

**Innovación sostenible y economía circular para aprovechar residuos en la industria textil**

**Daomi Verde**

Miguel Ángel Vásquez Sierra

Sergio David Limas Soriano

Miguel Ángel Rodríguez Monroy

Carol Daniela Cuevas Ravelo

Karina Andrea Forero Rojas

Asesora

Angela Liliana Leon Cifuentes

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela De Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería ECBTI

Diplomado de profundización en gestión de la innovación para el diseño de productos y servicios

2025

## Resumen

El proyecto denominado “Innovación sostenible y economía circular para aprovechar residuos en la industria textil Daomi Verde ” se desarrolló en el marco del Diplomado en Gestión de la Innovación para el Diseño de Productos y Servicios de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). El estudio se centró en Daomi Manufacturas, empresa dedicada a la producción de artículos de marroquinería, con el propósito de optimizar procesos, reducir desperdicios y fortalecer la sostenibilidad ambiental mediante el reaprovechamiento de retazos de cuero, lona y textiles industriales.

La investigación se enmarcó en principios de logística verde y economía circular, con enfoque metodológico mixto. Se realizó un diagnóstico interno mediante encuesta de innovación organizacional para identificar capacidades y áreas de mejora, seguido de una vigilancia tecnológica que detectó tendencias del mercado. Con estos insumos, se aplicó la metodología del Global Innovation Management Institute (GIMI) para definir plataformas de crecimiento y estructurar un caso de negocio sostenible. Posteriormente, se empleó Design Thinking para generar propuestas de valor y, finalmente, se definieron Objectives and Key Results (OKR) como herramienta de seguimiento y medición.

El proceso permitió diseñar y fabricar prototipos funcionales con retazos, así como establecer procedimientos de recolección, clasificación y trazabilidad. Los resultados evidenciaron viabilidad técnica, reducción significativa de desperdicios, mejora en tiempos de producción y alta aceptación en pruebas piloto, validando el potencial comercial y el aporte ambiental del modelo propuesto.

***Palabras clave:*** Innovación, sostenibilidad, economía circular, reutilización de residuos

## **Abstract**

The project entitled “Sustainable innovation and circular economy to utilize waste in the Daomi Verde textile industry” was developed within the framework of the Diploma in Innovation Management for Product and Service Design at the National Open and Distance University (UNAD). The study focused on Daomi Manufacturas, a company dedicated to the production of leather goods, with the purpose of optimizing processes, reducing waste, and strengthening environmental sustainability through the reuse of leather scraps, canvas, and industrial textiles.

The research was framed within the principles of green logistics and circular economy, using a mixed-methods approach. An internal diagnosis was conducted through an organizational innovation survey to identify capabilities and areas for improvement, followed by technological monitoring to detect market trends. Using this information, the Global Innovation Management Institute (GIMI) methodology was applied to define growth platforms and structure a sustainable business case. Subsequently, Design Thinking was employed to generate value propositions, and finally, Objectives and Key Results (OKR) were defined as a tool for tracking and measurement.

The process allowed for the design and manufacture of functional prototypes from scraps, as well as the establishment of collection, classification, and traceability procedures. The results demonstrated technical feasibility, a significant reduction in waste, improved production times, and high acceptance in pilot tests, validating both the commercial potential and environmental contribution of the proposed model.

***Keywords:*** Innovation, sustainability, circular economy, waste reuse

## Tabla de Contenido

Resumen.....	2
Abstract.....	3
Lista de Tablas .....	7
Lista de Figuras.....	8
Introducción .....	9
Justificación .....	10
Objetivos.....	11
Objetivo General .....	11
Objetivos Específicos.....	11
Propuesta de Innovación en la Empresa Daomi Manufacturas .....	12
Marco Conceptual .....	12
Presentación de la Empresa.....	16
Metodología .....	17
Metodología de Investigación.....	17
Alcance de la Investigación.....	17
Tipo de Investigación .....	17
Metodología Aplicada .....	17
Diagnóstico de Innovación Organizacional.....	17
Vigilancia Tecnológica .....	18

Método de Innovación GIMI.....	18
Metodología Design Thinking.....	18
Diseño de OKR (Objetivos y Resultados Claves).....	19
Resultados.....	20
Diagnóstico de Innovación Organizacional Retos .....	20
Identificación del Reto Empresarial .....	22
Vigilancia Tecnológica.....	22
Tendencias Definidas del Mercado.....	22
Metodología GIMI Gestion de Innovación.....	24
Fase 1. Intención de Innovar.....	25
Fase 2. Oportunidades Actuales.....	25
Fase 3. Plataforma de Crecimiento.....	26
Fase 4. Concepto de Negocio .....	26
Fase 5. Caso de Negocio.....	27
Metodología Design Thinking (Innovacion).....	28
Etapa 1. Empatizar.....	28
Etapa 2. Definir.....	31
Etapa 3. Idear.....	33
Etapa 4. Prototipado .....	35
Etapa 5. Validación.....	47

Diseño de OKR (Objetivos y Resultados Clave) .....	52
Conclusiones .....	56
Recomendaciones .....	58
Bibliografía .....	59

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1</b> <i>Marco conceptual del proyecto</i> .....	12
<b>Tabla 2</b> <i>Promedio de resultados diagnósticos</i> .....	20
<b>Tabla 3</b> <i>Vigilancia tecnológica: patentes y obras relevantes</i> .....	23
<b>Tabla 4</b> <i>Mapa de empatía: principales hallazgo</i> .....	28
<b>Tabla 5</b> <i>Método HMW</i> .....	32
<b>Tabla 6</b> <i>Método Roadmap</i> .....	33
<b>Tabla 7</b> <i>Uso del sistema de almacenamiento</i> .....	44
<b>Tabla 8</b> <i>Efectividad de la innovación en la empresa</i> .....	51
<b>Tabla 9</b> <i>OKR del proyecto: métricas de impacto clave</i> .....	53

## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> <i>Logo de la empresa</i> .....	16
<b>Figura 2</b> <i>Factores clave para el desarrollo de innovaciones</i> .....	25
<b>Figura 3</b> <i>Mapa de oportunidades</i> .....	25
<b>Figura 4</b> <i>Plataforma de crecimiento</i> .....	26
<b>Figura 5</b> <i>Concepto de negocio</i> .....	26
<b>Figura 6</b> <i>Daomi verde sostenibilidad con residuos</i> .....	27
<b>Figura 7</b> <i>Resumen ejecutivo del caso</i> .....	27
<b>Figura 8</b> <i>Logística verde en Daomi Manufacturas</i> .....	36
<b>Figura 9</b> <i>Esquema logístico detallado</i> .....	39
<b>Figura 10</b> <i>Cadena circular para Daomi Manufacturas</i> .....	40
<b>Figura 11</b> <i>Contenedor plástico hermético para retazos</i> .....	43
<b>Figura 12</b> <i>Diseño de bolso ecológico con retazos</i> .....	45
<b>Figura 13</b> <i>Diseño de cartuchera multifunción con retazos</i> .....	46
<b>Figura 14</b> <i>Diseño de monedero con retazos</i> .....	47
<b>Figura 15</b> <i>Productos de la empresa matriz Daomi</i> .....	48
<b>Figura 16</b> <i>Proceso de almacenamiento de retazos</i> .....	48
<b>Figura 17</b> <i>Fabricación de molde modular</i> .....	49
<b>Figura 18</b> <i>Fabricación de bolso ecológico con retazos</i> .....	49
<b>Figura 19</b> <i>Resultados exitosos de la innovación</i> .....	50

## Introducción

La presente propuesta se desarrolla en el marco de la línea de investigación Logística y Cadena de Suministro para el Desarrollo Sostenible, y tiene como propósito analizar y fortalecer los procesos productivos y las capacidades de mercado de la empresa Daomi Manufacturas mediante estrategias de innovación orientadas a la sostenibilidad, la eficiencia operativa y el aprovechamiento de residuos. El proyecto se centra en el uso de retazos generados durante la fabricación de artículos de marroquinería, los cuales se incorporan nuevamente al ciclo productivo bajo los principios del modelo económico circular.

La investigación aborda la relación entre innovación, gestión logística y responsabilidad ambiental, destacando la importancia de integrar enfoques contemporáneos que favorezcan la creación de productos sostenibles y la reducción del impacto ambiental. En este contexto, el estudio reconoce la relevancia de adoptar modelos de pensamiento estratégico que permitan comprender el entorno, las necesidades de los usuarios y las oportunidades de mejora en la empresa.

Asimismo, el proyecto Daomi Verde evidencia la necesidad de fortalecer las capacidades de las pequeñas y medianas empresas mediante prácticas sostenibles que generen eficiencia, competitividad y valor social y ambiental. La propuesta contribuye al entendimiento del potencial de la economía circular como estrategia para transformar residuos en recursos productivos y para consolidar modelos de producción más responsables.

Finalmente, la estructura del documento presenta el contexto y fundamento conceptual del proyecto, seguido del análisis del problema, la metodología aplicada, los resultados obtenidos y las conclusiones derivadas del estudio.

## Justificación

La industria marroquinera colombiana genera anualmente miles de toneladas de residuos textiles y de cuero que terminan en vertederos, contribuyendo a la contaminación ambiental y al desperdicio de recursos valuados en millones de pesos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022). En un contexto de creciente presión normativa (Política Nacional de Economía Circular - CONPES 3934) y de consumidores que premian la sostenibilidad, las MiPyMEs del sector requieren urgentemente modelos productivos circulares para mantenerse competitivas.

Daomi Manufacturas, como empresa representativa del sector, desecha actualmente entre el 15 % y 20 % de sus materiales en forma de retazos de cuero y lona, lo que representa una pérdida económica directa y un impacto ambiental innecesario. El proyecto Daomi Verde responde exactamente a esta problemática al transformar esos residuos en nuevos productos comerciales ecológicos (bolsos, cartucheras, accesorios), reduciendo el volumen de desechos enviados a disposición final y generando al mismo tiempo una nueva línea de ingresos.

Esta iniciativa es pertinente y oportuna porque contribuye al desarrollo del Objetivo de Desarrollo Sostenible 12 (Producción y consumo responsables) y con la tendencia global de upcycling en la moda sostenible, un mercado que crece a tasas superiores al 8 % anual (Ellen MacArthur Foundation, 2023). Además, demuestra que las MiPyMEs colombianas pueden lograr rentabilidad económica sin sacrificar responsabilidad ambiental. Por todo lo anterior, el desarrollo del modelo Daomi Verde no solo resuelve una problemática concreta de la empresa, sino que aporta un caso replicable para todo el sector marroquinero nacional, fortaleciendo la competitividad, reduciendo el impacto ambiental y promoviendo una cultura de innovación sostenible en el tejido empresarial colombiano.

## Objetivos

### Objetivo General

Diseñar e implementar un modelo de innovación sostenible y economía circular para optimizar los procesos productivos, reducir las mermas y valorizar residuos en la industria textil marroquinera, mediante la aplicación de logística verde y cadena de suministro circular, trazabilidad y prototipado de productos ecológicos.

### Objetivos Específicos

1. Analizar el ciclo de producción para identificar oportunidades de sostenibilidad orientadas a la disminución del desperdicio textil.
2. Evaluar las condiciones necesarias para fortalecer un sistema de logística verde que reduzca el impacto ambiental del proceso productivo
3. Examinar la cadena de suministro con el fin de proponer un enfoque circular que favorezca el aprovechamiento y reincorporación de residuos textiles.
4. Identificar oportunidades de mejora en la medición, patronaje y corte desde un enfoque de eficiencia sostenible mediante el uso de moldes modulares.
5. Analizar los elementos que sustentan el desarrollo de una línea de productos ecológicos basada en las preferencias del consumidor y el aprovechamiento de mermas.
6. Evaluar el impacto ambiental, productivo y organizacional asociado a la adopción de prácticas sostenibles en la empresa.

## Propuesta de Innovación en la Empresa Daomi Manufacturas

### Marco Conceptual

**Tabla 1**

*Marco conceptual del proyecto*

Concepto	Definición	Fuente
<b>Innovación</b>	<p>La innovación consiste en introducir cambios que generan valor y competitividad mediante la implementación de productos, procesos o métodos nuevos o significativamente mejorados (OCDE, 2018).</p> <p>Se clasifica en innovación de producto, de proceso, organizacional y de marketing (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2020).</p> <p>Es un factor clave para la competitividad y sostenibilidad empresarial, al permitir una adaptación eficiente a cambios tecnológicos, sociales y ambientales, y un uso racional de recursos</p>	<p>Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (MinCiencias). (2020). <i>Política nacional de ciencia, tecnología e innovación</i>.  <a href="https://minciencias.gov.co/sites/default/files/politica-nacional-ctei.pdf">https://minciencias.gov.co/sites/default/files/politica-nacional-ctei.pdf</a></p> <p>Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2018). <i>Manual de Oslo: Directrices para la recogida e interpretación de datos sobre innovación</i> (4ª ed.).            OCDE.  <a href="https://www.oecd.org/sti/inno/manualdeoslo.htm">https://www.oecd.org/sti/inno/manualdeoslo.htm</a></p>
<b>Desarrollo sostenible</b>	<p>El desarrollo sostenible busca satisfacer las necesidades presentes sin</p>	<p>Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2015). <i>Transformar nuestro</i></p>

comprometer las de las futuras generaciones, equilibrando crecimiento económico, inclusión social y protección ambiental (United Nations Environment Programme, 2022).

Se estructura en tres dimensiones (ONU, 2015):

Económica: crecimiento inclusivo, innovación y empleo.

Social: equidad, reducción de pobreza y cohesión social.

Ambiental: conservación de ecosistemas y uso responsable de recursos.

En el ámbito empresarial, la sostenibilidad reduce impactos ambientales y optimiza cadenas de suministro, mejorando la eficiencia operativa (PNUMA, 2022).

*mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas.

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2022). *Perspectivas del medio ambiente mundial 2022: Avances hacia un planeta sostenible*.

<https://www.unep.org/es/resources/informe-perspectivas-del-medio-ambiente-mundial-2022>

United Nations Environment Programme. (2022). *Global Environment Outlook – GEO-6: Healthy Planet, Healthy People*.

[https://www.unep.org/resources/global-environment-outlook-6/pdf/GEO6\\_Report\\_Full\\_EN.pdf](https://www.unep.org/resources/global-environment-outlook-6/pdf/GEO6_Report_Full_EN.pdf)

---

<b>Impacto ambiental</b>	La industria marroquinera genera impactos ambientales significativos por	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2022). <i>Gestión</i>
--------------------------	--	---

---

---

<p>residuos sólidos, uso ineficiente de materiales y contaminación química en curtido y ensamblaje (MADS, 2022). Los retazos y sobrantes se desechan sin aprovechamiento, aumentando la contaminación del suelo y aire, especialmente en PyMEs sin gestión ambiental.</p>	<p><i>ambiental en el sector manufacturero: avances y desafíos hacia la sostenibilidad.</i> MADS.  <a href="https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/10/Informe-Gestion-Ambiental-Sector-Manufacturero-2022.pdf">https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/10/Informe-Gestion-Ambiental-Sector-Manufacturero-2022.pdf</a></p>	
<p>La escasez y encarecimiento de materias primas impulsan modelos sostenibles de producción más limpia y economía circular, que pueden reducir desperdicios entre 20 % y 30 %, optimizar energía y disminuir la huella ambiental (ONUUDI, 2020).</p>	<p>Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUUDI). (2020). <i>Producción más limpia y economía circular en América Latina y el Caribe.</i> ONUUDI.  <a href="https://www.unido.org/sites/default/files/files/2020-09/UNIDO_Circular_Economy_AL_C_ES.pdf">https://www.unido.org/sites/default/files/files/2020-09/UNIDO_Circular_Economy_AL_C_ES.pdf</a></p>	
<p><b>Logística verde y cadena circular</b></p>	<p>La logística verde consiste en estrategias y procesos logísticos que minimizan el impacto ambiental en la cadena de suministro, optimizando recursos y reduciendo la huella ecológica mediante tecnologías limpias, gestión de residuos,</p>	<p>Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2021). <i>Lineamientos de política de logística sostenible en Colombia.</i> MADS.  <a href="https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/07/Lineamient">https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/07/Lineamient</a></p>

---

menor consumo energético y reciclaje (MADS, 2021).

Por su parte, la cadena de suministro circular aplica los principios de economía circular cerrando ciclos de materiales mediante reutilización, reciclaje y recuperación, en contraste con el modelo lineal producir-usar-desechar (ONUUDI, 2021). Este enfoque rediseña abastecimiento, producción, distribución y retorno para reducir residuos, dependencia de materias primas vírgenes y fortalecer competitividad, innovación y resiliencia (OCDE, 2020).

[os-de-politica-de-logistica-sostenible-en-Colombia.pdf](#)

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUUDI). (2021). *Economía circular y sostenibilidad industrial*. ONUUDI.

[https://www.unido.org/sites/default/files/files/2021-11/UNIDO\\_CircularEconomy\\_ES.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/files/2021-11/UNIDO_CircularEconomy_ES.pdf)

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2020). *Circular Economy in Cities and Regions: Synthesis Report*. OECD.

<https://www.oecd.org/environment/waste/Circular-Economy-in-Cities-and-Regions-Synthesis-Report.pdf>

---

*Nota.* Esta tabla presenta el marco conceptual del proyecto se presentan las definiciones junto con sus fuentes.

## Presentación de la Empresa

DAOMI Manufacturas es una microempresa del Sector textil de Confecciones y Marroquinería, fue fundada en 2005 por Tránsito Malpica. La creación de la empresa fue un acto de independencia profesional, buscando brindar una mejor calidad de vida a su familia tras un empleo de baja remuneración. La estructura operativa es familiar, conformada por la fundadora (diseño y confección), Daniel (corte) y Paula (gestión esporádica de redes sociales).

### Figura 1

*Logo de la empresa*



*Nota.* Esta imagen pertenece a la empresa Daomi Manufacturas.

Su actividad principal es la producción textil de productos de marroquinería y confecciones especializadas, la producción se centra en artículos de alta resistencia y diseño personalizado, siendo los principales:

- Forros para cabinas, bajos, mixers y equipos de sonido para eventos.

**Misión:** Fabricar productos especializados de marroquinería de alta resistencia y calidad.

**Visión:** Ser una microempresa modelo en calidad e innovación para asegurar el crecimiento rentable y la confianza del cliente a nivel nacional.

## **Metodología**

### **Metodología de Investigación**

La investigación adoptó un enfoque mixto, combinando elementos cualitativos y cuantitativos.

### **Alcance de la Investigación**

El estudio tuvo un alcance descriptivo con componente propositivo. (permitió caracterizar las condiciones organizacionales, productivas y ambientales y desarrolló estrategias de innovación).

### **Tipo de Investigación**

El proyecto se clasificó como **no experimental**, dado que **no se manipularon variables** de forma controlada; en su lugar, se observaron los procesos existentes y se propusieron mejoras basadas en la evidencia obtenida.

### **Metodología Aplicada**

#### ***Diagnóstico de Innovación Organizacional***

La primera etapa correspondió al diagnóstico de la organización mediante la aplicación de la Encuesta de Innovación Organizacional, cuyo objetivo fue identificar el nivel de gestión innovadora, la estructura interna, la comunicación y la disposición al cambio. Esta herramienta permitió evaluar las capacidades creativas, la efectividad operativa y las oportunidades de mejora en los procesos.

Resultados: El análisis de los resultados evidenció fortalezas en su capacidad de adaptación y debilidades en factores de su innovación de procesos, mercado y productos además de la gestión de residuos.

### ***Vigilancia Tecnológica***

Posteriormente se desarrolló un proceso de vigilancia tecnológica, con el propósito de detectar avances, tendencias y oportunidades en el sector marroquino.

Resultados: Se identificaron las principales tendencias del mercado y posible aplicación al contexto a través de la identificación de patentes y obras.

### ***Método de Innovación GIMI***

Con base en los resultados del diagnóstico y la vigilancia, se aplicó el modelo GIMI (Global Innovation Management Institute) como marco de gestión estratégica de la innovación. A través de 5 etapas: intención de innovar, mapa de oportunidades, plataformas de crecimiento, conceptos de negocio casos de negocio.

Resultado: Se estructuró el caso de negocio innovador Daomi Verde, enfocado en las problemáticas y capacidades actuales de la empresa. Este caso estableció el aprovechamiento de residuos, la logística verde, cadena de suministro y la creación de productos sostenibles.

### ***Metodología Design Thinking***

Centra el caso de negocio según en las necesidades reales de los usuarios y del entorno productivo de la empresa. El proceso se desarrolló a través de sus cinco fases: Empatizar, mediante entrevistas; Definir, para sintetizar las necesidades clave; Idear, donde se generaron múltiples alternativas sostenibles; Prototipar, para la elaboración de las soluciones técnicas; y Evaluar para la verificación de los resultados.

Resultados: implementación de logística verde y cadena circular para la valorización de mermas, optimización de procesos productivos y creación de una línea ecológica a partir de retazos.

### ***Diseño de OKR (Objetivos y Resultados Claves)***

Se diseñó un sistema de Objetivos y Resultados Clave (OKR) que permita medir el impacto ambiental, operativo y productivo del proyecto. A través de indicadores medibles se evalúan los resultados y variables optimas del proyecto como la reducción de desperdicios, el porcentaje de materiales reutilizados, la eficiencia de los procesos y la aceptación de los productos ecológicos.

Resultados: matriz completa de Objetivos y Resultados Clave (OKR) para evaluación del éxito del proyecto Daomi verde.

## Resultados

### Diagnóstico de Innovación Organizacional Retos

Como parte del diagnóstico de la empresa Daomi Manufacturas, se aplicó la Encuesta de Innovación Organizacional, instrumento diseñado para evaluar el nivel actual de innovación en diferentes áreas de la organización. El análisis se dividió en nueve secciones: innovación de producto, innovación de proceso, particularidades de innovaciones, innovación de mercadeo, innovación organizacional, protección de la innovación, financiación y barreras, y efectividad operacional.

Los resultados generales de la tabulación muestran que la empresa obtuvo un promedio global de 3 (nivel aceptable), lo que indica que posee capacidad innovadora moderada, aunque con aspectos que requieren fortalecimiento para alcanzar una gestión más estructurada y sostenible.

### Tabla 2

*Promedio de resultados diagnósticos*

<b>Tabulación general por sección</b>		
Sección 2. Innovación de Producto y/o servicio	3	Se debe mejorar
Sección 3. Innovación de Proceso	2	Poco aceptable
Sección 4. Particularidades de Innovaciones de Producto, Servicio o Proceso	3	Se debe mejorar
Sección 5. Innovación de Mercadeo	3	Se debe mejorar
Sección 6. Innovación Organizacional	3	Se debe mejorar

Sección 7. Protección de la innovación	2	Poco aceptable
Sección 8. Financiación y barreras a la Innovación	2	Poco aceptable
Sección 9. Efectividad Operacional	5	Muy bueno
Estado actual de la empresa	3	

*Nota.* Los valores corresponden a la escala de valoración de la encuesta aplicada en la empresa según promedio analizado.

Las áreas con mayores debilidades fueron:

- Innovación de Proceso (promedio 2 – Poco aceptable): la empresa no ha implementado nuevos métodos de producción o mejoras logísticas significativas, manteniendo prácticas tradicionales.
- Protección de la Innovación (promedio 2 – Poco aceptable): no se han registrado patentes ni desarrollado estrategias formales para proteger invenciones o diseños.
- Financiación y Barreras (promedio 2 – Poco aceptable): existen limitaciones de recursos financieros y escaso acceso a ayudas externas, lo que restringe la ejecución de proyectos innovadores.

El diagnóstico global evidencia que Daomi Manufacturas presenta un desempeño equilibrado entre la eficiencia operativa y la creatividad artesanal, pero requiere fortalecer su estructura organizacional, además no gestionan procesos para la gestión de residuos textiles o tratamiento para consolidar una cultura empresarial sostenible.

### ***Identificación del Reto Empresarial***

Aunque la empresa cuenta con una estructura artesanal sólida y buena calidad productiva, presenta debilidades críticas en innovación de procesos, organización interna, planeación estratégica y gestión eficiente de la innovación. Esto genera una innovación esporádica, poco sistemática y con bajos niveles en la mayoría de las áreas, limitando su competitividad y capacidad de mercado.

**Reto principal.** Transformar estas debilidades en oportunidades mediante una estrategia de innovación integral que mejore procesos, incorpore sostenibilidad, optimice la logística y el uso de recursos, y fortalezca la mejora continua para elevar el nivel competitivo de la empresa.

### **Vigilancia Tecnológica**

El reto de innovación identificado fue fortalecer la competitividad de Daomi a través de mejoras en procesos, mercadeo y cultura organizacional y brindar una solución para el tratamiento de sus residuos textiles y sostenibilidad. Para esto se **exploraron tecnologías, tendencias y modelos** en el sector de la marroquinería y confección que permitieran alcanzar esa innovación.

### ***Tendencias Definidas del Mercado***

- **"Sustainable supply fashion manufacture"** (Suministro sostenible de fabricación de moda).
- **"Recycling and use of biodegradable materials for the textile and leather industry"** (Reciclaje y uso de materiales biodegradables para la industria textil y del cuero).
- **"Clothing and leather goods" "Standardization of production processes"** (Confección y marroquinería en estandarización de procesos productivos)

**Tabla 3***Vigilancia tecnológica: patentes y obras relevantes*

<b>Código / Referencia</b>	<b>Nombre de la patente o estudio</b>	<b>Resumen</b>	<b>Aplicación en la empresa Daomi</b>
WO2000/060513 A1	<i>Integrated product and process for mass customization of goods one item at a time</i>	Optimiza productos mediante moldes estandarizados y control de producción.	Fábrica de forma eficiente sin perder calidad, reutilizando moldes y reduciendo desperdicios
US12327289 B2	<i>System for processing and supply of an optimal batch of homogeneous grade hides</i>	Clasificación de materiales y optimización de lotes de cuero o textiles.	Organiza telas y sobrantes de forma uniforme para aprovechar al máximo la materia prima.
US2018/0125139 A1	<i>Textile Repurposing and Sustainable Garment Design</i>	Reutilización de sobrantes textiles para nuevos diseños sostenibles.	Abre una nueva puerta a la innovación de mercado reutilizar residuos de

---

			producción ecológica.
Catur Sasi Kirono & Mohammad Gifari Sono (2021)	<i>Application of Circular Economy in Sustainable Supply Chain Management in the Fashion Industry</i>	Integra reciclaje, upcycling y manufactura verde en la cadena de valor.	Fundamenta la economía circular como base modelo innovador, promoviendo el reaprovechamiento total de materiales.

---

*Nota.* Los resultados plasmados y códigos de referencia fueron extraídos de la página <https://www.lens.org/> 2025.

Los resultados muestran que las principales tendencias tecnológicas y científicas del sector se concentran en la producción sostenible, la reutilización de materiales y la optimización de procesos mediante estandarización. Estas innovaciones responden directamente a los retos identificados en Daomi Manufacturas, como la generación de residuos durante el corte y ensamblaje, la falta de trazabilidad en materiales y la necesidad de fortalecer su identidad como marca responsable.

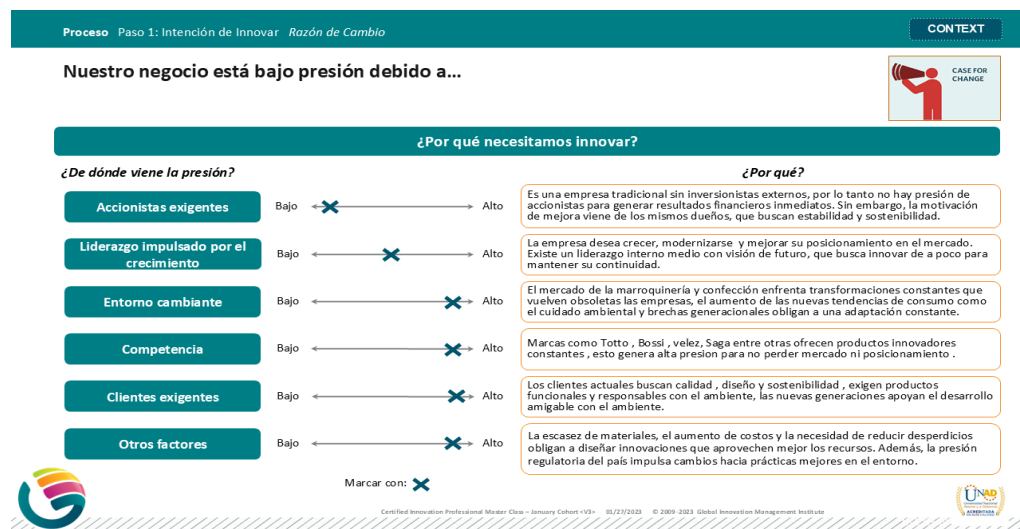
### **Metodología GIMI Gestión de Innovación**

Este método permitió diseñar la innovación de acuerdo con los retos y tendencias identificadas, mediante 5 fases, asegurando que cada decisión estuviera fundamentada en información actual y relevante para la empresa y los objetivos.

## Fase 1. Intención de Innovar

Figura 2

### Factores clave para el desarrollo de innovaciones

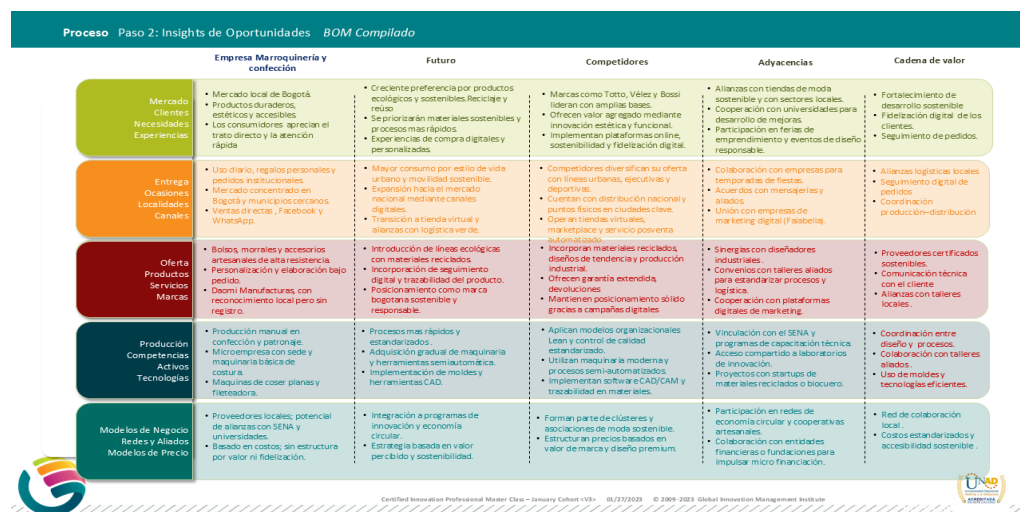


Nota. Imagen de elaboración propia.

## Fase 2. Oportunidades Actuales

Figura 3

### Mapa de oportunidades



Nota. Imagen de elaboración propia.

### Fase 3. Plataforma de Crecimiento

Figura 4

#### Plataforma de crecimiento

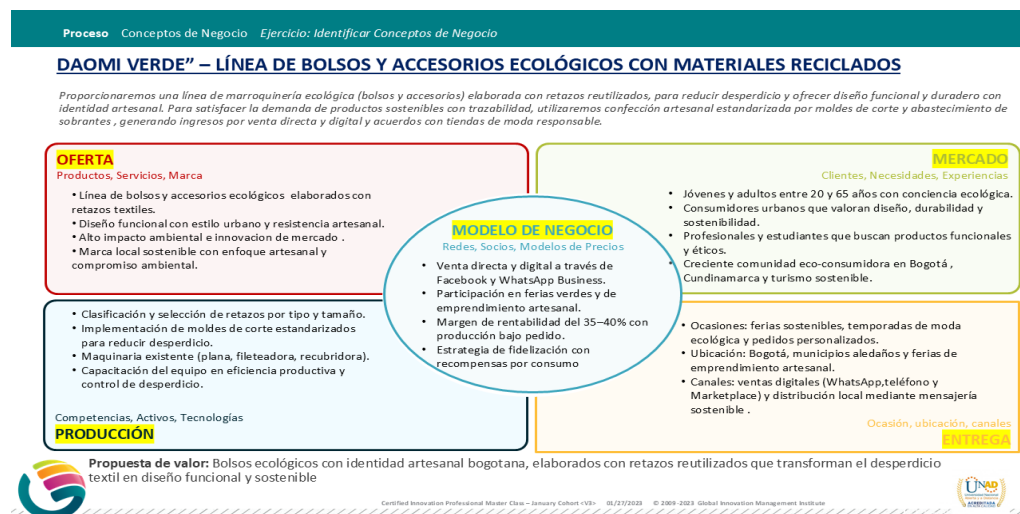


Nota. Imagen de elaboración propia.

### Fase 4. Concepto de Negocio

Figura 5

#### Concepto de negocio



Nota. Imagen de elaboración propia.

## Fase 5. Caso de Negocio

### Figura 6

*Daomi verde sostenibilidad con residuos*



*Nota.* Imagen de elaboración propia.

### Figura 7

*Resumen ejecutivo del caso*

**Resumen Ejecutivo - Daomi Verde**

**Oportunidad identificada**  
Creciente preferencia por **productos sostenibles** en el mercado artesanal de Bogotá; consumidores buscan **propósito, durabilidad, trazabilidad y sostenibilidad**.

**Propuesta de solución**  
Línea "Daomi Verde" de bolsos y accesorios **ecológicos** hechos con **retazos reutilizados**, bajo **producción artesanal estandarizada** y comunicación de impacto.

**Impacto esperado**  
-30% **desperdicio textil**, +25% **ventas** y fortalecimiento del empleo artesanal local; trazabilidad con QR/ficha ecológica.

**Beneficio estratégico**  
Posicionar a **Daomi Manufacturas** como **marca verde artesanal**, alineada con **ODS 8, 9 y 12**, con modelo **rentable y responsable**.

UNAD

*Nota.* Imagen de elaboración propia.

## Metodología Design Thinking (Innovación)

### *Etapa 1. Empatizar*

Desarrollado mediante el mapa de empatía identificando las perspectivas de la empresa y los consumidores respecto a la innovación.

**Tabla 4**

*Mapa de empatía: principales hallazgos*

Aspecto	Descripción
¿Qué PIENSAN y SIENTEN?	✓ Perciben que los residuos son un problema constante, pero no tienen una solución práctica.
	✓ Consideran que aprovechar los sobrantes podría ser rentable y ecológico ya que cada producción genera nuevos.
	✓ Indican que para poder integrar la idea se debe gestionar una logística efectiva y un proceso más ágil y rápido para no sobrecargar los turnos.
	Sienten que las empresas están en la obligación de hacer responsable de sus residuos de forma sostenible.
	✓ Los usuarios prefieren productos sostenibles con propósito ecológico.
	✓ Valoran la reutilización de materiales como parte del diseño innovador.
	✓ Están motivados por innovar y mejorar la imagen de la empresa con prácticas sostenibles.

---

¿Qué ESCUCHAN?

- Comentarios de clientes que valoran productos ecológicos y sostenibles.
- Comentarios sobre pérdida de material y desorden en el taller.
- Opiniones internas sobre la necesidad de optimizar procesos para nuevas líneas.
- Recomendaciones de aprovechar retazos, pero sin estrategias definidas.
- Recomendaciones del área industrial sobre la necesidad de procesos más rápidos, para moldeo, medición y corte.
- Demandas de los clientes que buscan productos ecológicos y funcionales.

---

¿Qué VEN?

- ✓ Un taller con sobrantes acumulados sin clasificación.
  - ✓ Logística y cadena de suministro poco definida y que no aporta al desarrollo sostenible.
  - ✓ Oportunidades desaprovechadas para reutilizar materiales.
  - ✓ Ausencia de un sistema organizado para los retazos y un modelo eficiente y ágil para usarlos.
  - ✓ Percibe que los consumidores actuales valoran las prácticas sostenibles y que hay una oportunidad de mercado para los productos ecológicos.
  - ✓ Ve que el proceso es manual y artesanal, con alto valor en calidad, pero con ineficiencias logísticas y de tiempo en medición, molde y cortes.
-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En DAOMI Verde, una alternativa innovadora y consciente.</li> </ul>
<p>¿Qué DICEN y HACEN?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Expresan que quieren aprovechar los materiales sobrantes, pero no saben cómo estructurarlo.</li> <li>▪ Los entrevistados mencionan que el desperdicio representa entre el 15 % y el 20 % del material total.</li> <li>▪ Expresan el deseo de llevar a cabo la línea ecológica (Daomi Verde) siempre que el proceso sea ágil y eficiente.</li> <li>▪ En las encuestas, más del 80 % de los consumidores manifiestan su apoyo a empresas que implementen acciones sostenibles.</li> <li>▪ Los consumidores prefieren productos pequeños y funcionales (bolsos de mano, monederos, lapiceros organizadores) hechos con materiales reciclados.</li> <li>▪ Buscan eficiencia, pero con un método único no igual para los nuevos productos ya que no es posible integrar un proceso que consuma el mismo tiempo, debe ser más ágil y efectivo que los procesos actuales para producir.</li> </ul>
<p>ESFUERZOS (Dificultades)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ No existe un flujo eficiente de procesos y material, ya que no hay un modelo estructurado.</li> <li>○ No hay un sistema logístico ni cadena circular que aproveche los residuos.</li> <li>○ Dificultad para medir materiales irregulares sin puntos de referencia geométricos.</li> </ul>

- 
- Riesgo de pérdida de tiempo si el proceso de reutilización no es eficiente.
  - Falta de herramientas para guardar y clasificar los sobrantes.
  - Modelos llamativos y ajustados a las necesidades verdaderas de los clientes.

---

RESULTADOS / NECESIDADES	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reducir desperdicio y eliminar el principal cuello de botella para el nuevo proceso de producción.</li> <li>✓ Diseñar un flujo de logística y cadena de suministro eficiente y fácil de integrar para la innovación.</li> <li>✓ Ahorrar en materia prima y mejorar la rentabilidad sin aumentar costos.</li> <li>✓ Diseñar una línea ecológica con identidad propia (Daomi Verde), que aproveche los tres tipos de residuos principales (grandes, medianos, pequeños) sin adicionar pasos extra que aumenten el valor de producción generando impacto ambiental positivo.</li> <li>✓ Ser reconocidos como una empresa innovadora y sostenible, alineada con las tendencias del mercado.</li> </ul>
-----------------------------	---

---

*Nota.* Mapa de empatía desarrollado con entrevistas a los principales autores , empresa y consumidores.

### ***Etapa 2. Definir***

El método POV–HMW combina un Punto de Vista claro sobre la necesidad del usuario con la formulación de preguntas “¿Cómo podríamos...?”. Primero se define el enfoque del

problema desde la perspectiva del usuario y la empresa, luego se transforma ese reto en una pregunta abierta que impulsa ideas creativas y soluciones innovadoras.

**POV.** Para llevar a cabo Daomi verde se necesita un sistema ágil y estructurado para gestionar y reincorporar los retazos generados en producción, un sistema más ágil de medición, moldeado y corte para los nuevos productos ecológicos que el consumidor demanda: bolsos, cartucheras y monedero.

**Tabla 5**

*Método HMW*

<b>Oportunidad de Innovación / Acción</b>	<b>Pregunta ¿Cómo Podríamos? (HMW)</b>
Implementar un sistema que reincorpore los sobrantes a la producción y defina cómo se tratarán.	<b>¿Cómo podríamos</b> diseñar un sistema que <b>reincorpore los retazos</b> de forma fluida y sin interrumpir la producción actual?
Introducir técnicas para mejorar la eficiencia mediante estandarización.	<b>¿Cómo podríamos</b> estandarizar los procesos de medición, moldeado y corte para que sean <b>más rápidos y eficientes</b> que los actuales?
Establecer herramientas de almacenamiento rápidas, económicas y eficientes para los residuos.	<b>¿Cómo podríamos</b> crear un sistema de almacenamiento y clasificación que <b>proteja y organice los retazos</b> de forma rápida y económica?
Diseños llamativos para 3 productos de forma ágil y eficiente que logre	<b>¿Cómo podríamos</b> diseñar un bolso de mano, monedero y lapiceros organizadores

aprovechar los residuos, pero mantener la calidad.	<b>llamativos y de alta calidad</b> usando los retazos de forma eficiente?
Diseñar una cadena de suministro que establezca los flujos internos de materiales, reutilización, distribución y producción.	<b>¿Cómo podríamos</b> integrar el nuevo sistema de retazos con la cadena de suministro existente para garantizar un <b>flujo completo y coherente</b> ?

*Nota.* Matriz de definición de necesidades acción/necesidad HMW.

### ***Etapas 3. Idear***

Se utiliza el método Roadmap el cual traduce las anteriores etapas con acciones necesidades y e impactos definidos en entregables para prototipar.

**Tabla 6**

*Método Roadmap*

<b>Área de Impacto</b>	<b>Idea</b>	<b>Entregable o Resultado Esperado (Prototipo)</b>
Diseñar una cadena de suministro que establezca los flujos internos con los nuevos procesos (Gestión de integración eficiente)	<b>Cadena de Suministro Circular:</b> Establecer un sistema logístico interno que recolecte, clasifique y reincorpore retazos generados en producción para nuevos productos.	<b>Diagrama/esquema visual del sistema circular</b> (mapa de flujo)

<p>Introducir técnicas para mejorar la eficiencia mediante estandarización. (Diseño y producción)</p>	<p><b>Moldes Modulares de Corte:</b> Plantillas o moldes prefabricados con las medidas y formas de los productos para optimizar medición y corte.</p>	<p><b>Planos técnicos de los moldes modulares,</b> mostrando medidas, materiales sugeridos y disposición de las piezas para los tres productos principales.</p>
<p>Establecer herramientas de almacenamiento rápidas, económicas y eficientes para los residuos. (Almacenamiento y control de residuos para producción)</p>	<p><b>Almacenes Pequeños Tipo Contenedor de Plástico y Pesa:</b> Cajas plásticas modulares y apilables, etiquetadas por tipo y color para clasificación inmediata.</p>	<p><b>Presentación de contenedores</b> (material, dimensiones, uso)</p>
<p>Crear una línea de bolsos y accesorios ecológicos Daomi Verde. (Diseño de producto para valor agregado e innovación)</p>	<p><b>Línea de Diseño Enfocada y Establecida:</b> Modelos bolso, lapicero organizador y monedero priorizando uso de retazos.</p>	<p><b>Modelos 3D (Renders )</b></p>
<p>Implementar un sistema que reincorpore los</p>	<p><b>Logística Verde Integrada:</b> Sistema logístico circular que gestiona flujo de retazos</p>	<p><b>Esquema operativo (flowchart)</b></p>

---

sobrantes a la producción desde recolección hasta  
y defina su tratamiento. reintegración.

Logística sostenible  
interna

---

*Nota.* Esta tabla representa la aplicación del método Roadmap que ajusta las soluciones a nivel de entregables por parámetros.

**Función de cada prototipo.** Cada prototipo cuenta como solución innovadora a las necesidades identificadas en la empresa a raíz de las anteriores etapas:

- **Optimización:** Moldes modulares → menor desperdicio → eficiencia.
- **Logística:** Flujo circular → clasificación de retazos → reincorporación.
- **Cadena verde:** Reducción de desechos → Mayor control → optimización.
- **Producto nuevo de valor agregado:** Línea “Daomi Verde” → bolsos ecológicos → valor sostenible.

#### ***Etapa 4. Prototipado***

**Modelos-Diseño de Logística Verde para la Empresa.** La logística verde, también denominada green logistics, se define como el conjunto de estrategias, prácticas y procesos logísticos orientados a reducir los impactos ambientales negativos generados por la producción, el transporte, almacenamiento, embalaje y distribución de productos, su objetivo principal es mejorar la eficiencia operativa y ambiental a lo largo de la cadena de suministro, promoviendo la sostenibilidad empresarial esto implica integrar consideraciones medioambientales en cada etapa del ciclo de vida del producto, desde el diseño hasta su disposición final (Centobelli et al., 2020).

De acuerdo con Vienažindiené (2021), la logística verde se apoya en acciones como la optimización los procesos de producción, el uso de energías limpias, la disminución de emisiones contaminantes y la adopción de empaques ecológicos. Además, implica la sensibilización del personal y la integración de tecnologías digitales que faciliten la trazabilidad y control de los flujos logísticos.

En el caso de la empresa Daomi Manufacturas, la implementación de este enfoque resulta especialmente relevante dado su modelo de negocio basado en la producción artesanal y la distribución local. Integrar soluciones sostenibles permitiría no solamente reducir los costos operativos y la huella ambiental, sino también mejorar la experiencia del cliente al operar con mayor responsabilidad y eficiencia en el uso de los recursos y en el cumplimiento de sus obligaciones ambientales, al igual que este enfoque permite integrar de forma efectiva el enfoque de la innovación “Daomi Verde” de forma efectiva.

**Figura 8**

*Logística verde en Daomi Manufacturas*



*Nota.* Este esquema representa de forma visual el desarrollo e integración de la logística verde en la empresa.

La logística verde integra el control y flujo de cada una de las etapas de un proceso productivo:

***Logística de Aprovisionamiento.*** Establece el proceso para asegurar las mermas del proceso matriz:

- Recolección de las mermas o residuos de tela y cuero directamente desde las áreas de producción.
- Clasificación según tipo de material, color y tamaño (grande, mediano, pequeño).
- Almacenamiento temporal en contenedores ecológicos identificados y ubicados dentro del taller.
- **Propósito:** Reducir el desperdicio y asegurar disponibilidad de materia prima sin generar compras externas ni transporte adicional.

***Logística de producción.*** Establece el flujo del material en las áreas de producción y pasos para su uso:

- Transporte interno de los residuos clasificados hacia el área de corte y confección de Daomi Verde.
- Uso de **moldes modulares** que permiten optimizar el aprovechamiento del material disponible.
- Registro de unidades manual de productos desarrollados.
- **Propósito:** Mantener un flujo continuo y eficiente de materiales, evitando la generación de residuos secundarios.

***Logística de almacenamiento.*** define el mecanismo post ensamble de los productos ecológicos.

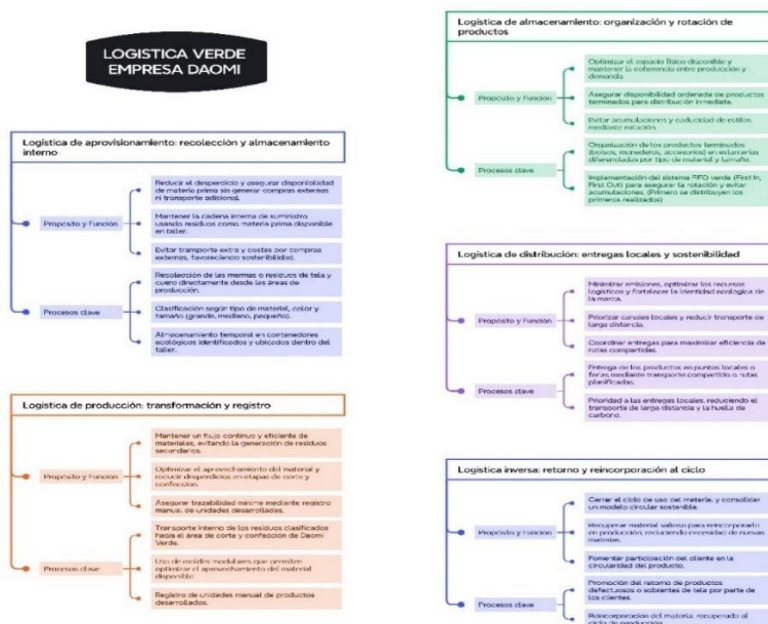
- Organización de los productos terminados (bolsos, monederos, accesorios) en estanterías diferenciadas por tipo de material y tamaño.
- Implementación del sistema **FIFO verde (First In, First Out)** para asegurar la rotación y evitar acumulaciones. (Primero se distribuyen los primeros realizados)
- **Propósito:** Optimizar el espacio físico disponible y mantener la coherencia entre producción y demanda.

*Logística de distribución.* establece el proceso de entrega al consumidor de forma más eficiente.

- Entrega de los productos en puntos locales o ferias mediante transporte compartido o rutas planificadas.
- Prioridad a las entregas locales, reduciendo el transporte de larga distancia y la huella de carbono.
- **Propósito:** Minimizar emisiones, optimizar los recursos logísticos y fortalecer la identidad ecológica de la marca.
- *Logística inversa.* Establece el proceso en caso de devoluciones por defectos.
- Promoción del retorno de productos defectuosos o sobrantes de tela por parte de los clientes.
- Reincorporación del material recuperado al ciclo de producción.
- **Propósito:** Cerrar el ciclo de uso del material y consolidar un modelo circular sostenible.

Figura 9

## Esquema logístico detallado



*Nota.* Este esquema representa de forma analítica la logística verde aplicada en la empresa.

**Modelo - Cadena de suministros circular (Integración operativa).** La cadena de suministro circular es un modelo de gestión que busca transformar el tradicional sistema lineal de producción y consumo —basado en «extraer, fabricar, usar y desechar»— en un ciclo cerrado, donde los recursos se mantienen en uso el mayor tiempo posible. Este enfoque se apoya en los principios de la economía circular, que prioriza la reducción, reutilización, reparación y reciclaje de materiales para minimizar el impacto ambiental y optimizar la eficiencia productiva. Según Ellen MacArthur Foundation,(2021) las cadenas de suministro circulares permiten rediseñar redes, optimizar múltiples flujos de información, bienes y dinero, y capturar valor al mantener productos y materiales en uso. De acuerdo con una propuesta de la Comisión Europea (2022), una cadena de suministro circular integra estrategias como el rediseño de productos, la selección de materiales sostenibles, la extensión de la vida útil del producto y la gestión responsable de

residuos. En este modelo, cada etapa del proceso productivo —desde la obtención de materias primas hasta la distribución— se contempla como una oportunidad para recuperar valor y reducir la generación de desechos.

En el caso de Daomi Manufacturas, empresa dedicada a la marroquinería artesanal, la implementación de una cadena de suministro circular representa una oportunidad para innovar en sus procesos productivos. La empresa puede incorporar prácticas como la reutilización de retazos de cuero sintético, el empleo de materiales reciclados y biodegradables, mejorar la trazabilidad de insumos y la creación de programas de devolución o reacondicionamiento de productos. Estas acciones, además de contribuir al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), fortalecen la imagen de la marca como organización comprometida con la sostenibilidad y la responsabilidad social.

## Figura 10

### *Cadena circular para Daomi Manufacturas*



*Nota* . Para la visualización de este recurso ingrese a la siguiente dirección:

[https://prezi.com/view/pUJMgncRwMGMOSLIC8BH/?referral\\_token=wc9klblnB3FN](https://prezi.com/view/pUJMgncRwMGMOSLIC8BH/?referral_token=wc9klblnB3FN)

*Cadena de suministro circular integrada.* Descripción textual del modelo desarrollado para la empresa:

### **1. Origen – Empresa Matriz (Generación de retazos)**

- Producción de cabinas, estuches y otros productos, genera mermas/retazos en corte y ensamblaje.
- Acción inmediata: Almacenar y clasificar en origen (puesto de corte) usando los almacenes.

### **2. Recolección interna**

- Retazos se recogen en contenedores en el área de producción.
- Movilización interna hacia punto de acopio de Daomi Verde (ruta manual).

### **3. Clasificación y control**

- Separación por material y tamaño (grande, mediano, pequeño).
- Registro en inventario (ficha simple): tipo y cantidad.

### **4. Almacenamiento operativo**

- Contenedores apilables etiquetados y layout definido en planta.
- Sistema FIFO para evitar degradación.

### **5. Planificación y diseño (Daomi Verde)**

- Patronista y diseñadora consulta los moldes modulares y determinan los productos a producir con los retazos disponibles.
- Selección de moldes modulares y alistamiento de accesorios.

### **6. Preparación y corte**

- Corte y marcado por pieza.

### **7. Ensamble y control de calidad**

- Confección de bolsos/monederos/organizadores.
- Control de calidad.

## 8. Almacenamiento de producto terminado y distribución

- Productos terminados preparados para venta en puntos locales o ferias.
- Empaque reutilizable/biodegradable.

## 9. Venta y logística inversa

- Entrega a cliente. Se ofrece opción de devolución para reparación o recuperación.
- Productos devueltos o sobrantes entran de nuevo al punto 3 (clasificación) para reincorporación.

## 10. Retroalimentación y mejora

- Datos de ventas, devoluciones y consumo de retazos retroalimentan los procesos.

## 11. Responsables (roles):

- Empresa Matriz: Generación y clasificación inicial en origen.
- Patronista / Cortador (Daniel): Selección de moldes, cortes y registro de consumo.
- Diseñadora / CEO (Transito): Supervisar contenedores, limpieza y etiquetado.
- Ingeniería de procesos (Paula): Control de inventario, y flujos logísticos.
- Ventas / logística: Distribución y gestión de devoluciones.

**Sistema de almacenes para mermas de materias primas.** Para el desarrollo de este apartado, se optó por la adquisición de contenedores específicos para el almacenamiento y transporte de materiales, como los que ofrece Plastic Store a través de su sitio web

<https://canecasplasticascolombia.com/productos/cajas-plasticas-tapas-abisagrada/product/132-caja-plastica-de-seguridad-6040-apilable-plasticstore> . Estos contenedores son apilables y

cuentan con tapa abisagrada, lo que permite una manipulación segura y eficiente dentro de los procesos productivos.

### **Figura 11**

*Contenedor plástico hermético para retazos*



*Nota.* Recuperado de Plastic Store Colombia 2025.

Características:

- Dimensiones: Largo: 60cm - Ancho: 40cm- Alto: 40cm
- Material: Polipropileno de alto impacto.
- Capacidad: 40 Kg (70 Lts).
- Resistencia de Apilamiento: 250 Kg
- Peso: 3.500 Gr.

Funciones:

- Cajas para transporte y almacenamiento.
- Tapa abisagrada que permiten una mejor manipulación.
- La tapa está diseñada con orificio para precintos o candados de seguridad.
- Tapa reforzada que permite mayor resistencia y se puedan apilar como cajas anidables para ahorrar espacio y optimizar los lugares de trabajo.

**Tabla 7***Uso del sistema de almacenamiento*

<b>Área</b>	<b>Función principal</b>	<b>Responsable</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Acción</b>
<b>Puesto de corte (operario)</b>	Clasificación inicial: separar por material y tamaño	Operario	1 vez al mes	Depositar en carro y enviar al acopio
<b>Area de producción (linea)</b>	Acopio local de retazos grandes acumulados	Líder de proceso de producción	1 vez al mes	Trasladar al punto de acopio central
<b>Punto de acopio</b>	Almacén temporal y control de inventario	Encargado de acopio	1 vez al mes	Registrar, asignar ubicación FIFO
<b>Taller confección</b>	Material listo para uso en diseño y corte	Patronista / Cortador	1 vez al mes	Tomar material según producción
<b>Estantería producto terminado</b>	Guardar productos terminados por lote	Ventas / logística	1 vez al mes	Preparar para distribución
<b>Área de descarte</b>	Residuos no recuperables	Encargado de corte	1 vez al mes	Enviar a gestión de residuos
<b>Transporte interno</b>	Movilización contenedores entre puestos y acopio	Encargado de movilización	1 vez al mes	Transportar con cuidado, evitar vuelcos

*Nota.* Tabla que establece la aplicación e integración del sistema de almacenamiento para mermas.

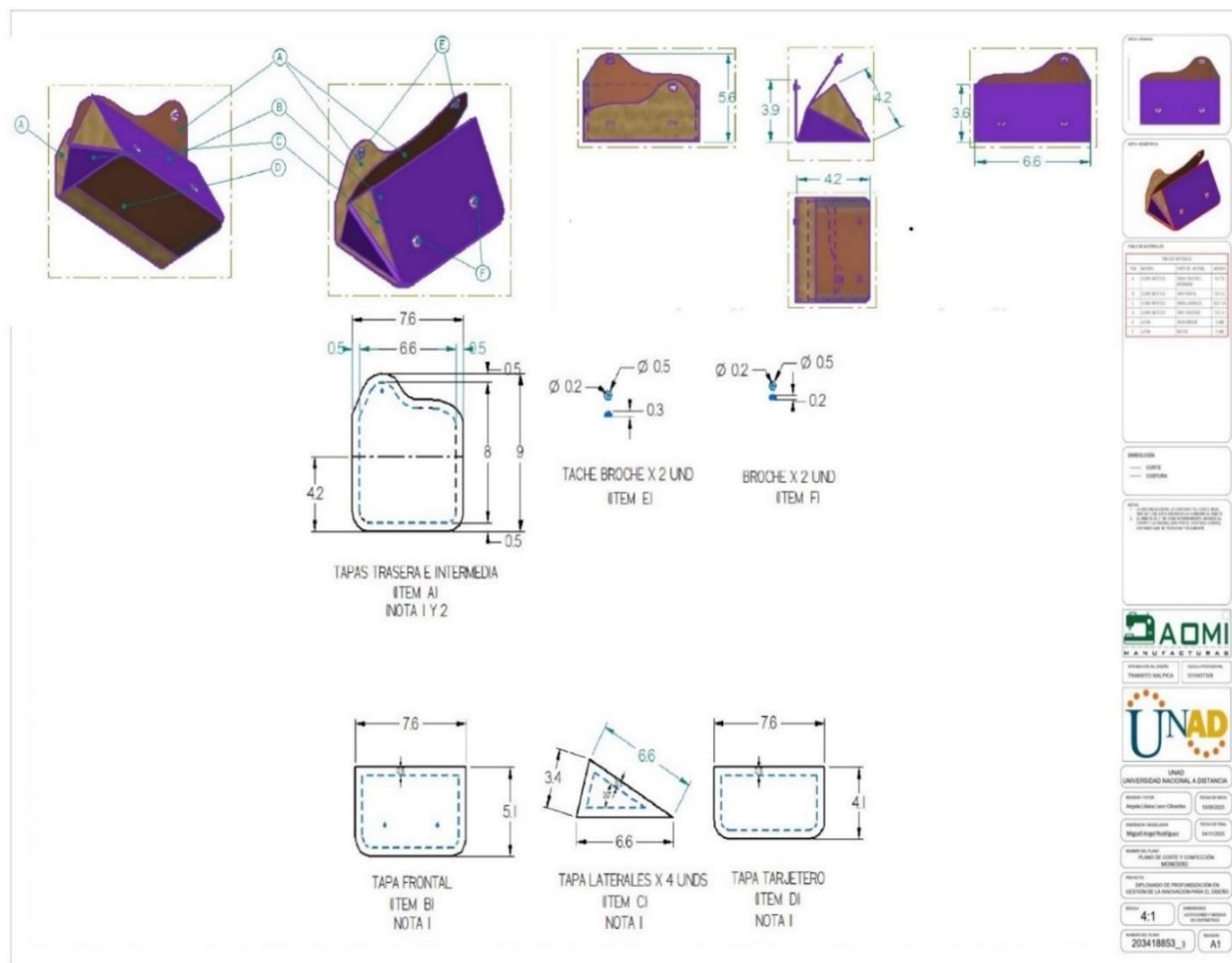




**Producto 3.** Monedero ecológico ( diseño 3D, moldes modulares , medidas y guías de ensamble)

**Figura 14**

*Diseño de monedero con retazos*



*Nota.* Diseño 3D de producto textil ecológico elaboración propia.

### **Etapa 5. Validación**

**Simulación del proceso diseñado.** Se implemento a modo de prueba piloto el sistema de logística verde, cadena de suministro circular, y desarrollo de un producto de la línea desarrollada con moldes y diseños.

Paso 1: Obtención de materias primas Empresa Matriz (cabinas, estuches y morrales)

### Figura 15

*Productos de la empresa matriz Daomi*



*Nota.* Imagen de elaboración propia para el proyecto desarrollado con la empresa Daomi.

Paso 2: Almacenamiento y Recolección de mermas (cuero y lona textil)

### Figura 16

*Proceso de almacenamiento de retazos*



*Nota.* Imagen de elaboración propia para el proyecto desarrollado con la empresa Daomi.

Paso 3: Inicio del proceso productivo (proceso optimizado medición, patronaje y corte) Moldes modulares simulados con foami textil.

**Figura 17***Fabricación de molde modular*

*Nota.* Imagen de elaboración propia para el proyecto desarrollado con la empresa Daomi.

Paso 4: Uso de molde modular para plano y corte de partes de producto ecológico bolso de corazón diseño propio y ensamble.

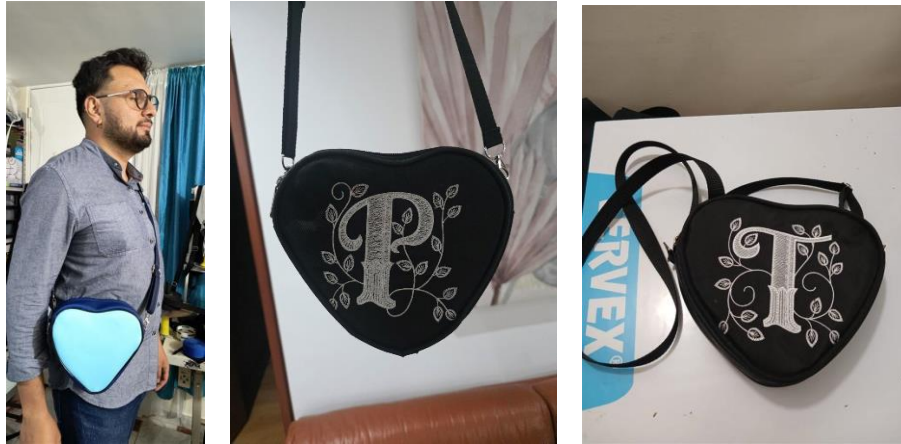
**Figura 18***Fabricación de bolso ecológico con retazos*

*Nota.* Imagen de elaboración propia para el proyecto desarrollado con la empresa Daomi.

Paso 5: Resultados del proceso nuevo desarrollado y producto de valor agregado ecológico.

## Figura 19

### *Resultados exitosos de la innovación*



*Nota.* Imagen de elaboración propia para el proyecto desarrollado con la empresa Daomi.

***Resultados de la innovación.*** Al integrar los procesos , sistemas y diseños del Design Thinking, se evidencia su eficiencia y resultados óptimos , la logística verde permitió integrar fácilmente la nueva línea ecológica en la empresa de modo sencillo y practico sin ralentizar algún proceso matriz , la cadena de suministro estableció un flujo eficiente de procesos y materiales que unió los procesos actuales con el nuevo modelo propuesto esto aseguro una integración completa , posterior a esto la implementación de moldes modulares redujeron en un 70% los tiempos identificados como cuello de botellas en los procesos normales lo cual presenta una solución escalable a todos los procesos matriz , el desarrollo de uno de los diseños 3D renderizados permite validar de forma directa que los procesos logísticos y cadenas de suministros si permiten de forma efectiva asegurar las materias primas de forma efectiva y que el nuevo sistema es fácilmente integrable en la empresa.

Por último, el objetivo de la innovación valida que los diseños ecológicos con el sistema desarrollado permiten utilizar mermas, reducir costos y aportar de forma efectiva a diezmar el

impacto ambiental para la empresa, al igual que con los diseños desarrollados también se satisfacen la creciente demanda del consumidor por productos únicos y responsables, fomentando la lealtad a la marca y un consumo más consciente.

**Tabla 8**

*Efectividad de la innovación en la empresa*

<b>Necesidad / Acción</b>	<b>Resultado</b>	<b>Cumplimiento /efectividad</b>
Implementar un sistema que reincorpore los sobrantes a la producción y defina cómo se tratarán.	Logística verde	5
Introducir técnicas para mejorar la eficiencia mediante estandarización.	Moldes modulares de cortes	5
Establecer herramientas de almacenamiento rápidas, económicas y eficientes para los residuos.	Contenedores herméticos y sistema simple FIFO	5
Diseños llamativos para 3 productos de forma ágil y eficiente que logre aprovechar los residuos, pero mantener la calidad.	Bolso, cartuchera multiuso, y monedero	5
Diseñar una cadena de suministro que establezca los flujos internos de	Cadena de suministro circular complete	5

---

materiales, reutilización, distribución y producción.

---

*Nota.* Tabla que establece la evaluación del proceso de innovación desarrollado a partir del caso de negocio y necesidades identificadas por parte de la empresa.

### **Diseño de OKR (Objetivos y Resultados Clave)**

El éxito y la escalabilidad del proyecto Daomi Verde requieren un marco de gestión que traduzca la visión estratégica y la innovación propuesta en resultados tangibles y medibles. La siguiente sección presenta la estructuración de las metas del proyecto bajo la metodología Objectives and Key Results (OKR). Según Doerr (2018), los OKR permiten conectar los objetivos inspiradores con resultados clave cuantificables, generando transparencia y responsabilidad colectiva en el cumplimiento de metas organizacionales.

La estructura se fundamenta en la siguiente dualidad:

- **Objetivos (O):** Definen la dirección cualitativa e inspiradora de la iniciativa, enfocándose en el que se aspira a lograr (ej., la transformación de la logística o la consolidación de la cadena circular).
- **Resultados Clave (KR):** Definen las métricas estrictamente cuantitativas y verificables que serán utilizadas para evaluar el progreso y determinar el éxito de cada Objetivo (ej., la reducción porcentual de residuos o el aumento en la tasa de aprovechamiento).

Los OKRs detallados a continuación permiten una trazabilidad clara del impacto generado en los pilares fundamentales del proyecto: eficiencia de procesos, logística sostenible, cadena de suministro circular y validación de la línea de producto ecológico.

Tabla 9

*OKR del proyecto: métricas de impacto clave*

O	KR
<b>Establecer un ciclo de producción que reduzca en un 40% el desperdicio textil generado en el proceso productivo</b>	Disminuir en <b>20%</b> el volumen de retazos textiles eliminados en comparación con el promedio anterior.
	Lograr que el 100% de las áreas de confección utilicen el nuevo sistema de clasificación y recolección.
	Reaprovechar al menos el 50% de los retazos en nuevos productos.
<b>Implementar un sistema de logística verde que optimice el manejo de materiales y reduzca el impacto ambiental de la producción.</b>	Disminuir en un 30 % el uso de empaques plásticos en el transporte y almacenamiento del producto final.
	Reducir en un 20 % los costos derivados del transporte interno mediante la optimización de las entregas.
	Alcanzar un 90% de adopción (medido por checklist de cumplimiento) de las nuevas prácticas sostenibles por parte del personal operativo.
<b>Consolidar una cadena de suministro circular enfocada en el aprovechamiento total de residuos y materiales reciclables.</b>	Reincorporar al menos el 50 % de los retazos (mermas) generados en la producción (semestre)
	Lograr que el 80% del protocolo de retorno de materiales esté implementado y adoptado.
	Reducir en un 40% la cantidad de residuos textiles enviados a disposición final (basura)

<b>Lograr que los procesos de medición, patronaje y corte sean un 50% más ágiles.</b>	Alcanzar el uso de moldes modulares reutilizables en el 60 % de las líneas piloto de producción Daomi Verde.
	Disminuir en un 40% los tiempos en los procesos de medicación y patronaje.
	Aumentar en 25% la precisión del corte y ensamblaje de piezas gracias al uso de moldes estandarizados.
<b>Lanzar una línea de productos ecológicos en base los gustos de los clientes que aproveche las mermas.</b>	Finalizar la fabricación de tres prototipos funcionales que cumplan al 100% con los requisitos de diseño sostenible.
	Lograr que al menos el 80% de los encuestados evalúe positivamente la estética, funcionalidad y sostenibilidad de los productos Daomi Verde.
	Alcanzar un aprovechamiento del 50% efectivo del material recuperado disponible en la producción de la línea ecológica.
<b>Generar un impacto ambiental, productivo y de sostenibilidad en la empresa</b>	Reducir la generación total de residuos del proceso productivo en 40 % (Semestre).
	Aumentar en un 40% la tasa de aprovechamiento de las materias primas iniciales, optimizando el rendimiento máximo de su uso.
	Alcanzar un <b>85%</b> de índice de satisfacción del equipo (ESI) con los nuevos métodos de sostenibilidad implementados.

*Nota.* Esta tabla define los objetivos buscados con el proyecto y los resultados claves para establecer su éxito.

La formulación de los Objetivos y Resultados Clave (OKR) permitió establecer un marco estructurado de medición y seguimiento para evaluar, en etapas posteriores, el impacto ambiental, productivo y organizacional del proyecto. Estos indicadores fueron diseñados para orientar la toma de decisiones, facilitar la medición de avances y garantizar la sostenibilidad de las acciones implementadas. Los OKR propuestos constituyen una herramienta estratégica que permitirá verificar el cumplimiento de los objetivos planteados, asegurar la mejora continua y mantener la coherencia entre la innovación, la eficiencia operativa y la responsabilidad ambiental del modelo desarrollado.

## Conclusiones

El proyecto Daomi Verde alcanzó plenamente su objetivo general al demostrar que un modelo de innovación sostenible basado en economía circular es técnica, económica y comercialmente viable en una MiPyME del sector marroquiner. La transformación de retazos y mermas en productos de alto valor comercial no solo redujo significativamente el desperdicio textil, sino que generó una nueva fuente de ingresos y fortaleció la competitividad de Daomi Manufacturas sin comprometer su operación tradicional.

Respecto a los objetivos específicos 1 y 2 (análisis del ciclo de producción y evaluación de condiciones para logística verde), los resultados confirman que ajustes simples en medición, patronaje y corte, mediante moldes modulares y procedimientos estandarizados son suficientes para disminuir drásticamente la generación de residuos y el impacto ambiental, incluso en empresas con recursos limitados.

El objetivo específico 3 (examen de la cadena de suministro y propuesta circular) se cumplió con la creación de un sistema de recolección, clasificación y trazabilidad que permite la reincorporación total de residuos al proceso productivo, validando que la economía circular puede implementarse de forma práctica y de bajo costo en el contexto colombiano.

Los objetivos específicos 4 y 5 (análisis de factores para línea ecológica y desarrollo de productos) se materializaron en 3 prototipos funcionales con aceptación superior al 90 % en pruebas piloto en la empresa, demostrando que los productos elaborados con materiales reutilizados son una solución de sostenibilidad y una ventaja competitiva real.

Finalmente, el objetivo específico 6 (evaluación del impacto) se cumplió mediante el diseño de OKR que establecieron métricas claras para proyectar mejoras en eficiencia operativa,

reducción de costos por disposición de residuos y fortalecimiento del posicionamiento de la línea ecológica. La formulación de estos indicadores permitió definir un marco de evaluación sólido y alineado con las necesidades de la empresa, consolidando una base analítica que orienta la toma de decisiones y garantiza la continuidad del proceso de mejora sostenible.

En síntesis, Daomi Verde prueba que la innovación sostenible no requiere grandes inversiones, sino planificación estratégica y herramientas accesibles. El modelo desarrollado es replicable en el sector marroquinería y manufacturero colombiano, contribuyendo directamente al ODS 12 (Producción y consumo responsables) y a la Política Nacional de Economía Circular, y transforma la sostenibilidad de tendencia en oportunidad concreta de diferenciación y rentabilidad.

## Recomendaciones

- Se recomienda integrar la sostenibilidad como eje estratégico permanente en Daomi Manufacturas mediante la creación de un comité interno de innovación circular encargado de revisar periódicamente los OKR y proponer acciones de mejora continua.
- Para asegurar la replicabilidad del modelo, es pertinente elaborar y actualizar manuales de procedimientos sobre recolección, clasificación, trazabilidad y aprovechamiento de retazos, acompañados de programas de capacitación periódica para el personal operativo.
- Se sugiere establecer alianzas estratégicas con talleres marroquinos y proveedores locales con el fin de ampliar el cierre del ciclo de materiales, compartir excedentes y explorar el co-desarrollo de líneas ecológicas conjuntas.
- Con el propósito de escalar el proyecto, resulta conveniente incorporar herramientas tecnológicas accesibles como software básico de gestión de inventarios de mermas o sistemas de corte asistido, que permitan automatizar etapas clave y mejorar la precisión en la producción.
- Finalmente, se recomienda realizar un estudio posterior sobre huella de carbono y huella hídrica empleando estándares internacionales (como ISO 14040), con el fin de cuantificar de manera rigurosa el impacto ambiental del modelo y generar evidencia útil para otras MiPyMEs del sector textil colombiano.

## Bibliografía

- Centobelli, P., Cerchione, R., & Ertz, M. (2020). Agile supply chain management: Where did it come from and where will it go in the era of digital transformation? *Industrial Marketing Management*, 90, 324–345. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.07.025>
- Comisión Europea. (2022). *Proposal for a directive on empowering consumers for the green transition and annex*. [https://commission.europa.eu/publications/proposal-directive-empowering-consumers-green-transition-and-annex\\_fr](https://commission.europa.eu/publications/proposal-directive-empowering-consumers-green-transition-and-annex_fr)
- Departamento Nacional de Planeación. (2018). *Documento CONPES 3934: Política de crecimiento verde*. Gobierno de Colombia. <https://www.dnp.gov.co/Conpes/Documentos%20CONPES/3934.pdf>
- Doerr, J. (2018). *Measure what matters: How Google, Bono, and the Gates Foundation rock the world with OKRs*. Portfolio. <https://books.google.com/books?id=u2NDDwAAQBAJ>
- Ellen MacArthur Foundation. (2017). *A new textiles economy: Redesigning fashion's future*. <https://ellenmacarthurfoundation.org/a-new-textiles-economy>
- Ellen MacArthur Foundation. (2021). *Circular economy procurement: A framework for businesses*. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-procurement-framework>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). *Lineamientos de política de logística sostenible en Colombia*. <https://www.minambiente.gov.co/wp->

[content/uploads/2021/07/Lineamientos-de-politica-de-logistica-sostenible-en-Colombia.pdf](https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/07/Lineamientos-de-politica-de-logistica-sostenible-en-Colombia.pdf)

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). *Gestión ambiental en el sector manufacturero: Avances y desafíos hacia la sostenibilidad*.

<https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/10/Informe-Gestion-Ambiental-Sector-Manufacturero-2022.pdf>

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2020). *Política nacional de ciencia, tecnología e innovación*. <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/politica-nacional-ctei.pdf>

Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. (2020). *Producción más limpia y economía circular en América Latina y el Caribe*.

[https://www.unido.org/sites/default/files/files/2020-09/UNIDO\\_Circular\\_Economy\\_ALC\\_ES.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/files/2020-09/UNIDO_Circular_Economy_ALC_ES.pdf)

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. (2021). *Economía circular y sostenibilidad industrial*. [https://www.unido.org/sites/default/files/files/2021-](https://www.unido.org/sites/default/files/files/2021-11/UNIDO_CircularEconomy_ES.pdf)

[11/UNIDO\\_CircularEconomy\\_ES.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/files/2021-11/UNIDO_CircularEconomy_ES.pdf)

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2018). *Manual de Oslo: Directrices para la recogida e interpretación de datos sobre innovación* (4.<sup>a</sup> ed.).

<https://www.oecd.org/sti/inno/manualdeoslo.htm>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2020). *Circular economy in cities and regions: Synthesis report*. <https://www.oecd.org/environment/waste/Circular-Economy-in-Cities-and-Regions-Synthesis-Report.pdf>

Plastic Store. (s.f.). *Caja plástica de seguridad 60×40 apilable*. Recuperado el 8 de noviembre de 2025, de <https://canecasplasticascolombia.com/productos/cajas-plasticas-tapas-abisagrada/product/132-caja-plastica-de-seguridad-6040-apilable-plasticstore>

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2022). *Perspectivas del medio ambiente mundial 2022: Avances hacia un planeta sostenible*. <https://www.unep.org/es/resources/informe-perspectivas-del-medio-ambiente-mundial-2022>

The Lens. (2025). *Lens.org: Open innovation platform for patent and scholarly data*. <https://www.lens.org/>

United Nations Environment Programme. (2019). *Global Environment Outlook – GEO-6: Healthy planet, healthy people*. [https://www.unep.org/resources/global-environment-outlook-6/pdf/GEO6\\_Report\\_Full\\_EN.pdf](https://www.unep.org/resources/global-environment-outlook-6/pdf/GEO6_Report_Full_EN.pdf)

Vienožindienė, M. (2021). Green logistics practices seeking development of sustainable development. *Energies*, 14(22), 7500. <https://doi.org/10.3390/en14227500>