



Formulación de un Modelo de Producción Sostenible de Ropa Oversize: Inclusión Social y Alianzas con la Alcaldía Municipal de Tuluá a través de Materiales Reciclados y Tecnología de Impresión 3D

**Alejandra González Villegas
Salomón Ortiz Motoa
Jorge Humberto Tascón Ospina**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:
Magister en Gestión y Gobierno Público

Director (a):
Nombre completo del director(a)

Modalidad:
Innovación organizacional
“Business case”

Universidad EAN
Facultad
Maestría en Gestión y Gobierno Público
Ciudad, Colombia
26/nov/2024

Agradecimientos

Queremos expresar un profundo agradecimiento a nuestro director de tesis, el Dr. Lobo. Su experiencia, comprensión y paciencia contribuyeron a nuestro crecimiento en el complejo y gratificante camino de la investigación. Gracias infinitas a nuestras familias, por su amor incondicional y su apoyo moral, incluso en los momentos más difíciles, han sido el pilar de este logro.

Un sincero agradecimiento a todos nuestros compañeros durante los momentos de estrés y alegría durante este largo y retador camino. Su apoyo, confianza, soporte y cariño han sido invaluable. Cada uno de ustedes ha contribuido a nuestra fortaleza y ánimo de una manera u otra.

Agradecemos a la Universidad EAN-Convenio CORPADEIN por abrirnos las puertas y brindarnos la oportunidad de avanzar en nuestra carrera profesional.

Resumen ejecutivo

A través de este documento se presenta la formulación de un modelo de negocio innovador que se basa en la producción sostenible de ropa oversize, en donde se propone integrar tecnologías como la impresión 3D y materiales reciclados como respuesta a la creciente demanda de productos personalizados y ecológicos que son tendencia en el mercado de la moda, especialmente por la necesidad de este sector de acoplarse a los requerimientos de sostenibilidad en la industria textil, adicional a la propuesta de integrar elementos de carácter social como la generación de empleo a poblaciones vulnerables como las madres cabeza de hogar en la fase de producción. Por su parte, con relación a la metodología se emplearon metodologías ágiles como Scrum y Lean para la elaboración de Road Map, priorizando la entrega rápida de resultados, la optimización de recursos y la adaptación continua a las necesidades del mercado y los usuarios. Además de herramientas de diseño centradas en el usuario y encuestas que permitieron tener en cuenta las necesidades de clientes y stakeholders. En términos de impacto ambiental, el proyecto se centra en reducir la huella de carbono mediante el uso de materiales reciclados y energías renovables, gestionar residuos eficientemente y contribuir a la economía circular. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU, como el ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico), ODS 12 (Producción y consumo responsables) y ODS 13 (Acción por el clima), alinean este proyecto con un marco global de sostenibilidad. Estos objetivos guían la implementación del modelo de negocio, asegurando que se tomen en cuenta tanto el bienestar social como ambiental, y promuevan prácticas responsables en toda la cadena de producción. En cuanto a los resultados se logró obtener aceptabilidad de los diferentes grupos de interés y unas proyecciones financieras que demuestran viabilidad en el mediano plazo con un retorno de inversión positivo y una generación de impacto social y ambiental importante.

En términos de métricas clave, se espera que la adopción de nuevas tecnologías y enfoques sostenibles genere un impacto significativo. Se proyecta que al menos el 30% de las unidades producidas utilicen materiales reciclados, con una reducción del 20% en la huella de carbono por prenda. Además, se espera que el 25% de los ingresos provengan de productos personalizados y sostenibles en el primer año. En cuanto al impacto social, se prevé la creación de al menos 50 empleos directos para madres cabeza de hogar y la capacitación del 80% de los empleados en habilidades textiles.

Palabras clave: sostenibilidad, personalización, economía circular, innovación, población vulnerable.

Contenido	Pág.
Resumen ejecutivo.....	6
Objetivos y alineación estratégica	12
<i>Objetivo General</i>	<i>12</i>
<i>Objetivos Especificos.....</i>	<i>12</i>
1. Contexto y desafío de innovación	13
1.1 <i>Análisis del ecosistema de innovación del sector y de la solución propuesta</i>	<i>13</i>
1.2 <i>Entendimiento de las necesidades del área y/o unidad de negocio (Diagnóstico interno).....</i>	<i>17</i>
1.3. <i>Mapa de empatía del cliente/usuario:</i>	<i>20</i>
1.4. <i>Definición del problema utilizando "How Might We" (HMW):.....</i>	<i>21</i>
2. Solución Innovadora.....	23
2.1 <i>Solución innovadora.....</i>	<i>23</i>
2.2 <i>Propuesta de experiencia del usuario (journey map).....</i>	<i>25</i>
3. Análisis de mercado y competencia	26
3.1. <i>Análisis de competidores y entorno de mercado</i>	<i>26</i>
3.2. <i>Evaluación de la solución con las partes interesadas.....</i>	<i>29</i>
4. Modelo de negocio innovador	32
4.1. <i>Canvas de modelo de negocio.....</i>	<i>32</i>
4.2. <i>Propuesta de valor canvas.....</i>	<i>33</i>
5. Plan de implementación bajo metodologías ágiles	34
5.1. <i>Roadmap de innovación y metodología de desarrollo (ej. Design Sprint, Lean Startup):.....</i>	<i>34</i>
5.2. <i>Equipo y recursos necesarios (incluir roles de innovación)</i>	<i>35</i>
6. Análisis Financiero y de Impacto	38
6.1. <i>Proyecciones financieras y ROI de innovación:.....</i>	<i>38</i>
6.2. <i>Impacto social y ambiental.....</i>	<i>39</i>
7. Gestión de riesgos y oportunidades	42
7.1 <i>Matriz de riesgos y estrategias de mitigación:</i>	<i>42</i>
8. Métricas de éxito y KPIs de Innovación	45
8.1. <i>OKRs (Objectives and Key Results) del Proyecto</i>	<i>45</i>
8.2. <i>Métricas de innovación (ej. tasa de adopción, NPS):</i>	<i>48</i>
9. Plan de gestión del cambio y adopción	50

10. Cultura de innovación y mejora continua.....	51
11. Conclusiones y recomendaciones	52
<i>11.1 Resumen de puntos clave.....</i>	<i>52</i>
<i>11.3 Recomendaciones</i>	<i>52</i>
Referencias	53

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Ecosistema de innovación del sector y de la solución propuesta	13
Figura 2. Estructura organizacional del área o unidad de negocio	17
Figura 3. FODA	18
Figura 4. Mapa de empatía	20
Figura 5. How Might We (HMW).....	21
Figura 6. Solución innovadora.....	23
Figura 7. Journey Map.....	25
Figura 8. Análisis de competidores.	27
Figura 9. Plantilla de objetivo de Sprint de Roman	29
Figura 10. Tablero de resultados.....	30
Figura 11. Viabilidad, plan de acción y recomendaciones	31
Figura 12. Canvas de modelo de negocio.....	32
Figura 13. Roadmap de innovación y metodología de desarrollo	34
Figura 14. Proyecciones financieras y ROI	38
Figura 15. Plan de gestión del cambio y adopción.....	50
Figura 16. Cultura de innovación y mejora continua	51

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Objetivos y KPIs del área.....	19
Tabla 2. Competidores directos	26
Tabla 3. Análisis de competidores	27
Tabla 4. Otros aspectos evaluados de los competidores	28
Tabla 5. Propuesta de valor.....	33
Tabla 6. Equipo y recursos necesarios.....	35
Tabla 7. Impacto social y ambiental.....	39
Tabla 8. Matriz de riesgos y estrategias de mitigación	42
Tabla 9. OKRs del proyecto.....	45
Tabla 10. Métricas de innovación	48

Objetivos y alineación estratégica

Objetivo General

Formular un modelo de producción sostenible de ropa oversize que integre la utilización de materiales reciclados y tecnologías disruptivas como la impresión 3D, abordando los desafíos ambientales y sociales del sector textil, y alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), para promover una moda ética, inclusiva y responsable, impulsando la innovación y el desarrollo económico sostenible.

Objetivos Específicos

Analizar el ecosistema de innovación en la industria textil y la moda sostenible, identificando las necesidades del sector y proponiendo una solución que incorpore materiales reciclados y tecnologías de personalización digital como la impresión 3D.

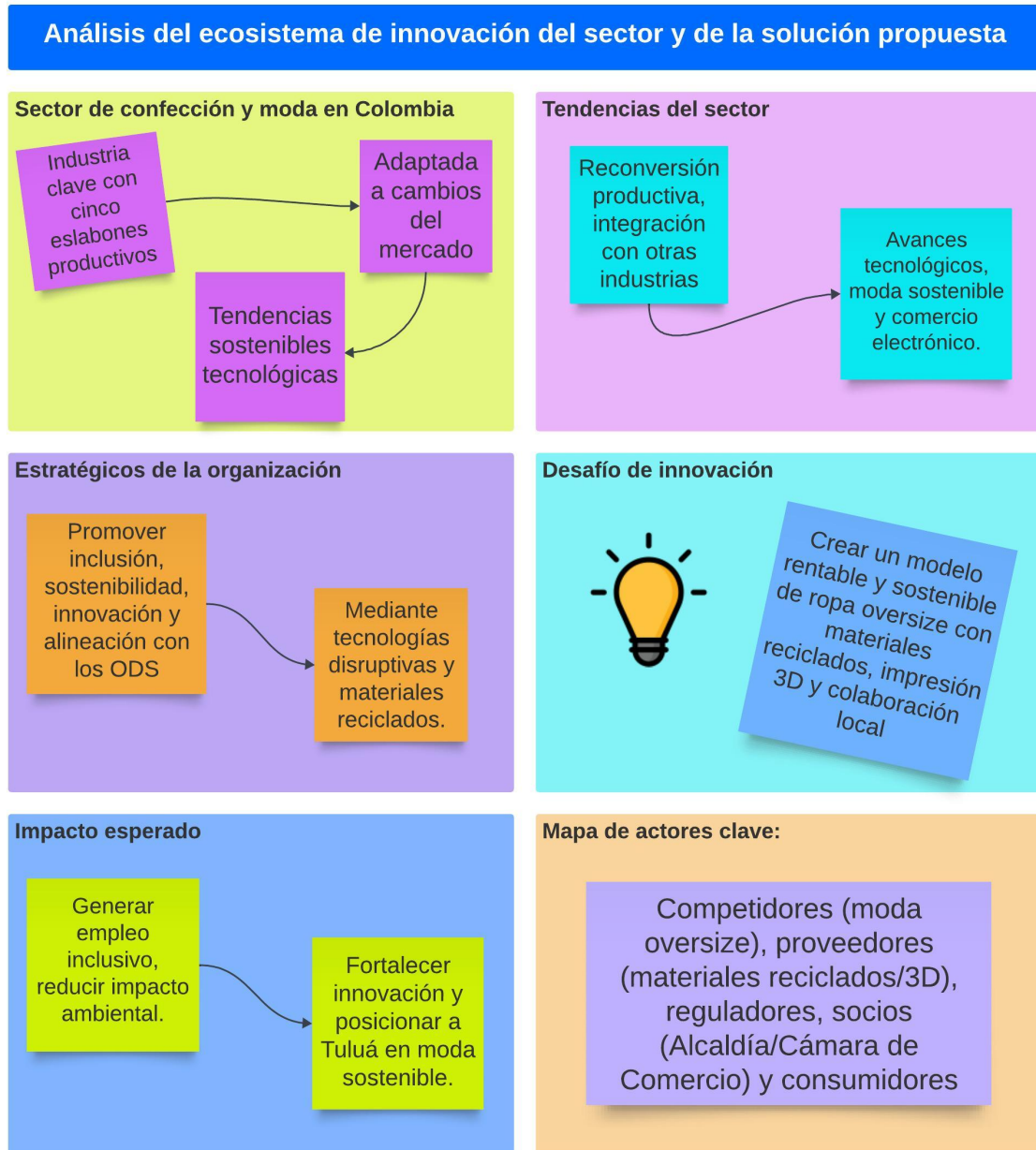
Desarrollar un prototipo conceptual de ropa oversize sostenible basado en materiales reciclados y personalización mediante tecnologías digitales, garantizando una experiencia de usuario innovadora y una propuesta de valor alineada con la economía circular.

Diseñar un modelo de negocio innovador para la producción sostenible de ropa oversize, que considere el análisis de tendencias emergentes, la competitividad del mercado y la implementación de metodologías ágiles para su ejecución, además de su impacto social y ambiental.

1. Contexto y desafío de innovación

1.1 Análisis del ecosistema de innovación del sector y de la solución propuesta

Figura 1. Ecosistema de innovación del sector y de la solución propuesta



Fuente: elaboración propia

El sector de confección y moda en Colombia es un pilar fundamental de la industria manufacturera, con una cadena productiva que abarca desde la producción de fibras hasta la comercialización de prendas terminadas. Este sector ha demostrado su capacidad de adaptación a los cambios del mercado y su potencial para integrar tendencias sostenibles y tecnológicas (Torres, 2014).

El proyecto de producción sostenible de ropa oversize, en colaboración con la Alcaldía Municipal de Tuluá, busca promover la inclusión social, el desarrollo económico local y la sostenibilidad mediante el uso de materiales reciclados y tecnologías disruptivas. Además, se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), abordando temas como trabajo decente, innovación y consumo responsable (Naciones Unidas, 2022). El principal desafío es formular un modelo que equilibre sostenibilidad, rentabilidad e innovación, incorporando materiales reciclados y tecnologías como la impresión 3D para personalización, mientras se integra a actores sociales de la región.

Se espera que este modelo genere empleo inclusivo, reduzca el impacto ambiental de la producción textil y fortalezca la innovación local mediante tecnologías avanzadas. Asimismo, busca posicionar a Tuluá como un referente en moda sostenible en Colombia, con un modelo replicable en otras localidades.

Los actores clave incluyen competidores en ropa oversize, proveedores de materiales reciclados y tecnología 3D, reguladores como el Ministerio de Medio Ambiente, socios estratégicos como la Alcaldía y la Cámara de Comercio, y consumidores enfocados en moda responsable. Las tecnologías relevantes abarcan impresión 3D, reciclaje textil, plataformas digitales para ventas y análisis de datos para decisiones estratégicas.

Aunque ya existen iniciativas globales en moda sostenible, muchas están en etapas iniciales y carecen de enfoque inclusivo, lo que ofrece una oportunidad para diferenciarse en Colombia.

Según Cuartas (2024), las iniciativas globales en moda sostenible abarcan un espectro amplio de prácticas que combinan la sostenibilidad ambiental y social con la innovación en diseño y procesos. Algunos ejemplos destacados incluyen:

- H&M Conscious: Una línea que incorpora materiales reciclados y procesos más ecológicos en la producción de prendas.
- Patagonia: Reconocida por su enfoque en la durabilidad de productos, reciclaje de ropa y compromiso con el impacto social positivo.
- Cueros Vélez: En Colombia, se menciona su programa de restauración de productos en cuero para extender su vida útil, la instalación de paneles solares en sus instalaciones, y la promoción de prácticas sostenibles como el apoyo a la protección de abejas.
- Tu Ropero – SLOW reciclaje textil: Emprendimiento que fomenta la circularidad mediante reventa, donación y reutilización de residuos textiles para reducir desechos y promover hábitos de consumo conscientes.
- Diseñadores como Alejandro Crocker y Aysha Bilgrami: Estos diseñadores apuestan por el lujo sostenible, reutilizando materiales y creando piezas duraderas, como joyas de plata reciclada y prendas remanufacturadas.

Por su parte, Procolombia (2024), afirma que las iniciativas globales en moda sostenible incluyen prácticas y estrategias que buscan reducir el impacto ambiental y social de la industria de la moda mediante la implementación de modelos de economía circular. Algunas de las principales iniciativas y prácticas mencionadas son:

- Promoción de la moda circular: Las empresas globales, como Zara y H&M, han empezado a reciclar ropa usada, fomentando su reutilización y reciclaje. Este enfoque busca disminuir el consumo desmedido y las emisiones de CO₂, alargando el ciclo de vida de las prendas.
- Diseño y consumo de ropa vintage y reciclada: En Colombia, la moda sostenible incluye tiendas y emprendimientos como Deluxe Vintagee, que se centran en la venta de ropa vintage de alta calidad. Estas prendas no solo reducen la producción de nuevas piezas, sino que también rescatan materiales antiguos para su reutilización o reparación.
- Eventos de intercambio y venta de ropa usada: Iniciativas como Garage Sale en Bogotá promueven el intercambio y la venta de prendas usadas. Este modelo fomenta la reutilización y disminuye los desechos textiles mediante la curaduría, limpieza y restauración de ropa previamente usada.
- Comercialización de ropa de segunda mano a través de plataformas digitales: Emprendimientos como Viste lo que Viste utilizan plataformas en línea para facilitar la

compra y venta de ropa usada, incentivando un consumo más consciente y promoviendo la donación de parte de las ganancias a causas sociales.

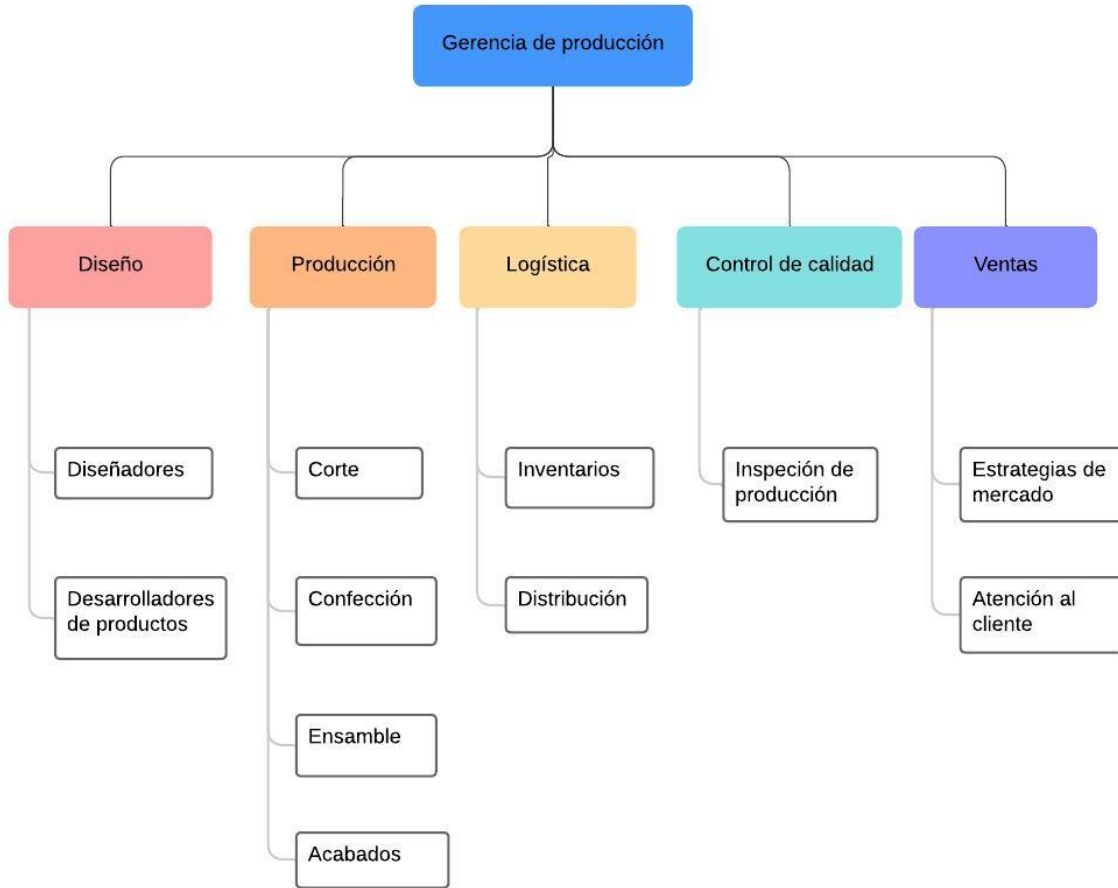
- Centros de reciclaje textil con impacto social: Iniciativas como Clothe – Moda Sostenible no solo se centran en el reciclaje textil, sino que también incluyen un fuerte componente de impacto social, enviando ropa a comunidades rurales, indígenas y desplazadas. Además, fomentan el intercambio de prendas como una práctica de economía colaborativa.

Estas iniciativas destacan cómo la sostenibilidad se integra en diferentes segmentos de la moda, desde marcas masivas hasta propuestas de lujo, siempre promoviendo la economía circular y el impacto social.

Por otro lado, es importante subrayar que el concepto de economía circular, según la Fundación Ellen MacArthur, se define como un sistema económico diseñado para eliminar residuos y mantener los recursos en uso mediante procesos de reciclaje, reutilización y regeneración. En el contexto de esta propuesta, la economía circular se aplicará mediante la recolección de prendas usadas para su reciclaje, la creación de productos con materiales reciclados y la reducción de residuos en la producción. Por lo tanto, la solución propuesta se diferencia al combinar estas estrategias con un enfoque inclusivo, respaldado por la Alcaldía, que fomenta el empleo local y el desarrollo social. Este enfoque integral posiciona la propuesta como un modelo innovador y relevante para el mercado colombiano, permitiendo no solo reducir el impacto ambiental, sino también mejorar las condiciones sociales y económicas de la región.

1.2 Entendimiento de las necesidades del área y/o unidad de negocio (Diagnóstico interno)

Figura 2. Estructura organizacional del área o unidad de negocio



Fuente: elaboración propia

Generalmente, el área de confección en una empresa está conformada por departamentos que incluyen el diseño en donde está el equipo de personas encargadas de estas labores y el desarrollo de productos; también se encuentra producción que incluye el corte y confección, ensamble y acabados; logística en donde se coordinan las actividades propias de la gestión de inventarios y la distribución; otro departamento es el de control de calidad en donde se inspecciona la producción y, finalmente, de ventas donde se planean las estrategias y se da atención al cliente. Por lo general, el área de confección se encuentra bajo una gerencia de producción, que coordina las actividades para alcanzar la eficiencia y responder a las necesidades del mercado (Yépez, et al, 2019).

Análisis estratégico utilizando matrices diagnósticas (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas - FODA)

Figura 3. FODA



Fuente: elaboración propia

El análisis FODA permite apreciar un equilibrio entre fortalezas como la experiencia, personalización, sostenibilidad e impacto social que constituyen el punto de partida del modelo propuesto, pero también es importante reconocer la existencia de debilidades que deben corregirse y que limitan la eficiencia operativa (Castrillon & Ávila, 2023). Por su parte, las oportunidades del mercado sostenible y el apoyo institucional representan elementos clave sobre el cual se estructura el modelo propuesto, pero las amenazas como la competencia, fluctuaciones económicas y regulaciones exigen estrategias adecuadas para garantizar la sostenibilidad y el éxito del modelo inclusivo (Chávez & Patiño, 2018)

Objetivos y KPIs del área

Considerando el anterior análisis FODA, se proponen los siguientes objetivos y KPIs del área.

Tabla 1. Objetivos y KPIs del área

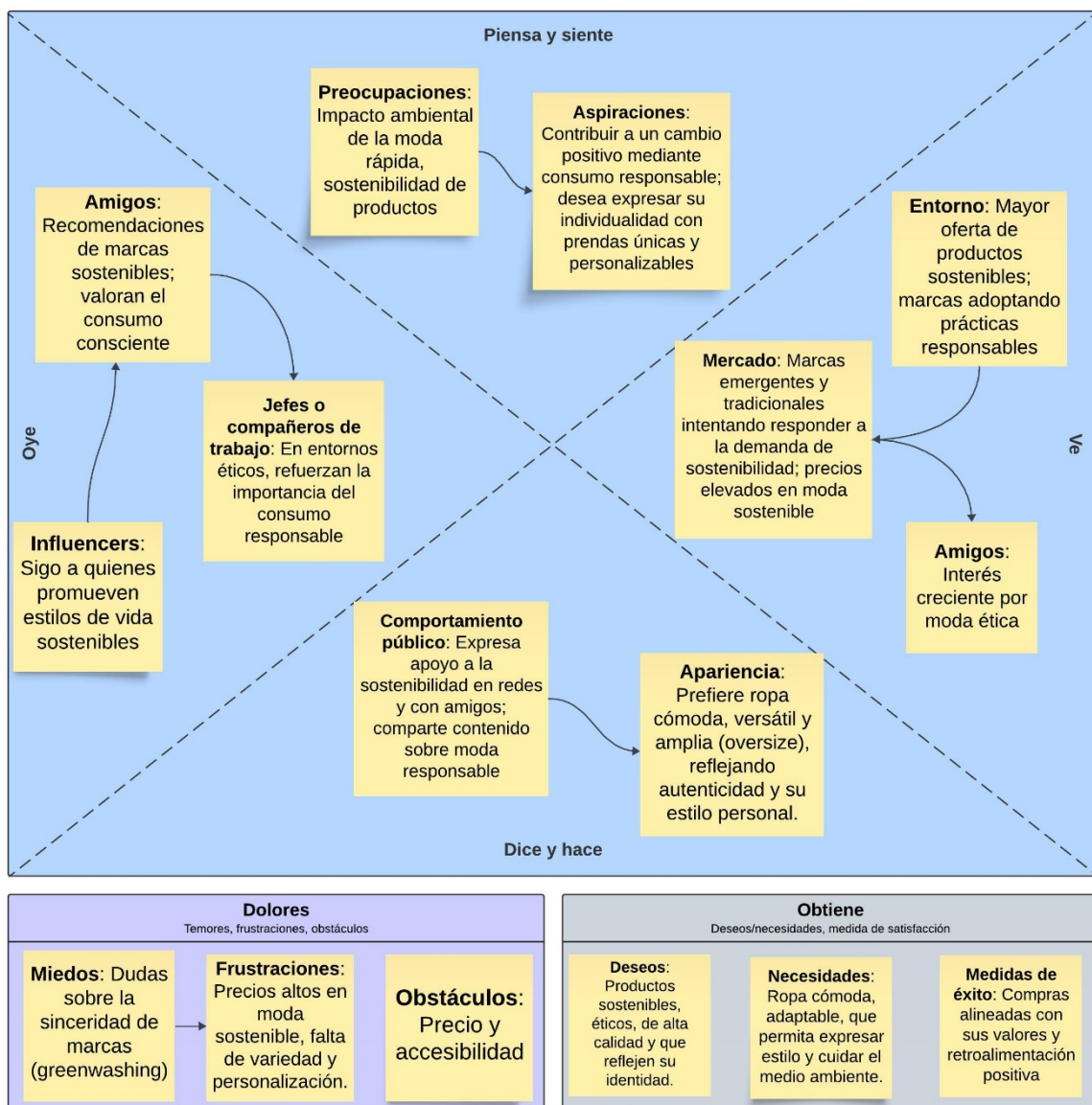
Objetivo	KPI
Económicos	
Aumentar la eficiencia en la producción	- Reducir el tiempo de producción en un 20% en el primer año.
	- Incrementar el uso de maquinaria automatizada en un 50% en los próximos dos años.
Implementar sostenibilidad	- Alcanzar el 75% de materiales reciclados o sostenibles en dos años.
	- Reducir el desperdicio de insumos en un 30%.
Expandir la presencia digital	- Incrementar ventas en línea en un 30% anual.
	- Lograr un 25% de engagement en campañas sobre moda sostenible en redes sociales.
Sociales	
Fomentar inclusión y equidad de género	- Contratar un 50% más de mujeres jóvenes y madres cabeza de hogar en un año.
	- Capacitar a 100 mujeres en situación de vulnerabilidad en dos años.
Impulsar el desarrollo económico	- Formar tres alianzas con ONG/instituciones educativas en dos años.
	- Generar 20 nuevos empleos para mujeres de comunidades desfavorecidas.
Promover trabajo justo	- Evaluar condiciones laborales para asegurar beneficios al 100% del personal.
	- Reducir la rotación de personal en un 15% anual.

Fuente: elaboración propia

1.3. Mapa de empatía del cliente/usuario:

A continuación, se presenta el mapa de empatía del cliente/usuario (Osterwalder, Pigneur, Bernarda, & Smith, 2015) para el proyecto de moda sostenible y personalizable de ropa oversize, dirigido a segmentos de mercado que buscan moda responsable, con énfasis en materiales reciclados y opciones personalizadas, entre los que están Jóvenes entre 18 y 35 años interesados en moda sostenible y personalizable, consumidores que valoran diseños únicos y rápidos, organizaciones ambientalistas.

Figura 4. Mapa de empatía



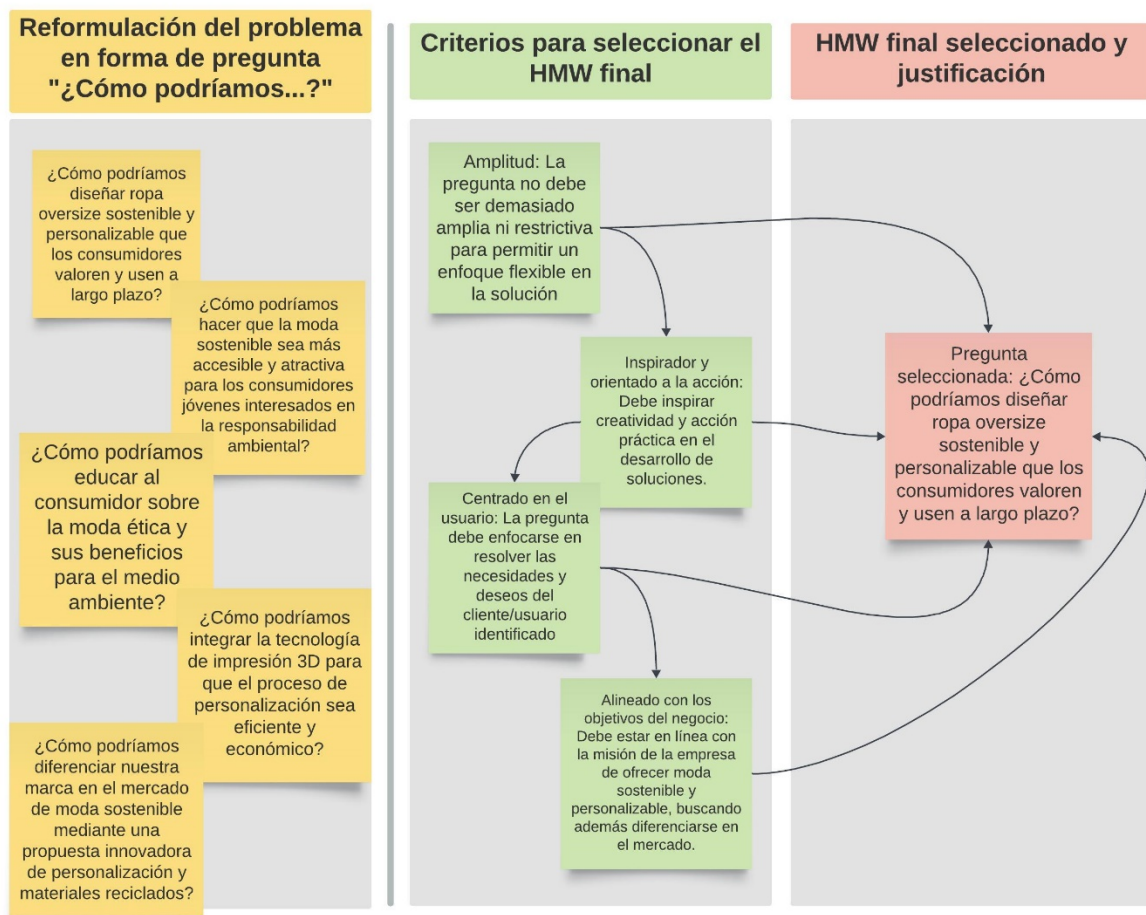
Fuente: elaboración propia

1.4. Definición del problema utilizando "How Might We" (HMW):

- **Reformulación del problema en forma de pregunta "¿Cómo podríamos...?"**

Dado que el proyecto está enfocado en una propuesta de moda sostenible que utiliza materiales reciclados y tecnología de impresión 3D para personalización, las preguntas HMW deben dirigirse a identificar los retos y oportunidades en ofrecer productos innovadores y responsables que respondan a las necesidades y deseos del usuario (Design Thinking, 2024):

Figura 5. How Might We (HMW)



Fuente: elaboración propia

- **Subproblemas o áreas de oportunidad derivados del HMW principal**

- Accesibilidad y precios: ¿Cómo podríamos reducir los costos de producción para que la moda sostenible sea accesible a un mayor número de consumidores?
- Educación del consumidor: ¿Cómo podríamos educar a nuestros clientes sobre los beneficios de la moda sostenible y la tecnología de impresión 3D en el diseño de prendas?
- Diferenciación en el mercado: ¿Cómo podríamos destacar frente a otras marcas sostenibles y capturar la atención del público objetivo?
- Eficiencia en la personalización: ¿Cómo podríamos optimizar el proceso de personalización con tecnología de impresión 3D para cumplir con las expectativas de personalización sin aumentar significativamente los tiempos de producción?
- Sostenibilidad a largo plazo: ¿Cómo podríamos asegurar que nuestros productos sean duraderos y atractivos para que los consumidores los utilicen por más tiempo, reduciendo así el impacto ambiental?

Este análisis permite estructurar el problema y sus posibles soluciones de una manera organizada y centrada en las necesidades del usuario y los objetivos de negocio.

2. Solución Innovadora

2.1 Solución innovadora

Figura 6. Solución innovadora



Fuente: elaboración propia

La solución innovadora que trata el proyecto consiste en un modelo de producción textil sostenible y socialmente inclusivo, que se encuentra enfocado en la creación de ropa oversize personalizada utilizando materiales reciclados y tecnologías avanzadas como la impresión 3D, el cual permite abordar problemas como el impacto ambiental, la falta de personalización de las prendas y contiene un enfoque social a través de la inclusión de poblaciones vulnerables a partir de la generación de empleo para ellas, siendo uno de los principales componentes del modelo.

El modelo propuesto se estructura en torno a tres elementos clave: sostenibilidad, personalización e inclusión social. En primer lugar, la sostenibilidad se garantiza mediante el uso de materiales reciclados y tecnologías avanzadas, como la impresión 3D, que optimizan los procesos de producción y reducen el impacto ambiental. En segundo lugar, la personalización es un eje central al ofrecer prendas oversize diseñadas a medida, respondiendo a las necesidades específicas de los consumidores y enfrentando la homogeneidad de la industria textil. Finalmente, el enfoque social se manifiesta en la inclusión de poblaciones vulnerables a través de la generación de empleo digno y capacitación en nuevas tecnologías, fomentando su integración en el mercado laboral. Estos elementos trabajan en sinergia para abordar problemáticas ambientales, sociales y de diseño en la industria de la moda.

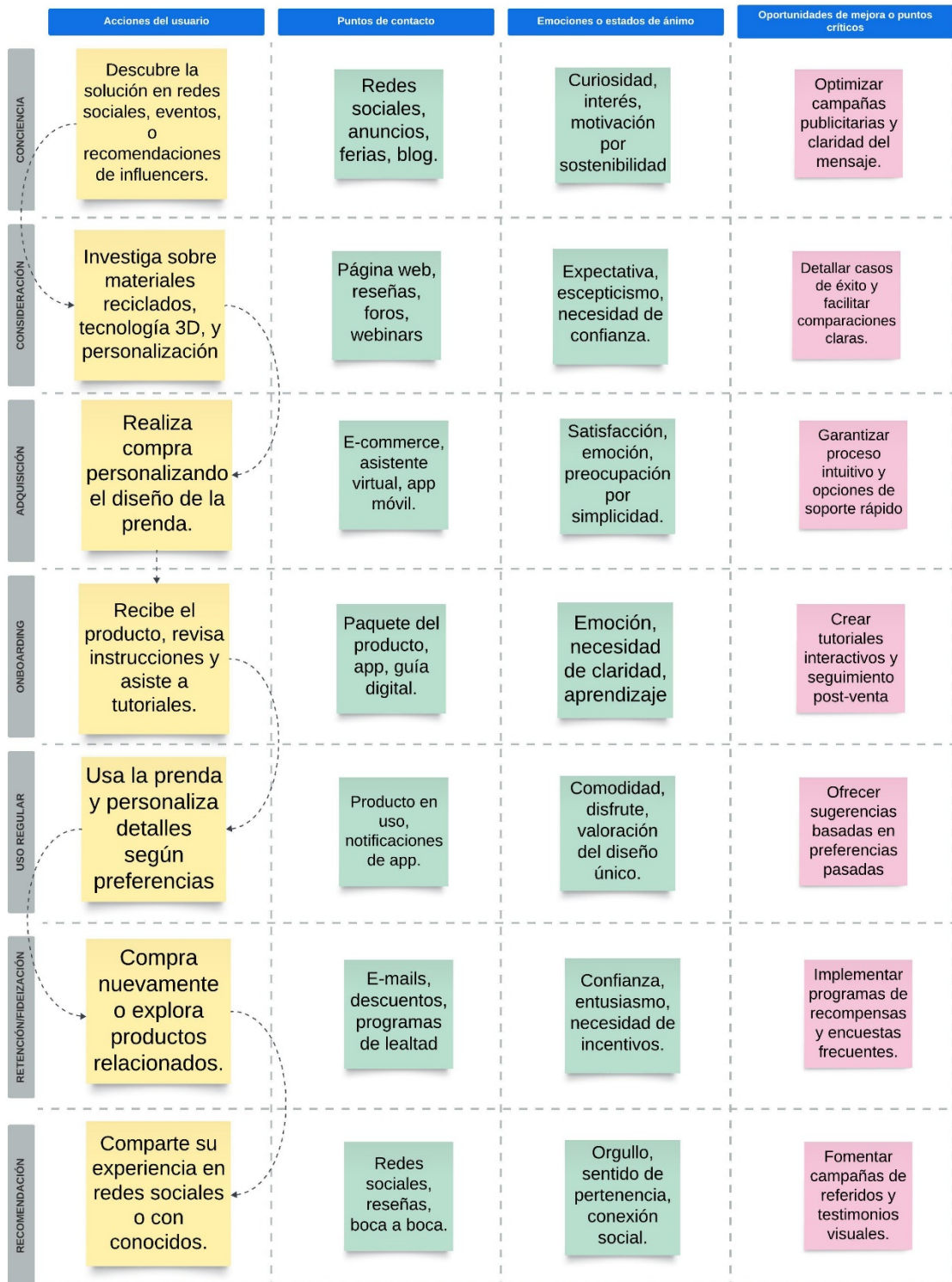
La impresión 3D en la moda funciona como una tecnología disruptiva que permite crear prendas y accesorios utilizando procesos aditivos, donde el material es depositado capa por capa, minimizando los desperdicios habituales en los métodos tradicionales de corte y confección. En este modelo, la impresión 3D es clave para personalizar las prendas oversize, ya que posibilita la fabricación de patrones únicos y detalles específicos adaptados a las necesidades del cliente.

Respecto al impacto ambiental, esta tecnología aborda dos problemas principales: la reducción significativa de residuos textiles, ya que solo se utiliza la cantidad exacta de material necesario, y la disminución de la huella de carbono asociada al transporte y almacenamiento masivo, gracias a su capacidad para fabricar bajo demanda en ubicaciones cercanas al consumidor.

En cuanto a la población vulnerable que se contrataría, el modelo contempla la inclusión de comunidades que enfrentan barreras económicas o sociales, como mujeres cabeza de familia. Estas personas recibirían formación para desarrollar tareas y actividades complementarias dentro del modelo que no requieran una alta especialización técnica, al menos inicialmente. Esto podría incluir tareas relacionadas con el ensamblaje final de prendas, procesos manuales de personalización, logística, o incluso la gestión de residuos textiles y reciclaje.

2.2 Propuesta de experiencia del usuario (journey map)

Figura 7. Journey Map



Fuente: elaboración propia

3. Análisis de mercado y competencia

3.1. Análisis de competidores y entorno de mercado

El mercado de camisetas oversize ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años gracias a las tendencias de la moda y la preferencia de los consumidores por prendas cómodas y versátiles, (Castrillon & Ávila, 2023).

- **Identificación de competidores directos e indirectos**

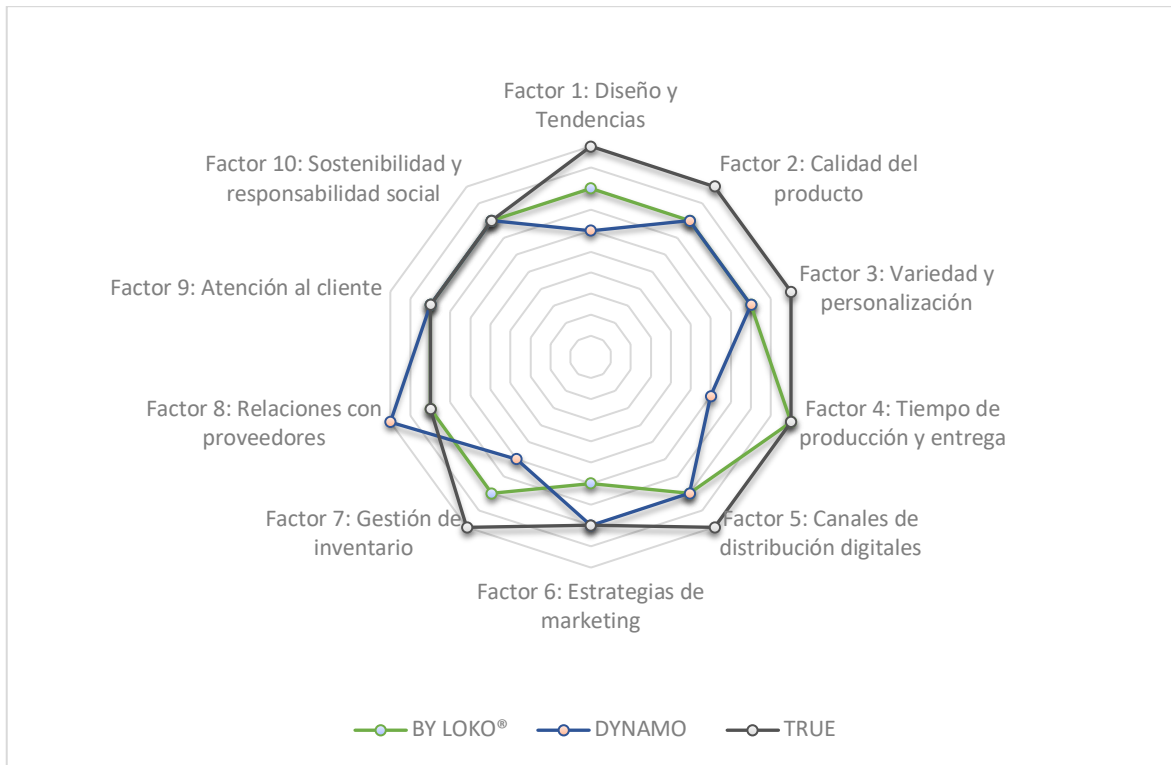
Tabla 2. Competidores directos

Competidor	Sostenibilidad	Innovación	Enfoque Social
DYNAMO BRAND	Uso de materiales sustentables.	Diseño urbano moderno inspirado en cultura.	Presencia virtual con atención personalizada.
TRUE SHOP	Uso de materiales reciclados y apoyo ambiental.	Inspiración en cultura colombiana y libertad de expresión.	Donaciones a organizaciones locales.
BY LOKO ©	Sin enfoque declarado en sostenibilidad.	Diseños inspirados en cultura urbana.	Garantía del 100% de satisfacción del cliente.

Fuente: elaboración propia.

- Directos: Dynamo Brand y otras marcas locales que diseñan camisetas oversize, como True Shop y By Loko © (con líneas urbanas).
- Indirectos: Tiendas genéricas de ropa urbana (Zara, H&M) y plataformas de e-commerce que venden camisetas personalizables (Etsy).

Figura 8. Análisis de competidores.



Fuente: (Castrillon & Ávila, 2023)

Tabla 3. Análisis de competidores

Aspecto Analizado	DYNAMO TRUE SHOP BY LOKO	Otros Competidores Locales	Competidores Internacionales (Indirectos)
Características y Precios	Alta calidad (4), personalización destacada (4), enfoque urbano y sustentable. Precio: \$50,000 - \$100,000 COP.	Menor personalización y uso de materiales sustentables. Precios similares o levemente más bajos.	Productos más genéricos, menos adaptados al mercado local. Precios competitivos.
Cuota de Mercado	Nicho significativo en segmento urbano sostenible, alta presencia digital.	Cuota reducida, menor alcance digital.	Generalmente enfocan mercados globales, no locales.
Estrategias de Marketing	Marketing digital sólido (Instagram, web), uso de influencers locales, lanzamientos frecuentes.	Dependen del boca a boca y redes sociales con menor estrategia.	Marketing masivo, menos enfoque en personalización.
Relaciones con Proveedores	Relaciones sólidas (calificación 5), aseguran calidad y disponibilidad de materiales.	Relaciones más débiles, oportunidad para mejorar alianzas.	Fuertes redes globales, pero menos flexibles en alianzas locales.

Tabla 4. Otros aspectos evaluados de los competidores






Aspecto Analizado	Descripción
Tendencias de Consumo y Comportamiento del Cliente	<ul style="list-style-type: none"> - Creciente interés por prendas sostenibles y personalizables. - Valoración de diseños únicos y tiempos de entrega cortos. - Uso intensivo de plataformas digitales para buscar y comprar productos.
Oportunidades de Mercado No Atendidas	<ul style="list-style-type: none"> - Personalización avanzada con tecnología como impresión 3D (propuesta diferenciadora). - Implementación de mayor rapidez en tiempos de entrega para consumidores impacientes. - Refuerzo en sostenibilidad mediante recolección de prendas usadas para reciclaje.

Fuente: elaboración propia a partir de Castrillon & Ávila (2023)

La diferenciación clave de nuestro modelo radica en la integración de tres pilares innovadores que abordan simultáneamente sostenibilidad, personalización e inclusión social. A diferencia de competidores como Dynamo Brand y True Shop, que se centran en materiales reciclados o sustentables y estrategias de marketing digital, nuestro modelo incorpora la impresión 3D como herramienta tecnológica para personalizar las prendas de manera avanzada, lo que permite diseños únicos y adaptados a las necesidades del cliente. Además, enfatizamos un enfoque social inclusivo al emplear a poblaciones vulnerables en tareas relacionadas con el reciclaje textil y el ensamblaje, lo que no solo reduce el impacto ambiental, sino que también genera un impacto positivo en la comunidad. Esta combinación de tecnología avanzada, personalización y compromiso social constituye una propuesta diferenciadora que va más allá de las prácticas sostenibles habituales en el mercado.

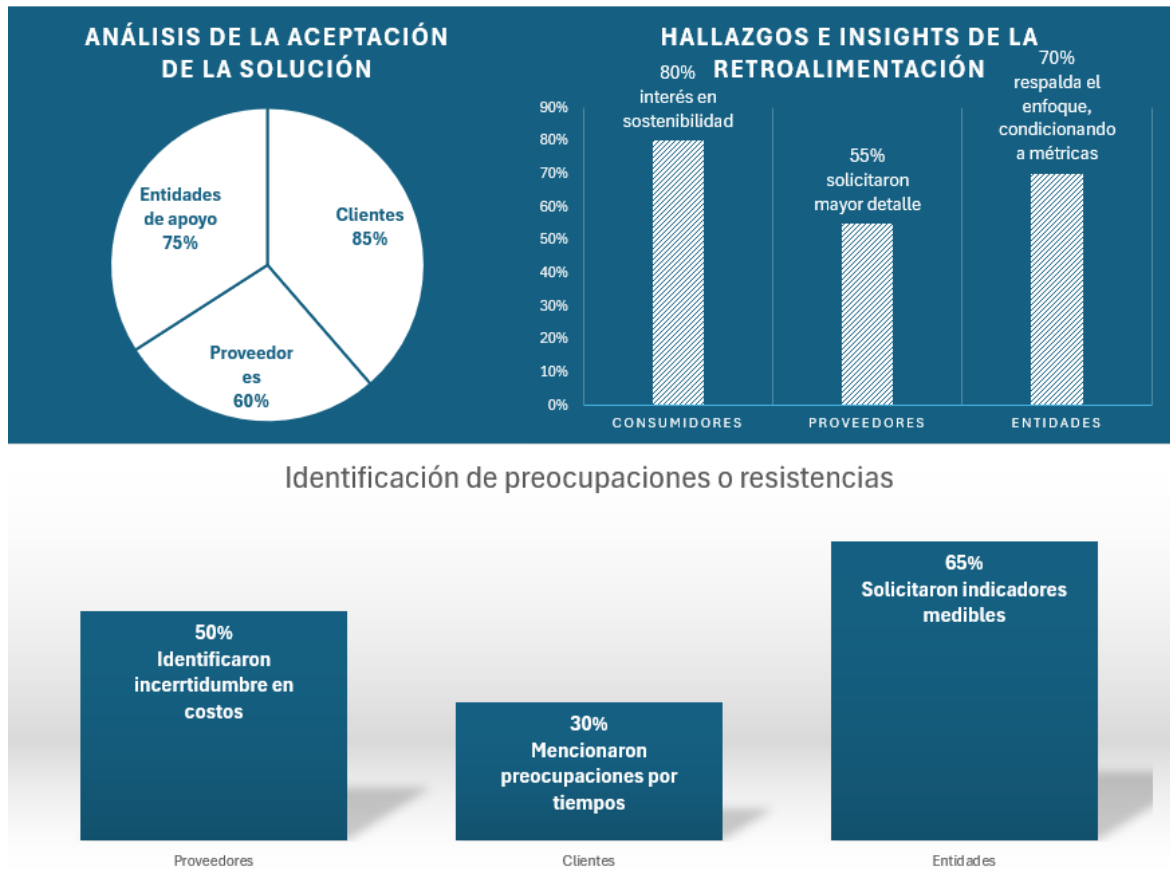
3.2. Evaluación de la solución con las partes interesadas

Figura 9. Plantilla de objetivo de Sprint de Roman

 <p>Producto El nombre del producto</p> <p><i>Evaluación de la solución con las partes interesadas</i></p>	 <p>Sprint El número/ID de sprint</p> <p>001</p>
 <p>Objetivo ¿Por qué vale la pena hacer el sprint? ¿Qué se debería lograr?</p> <p><i>Identificar y analizar las necesidades y perspectivas de las partes interesadas clave.</i></p> <p><i>Clientes finales, proveedores, equipo interno, entidades de apoyo (Cámara de Comercio, Alcaldía), organizaciones ambientalistas.</i></p>	
 <p>Método ¿Cómo se logra el objetivo?</p> <p><i>Entrevistas semi-estructuradas, encuestas en línea, focus groups con clientes y talleres colaborativos.</i></p>	
 <p>Métricas ¿Cómo se determina si se ha logrado el objetivo?</p> <p><i>Evaluación basada en criterios de sostenibilidad, innovación, enfoque social, viabilidad técnica, aceptación comercial y rapidez en los tiempos de entrega.</i></p>	

Fuente: elaboración propia a partir de Romanpichler (2024)

Figura 10. Tablero de resultados



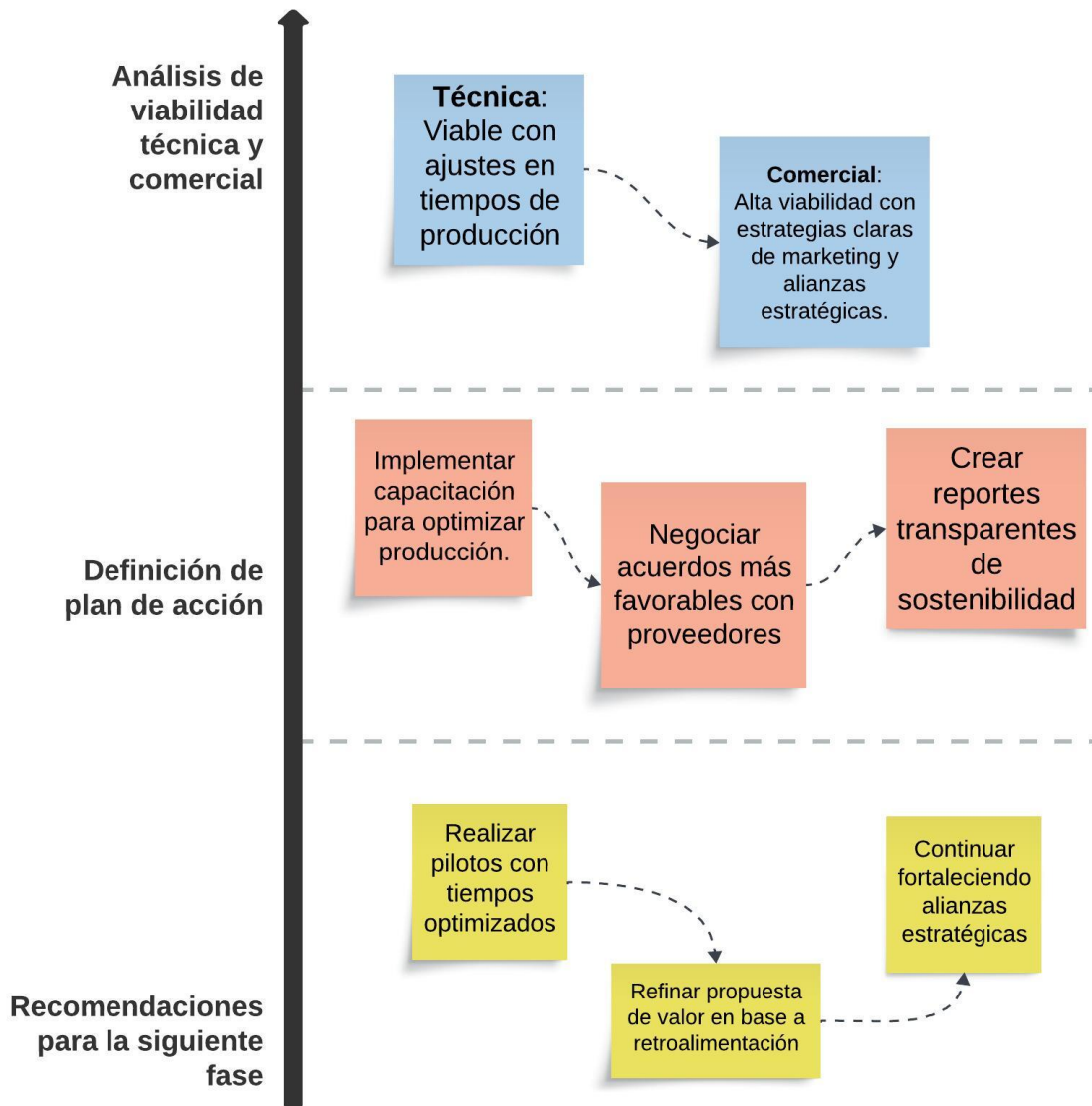
Fuente: elaboración propia

Los resultados que se presentan en la figura 10 permiten señalar que existe una alta aceptación por parte de los clientes (85%) gracias a la posibilidad de personalizar los productos y los criterios de sostenibilidad, no obstante existen preocupaciones relacionadas con las posibles demoras en los tiempos de entrega de los productos precisamente por el nivel de detalle que implica la personalización, siendo esto un elemento a tener en cuenta en la propuesta, dada la necesidad de generar confianza.

Con relación a los proveedores el interés es moderado dado que manifiestan incertidumbre con relación a los costos y los plazos de entrega, lo que quiere decir que hay necesidad de establecer acuerdos para garantizar la cadena de suministro de una manera eficiente.

Sobre las entidades de apoyo como la Cámara de Comercio y la Alcaldía Municipal, es importante indicar que los resultados también muestran favorabilidad en la aceptación de la propuesta (70%) resaltando que esta se alinea con los ODS, sin embargo requieren de indicadores específicos de impacto ambiental para respaldar el proyecto, por lo tanto, es posible identificar varios aspectos para fortalecer la confianza en la propuesta, desde la perspectiva de estos grupos de interés estudiados.

Figura 11. Viabilidad, plan de acción y recomendaciones



Fuente: elaboración propia.

4. Modelo de negocio innovador

La propuesta que se presenta en este documento representa un modelo de negocio innovador dado que combina sostenibilidad y personalización por medio de tecnologías como la impresión 3D, aspectos que permiten diferenciarse de los competidores existentes en el mercado con un enfoque que responde a tendencias de consumo actuales y permite introducir una solución a la demanda local. Adicionalmente, al integrar prácticas ecológicas como el reciclaje de prendas usadas es posible alinear el modelo de negocio con la creciente demanda por la moda sostenible, agregando valor social y ambiental y estableciendo ventajas competitivas frente a otras marcas que no priorizan la sostenibilidad. Por su parte, dado que la propuesta involucra colaboraciones estratégicas con entidades como la Cámara de Comercio y la Alcaldía Municipal de Tuluá se refuerza su impacto y viabilidad económica y social.

4.1. Canvas de modelo de negocio

Figura 12. Canvas de modelo de negocio



Fuente: elaboración propia con base en Osterwalder, et al. (2015)

4.2. Propuesta de valor canvas

Tabla 5. Propuesta de valor

Aspecto	Descripción
Productos y Servicios	<ul style="list-style-type: none"> - Prendas de ropa personalizables con impresión 3D. - Uso de materiales reciclados y sostenibles. - Recolección y reciclaje de prendas usadas.
Beneficio para el Cliente	<ul style="list-style-type: none"> - Diseños únicos adaptados a preferencias personales. - Contribución al cuidado del medio ambiente. - Experiencia de compra diferenciada y rápida entrega.
Trabajo del Cliente	<ul style="list-style-type: none"> - Consumidores buscan moda sostenible y personalizada. - Desean reducir su impacto ambiental al comprar ropa. - Valorar tiempos de entrega rápidos.
Puntos de Dolor (Pain Points)	<ul style="list-style-type: none"> - Demoras en la entrega de prendas personalizadas. - Falta de opciones sostenibles en el mercado. - Precios percibidos como altos en productos ecológicos.
Alivios del Dolor	<ul style="list-style-type: none"> - Proceso eficiente de producción con impresión 3D. - Acceso a productos sostenibles a precios competitivos. - Opciones de reciclaje para clientes.
Creador de Ganancias	<ul style="list-style-type: none"> - Moda exclusiva con valor agregado por sostenibilidad. - Imagen positiva por apoyar prácticas ecológicas. - Fidelización mediante programas de reciclaje.

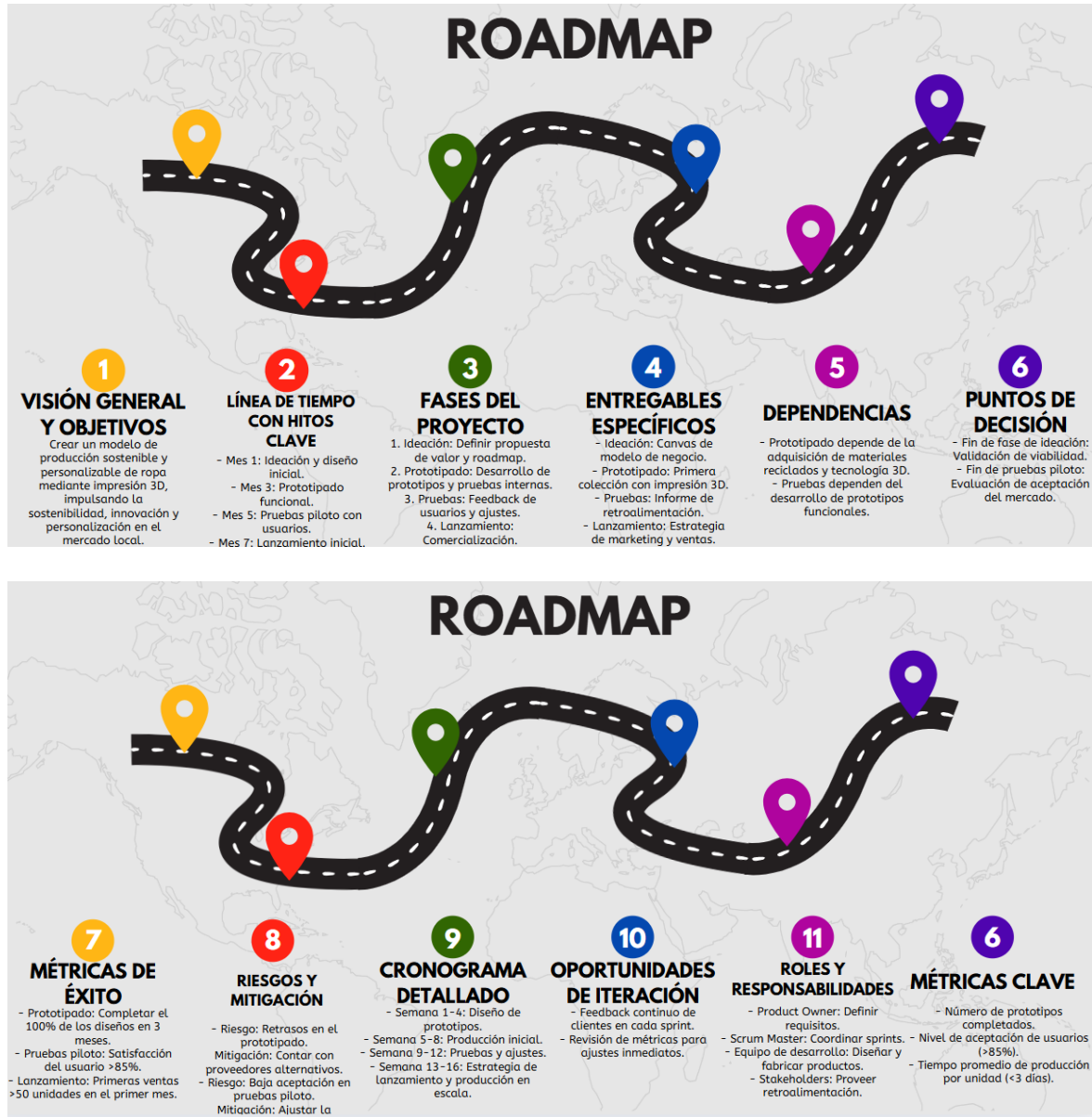
Fuente: elaboración propia con base en Osterwalder, et al. (2015)

La propuesta de valor se destaca por combinar sostenibilidad, personalización y rapidez en la entrega como pilares centrales. La inclusión de la impresión 3D no solo permite la creación de diseños únicos adaptados a las preferencias individuales del cliente, sino que también agiliza los tiempos de producción, abordando uno de los principales puntos de dolor del mercado. El uso de materiales reciclados y la recolección de prendas usadas refuerzan su compromiso ambiental, brindando a los consumidores la oportunidad de reducir su huella ecológica mientras adquieren productos exclusivos. Además, al ofrecer precios competitivos y experiencias diferenciadoras, la propuesta no solo elimina barreras de acceso percibidas, como los altos costos de la moda sostenible, sino que también genera un impacto positivo en el entorno y construye una base de clientes fieles.

5. Plan de implementación bajo metodologías ágiles

5.1. Roadmap de innovación y metodología de desarrollo (ej. Design Sprint, Lean Startup):

Figura 13. Roadmap de innovación y metodología de desarrollo



Fuente: elaboración propia con base en Zulaika (2011)

El Roadmap de innovación propuesto se organiza en una serie de fases principales para garantizar el desarrollo y lanzamiento eficiente del modelo de producción textil sostenible. En primer lugar, la fase de ideación se enfoca en definir claramente la propuesta de valor y estructurar un plan detallado. Luego, se pasa al prototipado, donde se crean y evalúan las primeras prendas utilizando impresión 3D y materiales reciclados. La tercera etapa

incluye pruebas piloto con consumidores, obteniendo retroalimentación clave para ajustar el diseño y los procesos. Finalmente, en la fase de lanzamiento, se introduce el producto al mercado, acompañado de estrategias de marketing y ventas. Estas fases se desarrollan bajo metodologías ágiles como Scrum, priorizando la entrega rápida de resultados, la optimización de recursos y la adaptación continua a las necesidades del mercado y los usuarios.

5.2. Equipo y recursos necesarios (incluir roles de innovación)

Tabla 6. Equipo y recursos necesarios

Elemento	Descripción
Estructura del equipo	Un equipo interdisciplinario integrado por roles técnicos, creativos, estratégicos y de gestión.
Roles clave y responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> - Líder de Innovación: Define la visión, lidera el equipo y asegura el cumplimiento de objetivos. - Diseñador UX: Crea experiencias personalizadas para los clientes. - Desarrollador Técnico: Implementa las tecnologías necesarias, como impresión 3D. - Experto en Negocio: Analiza viabilidad comercial y estrategia de mercado. - Analista de Datos: Interpreta métricas clave y proporciona señales. - Gestor de Proyectos de Innovación: Coordina las actividades del proyecto y gestiona recursos.
Habilidades requeridas	<ul style="list-style-type: none"> - Líder de Innovación: Gestión de equipos, estrategia y pensamiento creativo. - Diseñador UX: Manejo de herramientas de diseño (Figma, Adobe XD), enfoque en diseño centrado en el usuario. - Desarrollador Técnico: Conocimientos en impresión 3D, desarrollo de software y optimización de procesos. - Experto en Negocio: Análisis financiero, modelado de negocios. - Analista de Datos: Dominio de herramientas analíticas (Excel avanzado, Power BI).

	- Gestor de Proyectos: Experiencia en metodologías ágiles (Scrum, Lean).
Plan de contratación	Mixto: contratación externa para habilidades técnicas específicas (impresión 3D) y asignación de personal interno con experiencia en gestión y análisis de mercado.
Necesidades de formación	- Talleres en innovación y metodologías ágiles. - Capacitación técnica en impresión 3D y sostenibilidad. - Entrenamiento en herramientas analíticas y gestión de proyectos.
Recursos tecnológicos necesarios	- Software: Herramientas de diseño (AutoCAD, Figma), analítica (Power BI), gestión de proyectos (Trello, Jira). - Hardware: Impresora 3D, equipos de prototipado, estaciones de trabajo.
Espacio físico requerido	Laboratorio de innovación equipado con herramientas de diseño, prototipado y reuniones colaborativas.
Presupuesto estimado	- Personal: 40%. - Tecnología (software/hardware): 30%. - Espacio físico: 15%. - Formación: 10%. - Consultoría externa: 5%.
Recursos externos	Consultores en sostenibilidad y diseño técnico de impresión 3D; proveedores de materiales reciclados; colaboración con entidades de apoyo como el SENA y la Cámara de Comercio.
Gestión del conocimiento	Plataforma digital para documentar avances, aprendizajes y compartir ideas; sesiones de retroalimentación periódicas.
Cultura de innovación	- Reconocimiento de logros individuales y grupales. - Promoción de la experimentación y tolerancia al error. - Espacios para la creatividad (workshops).
Métricas de desempeño	- Tiempo promedio de iteraciones. - Número de prototipos completados. - Nivel de satisfacción del equipo (>85%). - Impacto en la comercialización (ventas iniciales).

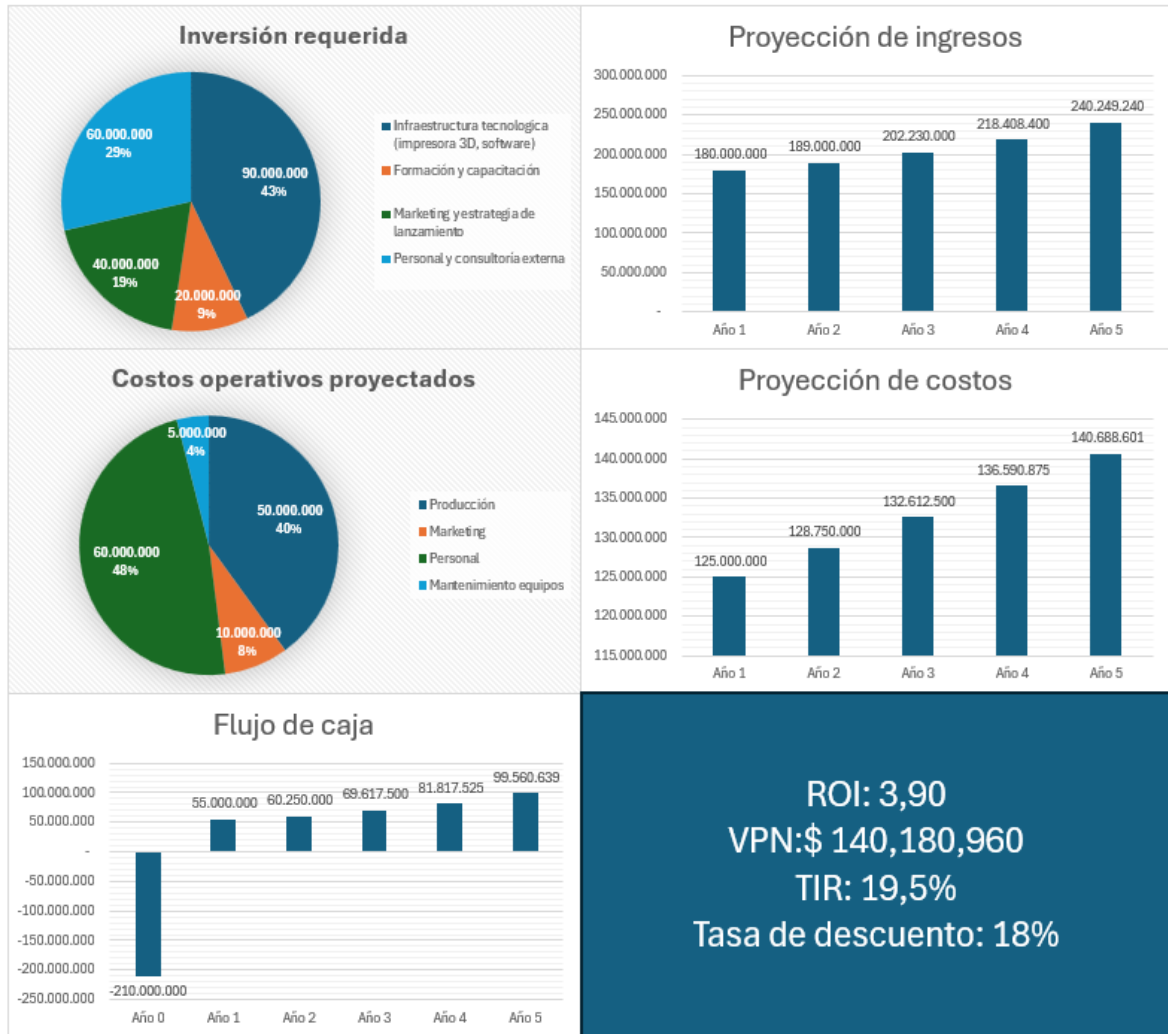
Fuente: elaboración propia con base en Cidei (2023)

El equipo y los recursos necesarios para implementar el modelo de producción textil sostenible se estructuran en torno a un enfoque interdisciplinario que prioriza la innovación y la eficiencia. Los roles clave incluyen un Líder de Innovación, un Diseñador UX, un Desarrollador Técnico, un Experto en Negocios, un Analista de Datos y un Gestor de Proyectos de Innovación, quienes combinan habilidades en diseño, tecnología, estrategia comercial y análisis de datos. La capacitación en impresión 3D, metodologías ágiles y sostenibilidad es esencial, al igual que el acceso a herramientas tecnológicas avanzadas como impresoras 3D y software de diseño. Además, se plantea un equilibrio entre recursos internos y externos, incluyendo consultores especializados y proveedores de materiales reciclados. La gestión del conocimiento se apoya en plataformas digitales y retroalimentación continua, promoviendo una cultura de innovación con métricas claras para evaluar el desempeño, como tiempos de iteración y satisfacción del equipo.

6. Análisis Financiero y de Impacto

6.1. Proyecciones financieras y ROI de innovación:

Figura 14. Proyecciones financieras y ROI



Fuente: cálculos de los autores

El análisis financiero muestra un proyecto con un alto potencial de retorno. La inversión inicial de \$210 millones COP se destina principalmente a tecnología, personal y marketing. Los ingresos crecen significativamente, alcanzando \$240 millones COP al quinto año, mientras los costos operativos se mantienen controlados, permitiendo un flujo de caja positivo desde el primer año. El ROI del 3,9% en tres años y un VPN de \$140 millones COP confirman la viabilidad económica del modelo. Además, la TIR del 19,5% confirma la viabilidad del negocio al superar la tasa de descuento del 18%.

6.2. Impacto social y ambiental

Tabla 7. Impacto social y ambiental

Elemento	Descripción
Identificación de los principales stakeholders afectados	<ul style="list-style-type: none"> - Clientes: Personas interesadas en productos sostenibles y personalizables. - Proveedores: Empresas locales y sostenibles involucradas en la producción y entrega de materiales. - Empleados: Trabajo directo en producción, diseño y comercialización. - Comunidad: Beneficios a nivel social y ambiental.
Impacto social	<p>Creación de empleo: Generación de puestos de trabajo directos (producción, diseño) e indirectos (distribución, marketing). Se estima un crecimiento de 30% de empleos en 2 años.</p> <p>Mejora en la calidad de vida: Acceso a productos accesibles, ecológicos y personalizados.</p> <p>Contribución a la educación: Programas de formación en sostenibilidad, diseño y tecnología de impresión 3D.</p> <p>Impacto en la salud y bienestar: Productos ecológicos que promueven una mayor conciencia ambiental y social.</p> <p>Fomento de la inclusión y diversidad: Enfoque inclusivo en el diseño, accesibilidad para diferentes edades, tallas y preferencias.</p>
Impacto ambiental	<p>Huella de carbono del producto/servicio: Reducción significativa al usar materiales reciclados y procesos de producción de bajo impacto. Estimación de reducción de huella de carbono del 20%.</p> <p>Uso de recursos naturales y eficiencia energética: Empleo de recursos reciclados y energía renovable en la producción.</p> <p>Gestión de residuos y reciclaje: Implementación de un sistema de reciclaje para materiales sobrantes de la producción.</p> <p>Contribución a la economía circular: Reutilización de materiales y reducción del desperdicio.</p> <p>Protección de ecosistemas: Uso mínimo de productos no reciclables, materiales ecológicos certificados.</p>
Alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU	<ul style="list-style-type: none"> - ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico): Generación de empleo e innovación en el sector de moda sostenible. - ODS 12 (Producción y consumo responsables): Fomento de la sostenibilidad, materiales reciclados y diseño consciente.

Elemento	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> - ODS 13 (Acción por el clima): Reducción de la huella de carbono en la producción y uso de energías renovables.
<p>Métricas específicas para medir el impacto social y ambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Social: Número de empleos creados, tasa de satisfacción de clientes, impacto en la formación y educación comunitaria. - Ambiental: Reducción de huella de carbono, cantidad de material reciclado usado, reducción de residuos generados.
<p>Estrategias para maximizar los impactos positivos y minimizar los negativos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Maximizar: Fortalecer las relaciones con proveedores locales y sostenibles, mejorar las técnicas de producción para optimizar el uso de recursos, expandir programas educativos y de formación. - Minimizar: Mejorar la eficiencia energética de los procesos, utilizar materiales aún más ecológicos, promover el reciclaje y reutilización dentro de la cadena de producción.
<p>Análisis de costo-beneficio social y ambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Beneficios: Creación de empleo, impulso a la economía circular, reducción de residuos, contribución al bienestar social. - Costos: Inversión inicial en procesos sostenibles, certificaciones ecológicas, educación y formación, pero con retornos positivos a largo plazo en términos de fidelización y aumento en las ventas.
<p>Planes para la comunicación del impacto a los stakeholders</p>	<p>Estrategias de marketing basadas en la sostenibilidad, informes anuales de impacto social y ambiental, comunicación continua a través de plataformas digitales, colaboración con ONG y entidades ambientales para promover la iniciativa.</p>
<p>Certificaciones o estándares relevantes a obtener</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 14001 (Gestión Ambiental). - Certificación Global Recycle Standard (GRS) para productos reciclados. - Fair Trade: Certificación de comercio justo para garantizar la calidad y sostenibilidad de los productos.
<p>Riesgos potenciales y estrategias de mitigación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgos: Alta inversión inicial, dependencia de proveedores de materiales sostenibles, resistencia al cambio en la producción. - Estrategias de mitigación: Diversificación de proveedores, ajustes progresivos en la producción, evaluación constante de impactos y reacciones del mercado.
<p>Oportunidades para colaboraciones con organizaciones sociales o ambientales</p>	<p>Alianzas con organizaciones ambientales para aumentar el alcance y mejorar la calidad del producto, colaboración con instituciones educativas para formar estudiantes en sostenibilidad y moda.</p>

Fuente: elaboración propia

El impacto social y ambiental presentado en la Tabla 7 expresa múltiples dimensiones, destacando tanto los aspectos positivos como los desafíos y riesgos asociados. Es posible identificar los stakeholders afectados, incluyendo a clientes, proveedores, empleados y la comunidad local, cada uno con un rol en la sostenibilidad del proyecto.

Desde un impacto social, se espera la generación de empleo, la mejora en la calidad de vida de los consumidores mediante productos accesibles y ecológicos, así como un fomento a la inclusión y diversidad en el diseño. Además, se destacan programas educativos enfocados en sostenibilidad y tecnología, promoviendo una cultura de responsabilidad social y ambiental.

En cuanto al impacto ambiental, se busca reducir la huella de carbono mediante el uso de materiales reciclados y energías renovables, gestionar residuos eficientemente, y contribuir a la economía circular. Los ODS de la ONU, como el ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico), ODS 12 (Producción y consumo responsables) y ODS 13 (Acción por el clima), alinean este proyecto con un marco global de sostenibilidad.

Las métricas específicas para evaluar estos impactos incluyen el número de empleos creados, la reducción de la huella de carbono y el uso de material reciclado. Para maximizar los beneficios y minimizar los costos, se proponen estrategias como fortalecer relaciones con proveedores sostenibles, mejorar técnicas de producción y expandir programas educativos.

Sin embargo, también existen riesgos potenciales como la alta inversión inicial y la dependencia de proveedores de materiales sostenibles, que requieren estrategias de mitigación como diversificación de proveedores y ajustes en la producción. Finalmente, se identifican oportunidades para colaboraciones con organizaciones sociales y ambientales, con el objetivo de incrementar el impacto positivo y mejorar la calidad del producto.

7. Gestión de riesgos y oportunidades

7.1 Matriz de riesgos y estrategias de mitigación:

Tabla 8. Matriz de riesgos y estrategias de mitigación

Categoría del Riesgo	Descripción del Riesgo	Probabilidad	Impacto	Estrategia de Mitigación	Plan de Contingencia	Responsable
Técnico	Daño de la impresora 3D para estampados personalizados.	Media	Alto	1. Establecer un contrato de mantenimiento preventivo con el proveedor. 2. Contar con un equipo de respaldo o alternativa de producción manual.	Contratar un técnico especializado para reparación inmediata o externalizar temporalmente el servicio de estampado.	Gerente de Producción
Técnico	Falta de maquinaria adecuada para cumplir con volúmenes de producción altos.	Alta	Alto	Implementar un plan de inversión gradual en maquinaria moderna y eficiente, considerando un leasing de equipos para reducir costos iniciales.	Alquilar maquinaria especializada de proveedores locales durante picos de producción.	Director de Operaciones
Social	Dificultad en la capacitación de personal proveniente de poblaciones vulnerables debido a bajo nivel educativo.	Alta	Medio	1. Realizar un diagnóstico inicial para identificar competencias básicas. 2. Implementar un programa de capacitación gradual y adaptado a las necesidades del personal.	Reasignar tareas según nivel de competencias y proporcionar mentores internos que apoyen en la capacitación.	Coordinador de Recursos Humanos
Social	Incremento en los tiempos de producción por la incorporación de personal no calificado.	Media	Medio	Emplear una incorporación progresiva del enfoque diferencial, con un porcentaje inicial reducido de personal vulnerable, mientras se fortalecen las capacidades básicas.	Reforzar la supervisión y asignar tareas según nivel de experiencia, evitando cuellos de botella en la producción.	Supervisor de Línea de Producción
Operativo	Falta de un mapa de procesos definido para gestionar el flujo de producción.	Media	Alto	Desarrollar un mapa de procesos detallado antes del inicio de la implementación, incluyendo rutas alternativas (Plan B) para posibles interrupciones.	Realizar simulaciones de flujo de trabajo para identificar cuellos de botella y ajustar el mapa de procesos antes de iniciar operaciones.	Ingeniero Industrial del Proyecto

Categoría del Riesgo	Descripción del Riesgo	Probabilidad	Impacto	Estrategia de Mitigación	Plan de Contingencia	Responsable
Financiero	Incremento en los costos de los insumos básicos como algodón reciclado.	Alta	Alto	1. Negociar contratos a largo plazo con proveedores para asegurar precios estables. 2. Diversificar proveedores para reducir dependencia de uno solo.	Ajustar la estrategia de precios y buscar subsidios o apoyos gubernamentales para productos sostenibles.	Gerente Financiero
Financiero	Falta de financiamiento adecuado para la implementación de nuevas tecnologías.	Media	Alto	Presentar el proyecto a entidades de apoyo a la innovación y sostenibilidad (Cámara de Comercio, Fondo Emprender).	Buscar financiamiento adicional mediante crowdfunding o alianzas con inversionistas interesados en moda sostenible.	Coordinador de Innovación
De Mercado	Falta de aceptación del producto en nuevos segmentos del mercado internacional.	Media	Medio	Realizar estudios de mercado previos y adaptar el producto a las preferencias y regulaciones de los mercados internacionales objetivo.	Ajustar la oferta de productos y desarrollar campañas de marketing enfocadas en la propuesta de valor de sostenibilidad e inclusión social.	Gerente de Marketing
De Mercado	Competencia intensa de grandes marcas internacionales.	Alta	Medio	Diferenciarse mediante la personalización del producto y el enfoque en sostenibilidad e impacto social, destacando la contratación de mujeres cabeza de hogar.	Fortalecer alianzas con tiendas locales y plataformas de e-commerce enfocadas en productos sostenibles y éticos.	Director Comercial

Fuente: elaboración propia

Este proyecto de producción sostenible de ropa oversize, que incorpora materiales reciclados y tecnologías disruptivas como la impresión 3D, enfrenta varios desafíos tanto técnicos como sociales, financieros y de mercado. Los riesgos técnicos incluyen posibles daños en las impresoras 3D y la falta de maquinaria adecuada para cumplir con altos volúmenes de producción, los cuales se mitigan con mantenimiento preventivo, equipos de respaldo y alquiler de maquinaria especializada. En el ámbito social, se enfrenta la dificultad de capacitar a personal vulnerable debido a su bajo nivel educativo y los tiempos de producción prolongados debido a la incorporación de personal no calificado, para lo cual se implementarán programas de capacitación adaptados y una progresiva incorporación del personal vulnerable. En términos financieros, existe el riesgo de incremento en los costos de insumos básicos y falta de financiamiento para nuevas

tecnologías, mitigado a través de contratos a largo plazo, diversificación de proveedores y búsqueda de apoyos gubernamentales y crowdfunding. En el mercado, la aceptación de productos sostenibles en nuevos segmentos y la competencia intensa de grandes marcas internacionales representan un reto, que se aborda adaptando los productos a las preferencias de los mercados internacionales y destacando la sostenibilidad e inclusión social como diferenciadores clave.

8. Métricas de éxito y KPIs de Innovación

8.1. OKRs (Objectives and Key Results) del Proyecto

Tabla 9. OKRs del proyecto

Objetivo Principal	Resultados Clave (KR)	Métricas Específicas	Plazo	Responsable
1. Desarrollar un modelo de producción sostenible basado en materiales reciclados.	1.1 Diseñar y producir al menos 100 prototipos utilizando materiales reciclados.	- Prototipos fabricados (meta: 100).	T3 Año 1	Producción y Sostenibilidad
	1.2 Reducir en un 30% el consumo de agua y energía por unidad producida.	- Porcentaje de reducción en consumo.	T4 Año 1	Producción y Sostenibilidad
	1.3 Obtener al menos una certificación de sostenibilidad (p. ej., GRS).	- Certificaciones logradas.	T2 Año 2	Producción y Sostenibilidad
2. Implementar tecnologías avanzadas de personalización mediante impresión 3D.	2.1 Capacitar al 100% del equipo técnico en impresión 3D.	- Porcentaje de técnicos capacitados (meta: 100%).	T2 Año 1	Innovación y Tecnologías
	2.2 Producir al menos 50 prendas personalizadas mediante impresión 3D.	- Prendas personalizadas (meta: 50).	T3 Año 1	Innovación y Tecnologías
	2.3 Reducir en un 20% los costos de personalización por unidad.	- Porcentaje de reducción de costos.	T4 Año 1	Innovación y Tecnologías
3. Incorporar a poblaciones vulnerables en la cadena de valor.	3.1 Contratar y capacitar a 15 personas de poblaciones vulnerables.	- Personas contratadas (meta: 15).	T4 Año 1	Recursos Humanos y Responsabilidad Social

Objetivo Principal	Resultados Clave (KR)	Métricas Específicas	Plazo	Responsable
	3.2 Formar al 80% de los empleados en habilidades textiles.	- Porcentaje de empleados formados (meta: 80%).	T3 Año 1	Recursos Humanos y Responsabilidad Social
	3.3 Incrementar en un 20% los ingresos promedio de empleados vulnerables.	- Porcentaje de incremento en ingresos.	T4 Año 1	Recursos Humanos y Responsabilidad Social
4. Lograr penetración de mercado inicial en consumidores conscientes.	4.1 Alcanzar 500 ventas de prendas oversize personalizadas.	- Número de ventas realizadas (meta: 500).	T4 Año 1	Marketing y Ventas
	4.2 Incrementar la visibilidad de la marca con un crecimiento del 50% en seguidores.	- Porcentaje de crecimiento en seguidores.	T4 Año 1	Marketing y Ventas
	4.3 Participar en al menos 3 ferias o exposiciones.	- Número de eventos participados (meta: 3).	T3 Año 1	Marketing y Ventas
5. Garantizar la sostenibilidad económica y ambiental.	5.1 Reducir en un 15% los costos operativos del proceso productivo.	- Porcentaje de reducción de costos.	T4 Año 1	Financiero y Relaciones Estratégicas
	5.2 Generar un margen de utilidad del 20% en las ventas.	- Margen de utilidad (meta: 20%).	T4 Año 1	Financiero y Relaciones Estratégicas
	5.3 Establecer al menos 2 alianzas estratégicas con proveedores de materiales reciclados.	- Número de alianzas estratégicas (meta: 2).	T2 Año 2	Financiero y Relaciones Estratégicas

Fuente: elaboración propia

Considerando que el proyecto busca desarrollar un modelo de producción sostenible basado en el uso de materiales reciclados e integrar tecnologías disruptivas como la impresión 3D, los OKRs están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y tienen como objetivo principal reducir el consumo de recursos, mejorar la eficiencia energética y aumentar la sostenibilidad ambiental. También buscan implementar tecnologías avanzadas de personalización para mejorar la oferta de productos y garantizar la inclusión de poblaciones vulnerables en la cadena de valor. Además, se enfocan en asegurar la sostenibilidad económica mediante alianzas estratégicas y una gestión eficiente de los costos operativos. En conjunto, los OKRs promueven una moda ética, inclusiva y responsable, apoyando la innovación y el desarrollo económico sostenible.

8.2. Métricas de innovación (ej. tasa de adopción, NPS):

Tabla 10. Métricas de innovación

Métrica	Definición	Meta	Responsable	Frecuencia de Medición
Tiempo de lanzamiento al mercado	Tiempo transcurrido desde la conceptualización del producto hasta su disponibilidad comercial.	9 meses desde el inicio del proyecto.	Innovación y Producción	Mensual
Porcentaje de ingresos de nuevos productos/servicios	Proporción de los ingresos totales generados por los productos personalizados y sostenibles frente a los ingresos totales de la empresa.	25% en el primer año.	Finanzas y Marketing	Trimestral
Porcentaje de empleados involucrados en innovación	Porcentaje de la fuerza laboral que participa activamente en proyectos relacionados con la impresión 3D, sostenibilidad o personalización.	40% al primer año, 60% al segundo.	Recursos Humanos e Innovación	Semestral
Satisfacción del cliente con nuevos productos/servicios	Nivel de satisfacción de los clientes, medido a través de encuestas o el Net Promoter Score (NPS).	NPS ≥ 70	Marketing y Atención al Cliente	Trimestral

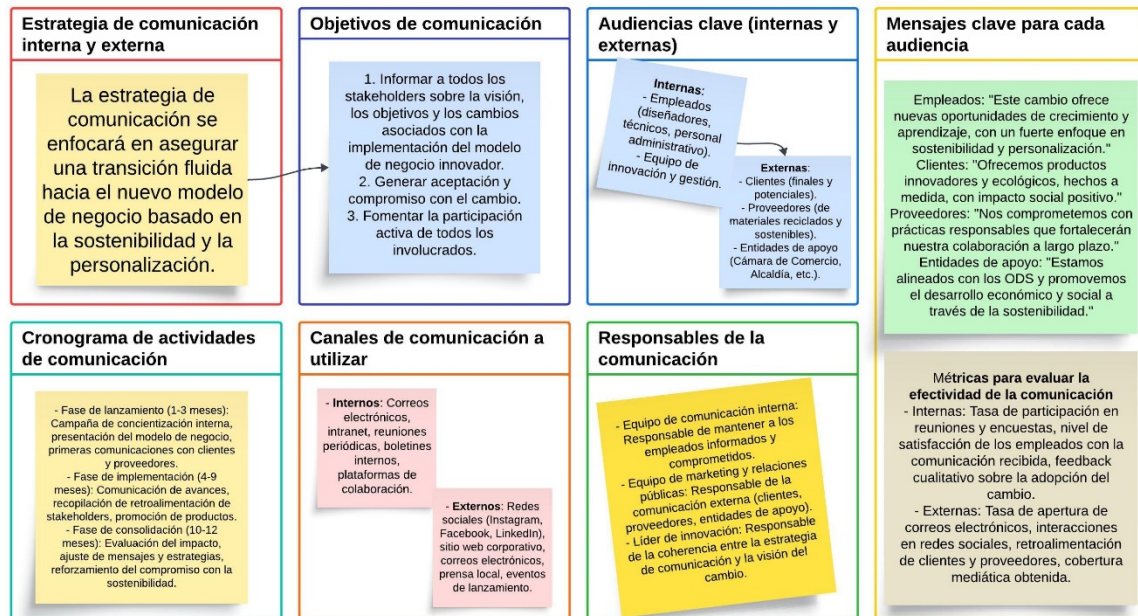
Fuente: elaboración propia

Para evaluar la innovación en el proyecto, se han definido varias métricas clave que buscan medir el tiempo de lanzamiento al mercado, la adopción de nuevos productos, el involucramiento de empleados y la satisfacción del cliente. Estas métricas permiten monitorear el progreso en la implementación de tecnologías disruptivas como la impresión 3D y la sostenibilidad. La meta de lanzar productos en 9 meses asegura una rápida

respuesta al mercado. Se espera que los ingresos de nuevos productos representen el 25% de los ingresos totales en el primer año, lo que indicaría una buena aceptación del mercado. Además, se busca que el 40% de los empleados estén involucrados en proyectos de innovación para el primer año, aumentando al 60% en el segundo, lo que refuerza el compromiso organizacional con la innovación. La satisfacción del cliente se medirá a través del NPS, con un objetivo mínimo de 70, para asegurar que los nuevos productos cumplan con las expectativas del mercado.

9. Plan de gestión del cambio y adopción

Figura 15. Plan de gestión del cambio y adopción



Fuente: elaboración propia con base en Ruíz (2005)

El Plan de Gestión del Cambio y Adopción del proyecto se enfoca en facilitar una transición suave hacia un modelo de negocio basado en sostenibilidad y personalización. La estrategia de comunicación se mantiene abierta y continua para empleados internos y stakeholders externos como clientes, proveedores y socios. Los objetivos incluyen informar sobre la visión, generar aceptación y compromiso, y fomentar la participación. Las audiencias clave abarcan empleados, clientes, proveedores y entidades de apoyo. Los mensajes se adaptan a cada grupo: los empleados recibirán información sobre oportunidades de aprendizaje; los clientes, sobre productos ecológicos; los proveedores, sobre prácticas responsables; y las entidades de apoyo, sobre el alineamiento con los ODS. Se utilizarán canales internos y externos para comunicar estos mensajes, con un cronograma estructurado en fases de lanzamiento, implementación y consolidación. Los responsables se dividen entre el equipo interno, el equipo de marketing y relaciones públicas, y el líder de innovación. Para evaluar la efectividad, se medirán métricas como participación en reuniones, satisfacción de empleados, tasa de apertura de correos electrónicos y retroalimentación cualitativa.

10. Cultura de innovación y mejora continua

Figura 16. Cultura de innovación y mejora continua



Fuente: elaboración propia.

La Cultura de Innovación y Mejora Continua se enfoca en fomentar valores clave como la colaboración, la curiosidad, la sostenibilidad y la apertura al cambio. Para incentivarla, se implementan premios, formación, participación en proyectos estratégicos y espacios creativos como hackatones. Las métricas de innovación incluyen la cantidad de ideas generadas, su implementación exitosa, la participación de los empleados, la satisfacción interna y el impacto social y ambiental. Para gestionar la resistencia al cambio, se asegura una comunicación clara, formación adecuada, liderazgo comprometido, manejo de expectativas y reducción de incertidumbres. Estos elementos son fundamentales para mantener un entorno favorable para la innovación y adaptarse a nuevas realidades.

11. Conclusiones y recomendaciones

11.1 Resumen de puntos clave

- **Innovación tecnológica y sostenibilidad:** La propuesta se basa en el uso de impresión 3D y materiales reciclados, alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como el ODS 12 (Producción y consumo responsables) y ODS 13 (Acción por el clima). Esta combinación busca reducir la huella de carbono, optimizar la gestión de residuos y promover la economía circular.
- **Componentes sociales y económicos:** El modelo de negocio incluye un componente social significativo, como la contratación de madres cabeza de hogar en el área de producción, fomentando el empleo para poblaciones vulnerables. Además, se proyectan proyecciones financieras viables y un impacto positivo en la comunidad local.
- **Aceptación y viabilidad:** El modelo mostró altos niveles de aceptación tanto entre los consumidores como con aliados estratégicos, asegurando las condiciones necesarias para su implementación. Se prevé una posición destacada en el mercado regional como referente en moda sostenible e innovación, promoviendo prácticas responsables y colaboraciones estratégicas.

11.3 Recomendaciones

- **Fortalecer la comunicación:** Para superar resistencias y asegurar la integración del modelo, es vital mantener una comunicación constante y clara con todos los stakeholders.
- **Inversión en formación:** Es necesario invertir en la capacitación continua del equipo para mantener un enfoque innovador y adaptativo frente a cambios en el entorno.
- **Monitoreo y ajuste:** Realizar un seguimiento continuo del impacto social, ambiental y financiero, ajustando estrategias según los resultados y los cambios en el entorno.

Referencias

- By Loko. (2024). *By Loko*. Obtenido de bylokonyc.co: <https://bylokonyc.co/pages/contact>
- Castrillon, J., & Ávila, K. (2023). *Diseño de un plan de negocios para la creación de una empresa de confección de camisetas oversize y su comercialización por canales digitales desde Tuluá*. Tuluá: Unidad Central del Valle del Cauca.
- Chávez, T., & Patiño, G. (2018). *Estudio de factibilidad para la creación de empresa dedicada a la fabricación y comercialización de ropa para dama de tallas grandes en la ciudad de Cali*. Obtenido de Universidad del Valle. Maestría en Administración:
<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/16638/CB-0592749.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cidei. (2023). *La Importancia de los Roles y Competencias en Equipos de Innovación empresarial*. Obtenido de Cidei - Transformando Conocimiento en Desarrollo:
<https://cidei.net/equipos-de-innovacion/>
- Cuartas, J. (2024). *En la moda es tendencia ser sostenibles; así los actores de la industria se suman a este propósito*. Obtenido de Forbes Colombia:
<https://forbes.co/2024/09/04/sostenibilidad/la-tendencia-de-la-moda-sostenible-asi-avanza-en-colombia>
- Design Thinking. (2024). *¿Cómo podríamos...?* Obtenido de Design Thinking:
<https://designthinking.es/como-podriamos/>
- Dynamo Brand. (2024). *Dynamo ropa urbana*. Obtenido de Dynamo Brand:
https://dynamobrand.co/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAgJa6BhCOARIsAMiL7V-a37KJrSI7Cz641VHmhrK3wjwDVGqjEEIKO6WBYhnksDEVV6I11UaAtwnEALw_wcB
- Naciones Unidas. (2022). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2022_Spanish.pdf
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., & Smith, A. (2015). *Diseñando la propuesta de valor*. Barcelona: Deusto.
- Procolombia. (2024). *Moda sostenible en Colombia, mucho más que una tendencia*. Obtenido de Procolombia: <https://colombia.co/pais-colombia/talento-de-colombia/moda-sostenible-en-colombia-mucho-mas-que-una-tendencia>

- Romanpichler. (2024). *The sprint goal template*. Obtenido de Romanpichler: <https://www.romanpichler.com/tools/the-sprint-goal-template/>
- Ruíz, J. (2005). *Modelo para la gestión del cambio organizacional en las pymes*. Obtenido de Universidad Politécnica de Cartagena: <https://www.upct.es/~economia/PUBLICINO/MODELO%20PARA%20LA%20GESTION%20DEL%20CAMBIO.pdf>
- Torres, H. (2014). *Análisis de Comportamiento y Oportunidades del sector Sistema Moda*. Obtenido de Informe Sectorial Sistema Moda: <https://issuu.com/hugotorresb/docs/informeseccional-sistemamoda>
- True Shop. (2024). *True Story*. Obtenido de True Shop: <https://trueshop.co/pages/true-story>
- Yépez, R., Flores, D., Andrango, C., & Otavalo, D. (2019). La organización de los procesos de confección como estrategia para mejorar la productividad. Caso de estudio empresarial. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 1-21. Obtenido de https://www.eumed.net/rev/oel/2019/07/procesos-confeccion-productividad.html#google_vignette
- Zulaika, G. (2011). *Roadmapping: Una herramienta para definir estrategias de I+D+i de éxito*. Obtenido de Berritzen: https://www.ovtt.org/wp-content/uploads/2020/05/Roadmapping_Innobasque_2011.pdf

A. Anexo. Formato de encuesta

Propósito: Recopilar información sobre la percepción y aceptación de la propuesta de valor del modelo sostenible y personalizable de moda oversize.

Sección 1: Datos Generales

¿A qué grupo pertenece?

Cliente
Proveedor
Institución de apoyo
Nombre de la organización (si aplica):

Cargo o rol:

Sección 2: Percepción de la Propuesta de Valor

¿Qué tan importante considera la sostenibilidad en un producto de moda?

Muy importante
Importante
Poco importante
No importante

¿Qué opina sobre la personalización como característica del producto?

Muy atractiva
Atractiva
Regular
No atractiva

En su opinión, ¿el modelo propuesto fomenta prácticas responsables con el medio ambiente?

Totalmente de acuerdo
De acuerdo
En desacuerdo
Totalmente en desacuerdo

Sección 3: Opiniones Específicas por Grupo

Clientes

¿Estaría dispuesto a pagar un precio adicional por un producto sostenible y personalizable?

Sí
No

¿Qué aspectos mejoraría del servicio de personalización?

Proveedores

¿Qué nivel de interés tiene en colaborar con la empresa bajo este modelo?

Muy alto
Alto
Regular
Bajo

¿Cuáles son sus principales preocupaciones sobre los costos o plazos?
Instituciones de apoyo

¿Considera viable financiar o apoyar iniciativas sostenibles como esta?

Sí
No

¿Qué indicadores de impacto ambiental o social serían importantes para evaluar el éxito del proyecto?

Sección 4: Sugerencias Generales

¿Qué recomendaciones tiene para fortalecer el proyecto?

¿Qué estrategias podrían implementarse para mejorar la colaboración entre las partes interesadas?

Gracias por su participación.