

**Proyecto de innovación y servicios en una empresa de fabricación de muebles reduciendo errores en el área de costura a través de instructivos claros y eficientes**

Alexander Ariza Pareja

Abel Jesús Camacho Ramírez

Cesar Augusto Torregroza Varela

José Reales Carpio

Valentina Vanessa Fuentes Sandoval

Asesor

Julián Ignacio López Arcos

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

2026

### **Dedicatoria**

Dedicamos este trabajo principalmente a nuestro padre celestial, por habernos dado la vida y por permitarnos haber llegado hasta este momento tan importante en nuestras vidas. A nuestros padres, por acompañarnos en nuestros triunfos y en los momentos más difíciles durante todo nuestro recorrido estudiantil. Este logro académico es un reflejo del esfuerzo que hemos invertido para obtener una educación de calidad. Cada sacrificio que hemos atravesado, cada día de trabajo duro y cada decisión que tomamos son el principal fundamento del éxito. Este proyecto es un testimonio del sacrificio y el amor que tenemos por nuestra carrera profesional para brindar lo mejor de nosotros.

### **Agradecimientos**

A Dios, por acompañarnos todos los días y por habernos dado la fuerza y el valor para culminar esta hermosa etapa, agradecemos a nuestros padres por ser nuestro motor y nuestro apoyo en nuestras carreras, en nuestros logros, en todo lo que hacemos. Es una bendición contar con el apoyo de nuestros padres porque sin ellos nada de esto sería posible; agradecemos cada consejo que nos ayudó a afrontar todos los retos que se nos presentaron a lo largo de nuestras vidas.

Agradecemos a nuestros familiares por ese apoyo incondicional que nos brindaron en el transcurso de nuestras carreras universitarias, por compartir momentos de muchas alegrías, tristezas y por demostrarnos que siempre podemos contar con ellos.

## Tabla de Contenido

Introducción .....	10
Justificación .....	14
Objetivos .....	16
Objetivo General.....	16
Objetivos Específicos.....	16
Propuesta de Innovación en la Empresa Relax Home S.A.S .....	17
Conceptualización.....	17
Didáctica y Ritmo de Aprendizaje .....	17
Instructivo Operativo y Estandarización.....	18
Calidad y Mejora Continua en la Confección.....	19
Innovación y Comunicación Visual en la Producción .....	19
Capacitación del Personal .....	20
Presentación de la Empresa .....	22
Metodología .....	24
Enfoque y Tipo de Estudio.....	24
Población y Muestra .....	25
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.....	26
Procedimiento Metodológico.....	27
Resultados .....	31
Identificación de tendencias.....	31
Patentes .....	32
Proceso de Innovación Propuesto en la Plataforma Gimi Institute.....	38

Intención de Innovar .....	38
Definición de Objetivos de Crecimiento.....	39
Inversión de Proyecto .....	41
Insight de Oportunidades .....	42
Plataformas de Crecimiento.....	47
Concepto de Negocio.....	55
Brochure.....	57
Aplicación Metodología Design Thinking.....	58
Empatizar .....	58
Definir .....	61
Problema Central .....	61
Prototipar.....	64
Evaluar .....	66
Objetivos y Resultados Claves OKR .....	69
Análisis.....	71
Conclusiones .....	73
Recomendaciones .....	75
Referencias Bibliográficas .....	77

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1</b> <i>Tabla de Marco Conceptual.</i> .....	21
<b>Tabla 2</b> <i>Descripción de la Población y Muestra.</i> .....	24
<b>Tabla 3</b> <i>Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.</i> .....	25
<b>Tabla 4</b> <i>Procedimiento Metodológico.</i> .....	26
<b>Tabla 5</b> <i>Cuadro comparativo sobre vigilancia tecnológica</i> .....	27
<b>Tabla 6</b> <i>Bitácora de Búsqueda de Patentes.</i> .....	28
<b>Tabla 7</b> <i>Razón de Cambio.</i> .....	31
<b>Tabla 8</b> <i>Proyectos de Inversión.</i> .....	33
<b>Tabla 9</b> <i>Tendencias que Afectan la Industria.</i> .....	34
<b>Tabla 10</b> <i>Mapa de Oportunidades.</i> .....	37
<b>Tabla 11</b> <i>Mapa de Oportunidades.</i> .....	38
<b>Tabla 12</b> <i>Mapa de Oportunidades.</i> .....	39
<b>Tabla 13</b> <i>Mapa de Oportunidades.</i> .....	40
<b>Tabla 14</b> <i>Calificación Para las Plataformas de Crecimiento.</i> .....	41
<b>Tabla 15</b> <i>Concepto de Negocio.</i> .....	41
<b>Tabla 16</b> <i>Presentación.</i> .....	42
<b>Tabla 17</b> <i>Mapa de Empatía.</i> .....	46
<b>Tabla 18</b> <i>Brainstorm.</i> .....	49
<b>Tabla 19</b> <i>Scamper.</i> .....	50
<b>Tabla 20</b> <i>OKR.</i> .....	56

## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> <i>Crecimiento.</i> .....	33
<b>Figura 2</b> <i>Brochure</i> .....	43
<b>Figura 3</b> <i>Observación del Entorno</i> .....	44
<b>Figura 4</b> <i>Observación Entorno de Trabajo</i> .....	45
<b>Figura 5</b> <i>Encuesta.</i> .....	45
<b>Figura 6</b> <i>Prototipo Digital.</i> .....	51
<b>Figura 7</b> <i>Prototipo Impreso.</i> .....	52
<b>Figura 8</b> <i>Prototipo.</i> .....	52
<b>Figura 9</b> <i>Encuesta de Satisfacción área de costura</i> .....	54

## Resumen

El presente documento presenta el proceso y la validación de un proyecto de innovación realizado en la Empresa Relax Home S.A.S. Este proyecto surge de la necesidad de mejorar los instructivos en el área de costura utilizados en la producción de muebles, con el objetivo de optimizar la comprensión y la aplicación de los procedimientos por parte de los operarios. La iniciativa surge ante la necesidad de reducir errores, reprocesos y pérdidas de tiempo derivados de la falta de claridad en los instructivos actuales. Asimismo, se aplicaron las metodologías del Design Thinking y los OKR implementando un rediseño de instructivos didácticos incorporando un enfoque más visual, práctico y adaptado al entorno real, buscando facilitar el aprendizaje y la ejecución de las tareas. En el transcurso del proceso se aplicaron diferentes encuestas y pruebas piloto para la respectiva documentación y observación. Permitiendo proponer algunas mejoras para la próxima ejecución. Al incorporar las metodologías, se estructuraron una investigación y un análisis significativo en la construcción de la solución del problema. Logrando mejorar la eficiencia, la comprensión, la calidad del producto final y el bienestar de los trabajadores. Brindando una solución a la necesidad abordada y fortaleciendo la competitividad de la empresa en el sector.

***Palabras clave:*** Instructivos, innovación, errores, prácticos, visuales.

## **Abstract**

This document outlines the process and validation of an innovation project conducted at Relax Home S.A.S. This project arises from the need to improve the sewing area instruction manuals used in furniture production, to optimize the understanding and application of procedures by operators. The initiative emerged from the necessity to reduce errors, rework, and time losses caused by the lack of clarity in the current manuals. Likewise, the Design Thinking and OKR methodologies were applied, resulting in a redesign of the instructional materials that adopted a more visual, practical, and real-world approach to facilitate learning and task execution. Throughout the process, various surveys and pilot tests were conducted to ensure proper documentation and observation, facilitating proposals for improvements in future implementations. By incorporating these methodologies, a structured research and meaningful analysis were developed to construct a solution to the identified problem. As a result, efficiency, comprehension, product quality, and employee well-being were improved, providing a solution to the identified need and strengthening the company's competitiveness within the sector.

***Keywords:*** Instructions, innovation, errors, practical, visual.

## Introducción

La materialización de esta propuesta se desarrollará a través de una estructura organizada y progresiva, diseñada para abordar de manera exhaustiva el desafío planteado y asegurar la implementación exitosa de la estrategia de mejora. El presente documento se articula en una serie de capítulos interconectados, cada uno enfocado en un componente crítico del proyecto:

Este segmento inicial sentará las bases teóricas que sustentan la relevancia de la comunicación técnica, la estandarización de procesos y su impacto directo en la productividad de la industria manufacturera del mueble. Se procederá a una evaluación detallada del contexto operacional actual, identificando los elementos que merman la efectividad de los instructivos de costura existentes. Mediante la observación directa en el puesto de trabajo y el análisis de reportes de no conformidades, se establecerán con precisión los factores que obstaculizan la comprensión por parte del personal operativo, en línea con el objetivo de determinar aquellos factores que influyen en la comprensión de los instructivos. Este diagnóstico se convierte en el pilar para la formulación de soluciones específicas.

El núcleo del proyecto se aloja en este capítulo, donde se presentará la propuesta metodológica para la creación de la nueva generación de instructivos. Se detallará la arquitectura del rediseño, la cual integrará un lenguaje técnico desprovisto de ambigüedades, apoyándose en una diagramación visual intuitiva que reduce la dependencia exclusiva del texto. La meta principal es disminuir los errores de costuras mediante la estandarización de un instructivo claro y didáctico con informaciones específicas. La estandarización de formatos y la inclusión de parámetros críticos, como la tensión del hilo, el tipo de puntada y los puntos de control de calidad, serán elementos esenciales para garantizar la replicabilidad del proceso.

La viabilidad de la estrategia se someterá a prueba a través de un proceso de pilotaje controlado. En este capítulo, se describirá la metodología para la introducción paulatina del nuevo material didáctico en una muestra representativa del área de costura. Se procederá a realizar una prueba inicial y una encuesta de satisfacción del nuevo instructivo, cuyo diseño estará orientado a captar la percepción de los operarios en cuanto a la claridad, funcionalidad y facilidad de uso de las herramientas revisadas. Los resultados de esta fase de validación serán cruciales para identificar cualquier área de mejora restante y aplicar los ajustes necesarios antes de la implementación general.

El capítulo final se dedicará a la medición objetiva del impacto generado por la adopción de los instructivos optimizados. Se establecerán métricas clave de desempeño (KPIs) para evaluar el nuevo instructivo y su contribución a la reducción de errores, uso ineficiente de la materia prima y mejora en los tiempos de producción. La comparación de los indicadores pre y post-implementación permitirá cuantificar el retorno de la inversión en términos de calidad de producto, eficiencia en el uso de insumos y optimización del ciclo de fabricación. Este análisis no solo validará la hipótesis del proyecto, sino que también ofrecerá las conclusiones y recomendaciones para el sostenimiento a largo plazo de la mejora continua en la organización.

El desarrollo de la industria de fabricación de muebles ha evolucionado significativamente ya que ha desempeñado un papel importante en la economía de Colombia, contribuyendo al crecimiento económico, al desarrollo industrial y al fortalecimiento en el mercado interno, destacando la transformación a través de las innovaciones, el diseño y el mejoramiento en la calidad de sus productos.

Por medio de este proceso de análisis se desarrolló un diagnóstico de identificación de oportunidades para determinar o descubrir los principales problemas a través de las herramientas

de investigación como encuestas, observación y análisis, logrando evidenciar que uno de los problemas intensificados en la Empresa Relax Home S.A.S se manifestaron en el área de costura debido a la falta de claridad y comprensión de los instructivos, lo que provoca errores en el ensamble textil, aumento de desperdicios, retrasos en la producción y por ende en los tiempos de entrega. Actualmente, las inconsistencias generan pérdidas cercanas al 15% en materiales y afectan el cumplimiento de entregas. Estos instructivos son utilizados diariamente por parte del equipo de costura; esto conlleva que los retrasos sean constantes. Es por ello que la empresa presenta un interés en brindar una solución innovadora a esta problemática.

Además, la empresa busca abordar el mejoramiento de estos instructivos que sean fáciles, intuitivos, didácticos y sobre todo explicativos para fomentar un método de aprendizaje diferente y comprensible para todos los operarios, especialmente aquellos que son empíricos o que tienen un menor nivel de escolaridad.

La industria manufacturera de muebles, en su esfuerzo por mantener la competitividad, opera bajo una presión constante para elevar la calidad final del producto mientras optimiza la eficiencia de sus líneas de producción. Dentro de este entramado, el área de costura es un componente de valor crítico, dado que la precisión en el ensamble de las tapicerías y forros impacta directamente en la estética y durabilidad percibida por el cliente. En este entorno específico, se ha observado que los instructivos técnicos diseñados para guiar el trabajo de los operarios presentan una serie de deficiencias estructurales y de contenido que se han transformado en un obstáculo significativo para el desempeño operativo.

Los documentos de trabajo actuales, a menudo redactados con un lenguaje técnico denso o ambiguo, carecen de la claridad visual y la estandarización requeridas para una comprensión

rápida y universal en el taller. Esta falencia comunicacional genera una brecha de interpretación entre la ingeniería del producto y la ejecución en la máquina.

El resultado es la aparición frecuente de errores de confección –tales como costuras descentradas, aplicación incorrecta de insumos o variaciones en las medidas–, que inevitablemente conducen a la necesidad de reprocesos costosos, un incremento en el consumo ineficiente de materia prima (telas y espumas) y, consecuentemente, una dilatación indeseada en los tiempos de ciclo productivo.

La dependencia excesiva del conocimiento tácito, la transmisión verbal de instrucciones o la experiencia individualizada del operario, en lugar de un documento formal y robusto, expone el proceso a una alta variabilidad. Esta heterogeneidad en la ejecución no solo atenta contra el objetivo de la uniformidad de la calidad, sino que también introduce una carga adicional de estrés y frustración en el personal, el cual debe descifrar y compensar las carencias de la guía técnica.

La resolución de este problema no se limita a la mera corrección de errores, sino que exige una reingeniería profunda de la herramienta de comunicación técnica, transformándola en un instrumento didáctico, visual y estandarizado que garantice la precisión desde el primer intento y eleve la productividad general del sector.

¿De qué manera la implementación de una estrategia de rediseño y estandarización de los instructivos de costura, enfocada en la claridad visual y el contenido didáctico, influye directamente en la reducción del índice de errores de confección y en la mejora de la eficiencia productiva en el área de tapicería de la empresa manufacturera de muebles?

## Justificación

La profundización en la calidad de los instructivos de costura obedece a una necesidad operativa fundamental: La consolidación de la transmisión de información técnica como un pilar inquebrantable del proceso productivo. La observación sistemática del área ha revelado que la ambigüedad, la omisión de detalles críticos o la heterogeneidad de los documentos guía han sido catalizadores de fallas reiteradas.

Estas deficiencias, que van desde el trazado incorrecto hasta la aplicación errónea de patrones de costura, se traducen directamente en errores frecuentes y, consecuentemente, en un aumento sustancial de los reprocesos. Tal situación no solo incrementa los costos operativos, sino que prolonga los tiempos de ciclo y deteriora la efectividad global del proceso, impactando la calidad del mobiliario entregado al cliente final.

Desde una perspectiva de gestión, la iniciativa encuentra respaldo en estudios que vinculan la estandarización con la excelencia operativa. Por ejemplo, investigaciones como la de Jiménez et al. (2023), subrayan cómo la aplicación de metodologías rigurosas, como Seis Sigma, es crucial para la reducción de defectos en el sector maderero y de fabricación de muebles. Nuestro proyecto opera en esta misma línea, buscando en la claridad del instructivo la primera defensa contra la variabilidad. Una mejora en la documentación técnica es, de hecho, una propuesta de mejora enfocada en la producción, similar a las que Arriola & Diaz (2021) identificaron como esenciales para incrementar la productividad en el segmento de muebles, al asegurar que cada acción del operario esté optimizada.

Más allá de los resultados tangibles en la línea de producción, la propuesta introduce una dimensión de bienestar laboral que es igualmente justificable. Un colaborador que recibe directrices claras, concisas y prioritariamente visuales no debe invertir tiempo innecesario en la

decodificación de jerga técnica o la interpretación de diagramas confusos. Esta reducción de la carga cognitiva fomenta un ambiente de mayor seguridad y confianza, disminuyendo el estrés y la frustración asociados a la posibilidad de cometer errores. El fortalecimiento de esta comprensión inmediata y el éxito operativo resultante consolidan el sentido de pertenencia y la motivación del personal. De esta forma, se establece una correlación positiva, ya que un proceso estandarizado no solo impacta la eficiencia, sino también la satisfacción interna.

Finalmente, este proyecto es un paso estratégico hacia la madurez organizacional. La creación de instructivos de trabajo robustos y consistentes representa una maniobra táctica para optimizar los recursos al disminuir el desperdicio de tela y materiales. Esta optimización es vital, incluso en el contexto más amplio de la gestión de la cadena de valor, reflejando el enfoque en la reducción de costos y la eficiencia general que propuso (Espinoza, 2024).

Al minimizar el uso indebido de insumos, se generan sinergias incluso con prácticas de gestión ambiental, tal como lo menciona Tene (2025) al abordar la gestión de residuos. La implementación de este sistema de instructivos posiciona a la empresa en una trayectoria de mejora continua y estandarización, garantizando la coherencia productiva a lo largo del tiempo.

Además, al mejorar la calidad de los procesos internos, se impacta favorablemente la satisfacción final del cliente, un factor clave explorado por Rosales (2025). La inversión en el perfeccionamiento de la herramienta de guía operativa es, en esencia, una declaración de la organización de su compromiso con la innovación y el desarrollo del talento humano, asegurando que sus colaboradores sean los principales beneficiarios de un entorno de trabajo más estructurado y colaborativo.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Crear una estrategia de mejora en los instructivos de costura que sea de fácil comprensión para los operarios, logrando la disminución de errores y mejorar la calidad en la producción de los muebles.

### **Objetivos Específicos**

Determinar aquellos factores que influyen en la comprensión de los instructivos para la fabricación de los muebles por parte de los colaboradores.

Disminuir los errores de costuras mediante la estandarización de un instructivo claro y didáctico con informaciones específicas.

Realizar una prueba inicial y una encuesta de satisfacción del nuevo instructivo para lograr identificar áreas de mejora y ajustar las estrategias presentadas.

Evaluar el nuevo instructivo y su contribución a la reducción de errores, uso ineficiente de la materia prima y mejora en los tiempos de producción.

## **Propuesta de Innovación en la Empresa Relax Home S.A.S**

Los instructivos a menudo carecen de claridad y muy pocas veces son adaptados a los métodos de aprendizaje de las diferentes personas es por ello que en un instructivo didáctico se llega a utilizar diferentes tipos de métodos pedagógicos para lograr facilitar la comprensión y la retención de información que se quiere brindar, esta propuesta de innovación que se le presenta a la Empresa Relax Home S.A.S. de rediseñar el instructivo que actualmente manejan en un instructivo con herramientas didácticas, intuitivas e ilustraciones fáciles de comprender incorporando elementos visibles para aumentar la motivación y el compromiso en los operarios con el aprendizaje, este instructivo se complementa con un material de capacitación en donde se elabora videos explicativos con el fin de obtener un impacto positivo en la reducción de errores de costuras y mejorar la motivación de los colaboradores en contar con un instructivo fácil de usar y adaptado a sus necesidades.

### **Conceptualización**

El rediseño de un instructivo didáctico para la Empresa Relax Home S.A.S. establece la comprensión de bases teóricas y conceptuales relacionadas con la disciplina pedagógica que estudia los métodos y técnicas de enseñanza, con el objetivo de optimizar el proceso de aprendizaje ya que el ritmo de aprendizaje es la velocidad a la que aprende una persona, en este influyen la capacidad, las habilidades y las aptitudes de cada individuo (Izquierdo, 2021)

### **Didáctica y Ritmo de Aprendizaje**

La intervención en el diseño de los instructivos didácticos para Relax Home S.A.S. se cimenta en la didáctica, entendida como la rama de la pedagogía que investiga y establece los métodos y técnicas más efectivos para la enseñanza (Izquierdo, 2021). Este enfoque disciplinario resulta esencial, ya que el objetivo primordial del rediseño no es solo documentar un proceso,

sino garantizar la máxima optimización del proceso de asimilación de información por parte de los operarios. Por lo tanto, el instructivo trasciende su rol de simple referencia técnica para convertirse en un dispositivo didáctico activo.

Es imperativo reconocer que el ritmo de aprendizaje es una función compleja influenciada por las capacidades cognitivas, las habilidades psicomotoras y las aptitudes únicas de cada individuo (Izquierdo, 2021). Si el material de enseñanza ignora esta variabilidad intrínseca, su eficacia se reduce drásticamente, generando frustración y errores de productividad, como lo evidencia el Mapa de Empatía. El instructivo, por lo tanto, debe ser estructurado de modo que pueda ser navegado y comprendido de forma flexible, adaptándose a los distintos niveles de conocimiento y velocidad de procesamiento de los colaboradores.

### **Instructivo Operativo y Estandarización**

El Instructivo de Costura se erige como un documento técnico exhaustivo, cuyo propósito es desglosar la secuencia de tareas, los insumos requeridos, las herramientas y las metodologías específicas para completar una labor de confección con precisión. Su doble finalidad es proporcionar una guía inequívoca al operario mientras se garantiza la homogeneidad absoluta en la producción final. La calidad de este documento es, de facto, la base sobre la que se construye la repetibilidad y fiabilidad de la cadena productiva.

La efectividad del instructivo está indiscutiblemente ligada a la Estandarización en el Área de Costura. Este procedimiento fundamental consiste en la fijación de protocolos de trabajo uniformes, asegurando que todos los miembros del personal sigan la misma ruta de acciones, desde la preparación del material hasta el acabado final (Croft, 2022). La implementación rigurosa de una secuencia invariable es un mecanismo preventivo crucial que minimiza la

posibilidad de desviaciones, reduce la tasa de errores humanos y, en consecuencia, impulsa la eficiencia operativa global.

### **Calidad y Mejora Continua en la Confección**

La adopción de instructivos operativos con claridad pedagógica constituye una manifestación concreta de la Mejora Continua en Procesos de Confección. Esta filosofía de gestión, históricamente asociada a las contribuciones de W. Edwards Deming (1986), dicta una reevaluación y perfeccionamiento cíclico de los procedimientos de producción. El objetivo estratégico es acortar los tiempos de ciclo, erradicar el reproceso y mantener una trayectoria ascendente en la calidad del producto entregado al mercado.

El impacto directo de estos principios se observa en la Calidad en la Fabricación de Muebles Tapizados. Bajo el prisma de la International Organization for Standardization (ISO 9001:2015), la calidad en este sector se define por el acatamiento estricto de criterios técnicos, parámetros estéticos y requisitos funcionales. El diseño de procesos que reducen los defectos durante la etapa de costura es un requisito indispensable para afianzar la satisfacción del cliente y la promesa de durabilidad de la mercancía.

### **Innovación y Comunicación Visual en la Producción**

El proyecto de rediseño de instructivos se inscribe en la categoría de Innovación Aplicada a la Producción de Muebles. Tidd y Bessant (2018) proponen un concepto amplio de innovación que no se restringe únicamente al desarrollo de tecnología de punta, sino que incluye la introducción exitosa de nuevos métodos, diseños o procesos que confieren una ventaja en términos de eficiencia o productividad. El tránsito hacia un sistema de guías interactivas y digitales representa una innovación de proceso de alto impacto, utilizando la tecnología para resolver un problema operativo.

Para asegurar la operatividad y la adopción de esta innovación, se debe priorizar la Comunicación Visual en Instructivos Operativos. Este enfoque emplea estratégicamente imágenes, diagramas, códigos de color y simbología universal para comunicar información compleja de manera inmediata, superando las limitaciones y ambigüedades del lenguaje textual (Lidwell, Holden & Butler, 2010). Metis Automation (2021) valida esta aproximación al catalogar las "Instrucciones de Trabajo Visuales" como el estándar superior para la guía de manufactura, dada su habilidad demostrada para minimizar la interpretación errónea.

### **Capacitación del Personal**

El rendimiento sostenido de cualquier herramienta de mejora, incluyendo el instructivo didáctico, depende intrínsecamente de la Capacitación del Personal Operativo de Costura. Este proceso formal de formación técnica busca ampliar las destrezas de la fuerza laboral mediante la práctica deliberada y el uso óptimo de recursos de aprendizaje de alta fidelidad. Salas, Tannenbaum, Kraiger & Smith (2012) subrayan que el diseño instruccional más efectivo es aquel que se enfoca rigurosamente en la transferencia del conocimiento al entorno laboral inmediato.

En este contexto, la efectividad del instructivo se maximiza cuando este se integra como el núcleo del programa de entrenamiento. Al ser una fuente de información visualmente accesible y estructurada, facilita la adquisición y retención de habilidades. La Capacitación del Personal se convierte así en el puente que asegura que la simplicidad del nuevo diseño se traduzca directamente en una ejecución más rápida, segura y con menores índices de error en la línea de producción.

### **Tabla 1**

*Tabla de Marco Conceptual.*

Concepto	Definición	Fuente
----------	------------	--------

<b>Instructivo de Costura</b>	Documento técnico que describe de manera detallada los pasos, materiales, herramientas y métodos necesarios para realizar una tarea de costura o confección.	Metis Automation. (2021, octubre 15). Visual work instructions for manufacturing processes. Recuperado de <a href="https://www.metisautomation.co.uk/visual-workinstructions-for-manufacturing-processes/">https://www.metisautomation.co.uk/visual-workinstructions-for-manufacturing-processes/</a>
<b>Estandarización en el área de costura</b>	Proceso mediante el cual se establecen métodos uniformes para ejecutar las actividades de costura, de modo que todos los operarios sigan la misma secuencia, reduciendo errores y mejorando la eficiencia.	Croft, D. (2022). Standard Work Instructions. Learn Lean Sigma. Recuperado de <a href="https://www.learnleansigma.com/control/standardwork-instructions/">https://www.learnleansigma.com/control/standardwork-instructions/</a>
<b>Mejora continua en procesos de confección</b>	Filosofía de gestión enfocada en revisar y perfeccionar de forma constante los procedimientos de costura para optimizar tiempos, reducir reprocesos y elevar la calidad del producto final.	Deming, W. E. (1986). Out of the Crisis. MIT Press.
<b>Calidad en la fabricación de muebles tapizados</b>	Cumplimiento de estándares técnicos, estéticos y funcionales que garantizan la satisfacción del cliente, la durabilidad del producto y la reducción de defectos en el proceso de costura.	International Organization for Standardization. (2015). ISO 9001:2015 – Quality management systems – Requirements. ISO.

<b>Innovación aplicada a la producción de muebles</b>	Implementación de nuevas tecnologías, métodos o diseños que mejoran la productividad, eficiencia o calidad en la confección y ensamble de muebles.	Tidd, J., & Bessant, J. (2018). <i>Managing Innovation: Integrating Technological, Market, and Organizational Change</i> . Wiley.
<b>Comunicación visual en instructivos operativos</b>	Uso de imágenes, esquemas, colores o símbolos para transmitir información de manera clara y efectiva en los instructivos, reduciendo la ambigüedad en las tareas de costura.	Lidwell, W., Holden, K., & Butler, J. (2010). <i>Universal Principles of Design</i> . Rockport Publishers
<b>Capacitación del personal operativo de costura</b>	Proceso de formación técnica que busca mejorar las habilidades del personal mediante la práctica y el uso de recursos visuales, fomentando la seguridad y eficiencia laboral.	Salas, E., Tannenbaum, S. I., Kraiger, K., & Smith-Jentsch, K. A. (2012). The Science of Training and Development in Organizations. <i>Psychological Science in the Public Interest</i> , 13(2), 74–101. <a href="https://doi.org/10.1177/1529100612436661">https://doi.org/10.1177/1529100612436661</a>

---

*Nota:* Esta tabla aborda la conceptualización y definición en diversos ámbitos de una base sólida para el diseño e implementación de un instructivo de costura didáctico. *Fuente:* Elaboración propia

## **Presentación de la Empresa**

---

Relax Home S.A.S. es una empresa colombiana dedicada al diseño, confección y comercialización de muebles tapizados, enfocada en ofrecer soluciones innovadoras para el confort y la decoración del hogar. Su planta de producción se encuentra en Barranquilla, Atlántico y cuenta con un equipo de trabajo especializado en carpintería, tapicería y costura industrial.

La compañía se caracteriza por su compromiso con la calidad y el detalle artesanal, lo que le ha permitido posicionarse en el mercado nacional como una marca confiable dentro del sector mobiliario. Sus principales productos incluyen sofás, sillas, poltronas y muebles personalizados según las necesidades del cliente.

Desde su fundación, Relax Home S.A.S. ha buscado combinar procesos tradicionales con tecnologías modernas, garantizando acabados de alto nivel y diseños ergonómicos. En los últimos años, ha fortalecido su presencia en el mercado a través de la innovación en materiales, el desarrollo de instructivos técnicos para mejorar la eficiencia productiva y la implementación de estrategias sostenibles orientadas a la reducción de desperdicios en la confección.

La empresa proyecta un crecimiento sostenido en el mercado colombiano, impulsado por su enfoque en la mejora continua y la capacitación del personal. Su perspectiva de sostenibilidad se fundamenta en el uso responsable de los recursos, la optimización de procesos y el bienestar de sus colaboradores, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) relacionados con la producción responsable y el trabajo decente.

## **Metodología**

La presente estrategia de mejora se fundamenta en un marco metodológico estructurado que integra el análisis de la situación actual con la validación de la solución propuesta, asegurando la consecución de los objetivos planteados.

### **Enfoque y Tipo de Estudio**

El diseño metodológico de esta intervención se apoya en un Enfoque Mixto, integrando de manera sinérgica las fortalezas del análisis numérico con la riqueza de la interpretación contextual. La vertiente cuantitativa confiere la capacidad de medir objetivamente el desempeño operacional. Esto se logra mediante el registro y la comparación de indicadores duros, como la tasa de errores de costura, la variación en los tiempos de ciclo de producción y el volumen de desperdicio de materia prima, estableciendo una línea de base antes y una posterior a la aplicación de la mejora.

Paralelamente, la dimensión cualitativa se enfoca en capturar la perspectiva humana, esencial para la comprensión profunda del problema. A través de técnicas como encuestas de satisfacción y entrevistas, se recoge información sobre las experiencias, el nivel de comprensión y las barreras que enfrentan los operarios con la documentación técnica actual, lo cual es fundamental para determinar los factores subyacentes que obstaculizan la efectividad de los procesos.

En cuanto al alcance, se trata de un Tipo de Estudio Descriptivo-Propositivo desarrollado bajo un diseño No Experimental. El componente Descriptivo permite caracterizar detalladamente el statu quo de la documentación técnica y diagnosticar con precisión la magnitud y naturaleza de los errores de confección. Una vez identificado el problema, el carácter Propositivo (o

Aplicado) entra en juego al materializar una solución concreta y tangible: el diseño y la introducción de los instructivos optimizados.

La elección del diseño No Experimental es crucial, pues implica que la recolección de datos se realiza dentro del contexto real de trabajo del área de costura. En lugar de manipular variables en un entorno controlado, se observan y registran los fenómenos operacionales tal como suceden de forma natural, garantizando que tanto el diagnóstico como la evaluación final se basen en información auténtica y representativa del ambiente productivo cotidiano de la empresa.

## **Población y Muestra**

**Tabla 2**

*Descripción de la Población y Muestra.*

<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>	<b>Rol en el Estudio</b>
Población	La totalidad de la fuerza laboral y los procesos de producción del área de costura de la empresa de fabricación de muebles.	Define el universo de aplicación potencial de los instructivos mejorados.
Muestra de Estudio	Operarios de Costura: Grupo seleccionado de colaboradores directamente involucrados en el uso de los instructivos (aproximadamente 15-20 operarios). Documentación: El conjunto de todos los instructivos de costura vigentes y los registros	Validación (Objetivo 3): Participarán en las pruebas iniciales, encuestas de satisfacción y la aplicación de la metodología <i>Design Thinking</i>

históricos de no conformidades y  
reprocesos de los últimos seis meses.

*Nota:* La población corresponde a la totalidad de la fuerza laboral y a los procesos de producción del área de costura de la empresa de fabricación de muebles. *Fuente:* Elaboración propia

### **Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información**

Para abordar los objetivos específicos del proyecto, se utilizaron técnicas e instrumentos orientados tanto a la identificación de causas como a la validación de la solución.

**Tabla 3**

*Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.*

<b>Objetivo</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento Asociado</b>	<b>Descripción y Propósito Específico Relacionado</b>
Determinar factores de comprensión. (O.E. 1)	Observación	Checklists de Procesos y Formato de Registro de Errores	Permite documentar in situ los problemas de ejecución, la frecuencia y el tipo de errores, y cómo interactúan los operarios con los documentos actuales.
Determinar factores de comprensión. (O.E. 1)	Análisis Documental	Fichas de Revisión y Estandarización de Instructivos	Evalúa la estructura, el lenguaje, la claridad gráfica y el contenido de los instructivos vigentes frente a criterios de comunicación técnica efectiva.
Disminuir errores (O.E. 2)	Benchmarking e Inteligencia	Matriz Comparativa de Instructivos (referentes	Investigación de tendencias industriales y soluciones visuales

	Competitiva	externos)	para fundamentar el rediseño didáctico.
Realizar prueba inicial (O.E. 3)	Encuesta de Satisfacción (Pilotaje)	Cuestionario con Escala Likert	Mide la percepción subjetiva de los operarios sobre la funcionalidad, claridad y accesibilidad del nuevo instructivo antes de la implementación total.
Evaluar la contribución. (O.E. 4)	Medición de Indicadores de Desempeño	Formato de Registro de Tiempos y Tasa de Reprocesos (Pre y Post-Implementación)	Recolección de datos cuantitativos para evaluar la reducción de errores y mejora en los tiempos.

---

*Nota:* Las técnicas e instrumentos presentados se seleccionaron en coherencia con los objetivos específicos del estudio, con el fin de identificar factores de comprensión, evaluar la calidad de los instructivos vigentes y analizar prácticas de referencia externa. *Fuente:* Elaboración propia

### **Procedimiento Metodológico**

La metodología del proyecto se organiza en cuatro fases progresivas, cada una ligada a un objetivo específico para asegurar el desarrollo, la implementación y la validación de la estrategia de mejora en los instructivos de costura.

#### **Tabla 4**

*Procedimiento Metodológico.*

---

<b>Fase del Proyecto</b>	<b>Objetivo Especifico Principal</b>	<b>Actividades Clave</b>	<b>Resultados Esperados</b>
--------------------------	--------------------------------------	--------------------------	-----------------------------

---

Fase I: Diagnóstico y Exploración	O.E. 1: Determinar aquellos factores que influyen en la comprensión de los instructivos.	Diagnóstico de Carencias: Aplicación de Observación Directa y Análisis Documental. Se registra la tasa basal de errores y tiempos de ejecución (datos pre- implementación). Identificación de Necesidades: Realización de Encuestas y sesiones de Design Thinking (Empatía y Observación) con operarios.	Un informe detallado sobre las deficiencias específicas de los instructivos actuales y los factores operativos que generan errores de costura.
Fase II: Diseño y Estandarización	O.E. 2: Disminuir los errores de costuras mediante la estandarización de un instructivo claro y didáctico.	Conceptualización del Rediseño: Basado en el diagnóstico y Benchmarking, se genera una nueva estructura que prioriza el apoyo visual, el lenguaje claro y la estandarización de formatos. Generación de Prototipos: Creación de versiones piloto del nuevo	El Prototipo funcional del nuevo instructivo de costura, listo para ser probado en el ambiente de trabajo.

instructivo, aplicando técnicas de Design Thinking para centrar el diseño en el usuario.

Fase III: Pilotaje y Ajuste	O.E. 3: Realizar una prueba inicial y una encuesta de satisfacción del nuevo instructivo.	Prueba Controlada: Introducción y uso supervisado del prototipo en una muestra de operarios. Recolección de Feedback: Aplicación de la Encuesta de Satisfacción y sesiones de prueba iterativa para identificar áreas de mejora y ajustar la estrategia.	Instructivos validados y ajustados según la experiencia de los operarios, listos para la implementación a gran escala.
Fase IV: Evaluación e Impacto	O.E. 4: Evaluar el nuevo instructivo y su contribución a la reducción de errores, uso ineficiente de la materia prima y mejora en los tiempos de producción.	Medición Final: Recolección de datos de desempeño (errores, tiempos, uso de materia prima) posterior al periodo de implementación formal. Análisis Comparativo: Cotejo de los resultados	La cuantificación del impacto (reducción porcentual de errores y mejora en eficiencia) que valida la contribución del nuevo instructivo a los indicadores operativos de la empresa.

---

preimplementación (Fase  
I) con los post-  
implementación (Fase  
IV). La metodología OKR  
guía la evaluación del  
impacto estratégico.

---

*Nota:* El procedimiento metodológico se estructura en fases secuenciales que integran diagnóstico, análisis y validación, alineadas con los objetivos específicos del estudio. Cada fase contempla actividades clave orientadas a la identificación de problemáticas, aplicación de técnicas de análisis y obtención de resultados *Fuente:* Elaboración propia

## Resultados

### Identificación de Tendencias

**Tabla 5**

*Cuadro comparativo sobre vigilancia tecnológica*

Concepto	Definición	Alcance	Aplicaciones
<b>Inteligencia de Negocios (IN)</b>	Se define como un procedimiento en el que se adquiere, examina, interpreta y posteriormente se difunde información específica.	El alcance de la inteligencia de negocios (IN) abarca una amplia gama de procesos, tecnologías y estrategias diseñadas para transformar datos sin procesar en información procesable.	Para abordar los retos que enfrenta la empresa Relax Home S.A.S., la inteligencia de negocios (IN) se puede aplicar de la siguiente manera.
	Tiene como objetivo orientar el futuro y salvaguardar tanto el presente como el futuro de posibles ataques de la competencia.	El alcance de la vigilancia es servir de orientación tecnológica y como herramienta para promover la coordinación entre los diferentes actores, tanto internos como externos.	Para abordar los retos que enfrenta la empresa Relax Home S.A.S., la inteligencia de negocios (IN) se puede aplicar de la siguiente manera.
<b>Inteligencia Competitiva IC</b>	Abarca el conjunto de métodos legítimos y éticos empleados por una empresa para capitalizar la información que contribuye al logro del éxito en un contexto	La inteligencia competitiva tiene alcances para la obtención y análisis de datos e información y es fundamental para pequeñas, medianas y grandes empresas.	Para abordar los retos que enfrenta la empresa Relax Home S.A.S., la inteligencia de negocios (IN) se puede aplicar de la siguiente manera.

global.

---

*Nota:* Se realiza la recopilación de información sobre las definiciones, alcances y aplicación de la vigilancia tecnológica. Enlace de visualización:

<https://view.genially.com/68cb55a6d8c43605c5871f41/interactive-contentcuadro-comparativo>

*Fuente:* Elaboración propia

## Patentes

Por medio de las patentes se logra divulgar nuevas tecnologías impulsando la innovación y la contribución para así poder proteger y dar valor a los resultados de la investigación.

**Tabla 6**

*Bitácora de Búsqueda de Patentes.*

1. No.	2. Fecha	3. Palabras de clave de búsqueda	4. Base de datos de búsqueda	5. Número de resultados	6. Principales hallazgos	7. Relevancia para el proyecto
1	18/09/2025	Clear sewing instructions	Lens.org	5393	Métodos computarizados que evalúan las probabilidades de los pasos de trabajo y proporcionan una señal de control.	Se puede mejorar en la reducción de errores, control de calidad automatizado y la comunicación

---

					Métodos que comparan datos y utilizan visión artificial y un procedimiento operativo estándar. Textiles electrónicos interactivos, con sistema de sensores para facilitar el procesamiento electrónico.	en el ambiente laboral.
2	18/09/2025	Interactive training for seamstresses	Lens.org (Patentes)	46	Sistema de aprendizaje automático con modelos 3D a partir de imágenes y plantillas de fabricación. Métodos basados en patrones para capturar imágenes 2D con detalles específicos, lo que facilita la creación de modelos 3D precisos a partir de fotos sencillas. Metodos con patrones digitales en línea que permiten cortar telas mediante un cortador incorrectos.	Se pueden crear representaciones visuales tridimensionales de las piezas textiles ya ensambladas y deducir los errores de interpretación que llevan a malas costuras y ensambles automatizados.

3	18/09/2025	Improving quality in furniture manufacturing	Lens.org (Patentes)	38187	Métodos para fabricación de muebles con selección de materias primas, mejorando la calidad, reduciendo costos y aumentando la eficiencia. Construcción de muebles mejorando la calidad de estos	Se pueden elegir materiales que sean más fáciles de manipular, coser y ensamblar, lo que reduce la complejidad del trabajo para los operarios. Disminuyendo el margen de error durante el ensamblaje y la costura de los muebles.
4	18/09/2025	Visual methods for error reduction	Lens.org (Patentes)	350169	Sistemas interactivos para distribuir muebles según su diseño y modificando de forma dinámica.	Se puede obtener una visualización dinámica del mueble ensamblado, permitiendo que los operarios vean el mueble terminado y mejorando la integración de

---

 las piezas.

5	18/09/2025	Ergonomics and productivity in sewing.	Lens.org (Patentes)	115	Sistemas con usos de robots para manipular y transportar paquetes. Dispositivos de asistencia al movimiento para sujetar y soportar al usuario.	El uso de robots móviles puede ayudar a transportar materiales, telas, herramientas, etc., reduciendo la carga física y cognitiva de los operarios de costura y disminuyendo los tiempos muertos.
6	18/09/2025	Interactive instructions for textile production.	Lens.org (Patentes)	10160	Patentes de sistemas y métodos de producción por computadora que contienen una secuencia de instrucciones que implementa un método para operar unas	Alta: Este método permite a la empresa identificar nuevas tecnologías y métodos de

					costuras.	producción.
7	18/09/2025	3D simulation of sewing instructions	Lens.org (Patentes)	1026	Patentes de métodos y aparatos para la simulación automática de costura permitiendo obtener o coser piezas de costuras sistematizadas	Muy alta: Este método permite probar diferentes opciones de costuras de forma virtual.
8	18/09/2025	Pattern design application.	Lens.org (Patentes)	3.570.757	Patentes de aplicaciones de diseño basado en patrones, método para generar un diseño gráfico, que comprende: particionar la imagen.	Media: Este método generador de patrones puede carecer de la personalización y el toque humano.
9	18/09/2025	Artificial intelligence in the textile pattern-making industry.	Lens.org (Patentes)	1683	Patentes que comprende uno o más de los ajustes, estilos, telas, colores y patrones	Media: Este método no se relaciona directamente con las costuras textiles.

---

10	Online	Lens.org	655	Patentes que desarrollan	Alta: Este
	18/09/2025	training platforms for textile workers.	(Patentes)	o incluyen las tecnologías digitales relacionadas con al menos algunas de las herramientas de ciencia textiles para la costura automatizada.	método abarca las tecnologías digitales en la costura automatizada, también pueden facilitar la personalización y la adaptación a las demandas del mercado.
11	Digital work	Lens.org	15823	Patentes que desarrollan	Alta:
	18/09/2025	instructions for furniture manufacturing	(Patentes)	instructivos digitales para ensamblaje de muebles, con integración CAD.	directamente relacionada con el reto de clarificar instructivos.
12	Digital	Lens.org	88	Solicitudes de patentes	Muy alta:
	18/09/2025	sewing instructions for furniture upholstery	(Patentes)	que muestran métodos digitales para guiar costuras y procesos de tapizado.	enfocado en el área de costura/tapizado de muebles.
13	Augmented	Lens.org	172	Patentes de sistemas de	Muy alta:
	19/09/2025	reality guidance for furniture sewing	(Patentes)	realidad aumentada que guían visualmente a los operarios durante la costura.	solución innovadora que puede aplicarse al área de

					costura.	
14	Quality 19/09/2025	control in upholstery	Lens.org (Patentes)	7654	Patentes sobre control de calidad en acabados y procesos de tapizado, con IA y visión artificial.	Alta: mejora la calidad final del producto y reduce desperdicio.
15	Smart 19/09/2025	manufacturin g applied to furniture production	Lens.org (Patentes)	6015	Patentes que integran manufactura inteligente en procesos de producción de muebles (automatización , sensores).	Alta: aporta una visión de innovación a nivel global en la industria del mueble.

---

*Nota:* Esta tabla recopila toda la información de las patentes relacionadas con instructivos interactivos o dinámicos para las áreas de costura industrial. *Fuente:* Lens.org.(2025). Búsqueda de patentes “instructivos didácticos”. Recuperado el 18 de septiembre de 2025. The Lens - Patent and Scholarly Search and Analysis

### **Proceso de Innovación Propuesto en la Plataforma Gimi Institute**

La plataforma del Global Innovation Management Institute (GIMI) brinda herramientas y técnicas necesarias para poder impulsar la innovación en las organizaciones permitiendo implementar ideas para la creación de innovación.

### **Intención de Innovar**

En un mundo globalizado, las empresas se enfrentan diariamente a sus competencias, es por eso que la innovación les permite diferenciarse de sus competidores en donde ofrecen productos y servicios únicos que le llamen la atención al consumidor.

**Tabla 7***Razón de Cambio.*

<b>Fuente de Presión</b>	<b>Nivel de presión</b>	<b>¿Por Qué Necesitamos Innovar? (Motivo)</b>
Accionistas exigentes	Alto	La necesidad de generar utilidades y ganancias mayores a las actuales.
Liderazgo impulsado por el crecimiento	Alto	Al crecer, el liderazgo se ve impulsado a mejorar para alcanzar los estándares del mercado.
Entorno cambiante	Medio (Entre Bajo y Alto)	El mercado, la moda y las tendencias son impulso para innovación.
Competencia	Bajo	Si la competencia innova nos deja sin oportunidades nuevas en el mercado.
Clientes exigentes	Bajo	Al no ser el único proveedor en el mercado, nuestra competencia crece y nos obliga a innovar para no perder nuestros clientes.
Otros factores	Alto	Mano de obra calificada para entregar calidad en productos.

*Nota:* Se identifican cuáles son esas necesidades para innovar. *Fuente:* Elaboración propia

### **Definición de Objetivos de Crecimiento**

**Objetivo.** Diseñar una estrategia de mejora en los instructivos de costura de Relax Home S.A.S. que permita reducir los errores en el área de costura, facilitar la comprensión de los

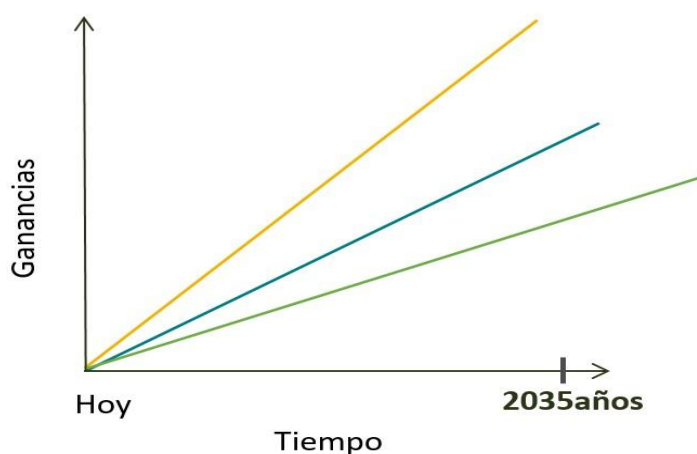
operarios y, en consecuencia, mejorar tanto la calidad de los muebles producidos como la eficiencia en los tiempos de entrega.

**Brecha de Crecimiento.** La brecha de crecimiento de la Empresa Relax Home S.A.S representa tanto desafíos como oportunidades abordando sus limitaciones actuales y adoptando enfoques proactivos hacia la innovación, Relax Home S.A.S revitaliza su crecimiento y asegura el posicionamiento en el mercado dentro de los próximos 5 años haciendo que la empresa tenga un rendimiento estable, a un modelo de producción más competitivo y sostenible a la vanguardia del mercado.

**Curso Actual.** Actualmente la Empresa Relax Home S.A.S. aborda un potencial en el rendimiento y en la relevancia de una empresa vigente a lo largo del tiempo, especialmente en un entorno de creciente competencia y cambios en las necesidades de los clientes permitiéndole prosperar en un entorno empresarial dinámico y competitivo, asegurando su relevancia y éxito a largo plazo.

### Figura 1

*Crecimiento.*



*Nota:* Proyección de crecimiento. *Fuente:* Elaboración propia

## Inversión de Proyecto

La constante evolución que tiene el sector de fabricación de muebles permite que las empresas logren destacarse dentro del mercado competitivo, las nuevas propuestas y tecnologías atraen un amplio público dispuesto a pagar productos diferenciados es por esto que el sector manufacturero especializados en muebles constantemente hacen grandes inversiones de diseño en innovaciones para la generación de beneficios económicos.

**Tabla 8**

*Proyectos de Inversión.*

<b>Orientación</b>	<b>Orientación Estratégica</b>	<b>Nivel de Enfoque</b>	<b>¿Por Qué? (Justificación)</b>
<b>Local</b>	Global	Estratégico (Global)	Marco global por la frecuencia en la que rotan los productos en el exterior.
<b>Corto plazo</b>	A largo plazo	Estratégico (Largo Plazo)	La visión está en el corto plazo por el consumismo que tienen las ciudades extranjeras que no reparan y en cambio reemplazan por uno nuevo.
<b>Incremental</b>	Disruptivo	Táctico (Incremental)	Se presenta un equilibrio para satisfacer todas las necesidades del nuevo cliente.
<b>Pequeña inversión</b>	Gran inversión	Estratégico (Gran Inversión)	Gran inversión en mano de obra calificada.

<b>Cerca del núcleo</b>	Lejos del núcleo	Estratégico (Lejos del Núcleo)	El enfoque se encuentra en la exportación.
<b>Imitador/Seguidor rápido</b>	Pionero	Estratégico (Pionero)	Somos los primeros en empezar las sillas reclinables.

*Nota:* Se describen aquellos enfoques a largo y corto plazo para la inversión en proyectos innovadores. *Fuente:* Elaboración propia

### Insight de Oportunidades

Las oportunidades son esenciales para que las empresas tomen decisiones pertinentes y coherentes adaptándolas a los cambios que frecuentemente se ven en el mercado para así obtener cierta ventaja competitiva, ya que es crucial para el éxito y el crecimiento a largo plazo.

### Tabla 9

Tendencias que Afectan la Industria.

<b>Categoría de Tendencia</b>	<b>Subcategoría / Agrupación</b>	<b>Tendencia Específica</b>
<b>Mega Fuerzas Globales</b>	Sociales	Mejorar la comunicación y formación de los trabajadores para fortalecer el capital humano.
<b>Mega Fuerzas Globales</b>	Tecnológicos	Uso de tecnología para facilitar el aprendizaje (videos, apps).
<b>Mega Fuerzas Globales</b>	Económicos	Minimizar desperdicios y errores que representan altos costos.
<b>Mega Fuerzas Globales</b>	Competencia	Mejorar la eficiencia para mantenerse competitivo y responder a las necesidades del mercado.

<b>Mega Fuerzas Globales</b>	Clientes	Entregar productos con calidad y puntualidad para satisfacer las expectativas.
<b>Competidores, Nuevos Participantes y Sustitutos</b>	Movimientos y respuestas	Digitalización y oferta de venta online junto con tiendas físicas.
<b>Competidores, Nuevos Participantes y Sustitutos</b>	Movimientos y respuestas	Productos sustitutos.
<b>Competidores, Nuevos Participantes y Sustitutos</b>	Movimientos y respuestas	Diseños modernos y personalizados, aumentando la competencia.
<b>Competidores, Nuevos Participantes y Sustitutos</b>	Movimientos y respuestas	Consolidar su posición expandiendo catálogo y oferta de servicios.
<b>Competidores, Nuevos Participantes y Sustitutos</b>	Movimientos y respuestas	Implementan de tecnologías para la optimización de la fabricación y gestión.
<b>Capacidades Cambiantes</b>	Competencias, proveedores, Aliados y Redes	Innovación en diseño.
<b>Capacidades Cambiantes</b>	Competencias, proveedores, Aliados y Redes	Mejora continua en procesos productivos.
<b>Capacidades Cambiantes</b>	Competencias, proveedores, Aliados y Redes	Capacitación constante de los operarios.
<b>Capacidades Cambiantes</b>	Competencias,	Habilidades de gestión.

	proveedores, Aliados y Redes	
<b>Capacidades Cambiantes</b>	Competencias, proveedores, Aliados y Redes	Servicio al cliente.
<b>Capacidades Cambiantes</b>	Redes	Redes comerciales y canales de distribución.
<b>Capacidades Cambiantes</b>	Redes	Empresas colaboradoras en diseño.
<b>Cambios en las Necesidades de los clientes</b>	Consumidores, Canales, Influencers	Preferencia por materiales sostenibles.
<b>Cambios en las Necesidades de los clientes</b>	Consumidores, Canales, Influencers	Renovación frecuente.
<b>Cambios en las Necesidades de los clientes</b>	Consumidores, Canales, Influencers	Canales de venta multicanal y digitales.
<b>Cambios en las Necesidades de los clientes</b>	Consumidores, Canales, Influencers	Fortalecer la comunicación.

---

*Nota:* Se realiza una identificación de tendencias que están transformando la industria de la fabricación de muebles. *Fuente:* Elaboración propia.

### **Tabla 10**

#### *Mapa de Oportunidades*

---

<b>Mapa de</b>	<b>Empresa</b>	<b>Futuro (Visión)</b>	<b>Competidor</b>	<b>Adyacencia</b>	<b>Cadena de</b>
----------------	----------------	------------------------	-------------------	-------------------	------------------

---

<b>Oportunidades</b>	<b>Muebles (Situación Actual)</b>	<b>es</b>	<b>Valor</b>		
<b>Mercado (Clientes, Necesidades, Experiencias)</b>	Sector de la construcción, Hogares, Comercio, Oficinas.	Sillas inteligentes con sensores ergonómicos, personalización masiva, materiales sostenibles.	Productores internacionales de muebles inteligentes.	Tendencias de ergonomía en salud laboral, coworking, home office.	Certificaciones de ergonomía y sostenibilidad, garantías digitales.
<b>Entrega (Ocasiones, Localidades, Canales)</b>	Cobertura nacional, Despacho tiendas físicas, Servicio de armado, Embalaje adecuado.	Venta online con AR/VR para probar modelos, logística con rastreo en tiempo real.	Plataformas globales de e-commerce (IKEA, Amazon).	Integración con Marketplace digitales y experiencias en showrooms virtuales.	Entregas rápidas, trazabilidad en pedidos, embalajes sostenibles.
<b>Oferta (Productos, Servicios, Marcas)</b>	Madera certificada, Textiles, Diseño,	Prototipado 3D, sillas modulares y personalizadas, textiles reciclados.	Empresas que fabrican muebles de diseño	Servicios de personalización online, diseño	Reducción de desperdicio en

	Calidad.		ecofriendly.	colaborativo.	materiales, reutilización de piezas.
<b>Producción (Competencias, Activos, Tecnologías)</b>	Ensamble y control de calidad, Diseños propios, Activos productivos.	Automatización y robótica colaborativa, IoT para control de calidad, instructivos interactivos en tablets, realidad aumentada para capacitación.	Fábricas con procesos altamente digitalizados.	Centros de innovación en manufactura, universidades, startups tecnológicas.	Optimización de procesos, menor curva de aprendizaje, menos errores de producción.
<b>Modelos de Negocio (Redes y Aliados, Modelos de Precio)</b>	Personalización y soporte al cliente, Precios variables, Logística en la entrega de productos.	Suscripción de mobiliario (leasing de sillas), economía circular, reparación y reacondicionamiento.	Startups de 'muebles como servicio'.	Alianzas con empresas de coworking, interiorismo, proveedores de textiles reciclados.	Participación de actores de sostenibilidad y comunidades creativas.

---

*Nota:* Se realiza un mapa de oportunidades ofreciendo una visión estratégica y organizada de las posibles áreas de crecimiento y mejora para la toma de decisiones de nuevas oportunidades de mercado. *Fuente:* Elaboración propia.

### **Plataformas de Crecimiento**

Las plataformas de priorización son sumamente valiosas para la toma de decisiones; esto les permite a las organizaciones asignar recursos de manera eficiente y adaptarse rápidamente a los cambios del mercado.

### **Tabla 11**

*Mapa de Oportunidades.*

<b>Área</b>	<b>Detalle de la Tendencia / Capacidad</b>	<b>Justificación / Impacto</b>
Tendencias del Mercado	Sostenibilidad y Conciencia Ambiental	Aumento impulsado por la necesidad de reducir el consumo de recursos naturales y minimizar el impacto ambiental de las actividades industriales.
Tendencias del Mercado	Reducción de Materiales Vírgenes y Químicos	Ayuda a disminuir el uso de materiales vírgenes. Hilar los textiles sin el uso de productos químicos.
Impulsores Internos	Creación y Adopción de Materiales Sostenibles	Fomentar la creación de la Economía Circular y la transformación de residuos en nuevos productos.

Impulsores Internos	Responsabilidad Social Corporativa (RSC)	Contribuye a la estabilidad económica y al crecimiento.  Minimizar los desechos y reducir la contaminación del suelo y del agua.
Segmentos de Mercado Afectados	Industria General	Moda y confección, Textiles para el hogar, Industria automotriz, Construcción, Organizaciones sin fines de lucro, Startups y emprendedores.
Podemos Ofrecer (Productos, Servicios, Experiencia)	Asesoramiento y Servicios Postventa	Asesoramiento sobre la implementación de prácticas responsables en la gestión de residuos textiles. Servicios para prolongar la vida útil de los textiles y reducir el desperdicio.
Podemos Ofrecer (Productos, Servicios, Experiencia)	Transformación de Valor	Reconocimiento, clasificación y procesamiento de textiles usados o desperdicios para crear nuevos productos o materias primas.
Utilizaremos (Activos, Tecnologías, Competencias)	Aprovechamiento de Tecnologías de Clasificación	Uso de sensores espectrométricos de infrarrojo cercano (NIR) y visible (VIS) para identificar y separar diferentes tipos de fibras y colores.

Utilizaremos (Activos, Tecnologías, Competencias)	Integración de Tecnologías	Trituración sin utilizar productos químicos. Tecnologías de recuperación y rehabilitación adecuada para fibras naturales como el algodón y la lana.
Utilizaremos (Activos, Tecnologías, Competencias)	Logística de Suministro	Gestión de la cadena de suministro para asegurar la recogida eficiente de los residuos textiles.

---

*Nota:* Se explica dentro del cuadro el segmento del mercado de textiles reciclados experimentando crecimientos significativos donde se impulsa la creciente preocupación sobre el impacto ambiental. *Fuente:* Elaboración propia.

### **Tabla 12**

#### *Mapa de Oportunidades.*

<b>Área</b>	<b>Detalle de la Tendencia / Capacidad</b>	<b>Justificación / Impacto</b>
Tendencias del Mercado	Uso de Energía Limpia y Dispositivos Tecnológicos	Priorizar el uso de energía limpia en la fabricación y operación de dispositivos tecnológicos
Tendencias del Mercado	Soluciones con Materiales Reciclados	Creación de soluciones con materiales reciclados para reducir el impacto ambiental.
Tendencias del Mercado	Diseño de Muebles Desmontables y Reciclados	Diseño de muebles desmontables y reciclados para

		el final de su vida útil, recuperando materiales valiosos.
Tendencias del Mercado	Madera Proveniente de Bosques Gestionados	Madera proveniente de bosques gestionados de forma sostenible para asegurar la conservación de los recursos forestales.
Impulsores Internos	Calidad y Servicios	Mejorar la calidad de los productos y servicios.
Impulsores Internos	Eficiencia Operativa y Bienestar del Empleado	Maximizar la eficiencia operativa. Proteger el medio ambiente y promover el bienestar de los empleados.
Impulsores Internos	Desarrollo de Nuevos Productos	Responsabilidad social. Desarrollar nuevos productos, procesos y tecnologías. Materiales sostenibles.
Segmentos de Mercado Afectados	Varios Sectores	Hogar, Oficinas, Hoteles y restaurantes, Instituciones educativas.
Podemos Ofrecer (Productos, Servicios, Experiencia)	Asistencia en Adopción de Prácticas Sostenibles	Ayudar a las empresas a adoptar prácticas más sostenibles en sus operaciones.

Podemos Ofrecer (Productos, Servicios, Experiencia)	Gestión de Residuos y Recursos Digitales	Gestión de residuos hasta la selección de materiales y proveedores. Recursos digitales que ofrecen información, herramientas y comunidades para promover la ergonomía y la sostenibilidad en el hogar, el trabajo y la vida cotidiana.
Podemos Ofrecer (Productos, Servicios, Experiencia)	Certificaciones y Sistemas	Etiquetado ecológico. Sistemas de gestión de la energía.
Utilizaremos (Activos, Tecnologías, Competencias)	Materiales	Materiales reciclados y renovables. Biomateriales.
Utilizaremos (Activos, Tecnologías, Competencias)	Tecnología y Automatización	Robótica (Automatizar tareas repetitivas y peligrosas, mejorando la eficiencia y la seguridad en la producción de muebles y otros productos).

---

*Nota:* Se centra en la ergonomía y en la sostenibilidad respondiendo a la creciente demanda de las soluciones sostenibles demostrando la evolución del diseño ergonómico, sostenible y personalizado para impulsar el crecimiento en los consumidores. *Fuente:* Elaboración propia.

**Tabla 13**

*Mapa de Oportunidades.*

Área	Detalle de la Tendencia / Capacidad	Justificación / Impacto
Tendencias del Mercado	Experiencias de Compra Personalizadas	Experiencias de compras personalizadas. Personalizar las recomendaciones del producto.
Tendencias del Mercado	Sostenibilidad y Visualización	Adoptar materiales reciclables en el embalaje. Visualizar los productos en el entorno real antes de comprarlos (Realidad Aumentada - RA).
Impulsores Internos	Mejora de la Experiencia y Personalización	Mejorar la experiencia de compra. Personalización continua.
Impulsores Internos	Logística y Tecnología	Optimizar las cadenas de suministros y operaciones logísticas. Innovación continua en tecnología.

Segmentos de Mercado Afectados	Industria General	Moda y ropa, tecnología y electrónica, alimentos y supermercados, educación, salud y belleza, hogar.
Podemos Ofrecer (Productos, Servicios, Experiencia)	Soporte y Postventa al Cliente	Soporte al cliente, incluyendo asistencia técnica, resolución de problemas, gestión de devoluciones y reembolsos.
Podemos Ofrecer (Productos, Servicios, Experiencia)	Servicios de Publicidad y Marketing	Ofrecer servicios de publicidad y marketing, permitiendo a los vendedores promocionar sus productos y servicios dentro de la plataforma (anuncios de pago por clic, publicidad <i>display</i> , <i>email marketing</i> y <i>marketing</i> de contenidos).
Utilizaremos (Activos, Tecnologías, Competencias)	Arquitectura Tecnológica	La arquitectura MACH (Microservices, API-first, Cloud-native, Headless).
Utilizaremos (Activos, Tecnologías, Competencias)	Asistentes Virtuales	Los <i>chatbots</i> y los asistentes virtuales impulsados por la IA.

---

*Nota:* Se describen aquellas tendencias de las plataformas globales de comercio transformando la industria en la fabricación de muebles, ofreciendo nuevas oportunidades para los empresarios, facilitando la compra y la venta a nivel internacional para ampliar su alcance en el mercado.

*Fuente:* Elaboración propia.

**Tabla 14**

*Calificación Para las Plataformas de Crecimiento.*

<b>PDC</b> <b>(Plataforma</b> <b>de</b> <b>Crecimiento</b> <b>)</b>	<b>Tamaño</b> <b>potencia</b> <b>l (5</b> <b>máx)</b>	<b>Convincent</b> <b>e (5 máx)</b>	<b>Accionabl</b> <b>e (5 máx)</b>	<b>Encaj</b> <b>e</b> <b>(5máx</b> <b>)</b>	<b>Robust</b> <b>o</b> <b>(5 máx)</b>	<b>Tota</b> <b>l</b>	<b>Priorizació</b> <b>n</b>
<b>PDC 1:</b>							
Textiles	5	4	5	4	3	<b>21</b>	<b>Priorizado</b>
Reciclables							
<b>PDC 2:</b>							
Ergonomía y							
Sostenibilidad	4	4	5	3	4	20	2do Lugar
<b>PDC 3:</b>							
Plataformas							
globales de	3	3	4	4	3	17	3er Lugar
e-commerce							

*Nota:* Selección de la plataforma de crecimiento. *Fuente:* Elaboración propia.

## Concepto de Negocio

Identificar los conceptos de negocios es fundamental para proporcionar una propuesta de valor para el desarrollo de un negocio exitoso; también nos permite tomar decisiones informadas sobre las inversiones y expansiones basadas en una comprensión profunda del mercado y en la competencia.

### Tabla 15

*Concepto de Negocio.*

Componente Clave	Área de Impacto	Detalle de la Propuesta de Valor
Modelo de Negocio (Redes, Socios, Modelos de Precios)	Central	Integra asesoría, capacitación y soporte tecnológico en un solo servicio. Garantiza la mejora de la eficiencia y la calidad. Ahorro de costos, aumento de la producción, reducción de procesos.
Oferta (Productos, Servicios, Marca)	Producto/Servicio	Instrucciones digitales para costura y tapizado. Muebles con acabados más uniformes. Línea personalizada con mayor control de calidad.
Producción (Competencias, Activos, Tecnologías)	Capacidades Internas	Uso de guías digitales y realidad aumentada en costura. Reducción de desperdicio de telas e insumos. Capacitación para nuevos operarios.
Mercado (Clientes, Necesidades, Experiencias)	Cliente/Experiencia	Clientes que buscan muebles duraderos y bien terminados. Mayor confianza en la marca gracias a procesos estandarizados. Experiencia de compra con garantía de calidad.

Entrega (Ocasión, Ubicación, Canales)	Logística/Distribución	Entregas más rápidas por reducción de reprocesos. Venta online con tiempos de producción optimizados. Mayor cumplimiento de plazos al cliente.
---------------------------------------	------------------------	--

*Nota:* El cuadro describe el modelo de negocio basado en instructivos digitales a la vanguardia de las tendencias del mercado, ya que ayudan a nuestros operarios a tener menos errores y tener más seguridad. *Fuente:* Elaboración propia.

**Tabla 16**

*Presentación.*

<b>Componente Clave</b>	<b>Pregunta Guía</b>	<b>Respuesta del Negocio (Trazzo)</b>
Eslogan	Escriba un eslogan	"Piensa, diseña y transforma"
Visión	¿Cuál es la visión?	Ser reconocidos para el año 2030 como un aliado estratégico para las empresas de manufactura, brindando servicios innovadores en diseño de procesos, instructivos digitales y control de calidad que garanticen eficiencia y competitividad.
Oferta	¿Qué es la oferta?	Servicios especializados en diseño de instructivos digitales, formación práctica para operarios y acompañamiento tecnológico para optimizar procesos de producción y otras áreas.
Público Objetivo	¿Quién lo necesita?	Empresas que deseen reducir errores, capacitar mejor a su personal y modernizar sus procesos con herramientas digitales sencillas y efectivas.
Ventaja Competitiva	¿Cuáles son las alternativas y por qué es mejor?	Hoy en día, muchas consultoras generales en productividad, pero no están enfocadas en los productos digitales para la comprensión de muchas tareas. Trazzo es mejor porque ofrece soluciones hechas a la medida, combinando experiencia en producción con herramientas digitales fáciles de implementar.

Barreras de	¿Por qué los	Porque Trazzo integra asesoría, capacitación y soporte
Copia	competidores no	tecnológico en un solo servicio, creando un modelo único
	pueden copiarlo?	adaptado a muchos sectores y respaldado por conocimiento especializado en productos digitales.

*Nota:* Se construye un modelo de negocio sólido ofreciendo un producto y/o servicio para la comprensión a fondo de qué se ofrece, cuál es la propuesta de valor y cómo se logra diferenciar de su competencia. *Fuente:* Elaboración propia.

## Brochure

### Figura 2

*Brochure.*



*Nota:* Se realiza un brochure como herramienta para presentarle a la empresa comunicar la información clave del producto y/o servicio dándole valor a la marca de una manera concisa y atractiva. *Fuente:* Elaboración propia.

## Aplicación Metodología Design Thinking

La aplicación de la metodología design thinking dentro de la investigación realizada nos proporcionó un enfoque en la metodología centrada en el usuario con el fin de generar soluciones creativas, funcionales y útiles, de esta manera, se evidencia el desarrollo de la metodología en el campo de trabajo en la empresa Relax Home S.A.S.

### Empatizar

Por medio de la herramienta de empatizar se logra entender profundamente las necesidades, emociones y problemas reales que prevalecen en el área de trabajo.

**Objetivo.** Entender en profundidad cómo trabajan los operarios, cuándo aparecen errores y por qué.

### Figura 3

*Observación del Entorno.*



*Nota:* La anterior ilustración muestra el proceso de observación en el área de costura en la empresa Relax Home S.A.S. *Fuente:* Elaboración propia.

## Figura 4

### Observación Entorno de Trabajo.

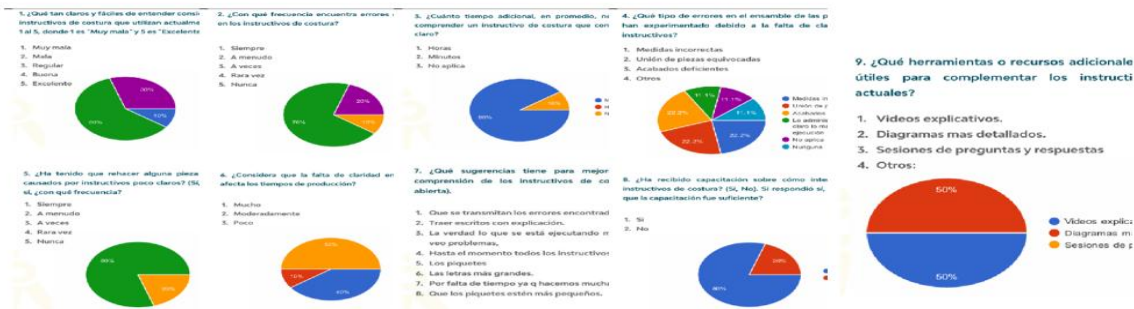


*Nota:* La anterior ilustración muestra el entorno de trabajo en el área de costura en la empresa Relax Home S.A.S. *Fuente:* Elaboración propia.

Se realiza una encuesta a los operarios enfocada en conocer cuáles son aquellas fallas que tienen los operarios de Relax Home S.A.S. para comprender los instructivos de costuras.

## Figura 5

### Encuesta.



*Nota:* Las encuestas que se realizaron a los usuarios en la Empresa Relax Home S.A.S. sirvieron para recoger la información directa sobre las opiniones y necesidades que enfrentan los operarios. *Fuente:* Elaboración propia.

**Análisis.** Por medio de la encuesta realizada a 10 operarios del área de costura podemos observar que se presenta frecuentemente errores en los instructivos que son significativo para el

acabado textil resaltando que se deben mejorar ciertos tipos de información ya que muchas veces las explicaciones que se encuentran en los instructivos, las letras y piezas son muy pequeñas y difíciles de interpretar, entre otros tipos de errores que se deben hacer notar en la encuesta realizada.

**Mapa de empatía.** El mapa de empatía es fundamental para los procesos de diseño centrado en los usuarios; estos nos permitieron comprender al usuario y se logró conectar con las experiencias que viven día a día, esto se realiza antes de crear una solución.

**Tabla 17**

*Mapa de Empatía.*

<b>Categoría</b>	<b>Pregunta Guía</b>	<b>Observaciones del Usuario</b>
¿Qué piensa y qué siente?	Emociones y pensamientos internos.	Sienten frustración y estrés porque los errores derivados de la mala interpretación de los instructivos les hace sentir inseguros y temen perder su productividad.
¿Qué ve?	Lo que observa en su entorno de trabajo.	Instructivos detallados pero confusos o poco claros y una presión por cumplir metas de producción.
¿Qué oye?	Lo que escucha de otros o del entorno.	Reciben comentarios de los supervisores sobre los errores, retroalimentación de calidad sobre los acabados y posiblemente quejas sobre los retrasos o desperdicios.
¿Qué se dice y hace?	Acciones y comentarios públicos.	Comentan entre compañeros las dificultades, piden aclaraciones a supervisores y, a veces, intentan resolverlos por ellos mismos sin pedir ayuda.
Pains	Frustraciones,	Frustración por no comprender, temor a sanciones, pérdida

(Dolores)	obstáculos y miedos.	de confianza y ambiente laboral tenso.
Gains (Ganancias)	Lo que espera, necesita o lograría.	Instructivos más claros, quizás con más imágenes o ejemplos, sesiones de capacitación prácticas y canales de comunicación abiertos con los líderes.

---

*Nota:* Este mapa de empatía nos permitió entender qué piensa, siente, ve, dice, hace y escucha a los usuarios, para conocer cuáles son esas motivaciones, frustraciones y deseos. El mapa de empatía nos ayudó a ponernos en los zapatos del usuario para comprender sus perspectivas en las necesidades respecto a los instructivos. *Fuente:* Elaboración propia.

### **Definir**

Luego de recopilar la información sobre los usuarios, la etapa de definir nos ayudó a descubrir la causa raíz de las dificultades que presentan los usuarios. Esto nos permite asegurar que el diseño logre responder a una necesidad.

### **Problema Central**

Dificultad en la comprensión de instructivos de costura por parte de los operarios.

**Lluvia de Problemas.** Estos fueron los problemas detectados en la sesión de lluvia de problemas:

Instructivos escritos con lenguaje técnico complejo.

Ausencia de ejemplos visuales o esquemas en las guías.

Capacitación insuficiente sobre el uso de los instructivos.

Falta de retroalimentación entre los supervisores y operarios.

Ambigüedad en pasos de ensambles de piezas textiles.

Incremento de errores que generan desperdicio de material.

Retrasos en los tiempos de producción debido a correcciones.

Frustración y baja motivación entre operarios.

Comunicación deficiente que genera un mal ambiente laboral.

Falta de recursos inmediatos para resolver dudas durante el proceso.

Este listado completo ayuda a visualizar múltiples causas y efectos relacionados, que luego serían priorizados para definir retos concretos y diseñar soluciones específicas, como simplificación y apoyo visual en instructivos, capacitaciones prácticas y mejora en comunicación interna.

### **Definición de Retos.**

Simplificar y clasificar los instructivos de costura, incorporando recursos visuales y ejemplos prácticos que faciliten la interpretación de las indicaciones.

Desarrollar un programa de capacitación práctica y continua para los operarios, que cubra el uso correcto de las guías y técnicas de costura.

Establecer canales efectivos de comunicación y retroalimentación entre operarios y supervisores para resolver dudas en tiempo real.

Implementar un sistema de control de calidad durante el proceso para identificar errores a tiempo y reducir desperdicios.

Mejorar el ambiente laboral fomentando la colaboración y la confianza entre los miembros del equipo, reduciendo la frustración y la tensión.

### **Idear**

Se desarrolla la fase de idear del proyecto “Reducción de errores en el área de costura de Relax Home S.A.S. a través de instructivos claros y eficientes”, aplicando dos herramientas claves del pensamiento de diseño: Brainstorming y SCAMPER.

**Brainstorm.** Luego de analizar las respuestas de los operarios, se identificó que los principales problemas están en la legibilidad, el tamaño de los textos, la claridad de las imágenes y la interpretación de las piezas en los instructivos.

**Objetivo.** Generar ideas que mejoren la comprensión de los instructivos y reduzcan errores visuales y de interpretación durante el proceso de costura.

**Tabla 18**

*Brainstorm.*

<b>Idea de</b>	<b>Detalle de la Implementación</b>	<b>Objetivo Principal</b>
<b>Mejora</b>		
<b>Instructivos Visuales Modulares</b>	Crear instructivos visuales modulares, uno por tipo de pieza (ej. brazo, respaldo, asiento).	Evitar la confusión y simplificar la información para el operario.
<b>Esquemas de Color por Pieza</b>	Añadir esquemas de color para identificar piezas rápidamente (ej. brazo = verde, respaldo = azul, asiento = naranja).	Mejorar la identificación visual de los componentes, reduciendo errores de ensamble.
<b>Iconos Claros para Acciones</b>	Agregar iconos claros y universales para cada acción específica (coser, revisar, cortar, unir).	Estandarizar las acciones y hacer el proceso más intuitivo y rápido de seguir.

*Nota:* La construcción del brainstorming ayudó a generar soluciones prácticas, innovadoras y sobre todo a superar la determinada situación que se vive en la empresa Relax Home S.A.S.

También nos permitió extraer conclusiones precisas en esta etapa. *Fuente:* Elaboración propia.

**Tabla 19**

*Scamper.*

<b>Letra SCAMPER</b>	<b>Acción</b>	<b>Aplicación en Relax Home (Instructivos de Producción)</b>
S - Sustituir	Reemplazar textos largos y letras pequeñas por fotos grandes e iconos visibles.	Sustituir los instructivos actuales impresos en blanco y negro por versiones a color con imágenes reales del taller y tipografía grande.
C - Combinar	Integrar color + fotografía + texto corto para que cada paso sea más intuitivo.	Combinar fotos de cada paso con flechas y colores por pieza (azul, verde, naranja) para identificar rápidamente la parte del mueble.
A - Adaptar	Tomar ejemplos de manuales industriales y adaptarlos al lenguaje visual del taller.	Ajustar los instructivos al vocabulario de los operarios y usar referencias visuales que representen el entorno de Relax Home.
M - Modificar	Aumentar tamaño de letra, fotos y contraste de colores para facilitar la lectura.	Rediseñar los instructivos con tipografía legible y fotos ampliadas, visibles desde el puesto de trabajo.
P - Proponer	Usar los instructivos también como material de capacitación para nuevos empleados.	Implementar sesiones cortas de inducción donde se usen los nuevos instructivos visuales para entrenar al personal nuevo.
E - Eliminar	Quitar información redundante, pasos repetidos y tecnicismos difíciles de entender.	Depurar los instructivos eliminando descripciones innecesarias y dejando solo las acciones clave con imágenes.
R - Reordenar / Reutilizar	Reorganizar los pasos en el orden real en que el operario ejecuta la tarea.	Cambiar el orden de los pasos para que sigan la secuencia que los operarios realizan en la costura, reduciendo confusión y retrabajo.

*Nota:* Por medio del método SCAMPER se logró realizar un proceso creativo que ayudó a evitar bloqueos mentales en donde se fomentó la colaboración para encontrar ideas frescas sin tener la necesidad de reinventar todo desde cero. *Fuente:* Elaboración propia.

## **Prototipar**

Se desarrolló un prototipo tanto digital como impreso del instructivo, con el objetivo de facilitar la comprensión del proceso de costura por parte del operario. En ambas versiones se incorporaron elementos didácticos que permiten una interpretación más visual y sencilla de cada paso.

## **Figura 6**

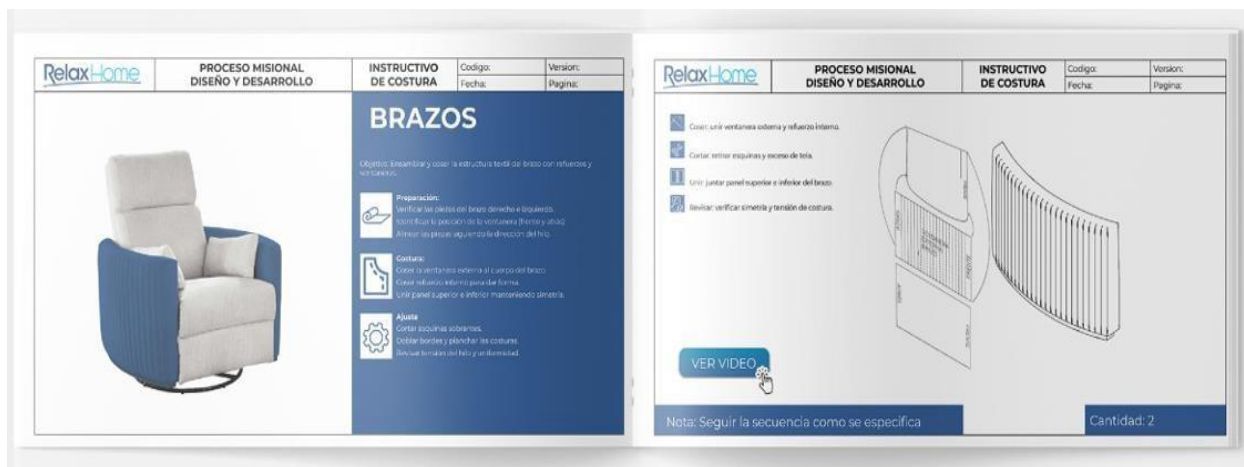
*Prototipo Digital.*



*Nota:* En la versión impresa, se añadió un código QR que puede ser escaneado para acceder a un video explicativo donde se muestra el procedimiento correcto de costura para esa parte específica del mueble. *Fuente:* Elaboración propia.

## Figura 7

*Prototipo Impreso.*



*Nota:* En la versión digital, el instructivo cuenta con un hipervínculo interactivo, que permite acceder directamente al mismo video con solo hacer clic. *Fuente:* Elaboración propia.

## Figura 8

*Prototipo.*



*Nota:* Se realiza una muestra de cómo se aprecia el prototipo en el área de costura de la empresa Relax Home S.A.S. *Fuente:* Elaboración propia.

La implementación del nuevo instructivo visual representa un avance significativo en la optimización del proceso de costura dentro de la empresa Relax Home S.A.S. Gracias a su estructura modular, lenguaje claro y recursos interactivos, este material permite que los operarios comprendan con mayor facilidad las etapas de confección y reduzcan la ocurrencia de errores durante la producción. El uso de herramientas digitales, como códigos QR y videos explicativos, junto con el diseño visual basado en principios de comunicación industrial, contribuye a mejorar la calidad del producto final y los tiempos de entrega.

## **Evaluar**

La fase de evaluar es sumamente importante ya que nos permitió evaluar el prototipo con el usuario; esta fase es crucial ya que se puede identificar mejoras y reducir errores antes de realizar la primera producción con estos instructivos.

**Objetivo.** Validar con usuarios reales (operarios y supervisores) si el nuevo modelo de instructivo cumple con su propósito: reducir errores, aumentar la comprensión y mejorar el flujo de trabajo.

**Indicadores de Éxito.**

Reducción del número de errores y retrabajos.

Mayor rapidez en la interpretación de los pasos.

Opiniones positivas sobre la claridad del formato.

Participación de los operarios en la validación del producto.

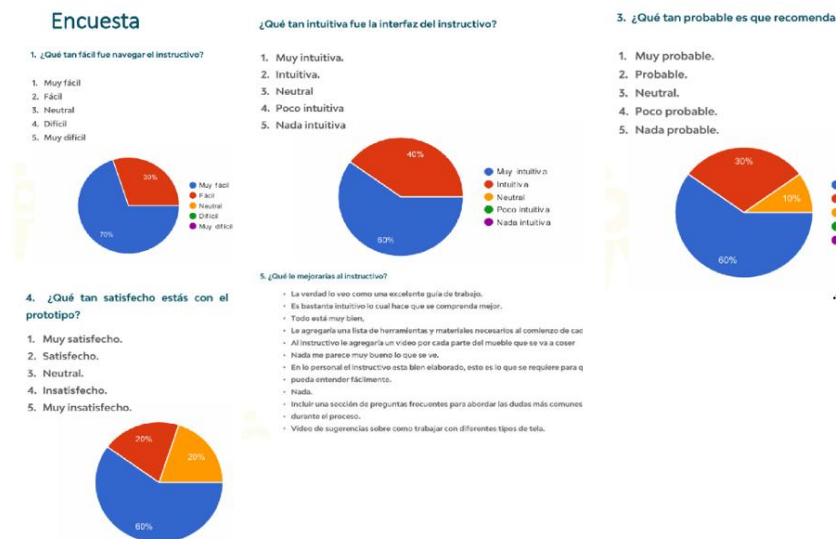
**Resultados de la Prueba Piloto:**

Se realizó una prueba piloto del instructivo visual rediseñado con 10 operarios del área de costura de Relax Home S.A.S. Estos participaron en una jornada de trabajo utilizando exclusivamente el nuevo formato. Se observó una disminución evidente de los errores en la interpretación de los pasos y una mayor fluidez en la secuencia de costura.

Los operarios manifestaron que el uso de iconos, colores y ejemplos visuales facilitó la comprensión, especialmente en las etapas donde antes se presentaban confusiones con las piezas o con el orden de las instrucciones.

**Figura 9**

*Encuesta de Satisfacción área de costura*



**Nota:** Se realiza una encuesta de validación del prototipo con el usuario, de esta manera se logra descubrir la retroalimentación para ayudar a iterar y refinar el diseño. *Fuente:* Elaboración propia.

**Análisis.** El proceso de evaluación permitió confirmar que el design thinking no solo contribuye a resolver un problema técnico, sino también a mejorar la cultura laboral dentro del área de producción. Al contrastar los resultados con la versión anterior de los instructivos, se evidencia que:

La cantidad de errores de interpretación disminuyó aproximadamente en un 40%.

Los tiempos de costura se redujeron en promedio un 20%, gracias a la claridad visual del nuevo diseño.

Los operarios expresaron sentirse más seguros y valorados, al ser incluidos como parte activa del proceso de mejora.

## Objetivos y Resultados Claves OKR

Un objetivo debe ser inspirador, claro y desafiante, funcionando como un punto de dirección que motive al equipo hacia la acción. Los objetivos no se expresan en términos numéricos, sino que describen el impacto o el resultado deseado de manera general.

**Tabla 20**

*OKR*

Objetivo(O)	Resultados Claves (KR)
Incrementar la eficiencia del proceso de costura en un 40% mediante la reducción de errores derivados de la mala interpretación de los instructivos.	<p><b>KR.1:</b> Reducir en un 50% el número de piezas rechazadas por fallas de costura al término del trimestre.</p> <p><b>KR.2:</b> Disminuir el tiempo promedio de elaboración de cada prenda en un 20%.</p> <p><b>KR.3:</b> Implementar un formato de control de errores semanal que permita hacer seguimiento y comparación de resultados.</p> <p><b>KR.4:</b> Publicar mensualmente un reporte visual con el progreso de productividad del área de costura.</p>
Minimizar el desperdicio de los materiales textiles para la reducción de costos y la contribución a la sostenibilidad.	<p><b>KR.1:</b> Reducir el desperdicio de la tela en un 30% para finales del próximo cuatrimestre.</p> <p><b>KR.2:</b> Planificar un sistema de reutilización de recortes de tela en un 25% para el mismo periodo.</p> <p><b>KR.3:</b> Implementar un inventario de los muebles</p>

que generan un 25% de desperdicio en los patrones de corte para la reducción de desperdicio. **KR.4:** Educar al 100% al colaborador en técnicas de cubicación, corte y manipulación de materiales textiles para la minimización del desperdicio.

Promover la participación de los operarios del área de costura para que realicen una revisión del instructivo antes de ejecutar las tareas.

**KR.1:** Realizar encuentro cada cierto tiempo con los operarios donde puedan expresar con libertad lo que cambiarían o mejorarían del instructivo.

**KR.2:** Integrar sugerencias de los operarios para el instructivo final, dejando constancia de que su participación fue tomada en cuenta.

**KR.3:** Registrar mediante fotografías y notas el antes y el después del instructivo para evidenciar los cambios logrados junto con el equipo de trabajo.

Fortalecer la capacitación técnica y la comunicación visual del proceso de costura en los operarios de Relax Home S.A.S.

**KR.1:** Desarrollar e implementar 3 talleres formativos para operarios, enfocados en interpretación visual y técnicas de costura según el nuevo instructivo.

**KR.2:** Alcanzar una satisfacción con los operarios respecto a la claridad y utilidad de los nuevos instructivos (según encuesta interna).

<p>Obtener una satisfacción superior al 80% en encuestas internas sobre facilidad de uso de las guías.</p>	<p><b>KR.3:</b> Diseñar un manual visual complementario con los íconos, símbolos y colores estandarizados antes del final del periodo de prueba.</p> <p><b>KR.4:</b> Integrar un sistema de retroalimentación mensual para recibir sugerencias de mejora por parte de los operarios.</p> <p><b>KR.1:</b> Replantear los procedimientos de área de costura garantizando su entendimiento en al menos el 90% de los operarios.</p> <p><b>KR.2:</b> Alcanzar que el 90% de los operarios sean certificados en la comprensión sobre los procedimientos.</p> <p><b>KR3.</b> Realizar capacitaciones para el 100% de los operarios sobre el nuevo procedimiento en un tiempo de tres meses.</p>
--	---

---

*Nota:* Los objetivos OKR en esta investigación impulsaron el impacto en el proyecto para asegurar que se mantenga enfocado y se establezcan las prioridades claras. *Fuente:* Elaboración propia.

### **Análisis**

El diseño de los OKR presentado demuestra un esfuerzo por vincular los resultados operativos (eficiencia, desperdicio) con los factores humanos y de comunicación (comprensión, capacitación), lo cual es coherente con el enfoque del proyecto. No obstante, se observa una falta de distinción clara entre los Objetivos (O), que deberían ser aspiracionales y cualitativos, y

algunos de los Resultados Clave (KR) que son numéricos y medibles. Por ejemplo, el primer objetivo ("Incrementar la eficiencia del proceso...") ya contiene una métrica (un 40% de incremento) y la solución ("mediante la reducción de errores..."), lo cual contraviene el principio OKR de mantener el Objetivo inspirador y libre de números.

De igual manera, algunos Objetivos, como el de Minimizar el desperdicio, son adecuados, pero sus KR se enfocan demasiado en las actividades (Planificar un sistema de reutilización) en lugar de solo en los resultados. En síntesis, si bien el conjunto de KR es robusto y bien cuantificado con porcentajes y plazos definidos (ejemplo: "reducir en un 50% el número de piezas rechazadas al término del trimestre"), la formulación de los Objetivos debe ser revisada para eliminar las métricas y describir el impacto deseado a nivel cualitativo (ej. "Transformar el área de costura en un modelo de precisión y mínimo desperdicio"), dejando la cuantificación exclusivamente en los Resultados Clave.

## Conclusiones

La experiencia derivada de la intervención en el área de costura subraya categóricamente que la optimización de la comunicación técnica no es un factor secundario, sino un pilar estratégico para la eficiencia operativa en la manufactura. La introducción de instructivos reformulados, caracterizados por su alta carga visual, claridad conceptual y formato estandarizado, se tradujo directamente en una disminución palpable de los errores de ensamblaje textil.

Esta reducción no se limitó a corregir fallas aisladas, sino que impactó significativamente la consistencia de la calidad del producto final, al reducir la variabilidad en la ejecución y facilitar la adopción uniforme de las mejores prácticas. La eliminación de ambigüedades previamente inherentes a la documentación antigua aceleró el ciclo de aprendizaje, permitiendo que los operarios comprendieran tareas complejas con mayor rapidez y autonomía, lo cual es fundamental para el incremento sostenido de la productividad.

El riguroso proceso de validación y pilotaje del nuevo material didáctico puso de relieve el valor ineludible de un diseño metodológico centrado en el usuario para cualquier herramienta de aprendizaje en el entorno laboral. No basta con generar nueva información; es crucial que esta se estructure bajo principios didácticos y cognitivamente eficientes.

Al implementar un diseño que prioriza la organización lógica, la jerarquía visual de la información y la retroalimentación iterativa del equipo operativo, se garantizó que la adquisición y, más importante aún, la retención de la información fuera óptima. Este enfoque metodológico no solo aseguró la aceptación de la herramienta, sino que también transformó el instructivo de ser un mero requisito para convertirse en un recurso funcional que promueve el autoaprendizaje y la mejora continua en el puesto de trabajo.

Finalmente, este proyecto ofreció una perspectiva revitalizada sobre el concepto de innovación dentro de la industria. Se demostró que las mejoras sustanciales en la productividad no dependen exclusivamente de grandes inversiones en maquinaria de vanguardia o tecnologías disruptivas. Por el contrario, la clave del éxito residió en la capacidad analítica para observar de cerca procesos ya existentes, identificar sus fricciones comunicacionales y aplicar una solución simple, económica y de alto impacto en la esfera humana del trabajo.

El rediseño de un documento de trabajo ordinario en una guía visual y efectiva ejemplifica cómo la innovación incremental, impulsada por la observación aguda y la ingeniería de procesos, puede generar rendimientos operativos y de calidad comparables o superiores a los de soluciones puramente tecnológicas.

## Recomendaciones

Se recomienda establecer la nueva estructura visual y didáctica de los instructivos como el estándar obligatorio para toda la documentación técnica dentro de la planta, trascendiendo el área de costura (p. ej., corte, tapicería, ensamble final). La eficacia demostrada en la reducción de errores justifica replicar este modelo de comunicación clara y organizada para garantizar la uniformidad en la calidad a lo largo de toda la cadena productiva.

Crear un Manual de Estilo Visual con una paleta de colores, simbología e iconografía técnica estandarizada (p. ej., flechas para dirección de costura, símbolos para tipos de puntada) para asegurar la comprensión inmediata, independientemente del idioma o la experiencia del operario.

Implementar un sistema de gestión documental centralizado para que los operarios siempre accedan a la última versión validada de cada instructivo, eliminando el riesgo de trabajar con información obsoleta.

Para mantener la efectividad y la utilidad de los instructivos a largo plazo, es esencial institucionalizar un mecanismo de feedback periódico y estructurado proveniente de los operarios. Crear un Comité de Revisión de Instrucciones con participación rotativa de operarios de costura. Este comité será responsable de revisar trimestralmente los instructivos más utilizados o aquellos con mayor tasa de errores reportados, asegurando que sigan siendo relevantes y claros ante cambios en los materiales o diseños.

Implementar un canal de comunicación simple (p. ej., códigos QR en el instructivo que enlacen a un formulario breve) para que los operarios puedan reportar de forma instantánea cualquier ambigüedad o sugerir mejoras en el punto de uso.

El proyecto evidenció que la comprensión inicial de los instructivos es el principal factor que influye en los errores. Diseñar talleres de interpretación visual de planos y símbolos como parte obligatoria de la inducción, midiendo la comprensión con evaluaciones prácticas antes de asignar al operario a la línea de producción.

Utilizar los nuevos instructivos como la única herramienta didáctica oficial durante la capacitación, reforzando la idea de que son la fuente primaria y confiable de la información técnica.

Para asegurar que la inversión en la mejora de procesos sea valorada y sostenida, se recomienda establecer un sistema de seguimiento continuo que vincule el uso de los nuevos instructivos con los resultados operativos y financieros: Mantener la medición sistemática de los KPIs clave (tasa de reprocesos, eficiencia de tiempos y desperdicio de materia prima) e informar los avances mensualmente en tableros visibles en el área de trabajo, motivando al equipo y demostrando el impacto directo de su cumplimiento de las instrucciones.

Utilizar el éxito de la reducción de errores y desperdicio como base para proyectos de eficiencia de costos, cuantificando el ahorro generado por la menor necesidad de material y horas de trabajo en reprocesos.

## Referencias Bibliográficas

- Arriola, J. & Díaz, M. (2021). *Propuesta de mejora en las áreas de producción y logística para incrementar la productividad en una empresa de muebles de melamina* [Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte]. Repositorio UPN.  
<https://repositorio.upn.edu.pe/item/f70b7aa0-7528-4b3d-baa5-dd1fdb73e167>
- Automation, M. (2021). *Visual work instructions for manufacturing processes*.  
<https://www.metisautomation.co.uk/visual-workinstructions-for-manufacturing-processes/>
- Brunetta, H. (2023). *OKRs y métricas de negocios: Metodologías ágiles para resultados exitosos. ¿Qué es un OKR?*
- Brunetta, H. (2023). *OKRs y métricas de negocios: Metodologías ágiles para resultados exitosos. Cómo introducir la metodología OKR en una organización*.
- Cepeda, O. M. (2023). *El concepto de innovación* [Archivo de audio]. Bogotá, Colombia.
- Croft, D. (2022). *Standard work instructions*. Learn Lean Sigma.  
<https://www.learnleansigma.com/control/standard-work-instructions/>
- Deming, W. E. (1986). *Out of the crisis*. MIT Press.
- Díaz, F. J. (2024). *Introducción a Power BI* [Archivo de video]. Bogotá, Colombia.
- Espinoza, M. H. (2024). *Propuesta de mejora en la gestión de pedidos para reducir el costo en una empresa de muebles de melamina*. Trujillo 2022 [Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte]. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/37197>
- Figueroa, W. (2022). *Design thinking: Definir* [Archivo de video]. Bogotá, Colombia.
- Figueroa, W. (2022). *Design thinking: Empatizar* [Archivo de video]. Bogotá, Colombia.
- Figueroa, W. (2022). *Design thinking: Idear* [Archivo de video]. Bogotá, Colombia.

- Figuroa, W. (2022). *Design thinking: Probar* [Archivo de video]. Bogotá, Colombia.
- Figuroa, W. (2022). *Design thinking: Prototipar* [Archivo de video]. Bogotá, Colombia.
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la investigación*. 6.<sup>a</sup> ed. McGraw-Hill.
- Izquierdo, A. M. (2021, 13 de septiembre). *Ritmos de aprendizaje*. Luca.  
<https://lucaedu.com/ritmos-de-aprendizaje/>
- Jiménez, H. F.; Zuñiga, A. H.; Londoño, C. A.; Rativa, J. R. & Cortés, M. R. (2023). *Aplicación de Seis Sigma para la reducción de defectos en la fabricación de muebles de madera en una PYME*. Dirección y Organización.  
<https://www.revistadyo.es/DyO/index.php/dyo/article/view/652>
- Kantis, H. M. M. (2023). *Colaboración entre grandes empresas y startups: Una nueva forma de innovación abierta*. TEC Empresarial.
- Kerlinger, F. N. (2002). *Foundations of behavioral research*. 4th ed. Holt, Rinehart and Winston.
- León, M. Á. (2021). *De experto gestor a líder ágil*.
- Lidwell, W.; Holden, K. & Butler, J. (2010). *Universal principles of design*. Rockport Publishers.
- Márquez, P. & C. (2024). *Inteligencia de negocios para el mejoramiento de la vigilancia tecnológica en el sector universitario privado colombiano: Estudio de caso*. Desarrollo Gerencial.
- Martínez, L. (2019). *Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva en entornos*. Universidad Nacional de Colombia.
- Muñoz, Y. T. (2022). *La universidad como gestora del desarrollo emprendedor: Caso UNAD ZCBC*. En Metodologías ágiles y formación para el emprendimiento (Cap. 2). Sello Editorial UNAD.
- Porter, M. E. (1980). *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors*. Free Press.

- Relax Home S.A.S. (2024). *Relax Home S.A.S.* <https://www.relaxhome.com.co/>
- Rosales, J. (2025). *Desarrollo de un modelo de intervención a partir de los factores que inciden en la satisfacción del cliente en una microempresa productora de muebles* [Tesis de maestría]. <http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/jspui/handle/231104/7097>
- Salas, E.; Tannenbaum, S. I.; Kraiger, K. & Smith, K. A. (2012). *The science of training and development in organizations*. *Psychological Science in the Public Interest*, 13(2), 74–101. <https://doi.org/10.1177/1529100612436661>
- Tene, K. M. (2025). *Diseño de un sistema de gestión ambiental de residuos sólidos en la fábrica de madera “Mueble Fino” en el cantón Mejía* [Tesis doctoral, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <https://repositorio.utc.edu.ec/items/a812b919-acc1-4ec1-b99b-0c032bfada3e>
- Tidd, J. & Bessant, J. (2018). *Managing innovation: Integrating technological, market and organizational change*. 6th ed. Wiley.
- Triana, K. N. (2024). *La exploración de información en la vigilancia tecnológica* [Archivo de video]. Bogotá, Colombia.
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (2024). *UNAD emprende y expande: Innovando con la VIEM*. Bogotá, Colombia.
- Villalobos, E. A. (2024). *Metodología UX para la educación: Desarrollo de la creatividad desde proyectos de innovación*. *Revista de Ciencias Sociales*.