

# La Economía Circular desde la perspectiva de la empresa estatal cubana: ¿oportunidad o necesidad en las condiciones actuales?

## The Circular Economy from the perspective of the Cuban state enterprise: ¿opportunity or necessity in current condition?

Imberνό Díaz, Ana Laura; Souto Anido, Lourdes; Gómez Rosales, Julio Antonio

 Ana Laura Imberνό Díaz

ana.imberno@fec.uh.cu

Dpto. Macro-Microeconomía. Facultad de Economía.  
Universidad de La Habana, Cuba

 Lourdes Souto Anido

lourdes@fec.uh.cu

Dpto. de Ciencias Empresariales. Facultad de  
Economía. Universidad de La Habana, Cuba

 Julio Antonio Gómez Rosales

gomezrosales.1112@gmail.com

Ministerio de Economía y Planificación (MEP), Cuba

Revista Científica (Instituto de Investigaciones  
Químicas y Biológicas. Facultad de Ciencias  
Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de  
Guatemala)

Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala

ISSN: 2070-8246

ISSN-e: 2224-5545

Periodicidad: Semestral

vol. 32, núm. 1, 2024

[cientifica.revista@usac.edu.gt](mailto:cientifica.revista@usac.edu.gt)

Recepción: 29 Abril 2024

Aprobación: 30 Mayo 2024

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/50/504929005/>

DOI: <https://doi.org/10.54495/Rev.Cientifica.v32i1.355>

Los autores/as que publiquen en esta revista aceptan las siguientes condiciones: Los autores/as conservan los derechos de autor y ceden a la revista el derecho de la primera publicación, con el trabajo registrado con la licencia de atribución de Creative Commons 4.0, que permite a terceros utilizar lo publicado siempre que mencionen la autoría del trabajo y a la primera publicación en esta revista. Los autores/as pueden realizar otros acuerdos contractuales independientes y adicionales para la distribución no exclusiva de la versión del artículo publicado en esta revista (p. ej., incluirlo en un repositorio institucional o publicarlo en un libro) siempre que indiquen claramente que el trabajo se publicó por primera vez en esta revista. Se permite y recomienda a los autores/as a compartir su trabajo en línea (por ejemplo: en repositorios institucionales o páginas web personales) antes y durante el proceso de envío del

**Resumen:** La Economía Circular (EC) se ha posicionado como una alternativa viable ante la insostenibilidad del modelo económico lineal. Hoy este constituye una temática que está en el centro del debate y de todas las agendas de gobierno y Cuba no puede ser la excepción. El presente artículo persigue como objetivo principal diagnosticar el estado de la economía circular en Cuba desde la perspectiva de las empresas estatales. En este sentido se parte de sistematizar las ventajas de la aplicación de modelos circulares en el país. Se particulariza en el estudio por sectores que han avanzado en la aplicación del paradigma circular y se concluye con una propuesta de acciones estratégicas a seguir para expandir las prácticas circulares en el país, las cuales son validadas según criterio de los principales usuarios responsables de su implementación a través de la técnica de IADOV

**Palabras clave:** economía circular, innovación, sector estatal, DAFO, técnica de IADOV.

**Abstract:** The Circular Economy (CE) has positioned itself as a viable alternative to the unsustainability of the linear economic model. Today this is an issue that is at the center of the debate and of all government agendas, and Cuba cannot be the exception. The main objective of this article is to diagnose the state of the circular economy in Cuba from the perspective of public enterprises. The study is particularized to analyze separately the advance of the different sectors in the application of the circular paradigm. It concludes with a proposal of strategic actions to be followed to expand circular practices in the country, which are validated according to the criteria of the main users responsible for their implementation through the IADOV technique

**Keywords:** circular economy, innovation, state sector, SWOT, IADOV technique.

manuscrito, ya que puede conducir a intercambios productivos, a una mayor y más rápida citación del trabajo publicado.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

## INTRODUCCIÓN

Desde hace casi una década se comenzó un fuerte debate sobre la necesidad de enfocar el desarrollo más allá de la dimensión económica, incluyendo en este constructo un enfoque integral que fusionaba también el ámbito social y medio ambiental.

Simultáneamente a esto, la economía circular ha emergido como un enfoque clave para abordar los desafíos ambientales y económicos que enfrentan las organizaciones empresariales en la actualidad. En un contexto de recursos finitos y creciente preocupación por el cambio climático, la economía circular se presenta como una alternativa sostenible al modelo lineal de producción y consumo (Imberνό Díaz, & Souto Anido, 2023). A través de la implementación de estrategias como la reutilización, reciclaje y remanufactura, las organizaciones pueden maximizar el valor de los productos y materiales a lo largo de su ciclo de vida, reduciendo así la generación de residuos y minimizando la extracción de recursos naturales, todo esto a partir de entender el paradigma circular como un ciclo continuo de ajuste, reutilización e innovación.

La innovación en las organizaciones ha sido ampliamente reconocida como un factor crítico para su supervivencia y éxito en entornos empresariales cada vez más competitivos y dinámicos. Siguiendo la lógica de (Imberνό Díaz, & Souto Anido, 2023), desde una perspectiva académica e investigativa, la innovación se entiende como el proceso mediante el cual las organizaciones generan y aplican ideas nuevas o mejoradas, que resultan en la creación de valor económico, social o ambiental. Este proceso implica la introducción y adopción de nuevos productos, servicios, procesos, modelos de negocio o prácticas organizativas, con el objetivo de aprovechar oportunidades emergentes, resolver desafíos complejos y satisfacer las demandas cambiantes.

La relación entre la economía circular y la innovación ha surgido como un tema relevante en la literatura académica, dado que ambas áreas se complementan y fortalecen mutuamente. La economía circular implica un enfoque sistémico que busca maximizar el valor de los recursos a lo largo de su ciclo de vida, mediante la reutilización, reciclaje y otras prácticas sostenibles. Por otro lado, la innovación se refiere al proceso de generación y aplicación de ideas nuevas o mejoradas que conducen a la creación de valor económico y social. En este sentido, la economía circular proporciona un marco propicio para la aparición de oportunidades innovadoras, ya que desafía el modelo lineal de producción y consumo, promoviendo la adopción de enfoques disruptivos y soluciones creativas.

En el contexto actual de Cuba, se observa un creciente interés y debate en torno a la relación entre la innovación y la economía circular (Imberνό Díaz & Souto Anido, 2023). La referencia de la innovación y la economía circular en el país ha sido objeto de análisis y estudio, reconociendo la importancia de adoptar enfoques más sostenibles en los procesos productivos y de consumo en el inicio del camino hacia la sostenibilidad.

La Economía Circular en Cuba plantea interrogantes sobre qué hacer y cómo implementar enfoques más circulares en el contexto nacional. Se identifican sectores clave que podrían beneficiarse de la adopción de prácticas circulares, como la agricultura, la industria alimentaria, la gestión de residuos y el turismo sostenible. Estos sectores representan oportunidades para reevaluar los procesos y promover la eficiencia en la utilización de recursos, la reutilización de materiales y la generación de productos y servicios de mayor valor agregado.

La presente investigación pretende diagnosticar el estado de la aplicación de la circularidad en el país, haciendo énfasis en el sector estatal que representa la mayor proporción en el entramado empresarial cubano, luego de haber sistematizado las ventajas de la aplicación de modelos circulares en el país. Además, persigue el estudio por sectores del paradigma circular, destacando cuáles son los sectores que llevan la delantera en estos temas y proporcionando un marco de acciones estratégicas a seguir para expandir las prácticas circulares en el país.

## CONTENIDO

### Metodología a seguir:

Para el desarrollo de la investigación se emplea el método de la abstracción científica, haciendo dejación en un primer momento de los elementos no esenciales para llegar a conocer los fenómenos estudiados en profundidad. De esta forma, el plano de análisis a seguir se mueve de lo general a lo particular, comenzando con el estudio de los modelos de economía circular y su relación con la innovación desde el punto de vista conceptual para particularizar en Cuba y concluir con una propuesta práctica que responda a los principales desafíos identificados en el diagnóstico.

Se complementa el enfoque de análisis con el método de observación científica puesto que el objeto de estudio requiere de un conocimiento previo. Este método posibilita la confección del marco teórico referente de la temática a analizar. Posteriormente, se utiliza el método de análisis y síntesis que permite descomponer el objeto de investigación en los diferentes elementos que lo conforman para poder integrarlos más adelante. Este método permite conocer cómo funciona el objeto. También se hace uso del método histórico-lógico, el cual posibilita conocer las distintas etapas del desarrollo del objeto, su evolución cronológica; además de proporcionar los elementos más importantes del fenómeno.

Para recopilar los datos necesarios hacia el desarrollo de propuestas se consultaron tanto fuentes de información secundarias como primarias. El principal instrumento para la recolección de esta última tipología de información fueron las encuestas que se complementaron con entrevistas personales a expertos del tema para fortalecer el diagnóstico realizado. Por último el procesamiento de la información se realizó a través de técnicas de estadística multivariada principalmente de análisis de frecuencia que luego se sintetizaron en una matriz DAFO. Esta herramienta sirve de base para la propuesta de acciones estratégicas orientadas a promover la economía circular en las empresas estatales del país, acciones que luego fueron validadas por criterio de usuarios mediante la técnica IADOV.

### Desarrollo

El enfoque que propone el desarrollo sostenible ha sido la respuesta menos radical al modelo lineal, siendo la más acogida y la menos criticada, por cuanto permite el crecimiento económico, pero de una manera más armónica con la naturaleza y respetando las necesidades de las generaciones futuras, postulados compartidos por la economía circular (Barrie & Schröder, 2022).

Frente a un mayor consumo global de recursos naturales y desafíos ambientales y socioeconómicos relacionados, la transición hacia una economía circular se ha convertido en un objetivo primordial para todos los países, más marcado en Europa desde que la Comisión Europea publicó su Plan de Acción de Economía Circular en diciembre de 2017 con postulados, reformas y objetivos claros de desarrollo sostenible basado en modelos circulares.

Al adoptar la economía circular, se generan numerosos beneficios para el desarrollo sostenible. En primer lugar, se reduce la presión sobre los recursos naturales, ya que se maximiza el uso de los materiales existentes y se minimiza la necesidad de extraer nuevos recursos. Esto contribuye a preservar la biodiversidad, los ecosistemas y los servicios ecosistémicos.

En segundo lugar, la economía circular fomenta la eficiencia en el uso de los recursos, lo que conduce a una reducción en el consumo de energía y agua, así como a una disminución de las emisiones de gases de

efecto invernadero y otros contaminantes. La economía circular se presenta como una estrategia de desarrollo sostenible que busca transformar los sistemas de producción y consumo hacia un enfoque más eficiente, responsable y regenerativo. Al cerrar el ciclo de vida de los productos y los materiales.

Varela Menéndez (2018) señala que la economía circular al ser un modelo de producción y consumo competitivo y sostenible y, por ende, antagónico al obsoleto modelo lineal, persigue optimizar el uso de recursos, materias primas y energía, incorporando primero a la cadena de valor, y superando después las externalidades negativas, este investigador indica que la sostenibilidad del modelo radica en que la finitud de los recursos disponibles en el planeta no es esencial para que el sistema se mantenga o quiebre, pues tras el consumo del bien no se sucede el desecho, sino que se produce la fase de reciclado y/o reutilización.

En este escenario, se hace necesario destacar la relevancia de la innovación en el tránsito de modelos cada vez más circulares. El mismo concepto implica necesariamente cambio, y el cambio surge de la innovación. Un problema como la escasez de recursos o los procesos no sostenibles fuerzan a buscar nuevas soluciones, y con ellas las oportunidades de negocio (García, 2016)

Al adoptar un enfoque circular, se requiere repensar los modelos de negocio, los procesos de producción y los sistemas de gestión de recursos. Esto impulsa la necesidad de desarrollar soluciones innovadoras que permitan cerrar los ciclos de materiales y maximizar la eficiencia en el uso de los recursos. Tal y como explican (Imbernó Díaz & Souto Anido, 2023), los conceptos de economía circular e innovación no se pueden desligar. El segundo de ellos, es clave para mover la frontera productiva y desacoplar el crecimiento económico del uso de los recursos naturales, desarrollando soluciones que permiten usar menos tierra, agua, energía y materiales, o usar estos recursos de manera más eficiente durante su vida útil.

La economía circular es un concepto holístico y transversal, por lo que la innovación relacionada tiene que basarse también en el mismo criterio y no limitarse únicamente a aspectos tecnológicos. Es por esto que (Castillo, 2019) , plantea tres grandes prioridades en este sentido.

- Innovación para desarrollar nuevos modelos de relación y de negocio entre los distintos agentes que forman parte del círculo
- Innovación para transformar el actual marco normativo en uno completamente circular
- Innovación para incentivar la búsqueda de nuevas soluciones tecnológicas que permitan descubrir, desarrollar o modificar los procesos actuales de producción y consumo.

Cuba, país inmerso en una profunda crisis económica en el que cada vez es más difícil el acceso a mercados de materias primas y materiales, el paradigma circular se presenta como una alternativa acertada para afrontar no solo desafíos del tipo económico o barreras a la entrada en determinados mercados, sino también como la posibilidad de alinearse con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la estrategia propuesta por la CEPAL de desarrollo multidimensional y de mitigar, tanto como sea posible, los problemas de baja productividad y eficiencia que caracteriza al sistema productivo cubano.

El Triunfo de la Revolución cubana, en 1959, marcó el inicio de la transformación del modelo de conducción de la ciencia y el desarrollo en el país. Fidel introdujo de manera acertada las primeras transformaciones en la ciencia, la tecnología y la innovación entendió la necesidad de intensificar el papel de la ciencia, de promoverla y divulgarla, de soportarla económicamente, creó las instituciones científicas, y les asignó financiamiento. Diferenciado del presupuesto estatal y encargó al CITMA de organizar armónicamente, de manera transversal, el sistema de ciencia cubano (Jover & López Cerezo, 2008)

El propósito declarado de la política en ciencia y tecnología fue siempre apoyar las prioridades del desarrollo económico y social del país. En cierta medida, ello ha orientado la atención al uso de los conocimientos científicos y tecnológicos, con intensidad en las metas de inclusión y equidad social.

Las nuevas disposiciones jurídicas aprobadas, como las políticas que les dieron origen, buscan crear un ecosistema propicio para la innovación en el país incluyendo la actividad de ciencia y tecnología que contribuya a generalizar los éxitos obtenidos en varios campos como la medicina y la industria biotecnológica y farmacéutica, impulsada personalmente por Fidel. Las mismas conciben la introducción de incentivos tanto

institucionales como individuales vinculadas a la producción científica de investigadores y el impacto de sus resultados, la existencia de instituciones y mecanismos de interacción (actividad de interface) y la creación de nuevas figuras económicas inexistentes en el país como los parques científico y tecnológicos (PCT), las empresas de interface entre las universidades, entidades de ciencia, tecnología e innovación (ECTI) y el sector productivo y de servicios; y las empresas de alta tecnología (EAT).

Como resultado de estas políticas públicas, se ha promovido la innovación a escala territorial en Cuba. Se busca involucrar a todos los actores económicos de la sociedad en los procesos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), reconociendo la importancia de la colaboración y la participación de diferentes sectores en la generación de conocimiento y la aplicación de soluciones innovadoras. El Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de Cuba se encuentra en un proceso de transformación (Rodríguez Batista & Nuñez Jover, 2021), a partir de la aprobación de políticas públicas y sus disposiciones jurídicas correspondientes, que fortalecen la institucionalidad y el marco regulatorio. El Decreto-Ley 7/ (2021) introduce por vez primera la definición del SCTI en las condiciones cubana, reconociendo los ámbitos sectoriales y locales y la empresa como actor fundamental. Las nuevas políticas reconocen una Ciencia cubana heterogénea, de acuerdo a campos del conocimiento y funcionamiento económico, de ahí que se han incorporado tanto aspectos generales como específicos, considerando las particularidades de los diferentes actores y evitando concepciones burocráticas de homogeneización.

En la actualidad los pasos concretos de avance en materia de Economía Circular en Cuba subyacen bajo el desarrollo de la industria del reciclaje. La cual tiene sus antecedentes en la organización de Recuperación de Materias Primas, creada por Ernesto “Che” Guevara en el año 1961 (Piloto Chavez & Ruíz Acosta, 2022). Este grupo empresarial se encarga de recuperar, procesar y comercializar desechos reciclables de la industria, el comercio y la población. Se encuentra integrado por 24 empresas en el territorio nacional y es atendido por el Ministerio de Industrias de Cuba. Actualmente, algunas de las empresas que forman parte del Grupo también comenzaron a incursionar en la fabricación de nuevos productos a partir de los ya reciclados; se visualiza de esta forma, el cierre del ciclo completo del desecho (recuperación, descontaminación, procesamiento y fabricación del nuevo producto). Ahí se da el salto de ser intermediarios a ofertar productos finales. (Grupo Empresarial de Reciclaje, 2021)

El impacto positivo tanto económico como ambiental que tiene la industria del reciclaje en Cuba es innegable, pero lo es también el hecho de que, aunque esta industria constituya un avance en la temática de mayor aprovechamiento de recursos, la Economía Circular va mucho más allá. La concepción de una Economía Circular sobrepasa el mecanismo de funcionamiento de esta industria; se basa en la sustitución del modelo lineal actual que se caracteriza por producir, consumir y desechar. En su lugar, aboga por implantar una nueva concepción para los modelos de negocio, conceptos como el ecodiseño y la eco-innovación son importantes en este sentido, para lograr una producción más sana en términos ambientales y con una concepción más ecológica del producto.

El mayor salto está en la concepción de cómo pensar la empresa cubana, no en una empresa que procese residuos, sino que esta sea capaz de internalizar en su diseño y gestión empresarial el tránsito de un proceso lineal a uno circular, reforzando el ecodiseño y en unión con empresas de otras industrias, ver la mejor forma de gestionar los residuos en un proceso de simbiosis industrial, beneficioso para todos, donde los residuos de una puedan ser insumos para otras.

De lo anterior se deriva que el financiamiento a las actividades de ciencia, tecnología e innovación es un aspecto clave para impulsar la adopción de enfoques circulares en Cuba. Se requiere un mayor respaldo financiero tanto del sector público como del sector privado para fomentar la investigación, el desarrollo tecnológico y la implementación de proyectos innovadores en el ámbito de la economía circular, lo que incluye la creación de instrumentos financieros adecuados, programas de apoyo y la promoción de alianzas estratégicas entre empresas, instituciones académicas y organismos gubernamentales.

En el camino hacia la circularización de la economía cubana, se han llevado a cabo diversas acciones que constituyen antecedentes en la búsqueda de un desarrollo sostenible expuestas por (Imberνό Díaz, & Souto Anido, (2023) aunque siguen siendo insuficientes y de poco alcance.

Desde principios del 2021 el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) comenzó a trabajar en un proyecto orientado al “Consumo, producción sostenible y economía circular” y en diciembre de ese año, se efectuó el Taller para el lanzamiento del Proyecto Internacional de Asistencia Técnica para la Economía Circular en Cuba, presentándose un diagnóstico actual y las oportunidades que ofrece la reciente actualización de la legislación del sistema de ciencia, tecnología e innovación, el reordenamiento de los centros de investigación y surgimiento de las empresas de interface para vincular la universidad y la empresa, lo cual favorece la implementación de los modelos de economía circular (Wilson Gonzales & Galindo Llanes, 2022)

Además, se han llevado a cabo otras iniciativas a nivel institucional con la finalidad de estimular la atracción de inversión extranjera y fomentar la adopción de capacidades ampliadas, así como la introducción de tecnologías innovadoras, que se resumen a continuación (Figura 1).

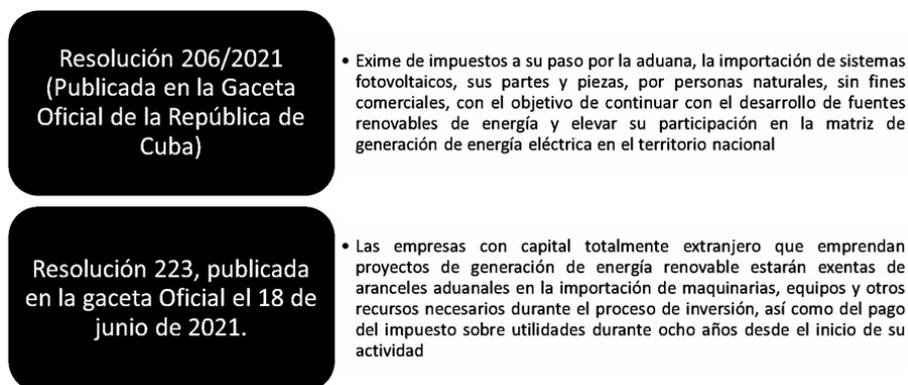


Figura 1: Normas aplicadas en las Importaciones Fuente: Adaptación a partir de Imberνό Díaz & Souto Anido, (2023)

Estas acciones reflejan el reconocimiento de la importancia de la colaboración con actores internacionales y la incorporación de conocimientos especializados con el propósito de impulsar la transición hacia prácticas circulares dentro del contexto nacional y fortalecer los cimientos de la economía circular en Cuba.

Sin embargo, por las deformaciones estructurales que caracterizan actualmente a la economía cubana y las heterogeneidades en el nivel de desarrollo entre los distintos sectores de la economía, se podría afirmar que existen sectores con mayores potencialidades para la aplicación de modelos circulares o lo que es lo mismo sectores pioneros que pueden constituir palancas de impulso para el plan de transición a la economía circular. Algunos de ellos son:

**Sector agroindustrial:** A nivel mundial, se han identificado sectores que presentan notables oportunidades para la implementación exitosa de un modelo de Economía Circular. En el caso específico de Cuba, el sector agroalimentario enfrenta desafíos significativos debido a sus bajos índices de productividad y limitadas inversiones, lo que ha llevado a que su contribución a la economía sea relativamente limitada. El sector agroalimentario cubano puede beneficiarse considerablemente de la implementación de prácticas circulares, la adopción de técnicas agrícolas sostenibles, como la agricultura orgánica y la agroecología, facilitarían la preservación del suelo y la biodiversidad, así como la producción de alimentos saludables y de calidad. Asimismo, la implementación de sistemas de gestión integral de los residuos agrícolas y agroindustriales, como el compostaje y la generación de energía a partir de biomasa, abriría oportunidades para la reutilización de nutrientes y la reducción de los impactos ambientales asociados. La adopción de una estrategia circular en el sector agroalimentario cubano no solo contribuiría a mejorar su productividad, sino que también tendría un impacto positivo en la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible del país. Promover la eficacia en el uso de los recursos, reducir la dependencia de insumos externos, fomentar la diversificación

de cultivos y fortalecer la integración de los diferentes actores de la cadena agroalimentaria son aspectos fundamentales en la transición hacia un modelo circular, el cual requeriría el apoyo y la colaboración de diversos sectores, incluyendo a los productores, las autoridades gubernamentales, las instituciones académicas y los consumidores.

**Industria petrolera e industria de la construcción:** Investigaciones a nivel mundial han evidenciado la existencia de una relación simbiótica entre la industria petrolera y la industria de la construcción, lo cual ha demostrado beneficios tangibles para ambos sectores (Caicedo, Mejía, Gordillo, & Torres, 2015). Esta dinámica de simbiosis industrial podría ser aplicable en el contexto de Cuba, donde la industria de perforación y extracción de petróleo podría establecer vínculos de asociación con la industria de fabricación de cemento. Concretamente, la industria petrolera podría proporcionar parte de sus residuos a la industria del cemento, y esta última los utilizaría como insumo en su proceso de producción, generando así una relación simbiótica con condiciones mutuamente beneficiosas. Esta colaboración entre ambos sectores podría tener múltiples ventajas. Por un lado, la industria petrolera se beneficiaría al reducir la cantidad de residuos generados por sus operaciones y, en lugar de desecharlos, los aprovecharía como recursos para alimentar la producción de cemento. Esto contribuiría a una gestión más eficiente de los residuos, reduciendo los impactos ambientales asociados y fomentando la economía circular.

Es importante destacar que la implementación exitosa de esta simbiosis industrial requeriría de una adecuada planificación, coordinación y regulación, así como de la participación activa de los actores involucrados. Sería necesario establecer acuerdos y mecanismos de colaboración que garanticen la transparencia, la equidad y el mutuo beneficio entre la industria petrolera y la industria del cemento. Asimismo, sería fundamental promover la investigación y el desarrollo de tecnologías y procesos que optimicen la utilización de los residuos petroleros como insumos en la fabricación de cemento.

**Industria química y bioquímica:** En el ámbito de la industria química cubana, se identifican amplias oportunidades para la implementación de políticas circulares que aborden las limitaciones existentes. La obsolescencia tecnológica, el deficiente aprovechamiento de los recursos primarios, subproductos y residuos, así como la falta de una adecuada articulación entre los agentes económicos, son aspectos predominantes en las industrias químicas y bioquímicas de Cuba (Wilson González & Galindo Acosta, 2022). Se hace imperativo diseñar un procedimiento integral que promueva el desarrollo en el sector químico y bioquímico, adoptando un enfoque de economía circular. Este enfoque se fundamentaría en la optimización de tecnologías disponibles y en el fomento del uso de recursos primarios y materiales renovables de origen local, con el propósito de estimular el progreso de las comunidades locales. El establecimiento de políticas circulares en este sector resultaría en una gestión más eficiente de los recursos, una reducción de los impactos ambientales y una mejora en la productividad y sostenibilidad de las industrias químicas y bioquímicas cubanas.

**Sector turístico:** En el caso del sector turístico, es de los que mayor potencial tiene para la implementación de una estrategia de Economía Circular; es posible aprovechar su capacidad de promoción y marketing para diseñar estrategias que atraigan a clientes comprometidos con prácticas medioambientalmente sostenibles. Además, se puede fomentar una cultura de reciclaje en las instalaciones turísticas, promoviendo la gestión adecuada de los residuos y el aprovechamiento de recursos. Para lograrlo, es necesario que esta industria invierta en formación, innovación e investigación, y se dote de los recursos necesarios para realizar una transición efectiva hacia un modelo de Economía Circular en el sector turístico.

La implementación de una estrategia Circular en el sector turístico cubano conllevaría múltiples beneficios. En primer lugar, se favorecería la

conservación del medio ambiente al promover prácticas más sostenibles y responsables desde el punto de vista ambiental. Esto contribuiría a la preservación de los recursos naturales, la reducción de la generación de residuos y la disminución de los impactos negativos sobre los ecosistemas locales. Además de maximizar la eficiencia en el uso de recursos y materiales. Se podrían implementar medidas como la reutilización de

agua, el uso de energías renovables, la gestión adecuada de los alimentos y la reducción del consumo de plásticos y otros materiales contaminantes. Esto no solo contribuiría a la reducción de costos operativos, sino que también mejoraría la competitividad de las instalaciones turísticas cubanas, atrayendo a un segmento creciente de viajeros preocupados por la sostenibilidad.

Sector de la salud: El sector de la salud en Cuba representa un área de gran potencial para la implementación de una estrategia de Economía Circular. Considerado como un sector clave dentro de la economía cubana, destaca por su notable dinamismo en términos de inversiones, lo cual crea oportunidades propicias para abordar la adopción de enfoques circulares. Es importante destacar que este sector enfrenta desafíos significativos en términos de grandes importaciones de insumos y materiales, lo cual podría ser mitigado mediante la implementación de un proceso circular independiente de la tradicional industria del reciclaje. Esta iniciativa, al evitar la fragmentación del proceso, permitiría reducir de manera considerable la dependencia de importaciones, fomentando así la auto sustentabilidad del sector de la salud en múltiples aspectos.

La adopción de una estrategia Circular en el sector de la salud cubano tendría un impacto transformador en diversos frentes. En primer lugar, se generaría un efecto positivo en términos económicos, al disminuir la necesidad de importar una gran cantidad de insumos y materiales. Esto no solo reduciría los costos asociados, sino que también estimularía la creación de empleo y el desarrollo de capacidades locales en la producción y gestión de recursos médicos.

La economía circular desde la empresa estatal cubana:

En el crítico panorama actual en Cuba y en contraposición a la investigación realizada por Imberνό Díaz & Souto Anido, (2023) donde se diagnosticaba el estado actual de la aplicación del paradigma circular en el sector privado, esta investigación se centra en la empresa estatal. Definitivamente un factor clave para el logro de cada vez modelos más circulares, es la institucionalidad y el que se extrapole desde el sector estatal, prácticas cada vez más sostenible. Al cierre del año 2022, según la Oficina Nacional de Estadísticas (2023), 1863 empresas estatales y 2418 unidades presupuestadas, de ellas 604 empresas estatales están ubicadas en la provincia de La Habana, lo que representa el 32,4% de la red empresarial estatal de todo el país, por lo que es la provincia con mayor concentración en toda la isla.

Con el fin de diagnosticar el nivel de desarrollo de la economía circular en la empresa estatal, tomando como referencia la provincia La Habana bajo el criterio antes expuesto, se realizó una encuesta con el fin de obtener una visión más completa y precisa del estado de la innovación y la economía circular en distintos sectores, pero bajo esta forma de organización específica. La misma fue aplicada en los meses de octubre y noviembre del 2023. La muestra quedó conformada por 97 empresas estatales de heterogéneos sectores a las que se les asoció un número identificativo con el fin de salvaguardar la información y mantener el anonimato del encuestado, principio bajo el que se aplicó la encuesta.

La encuesta se estructuró en diferentes secciones, abordando tanto aspectos cuantitativos como cualitativos (Tabla 1). Se incluyeron preguntas de opción múltiple, escalas de calificación y preguntas abiertas, con el objetivo de capturar tanto datos numéricos como opiniones y percepciones de los encuestados. Agregar además que para la implementación del cuestionario en esta investigación, se optó por utilizar la plataforma Google Forms. Una vez recolectados los datos, se procedió a realizar un exhaustivo análisis de los mismos, utilizando técnicas y herramientas de estadística multivariada.

TABLA 1: VARIABLES OBJETIVO EN EL CUESTIONARIO APLICADO

Actividad económica fundamental a la que se dedica su empresa	Principales ventajas que ofrece la aplicación de la EC
Puesto que ocupa dentro de la empresa	Incentivos
Sexo	Infraestructura
Rango etario	Barreras para la aplicación de la EC
Concepción de la economía circular	Rol de la innovación en el tránsito al paradigma circular
Nivel de conocimiento sobre el paradigma circular	
Posibilidad de aplicar la EC en Cuba	

Fuente: Elaboración a partir del cuestionario aplicado

Una vez que se aplicaron las encuestas, se calculó el Alfa de Cronbach para validar la fiabilidad de las mismas y se obtuvo un coeficiente de 0.896 por lo que se puede afirmar que las encuestas aplicadas presentan una gran consistencia interna, homogeneidad y equivalencia para todas las variables utilizadas, al obtener valores superiores a 0.8 se puede afirmar que se está en presencia de un cuestionario fiable que garantizará un análisis certero.

A continuación, se presenta algunos de los resultados más relevantes derivados de la encuesta. En primer lugar, se analizó la actividad económica a la que respondía cada una de las empresas encuestadas (Figura 2). Un 17,4% se dedican a actividades de información y comunicación. Estas empresas están involucradas en sectores relacionados con las tecnologías de la información, telecomunicaciones, medios de comunicación y servicios digitales. En segundo lugar, se identifica que un 13% de estas empresas se enfocan en el sector del transporte, las cuales se dedican a actividades relacionadas con el transporte de personas. Asimismo, un 13% de las mismas se dedican a actividades manufactureras. Se centran en la producción de bienes tangibles, como productos alimenticios y textiles.

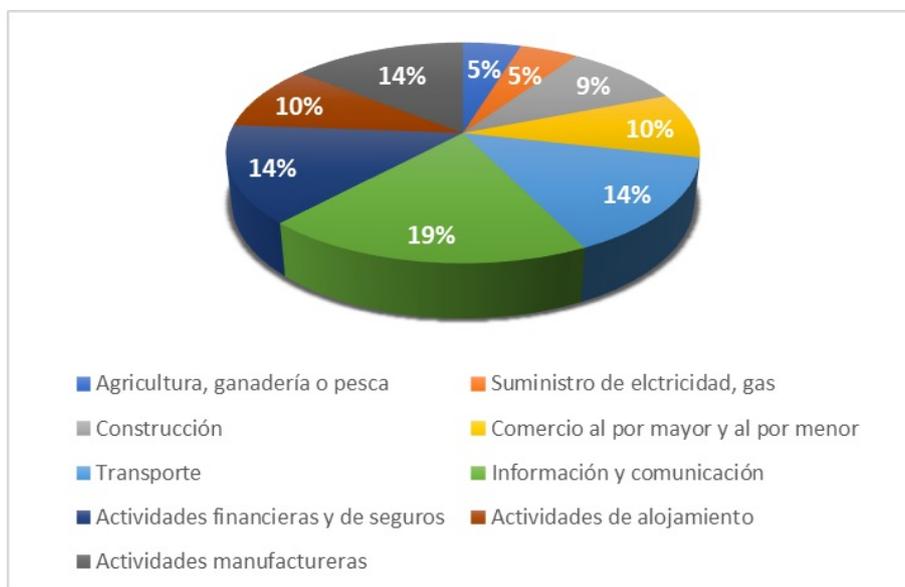


Figura 2: Actividades económicas de las empresas en esta investigación.

En cuanto al comercio al comercio por mayor y al por menor, así como a las actividades financieras y de seguros, se observa que ambos sectores representan un 8,7% cada uno. Estas empresas están involucradas en la intermediación comercial, venta al por mayor y al por menor de bienes de importación mayormente, así como en la prestación de servicios financieros y de seguros en el mercado nacional. En relación a la construcción y las actividades de alojamiento, se identifica que también representan un 8,7% cada una. Las empresas en el sector de la construcción consultadas se dedican a proyectos de construcción de viviendas, infraestructuras públicas

y obras viales. Finalmente, se destaca que un 4,3% de las empresas encuestadas se dedican a la agricultura, ganadería o pesca, así como al suministro de electricidad y gas.

En cuanto al análisis del rango etario de los participantes en la encuesta un 4,3% de los encuestados se encuentra en el rango etario de 18 a 25 años. representando a los jóvenes adultos. El rango etario de 26 a 35 años abarca al 13% de los participantes. Este grupo se encuentra en la etapa temprana de su vida laboral. Los de 36 a 50 años representa al 26.1% de los encuestados. Se destaca que el grupo de 51 años o más representa el 56.5% de los participantes en las empresas estatales en Cuba. Esto indica que la mayoría de los trabajadores en estas empresas se encuentran en la tercera edad o se acercan a ella. Esta información resalta la presencia significativa del envejecimiento laboral en las empresas estatales cubanas.

El análisis del rango etario de los participantes en la encuesta muestra la importancia de involucrar a diferentes grupos de edad en la promoción de la economía circular. Desde los jóvenes adultos hasta los trabajadores con más experiencia, cada grupo demográfico puede aportar perspectivas y contribuir de manera única a la implementación de prácticas sostenibles en sus respectivas esferas de influencia.

Tomando en cuenta las respuestas proporcionadas por los encuestados a la pregunta "¿Qué es la economía circular para usted?", se pueden identificar diferentes perspectivas y niveles de comprensión sobre este concepto (Figura 3).



Figura 3: Percepción sobre el concepto de Economía Circular.

Una notable proporción de los encuestados, el 30.4%, considera que la economía circular representa una alternativa al modelo lineal de extraer, producir, consumir y tirar. Esta interpretación destaca el enfoque de la economía circular en la gestión sostenible de los recursos, donde se busca minimizar los residuos y maximizar la reutilización y el reciclaje. Estos encuestados reconocen que la economía circular propone un cambio fundamental en la forma en que se llevan a cabo los procesos económicos, alejándose del enfoque tradicional de "usar y desechar". La mayoría de los encuestados, con un 82.6% de las respuestas, entienden la economía circular como una alternativa económica para optimizar los procesos y el uso de recursos con fines económicos. Esta interpretación refleja una comprensión acertada de los principios de la economía circular en cuanto a su enfoque económico y aunque se reconoce el concepto, queda profundizar en él y en sus dimensiones, pues también busca maximizar la eficiencia en el uso de los recursos, reducir los desperdicios y promover la reutilización y el reciclaje.

Sin embargo, un pequeño porcentaje de los encuestados (8.7%) muestra una interpretación errónea de la economía circular al considerarla como una nueva política para realizar inversiones y proporcionar ayudas a coste cero entre los colectivos de desfavorecidos. Es importante señalar que esta respuesta no se ajusta directamente al concepto de economía circular, ya que este enfoque se centra en la gestión sostenible de los recursos y la reducción de residuos, y no en políticas de inversión o programas sociales específicos. Es relevante destacar que ninguno de los encuestados mencionó la relación de la economía circular con la promoción de la economía creativa o los emprendimientos culturales. Esta ausencia de respuesta indica que los encuestados no asocian directamente la economía circular con aspectos culturales o creativos, sino más bien con la gestión

sostenible de los recursos. Los encuestados señalan que las ventajas atribuibles al paradigma circular son (Figura 4).



Figura 4: Identificación del paradigma asociado a la empresa.

Un 8.7% de los participantes destacó la importancia de incluir la esfera social y medioambiental en la dinámica económica. Estos encuestados reconocen que la economía circular no se trata solo de maximizar los beneficios económicos, sino también de abordar los impactos sociales y medioambientales de los procesos económicos. Un 34.8% de los encuestados identificó la gestión de la innovación como motor impulsor de la circularidad.

Los participantes comprenden que la economía circular requiere enfoques innovadores en la gestión de los recursos, los procesos productivos y los modelos de negocio. Para ellos, la innovación desempeña un papel fundamental en la transición hacia una economía más circular y sostenible. Un 30.4% de los encuestados identificó el reciclaje como un proceso fundamental en el ciclo productivo. Estos participantes comprenden que el reciclaje desempeña un papel esencial en la reducción de residuos y en la reintroducción de los materiales en nuevos ciclos de producción. Reconocen la importancia de cerrar los ciclos de materiales y minimizar la generación de desechos a través del reciclaje y la reutilización de materiales.

Además, otro 30.4% de los encuestados destacó la prolongación del tiempo de vida útil de los productos como parte de la economía circular. Para ellos, es importante evitar la obsolescencia prematura y el consumo excesivo. Valoran la durabilidad de los productos y la posibilidad de repararlos o actualizarlos para prolongar su vida útil. Por último, un 39.1% de los encuestados reconoció la maximización de beneficios económicos a través de la reutilización de residuos como un aspecto clave de la economía circular. Estos participantes comprenden que los residuos pueden ser considerados como recursos y que su reutilización puede generar oportunidades económicas.

Al analizar las respuestas sobre los niveles de familiarización con el concepto de economía circular, se observa lo siguiente (Figura 5).



Figura 5: Estado de familiarización con el concepto de economía circular.

Un 4.3% de los encuestados indicó que conoce bastante sobre la economía circular, un 26.1% indicó que conoce algo sobre la economía circular, mientras que más de un 50% de los encuestados reflejan que tienen entre poco y ningún conocimiento de la EC. Estos resultados muestran que, aunque algunos encuestados tienen un buen nivel de familiaridad con la economía circular, la mayoría tiene un conocimiento limitado o nulo al respecto. Esto indica la necesidad de continuar difundiendo y educando sobre este enfoque económico para promover una mayor comprensión y adopción de prácticas más sostenibles en los sistemas económicos.

Los encuestados consideraron que las dimensiones más representativas en las empresas asociadas a la economía circular son (Figura 6).

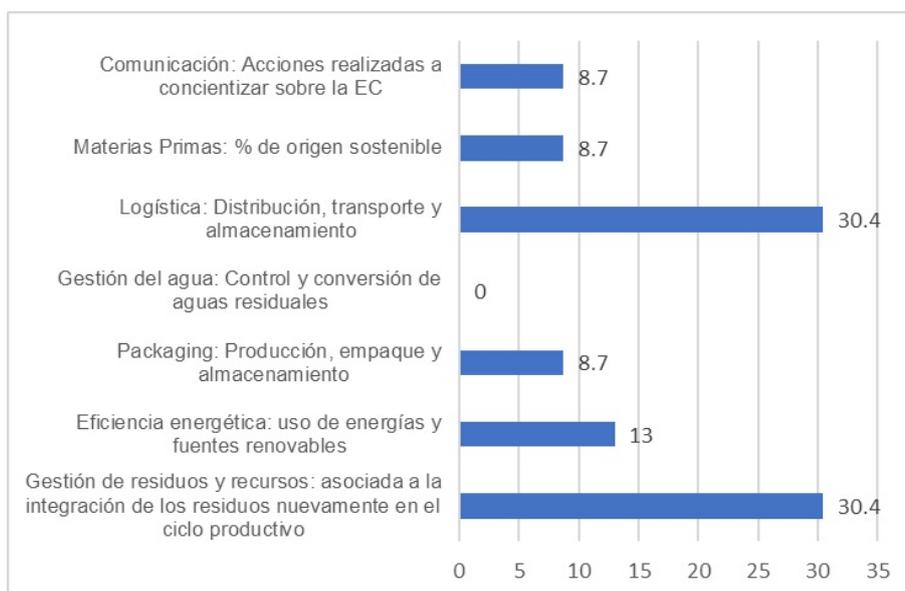


Figura 6: Dimensiones de las empresas asociadas a la economía circular.

Según los porcentajes obtenidos, tanto la "Gestión de residuos y recursos: asociada a la integración de los residuos nuevamente en el ciclo productivo" como la "Logística: Distribución, transporte y almacenamiento" son las dimensiones más representativas en las empresas o negocios en relación con la economía circular, ambas con un porcentaje del 30.4%. Luego, la dimensión de "Eficiencia energética: uso de energías y fuentes renovables" obtuvo un porcentaje del 13%. Esto implica que las empresas o negocios también consideran importante utilizar energías y fuentes renovables para mejorar la eficiencia energética y reducir su impacto ambiental.

En cuanto a las dimensiones de "Packaging: Producción, empaque y almacenamiento", "Materias Primas: % de origen sostenible" y "Comunicación: Acciones realizadas para concientizar sobre la EC", todas obtuvieron un porcentaje del 8.7%. Si bien estas dimensiones también son consideradas, no se les otorga tanta prioridad como a la gestión de residuos y recursos y la logística en el contexto de la economía circular. Por último, la dimensión de "Gestión del agua: Control y conversión de aguas residuales" no obtuvo ninguna respuesta, lo que indica que esta dimensión no es considerada como la más representativa en las empresas o negocios encuestados en relación con la economía circular.

Por otro lado, el 47.8% de los encuestados considera que en las condiciones actuales del país son aplicables los modelos circulares de negocios, mientras que el 52.2% opina que no lo son. Estos resultados indican que existe una división de opiniones entre los encuestados respecto a la aplicabilidad de los modelos circulares de negocios en las condiciones actuales del país. Casi la mitad de los encuestados cree que sí se pueden aplicar, mientras que la otra mitad considera que no. Este tipo de resultados puede reflejar diferentes percepciones y experiencias entre los encuestados. Aquellos que respondieron "sí" podrían tener en cuenta factores como las políticas y regulaciones favorables a la economía circular, la disponibilidad de recursos y tecnologías necesarias, así como una mayor conciencia y demanda de sostenibilidad por parte de los consumidores. Por otro lado, los encuestados que respondieron "no" podrían considerar barreras y desafíos presentes en el país que dificulten la implementación de modelos circulares de negocios. Estos desafíos podrían incluir limitaciones en infraestructuras, falta de incentivos gubernamentales, falta de conocimiento y capacitación sobre economía circular, así como costos adicionales asociados con la transición a un modelo circular.

En relación a que si en Cuba existen incentivos para la aplicación de la economía circular, los encuestados proporcionaron los siguientes resultado (Figura 7).

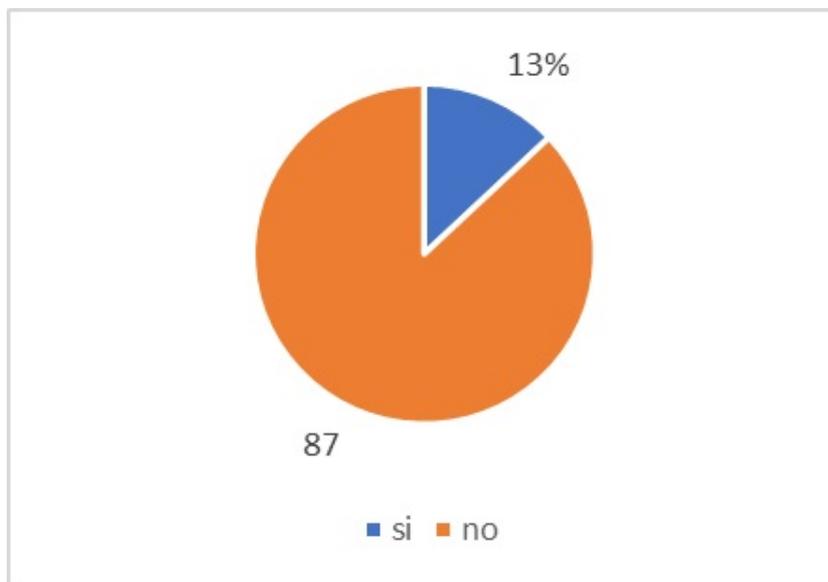


Figura 7: Existencia de incentivos para la aplicación de la economía circular en Cuba.

La mayoría de los encuestados (87%) indicó que no conoce incentivos para aplicar la economía circular en el país. Esta respuesta sugiere que las empresas estatales en Cuba pueden enfrentar barreras o desafíos significativos para la adopción de prácticas circulares en sus negocios. Estas barreras podrían incluir la falta de políticas gubernamentales favorables, la insuficiente infraestructura, la escasez de recursos financieros y tecnológicos, así como la falta de conciencia y capacitación sobre los beneficios de la economía circular. Por otro lado, un pequeño porcentaje de los encuestados (13%) respondió afirmativamente, indicando que sí perciben incentivos para aplicar la economía circular en Cuba.

Justificaciones principales identificadas en la encuesta sobre la existencia (o no) de incentivos a las políticas circulares en Cuba:

Falta de divulgación y conocimiento: Algunos encuestados indicaron que el tema de la economía circular no se aborda o no se conoce en Cuba, lo que sugiere una falta de conciencia y comprensión sobre estas políticas.

Desconocimiento sobre ventajas fiscales o no fiscales: Varios participantes mencionaron que no tienen conocimiento sobre las ventajas y beneficios fiscales o no fiscales asociados a la aplicación de un modelo circular.

Necesidad de pasar de la palabra a los hechos: La falta de conocimiento y cultura en torno a la economía circular y la necesidad de promover una mayor conciencia y acción fueron mencionadas como justificaciones para la falta de incentivos.

Trabajo en pro de fuentes renovables de energía: Se mencionó que se está trabajando para mejorar y aumentar el uso de fuentes renovables de energía, lo que podría indicar que los incentivos a políticas circulares se centran en esta área en particular.

Ausencia de discusión en empresas: Algunos participantes mencionaron que el tema de la economía circular no se ha abordado en sus empresas, lo que implica una falta de iniciativas y discusiones internas sobre el tema.

Falta de incentivos financieros: Se señaló que hasta el momento no existen incentivos financieros para las empresas o instituciones interesadas en modelos circulares, lo que puede limitar su capacidad para adoptar prácticas sostenibles.

Basándose en estas justificaciones, se puede concluir que la falta de conocimiento, conciencia y discusión sobre la economía circular, así como la necesidad de incentivos más claros y abarcadores, son algunos de los principales obstáculos identificados en la encuesta. Estas barreras refuerzan la importancia de promover la educación, difusión de información y políticas claras que fomenten la adopción de prácticas circulares en Cuba. Además, destaca la necesidad de invertir en infraestructura y tecnología que faciliten la implementación de modelos circulares y de incentivos financieros que impulsen la transición hacia una economía más sostenible y circular.

En esta encuesta se realizó una pregunta en la cual se reflejaría a criterio de los entrevistados, la correlación que pudiera existir entre innovación y economía circular; se tienen los siguiente resultados (Figura 8).

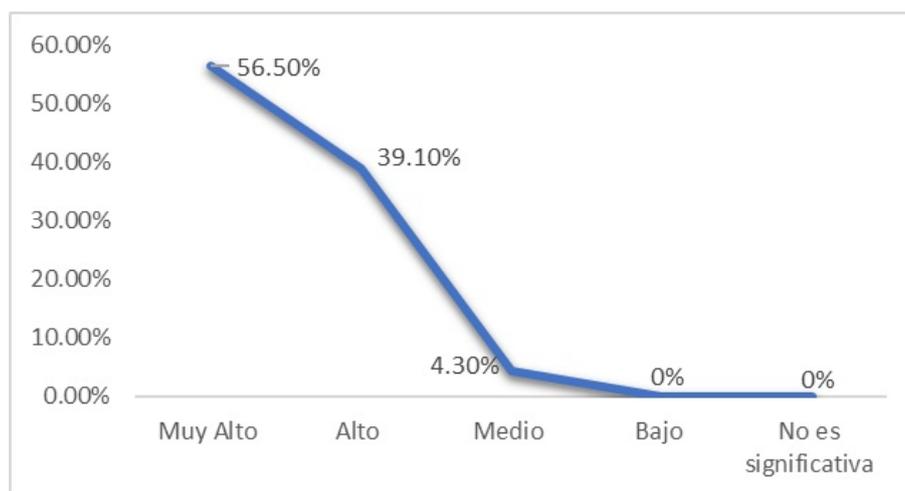


Figura 8: Respuestas al grado de correlación entre innovación y economía circular.

Los resultados indican que la mayoría de los encuestados considera que la correlación entre la innovación y la economía circular es muy alta (56.5%), seguido de un alto porcentaje que la considera alta (39.1%). No se obtuvieron respuestas que indiquen un grado bajo de correlación o que la innovación no sea significativa para la economía circular. Reflejan una percepción generalizada de que la innovación desempeña un papel determinante en la economía circular. La alta proporción de respuestas que indican un alta sugiere que los

encuestados reconocen la importancia de la innovación como motor de cambio hacia un modelo económico más circular y sostenible.

La economía circular se basa en la optimización de los recursos, la reducción de residuos y la generación de valor a través de sistemas más eficientes y sostenibles. La innovación desempeña un papel fundamental al impulsar nuevas tecnologías, procesos y modelos de negocio que permiten cerrar los ciclos de materiales y recursos, minimizar el desperdicio y maximizar la eficiencia. Es alentador ver que la mayoría de los encuestados reconocen esta estrecha relación entre la innovación y la economía circular. Esto resalta la importancia de fomentar la investigación y el desarrollo de soluciones innovadoras que impulsen la transición hacia un sistema económico más circular en Cuba.

Estos resultados también pueden servir como una base sólida para promover políticas y programas que apoyen la innovación en el contexto de la economía circular. Esto podría incluir incentivos para la investigación y el desarrollo, la creación de colaboraciones entre empresas y centros de investigación, y la promoción de la transferencia de tecnología y conocimientos.

Partiendo de los elementos previamente mencionados según las respuestas obtenidas, el análisis realizado por Imbernó Díaz & Souto Anido, (2023) y el criterio de expertos, se elaboró una matriz DAFO que sintetiza los principales elementos que obstaculizan el avance hacia la economía circular en el contexto empresarial.



La matriz DAFO resultante proporciona una visión holística de los factores internos y externos que influyen en el tránsito hacia modelos de negocios circulares. Esta herramienta puede servir como punto de partida para la identificación de estrategias y acciones que permitan superar las debilidades y amenazas, aprovechar las fortalezas internas y aprovechar las oportunidades externas.

A partir del análisis de los elementos teóricos, de los antecedentes de la EC en el país, de investigaciones precedentes y de los resultados del diagnóstico realizado, es notorio que queda mucho camino por recorrer. Teniendo en cuenta el contexto y las barreras identificadas en relación con la innovación y la economía circular en Cuba, así como las investigaciones precedentes, a continuación, se proponen líneas de acción estratégica que tributan al fomento de la circularidad en las empresas, estas son:

**Promover la concienciación y el conocimiento sobre la economía circular:** Desarrollar programas de capacitación y divulgación a todos los niveles, desde empresarios hasta trabajadores, con el objetivo de aumentar la comprensión y la adopción de prácticas circulares. Fomentar la educación sobre economía circular en instituciones educativas y centros de formación profesional.

**Establecer incentivos y políticas favorables:** Implementar políticas gubernamentales que fomenten la adopción de modelos de negocio circulares, como beneficios fiscales, subsidios y apoyo financiero. Establecer

programas de certificación o reconocimiento para empresas que implementen prácticas circulares de manera efectiva. Facilitar el acceso a financiamiento y crédito para proyectos relacionados con la economía circular.

**Mejorar la infraestructura y la tecnología:** Realizar inversiones en infraestructuras adecuadas para el procesamiento, reciclaje y reutilización de materiales. Fomentar la investigación y el desarrollo de tecnologías limpias y eficientes que promuevan la economía circular. Establecer alianzas con instituciones educativas y centros de investigación para fomentar la transferencia de tecnología y conocimiento.

**Facilitar la colaboración y la integración de actores económicos:** Promover la creación de redes y plataformas de colaboración entre empresas, organizaciones gubernamentales, instituciones académicas y la sociedad civil para compartir conocimientos, recursos y buenas prácticas. Establecer mecanismos de coordinación y cooperación entre diferentes sectores de la economía para impulsar la transición hacia modelos de negocio circulares.

**Diseñar mecanismos que ayuden a mitigar las barreras del bloqueo económico:** Realizar gestiones diplomáticas y buscar alianzas internacionales que permitan acceder a financiamiento, tecnología y conocimiento en el ámbito de la economía circular así como establecer acuerdos comerciales y de cooperación con países y organizaciones que promuevan la economía circular.

**Fomentar la investigación y el desarrollo:** Estimular la investigación científica y tecnológica en el campo de la economía circular, apoyando proyectos de investigación y desarrollo de soluciones innovadoras. Promover la colaboración entre instituciones académicas, centros de investigación y empresas para desarrollar tecnologías y soluciones específicas para el contexto cubano.

**Implementar sistemas de recogidas para el reciclaje de materiales:** Recuperar la cultura del reciclaje que existía hace algunos años en el país así como crear nuevas formas de promover la cultura ambientalista en todas las edades.

**Implementación y desarrollo de la Banca Verde:** proyecto propuesto por el Banco Central pero que aún no logra concretarse.

Estas líneas de acciones estratégicas tienen como objetivo abordar las barreras identificadas y promover la innovación y la economía circular en Cuba. Es importante destacar que su implementación requiere la participación activa y el compromiso tanto del gobierno como de las empresas, la sociedad civil y otras partes interesadas, con el fin de lograr una transición exitosa hacia un modelo económico más sostenible y circular, o lo que es lo mismo, la transición hacia cada vez modelos más sostenibles, depende en gran medida de los encadenamientos que se logren entre los distintos actores económicos.

En aras de validar la propuesta anterior, esta se puso en consideración de un grupo de directores de OSDES, empresas estatales y personal adjunto al Ministerio de Economía y Planificación, actores fundamentales dentro de las acciones estratégicas derivadas de la investigación y el diagnóstico realizado. En este sentido para recopilar sus valoraciones, específicamente su grado de satisfacción con la propuesta, se aplica la técnica de IADOV.

La técnica IADOV se basa en la aplicación de una encuesta formada por cinco preguntas: tres cerradas y dos abiertas. Los criterios de valoración se establecen a través de las relaciones entre las tres preguntas cerradas. Los resultados de la aplicación del cuestionario se muestran que el 40% de los potenciales beneficiarios manifiestan una clara satisfacción con el procedimiento propuesto, mientras que el 60% manifiesta estar más satisfecho que insatisfecho con la propuesta realizada.

A partir de los resultados obtenidos de los usuarios en el cuestionario aplicado se calcula el Índice de Satisfacción Global (ISG) el cual adquiere un valor de 0.7 (tabla 2); demostrando la satisfacción general de los usuarios encuestados respecto al procedimiento (figura 9).

Tabla 2: Relación de la satisfacción individual con la escala de la técnica de IADOV.

Escala	Criterio	SI
+1	Máxima satisfacción	9
+0.5	Más satisfecho que insatisfecho	14
0	No definido y Contradictorio	
-0.5	Más insatisfecho que satisfecho	
-1	Máxima insatisfacción	
ISG		0,7

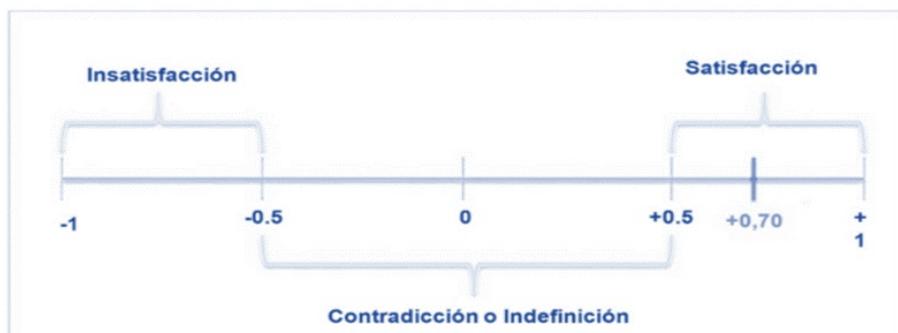


Figura 9: Satisfacción general de los usuarios con el procedimiento propuesto

La frecuencia de las respuestas dadas por los usuarios a las preguntas abiertas del cuestionario se lista a continuación desglosada en aspectos positivos y negativos del procedimiento presentado:

Aspectos positivos:

Coherencia del diseño propuesto (19)

Rol otorgado a la capacitación (17)

Enmarca la necesidad de transformaciones de políticas públicas (13)

Promueve de la necesidad de un sistema de incentivos para el tránsito a la circularidad, reconociendo la ponderación de los incentivos fiscales, pero sin enmarcarlo como los únicos (14)

Incita a la implementación de buenas prácticas ambientales y la cultura del reciclaje y la reutilización (7)

Ponderación a la ciencia y por tanto a la adecuada gestión de la innovación (5)

Aspectos negativos:

Algunas de las propuestas realizadas requieren de apoyo institucional más que de las propias empresas y eso requiere procesos más complejos (16)

No son transformaciones que se pueden llevar a cabo unilateralmente y que exigen de trabajo consensuado, además de tiempo y en algunos casos recursos (11)

Exige infraestructura con la que no cuenta el país actualmente (17)

De forma general se destacan los aspectos positivos sobre los negativos reafirmando la satisfacción global que muestran los usuarios/beneficiarios de implementarse el diseño de acciones propuesto para fomentar el tránsito a modelos de producción cada vez más sostenibles. Es importante añadir que independientemente de que la presente investigación haya centrado su atención en el sector estatal del entramado empresarial, no se logrará realmente el establecimiento de la economía circular sin el enfoque integral que exige la Economía Circular a partir de su postulado de la simbiosis industrial. No pudiera pensarse en una estrategia para un único sector, sin embargo, los autores defienden que la estrategia para la transición a modelos de producción bajo la lógica circular debe ser gradual, tal vez con sectores palancas como los mencionados anteriormente, de manera que se permita corregir sobre la marcha.

El diagnóstico realizado desde la empresa estatal muestra la intención, explícita o implícitamente, a transitar a formas de producción más eficientes, más amigables con prácticas medioambientales y en ese sentido la economía circular ofrece muchas ventajas al respecto, aunque evidentemente todo proceso de ruptura tare acarreados costos, de ahí la propuesta de gradualidad en la ruta a seguir, que además tenga su base en la fusión entre actores. Por ejemplo, una de las características que definen actualmente la empresa estatal cubana es su bajo nivel de productividad o en muchos casos la existencia de capacidades ociosas, la alineación entre actores dígase un convenio entre una empresa estatal y una PYME privada, actor que ha cobrado auge en los últimos años en el país, permitiría la explotación de esas capacidades brindando un bien/servicio con un valor agregado que además sea obtenido bajo los estándares internacionales compatibles con el desarrollo sostenible. La economía circular plantea no solo la ruta de encausarse en los preceptos establecidos por la concepción del desarrollo sostenible a nivel internacional sino también se muestra como una oportunidad para lidiar de forma más eficiente e innovadora con problemas que han limitado el desarrollo o posicionamiento de la empresa estatal en el país. Ganar en competitividad, en infraestructura y alinearse con los más altos estándares de calidad tendría un efecto directo sobre la cuota de mercado a la que se puede aspirar, además de que permitiría la inclusión en nuevos mercados en la medida en que se logre la alineación a las normas de producción actuales que rigen el mercado internacional.

Queda mucho camino por recorrer pero definitivamente, contar con un conjunto de líneas estratégicas que marque las pautas en el camino hacia la circularidad agiliza el proceso que con la innovación como motor impulsor, puede generar altos beneficios en el plano económico, social y medio-ambiental, además de ayudar a hacerle frente a la tensa situación que enfrenta actualmente el país en la medida que se logre alargar la vida útil de los recursos dentro del ciclo productivo y se generen encadenamientos productivos a lo interno y lo externo de todos los sectores de la economía. La transición a formas más sostenibles de producción y consumo es primordial no solo por cuestiones medio ambientales sino en términos de eficiencia en los recursos y beneficios sociales. En este sentido, las empresas estatales constituyen en Cuba el actor de mayor representación en la red empresarial, un programa de transición a formas de producción circulares liderado por estas, generaría un efecto cadena sobre el resto de actores económicos y por consiguiente potenciaría los resultados de la aplicación de paradigma circular expuestos anteriormente.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES FINALES: IMPLEMENTACIÓN DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN CUBA

La economía circular emerge como una estrategia vital para abordar los desafíos medioambientales, sociales y económicos a nivel mundial y esta cobra especial relevancia en Cuba dadas las condiciones actuales que definen el entorno cubano. Esta transición no solo contrarrestará el impacto negativo en el medio ambiente de la actual forma de producción y consumo, sino que también impulsará la eficiencia y competitividad de las empresas estatales, generando así nuevos beneficios económicos y sociales.

Para asegurar el éxito de este cambio, se requiere un compromiso colectivo y sostenido de todos los actores clave, incluyendo el gobierno, las empresas estatales, la academia, la sociedad civil y el sector privado aunque este lleva la delantera en prácticas sostenibles actualmente. Afortunadamente, Cuba cuenta con recursos humanos calificados, recursos naturales abundantes y la voluntad inquebrantable de las autoridades del país para promover el cambio, aunque el marco legal que fomente las prácticas naranjas aún es insuficiente.

En este sentido, el gobierno debe liderar el desarrollo de una política nacional de economía circular, brindar incentivos fiscales y financieros, fortalecer la investigación y capacitar a los funcionarios públicos en aras de evolucionar a formas circulares de producción en la medida en que se logre el fortalecimiento de la infraestructura que esto requiere. Las empresas estatales deben evaluar su situación actual, diseñar e implementar planes de acción integrales, invertir en tecnologías sostenibles y establecer alianzas estratégicas con el resto de actores económicos. La academia por su parte tiene un papel fundamental en la investigación,

capacitación y difusión del conocimiento sobre la economía circular, mientras que la sociedad civil puede contribuir promoviendo la sensibilización ambiental, exigiendo prácticas más sostenibles y respaldando iniciativas locales. Por último, el sector privado debe comprometerse a invertir en negocios circulares, colaborar con el gobierno y compartir experiencias de prácticas circulares que han liderado las prácticas circulares en el país.

La implementación de la economía circular en Cuba requiere de un programa de circularidad nacional en el que prime el enfoque sistémico y que abogue por establecer un marco político y legal claro, garantizar una capacidad adecuada, impulsar la innovación y tecnología en este ámbito, y fomentar la colaboración entre todos los actores involucrados. Estas medidas no solo conducirán a un modelo económico más sostenible, sino que también crearán nuevas oportunidades de crecimiento y desarrollo para el país, beneficiando así a toda la sociedad.

## REFERENCIAS

- Barrie, J. & Schröder, P. (2022). Economía circular y comercio internacional: una revisión sistemática de la literatura. *Economía Circular y Sostenibilidad*, 2 (2), 447-471. <https://doi.org/10.1007/s43615-021-00126-w>
- Castillo, B. (2019). El papel de la innovación en la economía circular. *Revista Técnica de Medio Ambiente*. <https://www.retema.es/actualidad/papel-innovacion-economia-circular>
- Caicedo, E., Mejía, R., Gordillo, M., & Torres, J. (2015). Reutilización de un residuo de la industria petrolera (FCC) en la producción de elementos constructivos. *Ingeniería y Universidad*, 19(1), 135-154.
- Decreto-Ley 7/2020, Del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (GOC, Ordinaria, No.93, de agosto 18, 2021). <http://www.gacetaoficial.gob.cu/pdf/GOC-2021-765-O93.pdf>
- García, S. (2016). Economía circular: la Unión Europea impulsa reformas sobre la base de un tema crucial, la gestión de residuos, con el fin de alcanzar mejoras económicas y medioambientales. *Actualidad Jurídica Ambiental*, 57, 1-9. <https://doi.org/10.56398/ajacieda.00221>
- Grupo Empresarial de Reciclaje. (2021). Grupo Empresarial de Reciclaje. <http://www.cubarecicla.ger.cu>
- Imberνό Díaz A. L & Souto Anido, L. (2023). Innovación y economía circular, un binomio perfecto. *Economía y Desarrollo*, 167(2), e7. <https://revistas.uh.cu/econdesarrollo/article/view/7562>
- Imberνό Díaz, A. L. & Anido, L. S. (2023). " Una mirada al binomio de Innovación y Economía Circular en Cuba. *GECONTEC: Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología*, 11(2), 22-43. <https://gecontec.org/index.php/unesco/article/view/155>
- Jover, J. N., & López Cerezo, J. A. (2008). Technological Innovation as Social Innovation: Science, Technology, and the Rise of STS Studies in Cuba. *Sage Journals*, 33(6)
- Varela Menendez, J. (2018). *La economía circular: una propuesta de futuro para España y Europa*. (Tesis de Doble Grado en Derecho y Administración y Dirección de Empresas). Facultad de Economía y Empresa de la Universidad da Coruña, España. <http://hdl.handle.net/2183/21053>
- Rodríguez Batista, A., & Núñez Jover, J. R. (2021). El Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación y la actualización del modelo de desarrollo económico de Cuba. *Universidad y Sociedad*, 13(4), 7-19. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2138>
- Oficina Nacional de Estadísticas. (2023). *Anuario Estadístico de Cuba*. La Habana: Oficina Nacional de Estadística e Información. <http://www.onei.gob.cu/node/18491>
- Piloto Chávez, R. & Ruíz Acosta, V (2022). Análisis de los desafíos para la implementación de un modelo de economía circular en Cuba, *Revista Observatorio de las Ciencias Sociales en Iberoamérica*, 3(18), 191-201. <https://www.eu.med.net/es/revistas/ocsi/ocsi-enero-22/modelo-economia>
- Wilson González, F. E., Galindo Llanes, P. A., & Oquendo Ferrer, H. (2022). La empresa química en un territorio con enfoque de economía circular. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(4), 691-698.