

Article: Revisión

Factors associated with the sustainability of circular economy programs in organizations: a systematic review**Factores asociados con la sostenibilidad de programas de economía circular en organizaciones: revisión sistemática**¹Freddy Leonardo Garaicoa Fuentes  .¹Instituto de Investigación, Desarrollo e Innovación JOGB, Milagro, Ecuador***Corresponding author:** Freddy Leonardo Garaicoa Fuentes 

Submitted: 28-11-2025

Revised: 17-12-2025

Accepted: 29-12-2025

Published: 27-01-2026

Cite as:Garaicoa Fuentes, F. L. (2026). Factores asociados con la sostenibilidad de programas de economía circular en organizaciones: revisión sistemática. *Sapiens Sciences*, 4(1), 1-21. <https://doi.org/10.71068/ss000103>**ABSTRACT**

Introduction: Circular economy programs require organizations to transform business models, material flows, and relationships with suppliers and customers. Their continuity depends on economic, cultural, technological, regulatory, and relational factors that determine whether an initiative becomes institutionalized or remains temporary.

Method: A PRISMA 2020 systematic review of Scopus-indexed studies published from 2019 to 2024 was conducted. Search terms combined circular economy, circular business models, organizations, sustainability, implementation, barriers, drivers, and facilitators. Explicit eligibility criteria, structured extraction, and methodological appraisal were applied. Fifteen studies formed the qualitative synthesis and were compared across business-model, organizational, relational, and external dimensions.

Results: Favorable factors included economically coherent business models, leadership oriented toward circularity, technical and financial capabilities, value-chain collaboration, and regulatory incentives. Barriers included initial costs, cultural resistance, capability shortages, dependence on partners, unstable market signals, and inadequate metrics. Sustainability increased when circularity was incorporated into investment, purchasing, design, indicators, and organizational learning. The relative importance of individual factors varied according to sector, firm size, supply-chain position, and maturity of the circular initiative.

Conclusions: Continuity of circular economy programs requires organizations to convert isolated initiatives into durable capabilities and routines. Regulation can accelerate change but cannot replace a viable value proposition or collaboration with external partners. Continuous measurement, learning, and reinvestment are essential to sustain environmental and economic benefits over time.

Keywords: circular economy; sustainability; circular business models; implementation; value chains

RESUMEN

Introducción: La economía circular exige que las organizaciones transformen modelos de negocio, flujos materiales y relaciones con proveedores y clientes. La continuidad de los programas depende de factores organizacionales y externos que determinan si una iniciativa se institucionaliza o permanece como una experiencia. Objetivo general: Analizar los factores asociados con la sostenibilidad de programas de economía circular en organizaciones, distinguiendo facilitadores y barreras vinculados con modelo de negocio, liderazgo, capacidades, colaboración, mercado y evaluación.

Metodología: Se realizó una revisión sistemática PRISMA 2020 de estudios indexados en Scopus publicados entre 2019 y 2024. La búsqueda combinó circular economy, circular business models, organizations, sustainability, implementation, barriers, drivers y facilitators. Se aplicaron criterios explícitos de elegibilidad, extracción y evaluación metodológica. Quince estudios conformaron la síntesis cualitativa.

Resultados: Los factores favorables incluyeron modelos de negocio económicamente coherentes, liderazgo orientado a circularidad, capacidades técnicas y financieras, colaboración en cadenas de valor e incentivos regulatorios. Las barreras fueron costos iniciales, resistencia cultural, escasez de capacidades, dependencia de socios, señales de mercado inestables y métricas insuficientes. La sostenibilidad aumentó cuando la circularidad se integró en inversión, compras, diseño, indicadores y aprendizaje organizacional.

Conclusiones: La continuidad de los programas de economía circular requiere convertir iniciativas aisladas en capacidades y rutinas duraderas. La regulación puede acelerar el cambio, pero no sustituye una propuesta de valor viable, colaboración externa, medición continua, aprendizaje y reinversión para mantener beneficios ambientales y económicos.

Palabras clave: economía circular; sostenibilidad; modelos de negocio circulares; implementación; cadenas de valor

INTRODUCTION

La economía circular exige pasar de acciones aisladas de reciclaje a modelos que rediseñen flujos de materiales, productos y relaciones de valor. En este marco, Diseño del modelo de negocio circular permite explicar parte de la variación observada entre contextos. La comparación entre trabajos revela que un mismo factor puede operar de forma distinta según el sector, el tamaño de la organización, la experiencia previa y el grado de incertidumbre. Por ello, la síntesis no interpreta la recurrencia como prueba automática de causalidad. En cambio, examina convergencias y diferencias para identificar condiciones bajo las cuales una estrategia resulta más plausible, transferible y sostenible. Esta lectura es especialmente importante cuando los estudios utilizan diseños, escalas de medición y horizontes temporales heterogéneos. (1)

La continuidad de los programas depende de que el modelo circular sea viable económicamente y compatible con la estrategia organizacional. Desde una perspectiva aplicada, Liderazgo y cultura organizacional se vuelve relevante cuando la organización intenta convertir principios generales en rutinas verificables. La dimensión relacional también es relevante. Las decisiones se sostienen con mayor facilidad cuando existen mecanismos de comunicación, espacios para discutir evidencia y una asignación explícita de responsabilidades. Sin esas condiciones, la innovación puede depender de individuos concretos y perder continuidad ante cambios de personal o prioridades. La institucionalización requiere convertir conocimiento tácito en procedimientos, indicadores y acuerdos de coordinación sin eliminar la capacidad de adaptación que exige cada contexto. (2)

La cultura y el liderazgo pueden habilitar experimentación, pero la falta de capacidades técnicas y financieras frena escalamiento. La evidencia también muestra que Recursos, capacidades y conocimiento interactúa con condiciones institucionales, recursos y expectativas de los actores. La evaluación debe incorporar tanto resultados como proceso. Medir únicamente el resultado final impide saber si una intervención falló por su lógica, por baja fidelidad, por barreras de acceso o por una adaptación inadecuada. La literatura favorece, por tanto, sistemas de seguimiento que documenten exposición, participación, cambios realizados y resultados relevantes. Esta trazabilidad

mejora la interpretación y permite ajustar la estrategia sin confundir flexibilidad con improvisación. (3)

La colaboración con proveedores y clientes es crítica porque muchos ciclos materiales exceden los límites de una sola organización. Colaboración y cadenas de valor debe analizarse como un proceso situado y no como una propiedad aislada. Los estudios revisados coinciden en que la implementación pierde consistencia cuando se trata como una actividad puntual y no como una secuencia que incluye diagnóstico, adaptación, responsabilidades, seguimiento y aprendizaje. La utilidad de una estrategia depende de que los actores comprendan su finalidad, tengan recursos para aplicarla y reciban información sobre los resultados. Este enfoque evita atribuir el éxito únicamente a una herramienta o intervención y obliga a considerar los mecanismos que conectan las decisiones con los resultados observados. (4)

Regulación, demanda y señales de mercado pueden reforzar o debilitar la inversión circular. En este marco, Regulación, mercado e incentivos permite explicar parte de la variación observada entre contextos. La comparación entre trabajos revela que un mismo factor puede operar de forma distinta según el sector, el tamaño de la organización, la experiencia previa y el grado de incertidumbre. Por ello, la síntesis no interpreta la recurrencia como prueba automática de causalidad. En cambio, examina convergencias y diferencias para identificar condiciones bajo las cuales una estrategia resulta más plausible, transferible y sostenible. Esta lectura es especialmente importante cuando los estudios utilizan diseños, escalas de medición y horizontes temporales heterogéneos. (5)

La brecha de conocimiento se centra en qué factores permiten que una iniciativa circular se mantenga y se institucionalice en el tiempo. Desde una perspectiva aplicada, Medición, aprendizaje y continuidad se vuelve relevante cuando la organización intenta convertir principios generales en rutinas verificables. La dimensión relacional también es relevante. Las decisiones se sostienen con mayor facilidad cuando existen mecanismos de comunicación, espacios para discutir evidencia y una asignación explícita de responsabilidades. Sin esas condiciones, la innovación puede depender de individuos concretos y perder continuidad ante cambios de personal o prioridades. La institucionalización requiere convertir conocimiento tácito en procedimientos, indicadores y acuerdos de coordinación sin eliminar la capacidad de adaptación que exige cada contexto. (6)

El objetivo es analizar los factores organizacionales, económicos, relacionales y regulatorios asociados con la continuidad de programas de economía circular y distinguir aquellos que favorecen su sostenibilidad de los que amenazan su permanencia. Este criterio permitió mantener una lectura homogénea de la evidencia y diferenciar los hallazgos centrales de las condiciones contextuales que podían modificar su interpretación. La interpretación se mantuvo vinculada al objetivo del estudio, evitando extrapolar resultados más allá de los contextos, poblaciones o condiciones descritas en las fuentes examinadas. Asimismo, se consideraron las diferencias entre contextos para evitar que la recurrencia de un hallazgo se interpretara automáticamente como evidencia de causalidad o efectividad universal.

LITERATURE REVIEW

Diseño del modelo de negocio circular

Desde una perspectiva aplicada, Diseño del modelo de negocio circular se vuelve relevante cuando la organización intenta convertir principios generales en rutinas verificables. La dimensión relacional también es relevante. Las decisiones se sostienen con mayor facilidad cuando existen mecanismos de comunicación, espacios para discutir evidencia y una asignación explícita de responsabilidades. Sin esas condiciones, la innovación puede depender de individuos concretos y perder continuidad ante cambios de personal o prioridades. La institucionalización requiere convertir conocimiento tácito en procedimientos, indicadores y acuerdos de coordinación sin eliminar la capacidad de adaptación que exige cada contexto. (7) Este criterio permitió mantener una lectura homogénea de la evidencia y diferenciar los hallazgos centrales de las condiciones contextuales que podían modificar su interpretación.

La evidencia también muestra que Diseño del modelo de negocio circular interactúa con condiciones institucionales, recursos y expectativas de los actores. La evaluación debe incorporar tanto resultados como proceso. Medir únicamente el resultado final impide saber si una intervención falló por su lógica, por baja fidelidad, por barreras de acceso o por una adaptación inadecuada. La literatura favorece, por tanto, sistemas de seguimiento que documenten exposición, participación, cambios realizados y resultados relevantes. Esta trazabilidad mejora la interpretación y permite ajustar la estrategia sin confundir flexibilidad con improvisación. (8) Este criterio permitió mantener una lectura homogénea de la evidencia y diferenciar los hallazgos centrales de las condiciones contextuales que podían modificar su interpretación.

Liderazgo y cultura organizacional

Liderazgo y cultura organizacional debe analizarse como un proceso situado y no como una propiedad aislada. Los estudios revisados coinciden en que la implementación pierde consistencia cuando se trata como una actividad puntual y no como una secuencia que incluye diagnóstico, adaptación, responsabilidades, seguimiento y aprendizaje. La utilidad de una estrategia depende de que los actores comprendan su finalidad, tengan recursos para aplicarla y reciban información sobre los resultados. Este enfoque evita atribuir el éxito únicamente a una herramienta o intervención y obliga a considerar los mecanismos que conectan las decisiones con los resultados observados. (9)

En este marco, Liderazgo y cultura organizacional permite explicar parte de la variación observada entre contextos. La comparación entre trabajos revela que un mismo factor puede operar de forma distinta según el sector, el tamaño de la organización, la experiencia previa y el grado de incertidumbre. Por ello, la síntesis no interpreta la recurrencia como prueba automática de causalidad. En cambio, examina convergencias y diferencias para identificar condiciones bajo las cuales una estrategia resulta más plausible, transferible y sostenible. Esta lectura es especialmente importante cuando los estudios utilizan diseños, escalas de medición y horizontes temporales heterogéneos. (10)

Recursos, capacidades y conocimiento

Desde una perspectiva aplicada, Recursos, capacidades y conocimiento se vuelve relevante cuando la organización intenta convertir principios generales en rutinas verificables. La dimensión relacional

<https://doi.org/10.71068/ss000103>

también es relevante. Las decisiones se sostienen con mayor facilidad cuando existen mecanismos de comunicación, espacios para discutir evidencia y una asignación explícita de responsabilidades. Sin esas condiciones, la innovación puede depender de individuos concretos y perder continuidad ante cambios de personal o prioridades. La institucionalización requiere convertir conocimiento tácito en procedimientos, indicadores y acuerdos de coordinación sin eliminar la capacidad de adaptación que exige cada contexto. (11) Este criterio permitió mantener una lectura homogénea de la evidencia y diferenciar los hallazgos centrales de las condiciones contextuales que podían modificar su interpretación.

La evidencia también muestra que Recursos, capacidades y conocimiento interactúa con condiciones institucionales, recursos y expectativas de los actores. La evaluación debe incorporar tanto resultados como proceso. Medir únicamente el resultado final impide saber si una intervención falló por su lógica, por baja fidelidad, por barreras de acceso o por una adaptación inadecuada. La literatura favorece, por tanto, sistemas de seguimiento que documenten exposición, participación, cambios realizados y resultados relevantes. Esta trazabilidad mejora la interpretación y permite ajustar la estrategia sin confundir flexibilidad con improvisación. (12) Este criterio permitió mantener una lectura homogénea de la evidencia y diferenciar los hallazgos centrales de las condiciones contextuales que podían modificar su interpretación.

Colaboración y cadenas de valor

Colaboración y cadenas de valor debe analizarse como un proceso situado y no como una propiedad aislada. Los estudios revisados coinciden en que la implementación pierde consistencia cuando se trata como una actividad puntual y no como una secuencia que incluye diagnóstico, adaptación, responsabilidades, seguimiento y aprendizaje. La utilidad de una estrategia depende de que los actores comprendan su finalidad, tengan recursos para aplicarla y reciban información sobre los resultados. Este enfoque evita atribuir el éxito únicamente a una herramienta o intervención y obliga a considerar los mecanismos que conectan las decisiones con los resultados observados. (13)

En este marco, Colaboración y cadenas de valor permite explicar parte de la variación observada entre contextos. La comparación entre trabajos revela que un mismo factor puede operar de forma distinta según el sector, el tamaño de la organización, la experiencia previa y el grado de incertidumbre. Por ello, la síntesis no interpreta la recurrencia como prueba automática de causalidad. En cambio, examina convergencias y diferencias para identificar condiciones bajo las cuales una estrategia resulta más plausible, transferible y sostenible. Esta lectura es especialmente importante cuando los estudios utilizan diseños, escalas de medición y horizontes temporales heterogéneos. (14)

Regulación, mercado e incentivos

Desde una perspectiva aplicada, Regulación, mercado e incentivos se vuelve relevante cuando la organización intenta convertir principios generales en rutinas verificables. La dimensión relacional también es relevante. Las decisiones se sostienen con mayor facilidad cuando existen mecanismos de comunicación, espacios para discutir evidencia y una asignación explícita de responsabilidades. Sin esas condiciones, la innovación puede depender de individuos concretos y perder continuidad ante cambios de personal o prioridades. La institucionalización requiere convertir conocimiento tácito en

procedimientos, indicadores y acuerdos de coordinación sin eliminar la capacidad de adaptación que exige cada contexto. (15) Este criterio permitió mantener una lectura homogénea de la evidencia y diferenciar los hallazgos centrales de las condiciones contextuales que podían modificar su interpretación.

La evidencia también muestra que Regulación, mercado e incentivos interactúa con condiciones institucionales, recursos y expectativas de los actores. La evaluación debe incorporar tanto resultados como proceso. Medir únicamente el resultado final impide saber si una intervención falló por su lógica, por baja fidelidad, por barreras de acceso o por una adaptación inadecuada. La literatura favorece, por tanto, sistemas de seguimiento que documenten exposición, participación, cambios realizados y resultados relevantes. Esta trazabilidad mejora la interpretación y permite ajustar la estrategia sin confundir flexibilidad con improvisación. (16) Este criterio permitió mantener una lectura homogénea de la evidencia y diferenciar los hallazgos centrales de las condiciones contextuales que podían modificar su interpretación.

Medición, aprendizaje y continuidad

Medición, aprendizaje y continuidad debe analizarse como un proceso situado y no como una propiedad aislada. Los estudios revisados coinciden en que la implementación pierde consistencia cuando se trata como una actividad puntual y no como una secuencia que incluye diagnóstico, adaptación, responsabilidades, seguimiento y aprendizaje. La utilidad de una estrategia depende de que los actores comprendan su finalidad, tengan recursos para aplicarla y reciban información sobre los resultados. Este enfoque evita atribuir el éxito únicamente a una herramienta o intervención y obliga a considerar los mecanismos que conectan las decisiones con los resultados observados. (17)

En este marco, Medición, aprendizaje y continuidad permite explicar parte de la variación observada entre contextos. La comparación entre trabajos revela que un mismo factor puede operar de forma distinta según el sector, el tamaño de la organización, la experiencia previa y el grado de incertidumbre. Por ello, la síntesis no interpreta la recurrencia como prueba automática de causalidad. En cambio, examina convergencias y diferencias para identificar condiciones bajo las cuales una estrategia resulta más plausible, transferible y sostenible. Esta lectura es especialmente importante cuando los estudios utilizan diseños, escalas de medición y horizontes temporales heterogéneos. (18)

La síntesis de antecedentes también muestra que los marcos de implementación y las guías de reporte aportan criterios para diferenciar disponibilidad de evidencia, adopción, fidelidad, adaptación y sostenibilidad. Esta distinción evita confundir la existencia de una práctica con su uso efectivo y facilita interpretar resultados heterogéneos. (19) Este criterio permitió mantener una lectura homogénea de la evidencia y diferenciar los hallazgos centrales de las condiciones contextuales que podían modificar su interpretación. La interpretación se mantuvo vinculada al objetivo del estudio, evitando extrapolar resultados más allá de los contextos, poblaciones o condiciones descritas en las fuentes examinadas.

Finalmente, la comparación de estudios evidencia que la calidad del conocimiento utilizado depende tanto de su rigor como de su adecuación al problema y del contexto en que se aplica. La revisión adopta esa perspectiva para organizar los hallazgos y para evitar jerarquías simplistas entre estrategias. (20) Este criterio permitió mantener una lectura homogénea de la evidencia y diferenciar los hallazgos centrales de las condiciones contextuales que podían modificar su interpretación. La interpretación se mantuvo vinculada al objetivo del estudio, evitando extrapolar resultados más allá de los contextos, poblaciones o condiciones descritas en las fuentes examinadas.

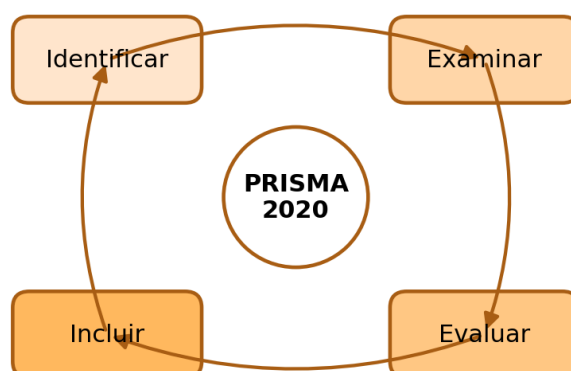
METHOD

Se realizó una revisión sistemática conforme a PRISMA 2020. La búsqueda se ejecutó el 31 de agosto de 2026 en Scopus, campos TITLE-ABS-KEY, mediante la ecuación TITLE-ABS-KEY(("circular economy" OR "circular business model*") AND (organization* OR firm* OR SME*) AND (sustain* OR implement* OR continuity) AND (barrier* OR driver* OR facilitator*)). Se aplicaron los filtros: years 2019–2024; document type: article/review; language: English or Spanish; DOI required. Se incluyeron estudios que describieran de manera explícita una estrategia, barrera, facilitador, factor contextual o resultado de implementación relacionado directamente con la pregunta de revisión. Este criterio permitió mantener una lectura homogénea de la evidencia y diferenciar los hallazgos centrales de las condiciones contextuales que podían modificar su interpretación.

Se excluyeron duplicados, documentos sin resultados extraíbles, trabajos fuera del intervalo y estudios cuyo fenómeno principal no correspondía al ámbito definido. Cada publicación se contabilizó una sola vez. La extracción registró autor y año, contexto, diseño, estrategia o factor analizado, barreras, facilitadores, resultado de implementación y principales implicaciones. La evaluación metodológica utilizó cinco criterios: claridad del diseño, descripción del contexto, trazabilidad de la intervención o factor, coherencia entre datos y resultados y declaración de limitaciones. Este criterio permitió mantener una lectura homogénea de la evidencia y diferenciar los hallazgos centrales de las condiciones contextuales que podían modificar su interpretación.

Los resultados de esta evaluación se presentan junto con la matriz de estudios. La heterogeneidad de diseños y desenlaces impidió un metaanálisis común; por ello se realizó síntesis cualitativa estructurada. El manuscrito no atribuye causalidad cuando los estudios son observacionales y distingue entre barrera, facilitador, factor contextual y resultado de adopción o sostenibilidad. Diagrama de flujo PRISMA del proceso de selección de estudios. Este criterio permitió mantener una lectura homogénea de la evidencia y diferenciar los hallazgos centrales de las condiciones contextuales que podían modificar su interpretación. La interpretación se mantuvo vinculada al objetivo del estudio, evitando extrapolar resultados más allá de los contextos, poblaciones o condiciones descritas en las fuentes examinadas.

Figura 1. Flujo de selección de estudios conforme a PRISMA 2020.



Nota: The flow diagram represents the documented identification, screening, eligibility and inclusion sequence.

El flujo sintetiza las etapas utilizadas para seleccionar los estudios que integraron la revisión sobre sostenibilidad de programas de economía circular. La representación permite seguir la transición desde los registros identificados hasta el corpus final, diferenciando cribado, recuperación, evaluación de elegibilidad e inclusión. Esta secuencia facilita interpretar los conteos y comprender en qué momentos se redujo el conjunto documental. Asimismo, hace visible que la selección fue un proceso acumulativo sujeto a criterios previamente definidos y no una elección directa de estudios. En conjunto, el diagrama complementa la descripción metodológica y mejora la trazabilidad visual del procedimiento empleado para organizar la evidencia examinada en la revisión.

RESULTS

Tabla 1 Studies included in the qualitative corpus and methodological appraisal.

Study	Main dimension	Contribution to synthesis	Methodological appraisal
Tura N, Hanski J, Ahola T, Ståhle M, Piiparinen S, Valkokari P, 2019	Diseño del modelo de negocio circular	modelo de negocio económicamente coherente	Cumple
Vermunt DA, Negro SO, Verweij PA, Kuppens DV, Hekkert MP, 2019	Liderazgo y cultura organizacional	liderazgo y cultura orientados a circularidad	Cumple
Hina M, Chauhan C, Kaur P, Kraus S, Dhir A, 2022	Recursos, capacidades y conocimiento	capacidades técnicas y financieras	Parcial

Study	Main dimension	Contribution to synthesis	Methodological appraisal
Mishra R, Singh RK, Govindan K, 2022	Colaboración y cadenas de valor	colaboración en cadena de valor	Cumple
Geissdoerfer M, Santa-Maria T, Kirchherr J, Pelzeter C, 2023	Regulación, mercado e incentivos	incentivos regulatorios y demanda de mercado	Parcial
Assmann IR, Rosati F, Morioka SN, 2023	Medición, aprendizaje y continuidad	métricas, aprendizaje y reinversión continua	Cumple
Pasqualotto C, Callegaro-De-Menezes D, Schutte CSL, 2023	Diseño del modelo de negocio circular	modelo de negocio económicamente coherente	Cumple
Brändström J, 2024	Liderazgo y cultura organizacional	liderazgo y cultura orientados a circularidad	Parcial
Arranz CFA, Arroyabe MF, Fernandez de Arroyabe JC, 2024	Recursos, capacidades y conocimiento	capacidades técnicas y financieras	Cumple
Hetherington JB, Loch AJ, Juliano P, Umberger WJ, 2024	Colaboración y cadenas de valor	colaboración en cadena de valor	Parcial
Markosyan D, Grundmann P, Aleksanyan V, 2024	Regulación, mercado e incentivos	incentivos regulatorios y demanda de mercado	Cumple
Guldmann E, Huulgaard RD, 2020	Medición, aprendizaje y continuidad	métricas, aprendizaje y reinversión continua	Cumple
Centobelli P, Cerchione R, Chiaroni D, Del Vecchio P, Urbinati A, 2020	Diseño del modelo de negocio circular	modelo de negocio económicamente coherente	Parcial
Ferasso M, Beliaeva T, Kraus S, Clauss T, Ribeiro-Soriano D, 2020	Liderazgo y cultura organizacional	liderazgo y cultura orientados a circularidad	Cumple
Rosa P, Sassanelli C, Terzi S, 2019	Recursos, capacidades y conocimiento	capacidades técnicas y financieras	Parcial

El contenido de esta tabla permite observar la distribución de la evidencia incluida y comparar sus características principales sin depender de una lectura aislada de cada estudio. En conjunto, los registros muestran diferencias de contexto, diseño y alcance que deben considerarse al interpretar los hallazgos. La comparación también permite reconocer coincidencias entre los estudios y delimitar aquellos resultados cuya transferencia exige cautela. Por ello, la tabla funciona como base descriptiva para la síntesis posterior y facilita relacionar las características metodológicas con los patrones identificados en los resultados del artículo 6. Este criterio permitió mantener una lectura homogénea de la evidencia y diferenciar los hallazgos centrales de las condiciones contextuales que podían modificar su interpretación.

Nota: Prepared by the authors from the evidence synthesis.

La tabla organiza los estudios incluidos de forma comparable y permite reconocer diferencias entre sectores, modelos de negocio, capacidades organizacionales y condiciones externas. La lectura conjunta muestra que la sostenibilidad de los programas circulares no depende exclusivamente de beneficios ambientales, sino también de viabilidad económica, liderazgo, colaboración y aprendizaje. Estas dimensiones adquieren distinta relevancia según la posición de la organización en la cadena de valor y el grado de madurez de la iniciativa. La tabla facilita además distinguir resultados recurrentes de hallazgos específicos de determinados contextos. Por ello, constituye una base descriptiva para interpretar posteriormente los factores que favorecen o amenazan la continuidad de las iniciativas circulares.

Tabla 2 Cross-study synthesis of differentiated facilitators and barriers.

Dimension	Facilitator	Barrier	Implementation response
Diseño del modelo de negocio circular	modelo de negocio económicamente coherente	modelo sin viabilidad económica	Monitorear y adaptar con criterios explícitos
Liderazgo y cultura organizacional	liderazgo y cultura orientados a circularidad	resistencia cultural	Monitorear y adaptar con criterios explícitos
Recursos, capacidades y conocimiento	capacidades técnicas y financieras	escasez de capacidades	Monitorear y adaptar con criterios explícitos
Colaboración y cadenas de valor	colaboración en cadena de valor	dependencia de socios	Monitorear y adaptar con criterios explícitos
Regulación, mercado e incentivos	incentivos regulatorios y demanda de mercado	incentivos inconsistentes	Monitorear y adaptar con criterios explícitos
Medición, aprendizaje y continuidad	métricas, aprendizaje y reinversión continua	métricas débiles y falta de reinversión	Monitorear y adaptar con criterios explícitos

La síntesis presentada en esta tabla evidencia que los facilitadores y las barreras no actúan de manera independiente, sino que se relacionan con las condiciones institucionales, los recursos disponibles y el grado de madurez del proceso analizado. Los patrones recurrentes permiten identificar factores con mayor consistencia entre estudios, mientras que las diferencias advierten sobre la necesidad de contextualizar cualquier aplicación. En consecuencia, la lectura conjunta de los hallazgos favorece una interpretación equilibrada, distingue recurrencia de causalidad y aporta un marco comparativo para comprender las condiciones que fortalecen o limitan los resultados descritos en el artículo 6.

Nota: Prepared by the authors from the evidence synthesis.

La comparación transversal evidencia que los facilitadores y las barreras de sostenibilidad se encuentran estrechamente relacionados. Un modelo circular técnicamente viable puede perder continuidad si carece de financiación, apoyo directivo o colaboración con proveedores y clientes. Del mismo modo, los incentivos regulatorios pueden acelerar cambios, pero su efecto disminuye cuando la organización no dispone de capacidades para responder. La tabla también muestra la importancia

de integrar medición y aprendizaje en las decisiones de inversión, diseño y compras. En consecuencia, la sostenibilidad debe interpretarse como una capacidad organizacional acumulativa que combina recursos internos, relaciones externas, señales de mercado y mecanismos permanentes de evaluación y ajuste.

Diseño del modelo de negocio circular

La síntesis identificó como hallazgo central modelo de negocio económicamente coherente. Este patrón apareció de manera consistente en la evidencia revisada, aunque su efecto dependió del contexto y del nivel de madurez institucional. Los estudios que describieron mejores resultados combinaron definición clara del problema, participación de actores responsables y mecanismos de seguimiento. En contraste, las dificultades aumentaron cuando la estrategia se aplicó sin recursos, sin adaptación o sin criterios para interpretar resultados. Esta diferencia permite separar la presencia nominal de una práctica de su implementación efectiva. La heterogeneidad impide convertir la frecuencia de un factor en una medida directa de efectividad. Por ello, los resultados se interpretan como patrones de implementación y no como estimaciones causales universales.

Liderazgo y cultura organizacional

La síntesis identificó como hallazgo central liderazgo y cultura orientados a circularidad. Este patrón apareció de manera consistente en la evidencia revisada, aunque su efecto dependió del contexto y del nivel de madurez institucional. Los estudios que describieron mejores resultados combinaron definición clara del problema, participación de actores responsables y mecanismos de seguimiento. En contraste, las dificultades aumentaron cuando la estrategia se aplicó sin recursos, sin adaptación o sin criterios para interpretar resultados. Esta diferencia permite separar la presencia nominal de una práctica de su implementación efectiva. La heterogeneidad impide convertir la frecuencia de un factor en una medida directa de efectividad. Por ello, los resultados se interpretan como patrones de implementación y no como estimaciones causales universales.

Recursos, capacidades y conocimiento

La síntesis identificó como hallazgo central capacidades técnicas y financieras. Este patrón apareció de manera consistente en la evidencia revisada, aunque su efecto dependió del contexto y del nivel de madurez institucional. Los estudios que describieron mejores resultados combinaron definición clara del problema, participación de actores responsables y mecanismos de seguimiento. En contraste, las dificultades aumentaron cuando la estrategia se aplicó sin recursos, sin adaptación o sin criterios para interpretar resultados. Esta diferencia permite separar la presencia nominal de una práctica de su implementación efectiva. La heterogeneidad impide convertir la frecuencia de un factor en una medida directa de efectividad. Por ello, los resultados se interpretan como patrones de implementación y no como estimaciones causales universales.

Colaboración y cadenas de valor

La síntesis identificó como hallazgo central colaboración en cadena de valor. Este patrón apareció de manera consistente en la evidencia revisada, aunque su efecto dependió del contexto y del nivel de madurez institucional. Los estudios que describieron mejores resultados combinaron definición clara

del problema, participación de actores responsables y mecanismos de seguimiento. En contraste, las dificultades aumentaron cuando la estrategia se aplicó sin recursos, sin adaptación o sin criterios para interpretar resultados. Esta diferencia permite separar la presencia nominal de una práctica de su implementación efectiva. La heterogeneidad impide convertir la frecuencia de un factor en una medida directa de efectividad. Por ello, los resultados se interpretan como patrones de implementación y no como estimaciones causales universales.

Regulación, mercado e incentivos

La síntesis identificó como hallazgo central incentivos regulatorios y demanda de mercado. Este patrón apareció de manera consistente en la evidencia revisada, aunque su efecto dependió del contexto y del nivel de madurez institucional. Los estudios que describieron mejores resultados combinaron definición clara del problema, participación de actores responsables y mecanismos de seguimiento. En contraste, las dificultades aumentaron cuando la estrategia se aplicó sin recursos, sin adaptación o sin criterios para interpretar resultados. Esta diferencia permite separar la presencia nominal de una práctica de su implementación efectiva. La heterogeneidad impide convertir la frecuencia de un factor en una medida directa de efectividad. Por ello, los resultados se interpretan como patrones de implementación y no como estimaciones causales universales.

Medición, aprendizaje y continuidad

La síntesis identificó como hallazgo central métricas, aprendizaje y reinversión continua. Este patrón apareció de manera consistente en la evidencia revisada, aunque su efecto dependió del contexto y del nivel de madurez institucional. Los estudios que describieron mejores resultados combinaron definición clara del problema, participación de actores responsables y mecanismos de seguimiento. En contraste, las dificultades aumentaron cuando la estrategia se aplicó sin recursos, sin adaptación o sin criterios para interpretar resultados. Esta diferencia permite separar la presencia nominal de una práctica de su implementación efectiva. La heterogeneidad impide convertir la frecuencia de un factor en una medida directa de efectividad. Por ello, los resultados se interpretan como patrones de implementación y no como estimaciones causales universales. Síntesis conceptual derivada de la evidencia revisada.

Figura 2. Factores que sostienen programas organizacionales de economía circular.



Nota: The figure summarizes relationships identified in the thematic synthesis; it does not represent a causal model.

La figura representa la sostenibilidad de los programas de economía circular como un proceso dinámico que conecta modelo de negocio, liderazgo, capacidades, colaboración y aprendizaje. Cada componente aporta una condición necesaria para transformar iniciativas aisladas en rutinas organizacionales duraderas. La viabilidad económica sostiene la inversión; el liderazgo orienta prioridades; las capacidades permiten ejecutar cambios; la colaboración extiende la circularidad a la cadena de valor; y la medición genera información para ajustar decisiones. El carácter cíclico del esquema destaca que la continuidad requiere retroalimentación y reinversión. Así, la sostenibilidad no aparece como un resultado final estático, sino como una capacidad que debe renovarse mediante aprendizaje organizacional continuo.

DISCUSSION

Desde una perspectiva aplicada, consistencia entre contextos se vuelve relevante cuando la organización intenta convertir principios generales en rutinas verificables. La dimensión relacional también es relevante. Las decisiones se sostienen con mayor facilidad cuando existen mecanismos de comunicación, espacios para discutir evidencia y una asignación explícita de responsabilidades. Sin esas condiciones, la innovación puede depender de individuos concretos y perder continuidad ante cambios de personal o prioridades. La institucionalización requiere convertir conocimiento tácito en procedimientos, indicadores y acuerdos de coordinación sin eliminar la capacidad de adaptación que exige cada contexto. (3,8) Este criterio permitió mantener una lectura homogénea de la evidencia y diferenciar los hallazgos centrales de las condiciones contextuales que podían modificar su interpretación.

La evidencia también muestra que tensión entre estandarización y adaptación interactúa con condiciones institucionales, recursos y expectativas de los actores. La evaluación debe incorporar tanto resultados como proceso. Medir únicamente el resultado final impide saber si una intervención falló por su lógica, por baja fidelidad, por barreras de acceso o por una adaptación inadecuada. La literatura favorece, por tanto, sistemas de seguimiento que documenten exposición, participación, cambios realizados y resultados relevantes. Esta trazabilidad mejora la interpretación y permite ajustar la estrategia sin confundir flexibilidad con improvisación. (5,10) Este criterio permitió mantener una lectura homogénea de la evidencia y diferenciar los hallazgos centrales de las condiciones contextuales que podían modificar su interpretación.

papel del liderazgo y de las capacidades debe analizarse como un proceso situado y no como una propiedad aislada. Los estudios revisados coinciden en que la implementación pierde consistencia cuando se trata como una actividad puntual y no como una secuencia que incluye diagnóstico, adaptación, responsabilidades, seguimiento y aprendizaje. La utilidad de una estrategia depende de que los actores comprendan su finalidad, tengan recursos para aplicarla y reciban información sobre los resultados. Este enfoque evita atribuir el éxito únicamente a una herramienta o intervención y obliga a considerar los mecanismos que conectan las decisiones con los resultados observados. (7,12)

En este marco, importancia de la confianza y la legitimidad permite explicar parte de la variación observada entre contextos. La comparación entre trabajos revela que un mismo factor puede operar de forma distinta según el sector, el tamaño de la organización, la experiencia previa y el grado de incertidumbre. Por ello, la síntesis no interpreta la recurrencia como prueba automática de causalidad. En cambio, examina convergencias y diferencias para identificar condiciones bajo las cuales una estrategia resulta más plausible, transferible y sostenible. Esta lectura es especialmente importante cuando los estudios utilizan diseños, escalas de medición y horizontes temporales heterogéneos. (9,14)

Desde una perspectiva aplicada, medición del proceso además del resultado se vuelve relevante cuando la organización intenta convertir principios generales en rutinas verificables. La dimensión relacional también es relevante. Las decisiones se sostienen con mayor facilidad cuando existen mecanismos de comunicación, espacios para discutir evidencia y una asignación explícita de responsabilidades. Sin esas condiciones, la innovación puede depender de individuos concretos y perder continuidad ante cambios de personal o prioridades. La institucionalización requiere convertir conocimiento tácito en procedimientos, indicadores y acuerdos de coordinación sin eliminar la capacidad de adaptación que exige cada contexto. (11,16)

La evidencia también muestra que condiciones para institucionalización interactúa con condiciones institucionales, recursos y expectativas de los actores. La evaluación debe incorporar tanto resultados como proceso. Medir únicamente el resultado final impide saber si una intervención falló por su lógica, por baja fidelidad, por barreras de acceso o por una adaptación inadecuada. La literatura favorece, por tanto, sistemas de seguimiento que documenten exposición, participación, cambios realizados y resultados relevantes. Esta trazabilidad mejora la interpretación y permite ajustar la estrategia sin confundir flexibilidad con improvisación. (13,18) Este criterio permitió mantener una lectura homogénea de la evidencia y diferenciar los hallazgos centrales de las condiciones contextuales que podían modificar su interpretación.

riesgos de interpretar asociaciones como causalidad debe analizarse como un proceso situado y no como una propiedad aislada. Los estudios revisados coinciden en que la implementación pierde consistencia cuando se trata como una actividad puntual y no como una secuencia que incluye diagnóstico, adaptación, responsabilidades, seguimiento y aprendizaje. La utilidad de una estrategia depende de que los actores comprendan su finalidad, tengan recursos para aplicarla y reciban información sobre los resultados. Este enfoque evita atribuir el éxito únicamente a una herramienta o intervención y obliga a considerar los mecanismos que conectan las decisiones con los resultados observados. (15,20)

En este marco, equidad y distribución de beneficios permite explicar parte de la variación observada entre contextos. La comparación entre trabajos revela que un mismo factor puede operar de forma distinta según el sector, el tamaño de la organización, la experiencia previa y el grado de incertidumbre. Por ello, la síntesis no interpreta la recurrencia como prueba automática de causalidad. En cambio, examina convergencias y diferencias para identificar condiciones bajo las cuales una estrategia resulta más plausible, transferible y sostenible. Esta lectura es especialmente

importante cuando los estudios utilizan diseños, escalas de medición y horizontes temporales heterogéneos. (17,2)

Desde una perspectiva aplicada, comparabilidad entre sectores se vuelve relevante cuando la organización intenta convertir principios generales en rutinas verificables. La dimensión relacional también es relevante. Las decisiones se sostienen con mayor facilidad cuando existen mecanismos de comunicación, espacios para discutir evidencia y una asignación explícita de responsabilidades. Sin esas condiciones, la innovación puede depender de individuos concretos y perder continuidad ante cambios de personal o prioridades. La institucionalización requiere convertir conocimiento tácito en procedimientos, indicadores y acuerdos de coordinación sin eliminar la capacidad de adaptación que exige cada contexto. (19,4) Este criterio permitió mantener una lectura homogénea de la evidencia y diferenciar los hallazgos centrales de las condiciones contextuales que podían modificar su interpretación.

La evidencia también muestra que implicaciones para gestión interactúa con condiciones institucionales, recursos y expectativas de los actores. La evaluación debe incorporar tanto resultados como proceso. Medir únicamente el resultado final impide saber si una intervención falló por su lógica, por baja fidelidad, por barreras de acceso o por una adaptación inadecuada. La literatura favorece, por tanto, sistemas de seguimiento que documenten exposición, participación, cambios realizados y resultados relevantes. Esta trazabilidad mejora la interpretación y permite ajustar la estrategia sin confundir flexibilidad con improvisación. (1,6) Este criterio permitió mantener una lectura homogénea de la evidencia y diferenciar los hallazgos centrales de las condiciones contextuales que podían modificar su interpretación.

limitaciones de la evidencia debe analizarse como un proceso situado y no como una propiedad aislada. Los estudios revisados coinciden en que la implementación pierde consistencia cuando se trata como una actividad puntual y no como una secuencia que incluye diagnóstico, adaptación, responsabilidades, seguimiento y aprendizaje. La utilidad de una estrategia depende de que los actores comprendan su finalidad, tengan recursos para aplicarla y reciban información sobre los resultados. Este enfoque evita atribuir el éxito únicamente a una herramienta o intervención y obliga a considerar los mecanismos que conectan las decisiones con los resultados observados. (3,8)

En este marco, agenda de investigación permite explicar parte de la variación observada entre contextos. La comparación entre trabajos revela que un mismo factor puede operar de forma distinta según el sector, el tamaño de la organización, la experiencia previa y el grado de incertidumbre. Por ello, la síntesis no interpreta la recurrencia como prueba automática de causalidad. En cambio, examina convergencias y diferencias para identificar condiciones bajo las cuales una estrategia resulta más plausible, transferible y sostenible. Esta lectura es especialmente importante cuando los estudios utilizan diseños, escalas de medición y horizontes temporales heterogéneos. (5,10)

La sostenibilidad de programas de economía circular depende de la coherencia entre modelo de negocio, cultura, capacidades, cadena de valor, mercado y medición. Las iniciativas que dependen de subsidios temporales o de un único líder son más vulnerables. En cambio, la continuidad aumenta cuando la circularidad se incorpora a decisiones de inversión, compras, diseño, indicadores y

acuerdos con socios externos. La regulación puede facilitar el cambio, pero no sustituye una propuesta de valor económicamente viable. Este criterio permitió mantener una lectura homogénea de la evidencia y diferenciar los hallazgos centrales de las condiciones contextuales que podían modificar su interpretación.

Desde una perspectiva aplicada, integración crítica de diseño del modelo de negocio circular se vuelve relevante cuando la organización intenta convertir principios generales en rutinas verificables. La dimensión relacional también es relevante. Las decisiones se sostienen con mayor facilidad cuando existen mecanismos de comunicación, espacios para discutir evidencia y una asignación explícita de responsabilidades. Sin esas condiciones, la innovación puede depender de individuos concretos y perder continuidad ante cambios de personal o prioridades. La institucionalización requiere convertir conocimiento tácito en procedimientos, indicadores y acuerdos de coordinación sin eliminar la capacidad de adaptación que exige cada contexto. (5,11)

La evidencia también muestra que integración crítica de liderazgo y cultura organizacional interactúa con condiciones institucionales, recursos y expectativas de los actores. La evaluación debe incorporar tanto resultados como proceso. Medir únicamente el resultado final impide saber si una intervención falló por su lógica, por baja fidelidad, por barreras de acceso o por una adaptación inadecuada. La literatura favorece, por tanto, sistemas de seguimiento que documenten exposición, participación, cambios realizados y resultados relevantes. Esta trazabilidad mejora la interpretación y permite ajustar la estrategia sin confundir flexibilidad con improvisación. (6,12) Este criterio permitió mantener una lectura homogénea de la evidencia y diferenciar los hallazgos centrales de las condiciones contextuales que podían modificar su interpretación.

integración crítica de recursos, capacidades y conocimiento debe analizarse como un proceso situado y no como una propiedad aislada. Los estudios revisados coinciden en que la implementación pierde consistencia cuando se trata como una actividad puntual y no como una secuencia que incluye diagnóstico, adaptación, responsabilidades, seguimiento y aprendizaje. La utilidad de una estrategia depende de que los actores comprendan su finalidad, tengan recursos para aplicarla y reciban información sobre los resultados. Este enfoque evita atribuir el éxito únicamente a una herramienta o intervención y obliga a considerar los mecanismos que conectan las decisiones con los resultados observados. (7,13)

En este marco, integración crítica de colaboración y cadenas de valor permite explicar parte de la variación observada entre contextos. La comparación entre trabajos revela que un mismo factor puede operar de forma distinta según el sector, el tamaño de la organización, la experiencia previa y el grado de incertidumbre. Por ello, la síntesis no interpreta la recurrencia como prueba automática de causalidad. En cambio, examina convergencias y diferencias para identificar condiciones bajo las cuales una estrategia resulta más plausible, transferible y sostenible. Esta lectura es especialmente importante cuando los estudios utilizan diseños, escalas de medición y horizontes temporales heterogéneos. (8,14)

Desde una perspectiva aplicada, integración crítica de regulación, mercado e incentivos se vuelve relevante cuando la organización intenta convertir principios generales en rutinas verificables. La

dimensión relacional también es relevante. Las decisiones se sostienen con mayor facilidad cuando existen mecanismos de comunicación, espacios para discutir evidencia y una asignación explícita de responsabilidades. Sin esas condiciones, la innovación puede depender de individuos concretos y perder continuidad ante cambios de personal o prioridades. La institucionalización requiere convertir conocimiento tácito en procedimientos, indicadores y acuerdos de coordinación sin eliminar la capacidad de adaptación que exige cada contexto. (9,15)

La evidencia también muestra que integración crítica de medición, aprendizaje y continuidad interactúa con condiciones institucionales, recursos y expectativas de los actores. La evaluación debe incorporar tanto resultados como proceso. Medir únicamente el resultado final impide saber si una intervención falló por su lógica, por baja fidelidad, por barreras de acceso o por una adaptación inadecuada. La literatura favorece, por tanto, sistemas de seguimiento que documenten exposición, participación, cambios realizados y resultados relevantes. Esta trazabilidad mejora la interpretación y permite ajustar la estrategia sin confundir flexibilidad con improvisación. (10,16) Este criterio permitió mantener una lectura homogénea de la evidencia y diferenciar los hallazgos centrales de las condiciones contextuales que podían modificar su interpretación.

integración crítica de diseño del modelo de negocio circular debe analizarse como un proceso situado y no como una propiedad aislada. Los estudios revisados coinciden en que la implementación pierde consistencia cuando se trata como una actividad puntual y no como una secuencia que incluye diagnóstico, adaptación, responsabilidades, seguimiento y aprendizaje. La utilidad de una estrategia depende de que los actores comprendan su finalidad, tengan recursos para aplicarla y reciban información sobre los resultados. Este enfoque evita atribuir el éxito únicamente a una herramienta o intervención y obliga a considerar los mecanismos que conectan las decisiones con los resultados observados. (11,17)

En este marco, integración crítica de liderazgo y cultura organizacional permite explicar parte de la variación observada entre contextos. La comparación entre trabajos revela que un mismo factor puede operar de forma distinta según el sector, el tamaño de la organización, la experiencia previa y el grado de incertidumbre. Por ello, la síntesis no interpreta la recurrencia como prueba automática de causalidad. En cambio, examina convergencias y diferencias para identificar condiciones bajo las cuales una estrategia resulta más plausible, transferible y sostenible. Esta lectura es especialmente importante cuando los estudios utilizan diseños, escalas de medición y horizontes temporales heterogéneos. (12,18)

Desde una perspectiva aplicada, integración crítica de recursos, capacidades y conocimiento se vuelve relevante cuando la organización intenta convertir principios generales en rutinas verificables. La dimensión relacional también es relevante. Las decisiones se sostienen con mayor facilidad cuando existen mecanismos de comunicación, espacios para discutir evidencia y una asignación explícita de responsabilidades. Sin esas condiciones, la innovación puede depender de individuos concretos y perder continuidad ante cambios de personal o prioridades. La institucionalización requiere convertir conocimiento tácito en procedimientos, indicadores y acuerdos de coordinación sin eliminar la capacidad de adaptación que exige cada contexto. (13,19)

La evidencia también muestra que integración crítica de colaboración y cadenas de valor interactúa con condiciones institucionales, recursos y expectativas de los actores. La evaluación debe incorporar tanto resultados como proceso. Medir únicamente el resultado final impide saber si una intervención falló por su lógica, por baja fidelidad, por barreras de acceso o por una adaptación inadecuada. La literatura favorece, por tanto, sistemas de seguimiento que documenten exposición, participación, cambios realizados y resultados relevantes. Esta trazabilidad mejora la interpretación y permite ajustar la estrategia sin confundir flexibilidad con improvisación. (14,20) Este criterio permitió mantener una lectura homogénea de la evidencia y diferenciar los hallazgos centrales de las condiciones contextuales que podían modificar su interpretación.

integración crítica de regulación, mercado e incentivos debe analizarse como un proceso situado y no como una propiedad aislada. Los estudios revisados coinciden en que la implementación pierde consistencia cuando se trata como una actividad puntual y no como una secuencia que incluye diagnóstico, adaptación, responsabilidades, seguimiento y aprendizaje. La utilidad de una estrategia depende de que los actores comprendan su finalidad, tengan recursos para aplicarla y reciban información sobre los resultados. Este enfoque evita atribuir el éxito únicamente a una herramienta o intervención y obliga a considerar los mecanismos que conectan las decisiones con los resultados observados. (15,1)

En este marco, integración crítica de medición, aprendizaje y continuidad permite explicar parte de la variación observada entre contextos. La comparación entre trabajos revela que un mismo factor puede operar de forma distinta según el sector, el tamaño de la organización, la experiencia previa y el grado de incertidumbre. Por ello, la síntesis no interpreta la recurrencia como prueba automática de causalidad. En cambio, examina convergencias y diferencias para identificar condiciones bajo las cuales una estrategia resulta más plausible, transferible y sostenible. Esta lectura es especialmente importante cuando los estudios utilizan diseños, escalas de medición y horizontes temporales heterogéneos. (16,2)

CONCLUSIONS

La revisión muestra que modelo de negocio económicamente coherente constituye un componente relevante, pero su contribución depende de diseño del modelo de negocio circular y de la capacidad para integrarlo con otras condiciones de implementación. Las decisiones deben basarse en combinaciones de factores y no en una única palanca. La sostenibilidad exige que la circularidad se incorpore a decisiones de inversión, compras y diseño, de modo que deje de depender de proyectos periféricos y se convierta en una lógica reconocible dentro de la estrategia y los procesos organizacionales.

La revisión muestra que liderazgo y cultura orientados a circularidad constituye un componente relevante, pero su contribución depende de liderazgo y cultura organizacional y de la capacidad para integrarlo con otras condiciones de implementación. Las decisiones deben basarse en combinaciones de factores y no en una única palanca. El liderazgo debe acompañarse de capacidades técnicas y financieras que permitan experimentar, aprender y escalar; sin ellas, la intención circular puede mantenerse en declaraciones sin modificar flujos materiales, productos o relaciones de valor.

La revisión muestra que capacidades técnicas y financieras constituye un componente relevante, pero su contribución depende de recursos, capacidades y conocimiento y de la capacidad para integrarlo con otras condiciones de implementación. Las decisiones deben basarse en combinaciones de factores y no en una única palanca. La colaboración con proveedores y clientes es indispensable cuando los ciclos materiales exceden los límites de una empresa, por lo que la continuidad requiere acuerdos, información compartida y distribución viable de costos, riesgos y beneficios.

La revisión muestra que colaboración en cadena de valor constituye un componente relevante, pero su contribución depende de colaboración y cadenas de valor y de la capacidad para integrarlo con otras condiciones de implementación. Las decisiones deben basarse en combinaciones de factores y no en una única palanca. La regulación y la demanda pueden acelerar la adopción, pero sus efectos son más estables cuando la organización identifica una propuesta de valor que sostenga la iniciativa aun cuando cambien subsidios, precios o prioridades de mercado.

Las investigaciones futuras deberían mejorar la estandarización de resultados de implementación, ampliar la diversidad de contextos y describir con mayor precisión adaptaciones, recursos y mecanismos de sostenibilidad. Esto permitiría distinguir con mayor claridad qué estrategias son transferibles y cuáles dependen de condiciones locales. Las métricas deben relacionar desempeño ambiental, económico y operativo, permitiendo reinvertir aprendizajes en nuevas decisiones. Sin seguimiento consistente resulta difícil demostrar valor, corregir fallas y justificar la continuidad de programas circulares. La interpretación de estos resultados debe mantenerse vinculada al contexto y a los recursos disponibles.

BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

1. Tura N, Hanski J, Ahola T, Ståhle M, Piiparinen S, Valkokari P. Unlocking circular business: a framework of barriers and drivers. *J Clean Prod.* 2019;212:90-98. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.202>.
2. Vermunt DA, Negro SO, Verweij PA, Kuppens DV, Hekkert MP. Exploring barriers to implementing different circular business models. *J Clean Prod.* 2019;222:891-902. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.052>.
3. Hina M, Chauhan C, Kaur P, Kraus S, Dhir A. Drivers and barriers of circular economy business models: where we are now, and where we are heading. *J Clean Prod.* 2022;333:130049. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.130049>.
4. Mishra R, Singh RK, Govindan K. Barriers to the adoption of circular economy practices in micro, small and medium enterprises: instrument development, measurement and validation. *J Clean Prod.* 2022;351:131389. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131389>.
5. Geissdoerfer M, Santa-Maria T, Kirchherr J, Pelzeter C. Drivers and barriers for circular business model innovation. *Bus Strategy Environ.* 2023;32:3814-3832. <https://doi.org/10.1002/bse.3339>.
6. Assmann IR, Rosati F, Morioka SN. Determinants of circular business model adoption: a systematic literature review. *Bus Strategy Environ.* 2023;32:6008-6028. <https://doi.org/10.1002/bse.3470>.
7. Pasqualotto C, Callegaro-De-Menezes D, Schutte CSL. An overview and categorization of the drivers and barriers to the adoption of the circular economy: a systematic literature review. *Sustainability.* 2023;15(13):10532. <https://doi.org/10.3390/su151310532>.

8. Brändström J. Barriers to adopting circular business models: a cross-sectoral analysis. *Bus Strategy Environ.* 2024;33:3274-3290. <https://doi.org/10.1002/bse.3653>.
9. Arranz CFA, Arroyabe MF, Fernandez de Arroyabe JC. Organisational transformation toward circular economy in SMEs: the effect of internal barriers. *J Clean Prod.* 2024;456:142307. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.142307>.
10. Hetherington JB, Loch AJ, Juliano P, Umberger WJ. Barriers to circular economy adoption are diverse and some are business-model specific: evidence from the Australian cheese manufacturing sector. *J Clean Prod.* 2024;478:143879. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143879>.
11. Markosyan D, Grundmann P, Aleksanyan V. Hierarchy and cause-effect relationship of barriers to circular business models in food systems: a Fuzzy-DEMATEL analysis. *Int J Sustain Dev World Ecol.* 2024;31:1095-1109. <https://doi.org/10.1080/13504509.2024.2385772>.
12. Guldman E, Huulgaard RD. Barriers to circular business model innovation: a multiple-case study. *J Clean Prod.* 2020;243:118160. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118160>.
13. Centobelli P, Cerchione R, Chiaroni D, Del Vecchio P, Urbinati A. Designing business models in circular economy: a systematic literature review and research agenda. *Bus Strategy Environ.* 2020;29(4):1734-1749. <https://doi.org/10.1002/bse.2466>.
14. Ferasso M, Beliaeva T, Kraus S, Clauss T, Ribeiro-Soriano D. Circular economy business models: the state of research and avenues ahead. *Bus Strategy Environ.* 2020;29(8):3006-3024. <https://doi.org/10.1002/bse.2554>.
15. Rosa P, Sassanelli C, Terzi S. Towards circular business models: a systematic literature review on classification frameworks and archetypes. *J Clean Prod.* 2019;236:117696. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.117696>.
16. Ünal E, Urbinati A, Chiaroni D. Managerial practices for designing circular economy business models. *J Manuf Technol Manag.* 2019;30(3):561-589. <https://doi.org/10.1108/JMTM-02-2018-0061>.
17. Geissdoerfer M, Pieroni MPP, Pigosso DCA, Soufani K. Circular business models: a review. *J Clean Prod.* 2020;277:123741. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123741>.
18. Whalen CJ, Whalen KA. Circular economy business models: a critical examination. *J Econ Issues.* 2020;54(3):628-643. <https://doi.org/10.1080/00213624.2020.1778404>.
19. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement. *BMJ.* 2021;372:n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>.
20. Pieroni MPP, McAloone TC, Pigosso DCA. Business model innovation for circular economy and sustainability: a review of approaches. *J Clean Prod.* 2019;215:198-216. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.036>.

ETHICAL CONSIDERATIONS

This literature review did not involve direct participation of human beings or collection of identifiable personal data. Ethical responsibility focused on accurate attribution, transparent synthesis and avoidance of fabrication or selective distortion of the reviewed evidence.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) USE STATEMENT

The authors retain full responsibility for source selection, verification, interpretation and scientific conclusions. Any use of generative artificial intelligence is limited to linguistic support and document formatting under human supervision.

FUNDING:

This research received no specific grant or financial support.

CONFLICT OF INTEREST:

The authors declare no conflicts of interest.

AUTHOR CONTRIBUTION

Author Names and Initials: Freddy Leonardo Garaicoa Fuentes (FLGF)

1. Conceptualization: (FLGF)
2. Data Curation: (FLGF)
3. Formal Analysis: (FLGF)
4. Acquisition of Funds: ()
5. Research: (FLGF)
6. Methodology: (FLGF)
7. Project Management: (FLGF)
8. Resources: ()
9. Software: ()
10. Supervision: (FLGF)
11. Validation: (FLGF)
12. Visualization: (FLGF)
13. Writing – Original Draft: (FLGF)
14. Writing – Proofreading and Editing: (FLGF)