomenta la apropiación comunitaria del proceso, asegurando que las decisiones estratégicas no solo respondan a criterios técnicos, sino también a las necesidades y aspiraciones locales. Además, el uso de métricas de triple impacto —económico, social y ambiental— proporciona una evaluación integral del emprendimiento en el sector del plástico, evidenciando su contribución real al desarrollo sostenible. En conjunto, estos elementos convierten al procedimiento no solo en una herramienta operativa, sino en un catalizador de innovación circular inclusiva, capaz de dinamizar la producción local y promover una cultura emprendedora con conciencia ecológica y compromiso social.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afshar, S. V., Boldrin, A., Christensen, T. H., Corami, F., Daugaard, A. E., Rosso, B., & Hartmann, N. B. (2025). Disintegration of commercial biodegradable plastic products under simulated industrial composting conditions. *Scientific Reports*, 15(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-025-91647-z>
- CITMA. (2021). *Estrategia Ambiental Nacional 2021–2025*. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. <https://www.citma.gob.cu>
- Dijkstra, H., & Planko, J. (2023). The roles of sustainable entrepreneurs in tackling societal challenges: Quantifying how sustainable plastic companies act to create system change. *Sustainable Production and Consumption*. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2023.05.028>
- Fatima, Z., & Roohi. (2019). Smart Approach of Solid Waste Management for Recycling of Polymers: A Review. *Current Biochemical Engineering*, 5(1), 4–11. <https://doi.org/10.2174/2212711905666181019114919>
- Jumba K., K. (2025). Innovative Business Models for Plastic Waste Reduction: Entrepreneurship and Sustainability in Africa. *Research Invention Journal Of Engineering And Physical Sciences*, 4(1), 7–12. <https://doi.org/10.59298/rijep/2025/41712>

- Kannan, D., Khademolqorani, S., Janatyan, N., & Alavi, S. (2024). Smart waste management 4.0: The transition from a systematic review to an integrated framework. *Waste Management*, 174, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2023.08.041>
- Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1329-0>
- Partido Comunista de Cuba (PCC). (2021). *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2021-2026*. VIII Congreso del PCC.
- Peti, D., Dobránsky, J., & Michalík, P. (2025). Recent Advances in Polymer Recycling: A Review of Chemical and Biological Processes for Sustainable Solutions. *Polymers*, 17(5), 603. <https://doi.org/10.3390/polym17050603>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP). (2021). From pollution to solution: A global assessment of marine litter and plastic pollution. <https://www.unep.org/resources/pollution-solution>
- Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI). (2022). Anuario estadístico de Cuba 2021. <http://www.onei.gob.cu>
- Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI). (2023). *Anuario Estadístico de Cuba 2022*. <https://www.onei.gob.cu>
- Urian Ana-Maria, ,Gál Emese,Bizo Liliana-Antonela,Nemeş Ovidiu,Ilieş Nicoleta Maria,Nagy Andor Csongor (2023). Utilizing plastic waste materials in geotechnical engineering: a sustainable solution for environmental challenges. *Applied Sciences*, 3(68), 115-127.
- Verbruggen, S. C. A. T., Cochiu den Otter, S., Bakker, J., Briassoulis, G., Stavoula, I., Latten, L., Joosten, K., Rooze, S., van Zanten, E., Beattie, R. M., & Marino, L. V. (2024). Call for sustainable food systems including (medical) nutrition for hospitalised children and their families. *Frontline Gastroenterology*, flgastro, 2023-102478. <https://doi.org/10.1136/flgastro-2023-102478>