

Maestría en

Gestión Estratégica de la Cadena de Suministro

**Trabajo de investigación previo a la obtención del título de
Magíster en Gestión Estratégica de la Cadena de Suministro**

AUTORES:

Edison Fabricio Caiza Caiza

Jhoana Paola Espín Jiménez

Cynthia Geovanna Chalco Reyes

Daniela Mishell Gordón Albuja

TUTORES:

Docente titulación

José Francisco Garrido Casas

**Estrategias logísticas para la reducción de entregas fuera de tiempo y optimización de la
rotación de inventario del cuero para la fabricación de calzado escolar en Curtiduría**

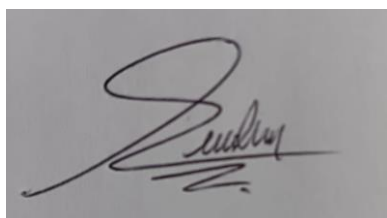
Tungurahua

Quito, Julio-2025

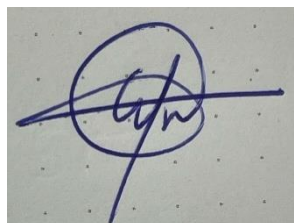
Certificación de autoría

Nosotros, Edison Fabricio Caiza Caiza, Cynthia Geovana Chalco Reyes, Jhoana Paola Espín Jiménez, Daniela Mishell Gordón Albuja, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

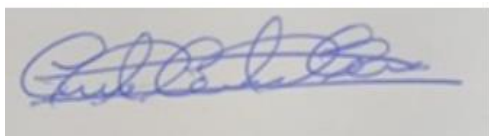
Cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, su reglamento y demás disposiciones legales.



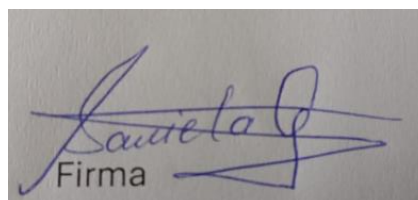
Firma del graduando
Edison Fabricio Caiza Caiza



Firma del graduando
Cynthia Geovana Chalco Reyes



Firma del graduando
Jhoana Paola Espín Jiménez

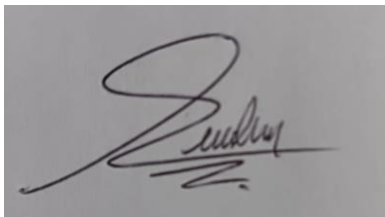


Firma del graduando
Daniela Mishell Gordón Albuja

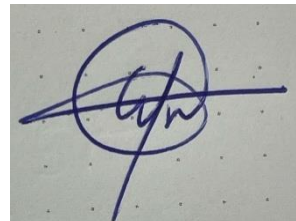
Autorización de Derechos de Propiedad Intelectual

Nosotros, Edison Fabricio Caiza Caiza, Cynthia Geovana Chalco Reyes, Jhoana Paola Espín Jiménez, Daniela Mishell Gordón Albuja, en calidad de autores del trabajo de investigación titulado *Estrategias logísticas para la reducción de entregas fuera de tiempo y optimización de la rotación de inventario del cuero para la fabricación de calzado escolar en Curtiduría*, autorizamos a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) para hacer uso de todos los contenidos que nos pertenecen o de parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autores nos corresponden, lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento en Ecuador.

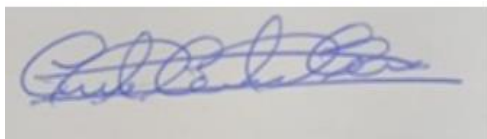
D. M. Quito, (Julio, 2025)



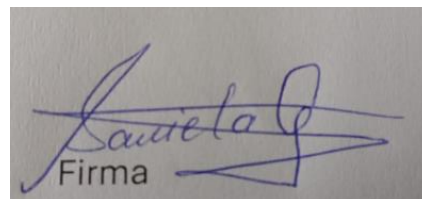
**Firma del graduando
Edison Fabricio Caiza Caiza**



**Firma del graduando
Cynthia Geovana Chalco Reyes**



**Firma del graduando
Jhoana Paola Espín Jiménez**



**Firma del graduando
Daniela Mishell Gordón Albuja**

Aprobación de dirección y coordinación del programa

Nosotros, Jose Francisco Garrido y Carlos Luis Calderón, declaramos que los graduandos: Edison Fabricio Caiza Caiza, Cynthia Geovana Chalco Reyes, Jhoana Paola Espín Jiménez, Daniela Mishell Gordón Albuja son los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal de ellos.

DBA. Jose Francisco Garrido

Director de la Maestría en Gestión Estratégica de la
Cadena de Suministro

Mgtr. Carlos Luis Calderón

Coordinador de la Maestría en Gestión
Estratégica de la Cadena de Suministro

DEDICATORIA

Queremos dedicar este logro a nuestras familias por su amor, apoyo constante, emocional y nuestra fuente de inspiración que nos impulsó a alcanzar este logro.

A nuestros docentes y mentores por su sabiduría y guiarnos en este proceso académico e inspirándonos a alcanzar nuevas alturas académicas y profesionales.

Y a nosotros, los cuatro integrantes de este equipo, por la colaboración, la resiliencia y la dedicación que nos permitieron transformar un desafío en una meta cumplida. Este logro es el reflejo de nuestro esfuerzo colectivo y el compromiso compartido.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento a todas las personas y a la UIDE que hicieron posible la realización de este proyecto de titulación que de una u otra manera nos acompañaron a lo largo de este proceso de formación en la maestría de Gestión Estratégica de la cadena de suministros.

Agradecemos en primer lugar a Dios, por darnos la fortaleza, salud y sabiduría necesarias para culminar esta etapa de nuestras vidas con éxito.

A nuestras familias, por su amor incondicional, su apoyo constante y por ser nuestro mayor motor en los momentos difíciles. Gracias por confiar en nosotros, por comprender nuestras ausencias y por alentarnos en cada paso del camino.

A nuestros docentes y tutores, quienes con su conocimiento, exigencia, paciencia y compromiso académico, nos guiaron y formaron con responsabilidad y vocación. Con ello han dejado huellas imborrables en nuestra vida profesional y personal.

A la universidad y cuerpo académico del programa de Maestría, por brindarnos un espacio de aprendizaje riguroso, actualizado y orientado a los desafíos del mundo real. Gracias por impulsar nuestra formación crítica y estratégica.

RESUMEN

El presente proyecto de titulación tiene como objetivo proponer estrategias logísticas orientadas a reducir las entregas fuera de tiempo y optimizar la rotación del inventario de cuero en la empresa Curtiduría Tungurahua, dedicada al procesamiento de cuero para la fabricación de calzado escolar. A través de un diagnóstico de la situación actual, se identificaron problemáticas relacionadas con demoras en la distribución del producto final y acumulación de inventario, lo cual afecta la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.

La metodología empleada incluyó el análisis de datos históricos de ventas y entregas, entrevistas con personal clave y observación directa de procesos logísticos. Se aplicaron herramientas como la clasificación ABC, el análisis de la cadena de suministro, cadena de valor. Asimismo, se propusieron mejoras en la planificación de la demanda, el control de inventarios y la programación de entregas.

Como resultado, se desarrolló un conjunto de estrategias logísticas que permiten mejorar la gestión de inventarios, reducir los tiempos de entrega y aumentar la rotación del stock, contribuyendo a una operación más ágil, rentable y orientada al cliente. Este estudio ofrece una base técnica sólida para la toma de decisiones estratégicas y la sostenibilidad operativa de la empresa en un entorno competitivo.

Palabras Claves: logística, entregas fuera de tiempo, estrategias, rotación de inventario, cuero, calzado escolar, cadena de suministro.

ABSTRACT

This graduation project aims to propose logistical strategies to reduce late deliveries and optimize leather inventory turnover at Curtiduría Tungurahua, a company dedicated to processing leather for school shoe manufacturing. A diagnosis of the current situation identified issues related to delays in final product distribution and inventory accumulation, which affects operational efficiency and customer satisfaction.

The methodology employed included the analysis of historical sales and delivery data, interviews with key personnel, and direct observation of logistical processes. Tools such as ABC classification, supply chain analysis, and value chain analysis were applied. Furthermore, improvements in demand planning, inventory control, and delivery scheduling were proposed.

As a result, a set of logistical strategies was developed to enhance inventory management, reduce delivery times, and increase stock turnover, contributing to a more agile, profitable, and customer-oriented operation. This study offers a solid technical basis for strategic decision-making and the operational sustainability of the company in a competitive environment.

Keywords: Logistics, late deliveries, strategies, inventory turnover, leather, school footwear, supply chain.

TABLA DE CONTENIDOS

CAPITULO 1:	14
INTRODUCCION	14
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA E IMPORTANCIA DEL ESTUDIO	14
1.1. Definición del proyecto	14
1.2. Naturaleza o tipo de proyecto	15
1.3. Objetivos	16
1.4. Justificación e importancia del trabajo de investigación	17
CAPITULO 2:	19
PERFIL DE LA ORGANIZACIÓN.	19
2. NOMBRE, ACTIVIDADES, MERCADOS SERVIDOS Y PRINCIPALES CIFRAS	19
2.1. Nombre de la empresa	19
2.2. Antecedentes	19
2.3. Misión, visión, valores	20
2.4. Actividades, marcas, productos y servicios	21
2.5. Ubicación de la sede	22
2.6. Ubicación de las operaciones	22
2.7. Propiedad y forma jurídica	22
2.8. Tamaño de la organización	23
2.9. Información sobre empleados y otros trabajadores	23
2.10. Área de Producción	23
2.11. Análisis del entorno de Curtiduría Tungurahua	25
2.12. Análisis Interno	34
2.13. Análisis del Mercado de Curtiduría en Tungurahua:	44
2.14. Cadena de Suministro de Producción de Cuero:	46
2.15. Proveedores de wet blue (materia prima)	50
CAPITULO 3:	52
3. Problema de la investigación	52
3.1. Identificación de la baja rotación de inventario:	53
3.2. KPIs deteriorados	55
CAPITULO 4:	66
4. Estrategias de Sostenibilidad	66
4.1. Reducción y Valorización de Residuos Sólidos	66

4.2.	Reutilización interna	66
4.3.	Venta a terceros.....	66
4.4.	Producción de colágeno y gelatina	67
4.5.	Obtención de biocombustibles.....	67
4.6.	Beneficios económicos directos e indirectos a través de residuos.....	67
4.7.	Propuesta de Valor Cuero 360 Curtiduría Tungurahua.....	69
4.8.	Sostenibilidad Social	71
4.9.	Diagnóstico del Sector y Problemática Ambiental.....	71
4.10.	Estrategias de Implementación con Enfoque Social.....	72
4.11.	Sostenibilidad medioambiental y social en Curtiduría Tungurahua	73
4.12.	Leather Working Group (LWG): Una herramienta clave para la sostenibilidad en la industria del cuero.....	75
4.13.	Curtiduría Tungurahua y LWG.....	76
4.14.	Proveedores de Curtiduría Tungurahua certificados con LWG	78
4.15.	JBS Couros.....	79
4.16.	Panorama Couros	79
4.17.	Unileather	80
4.18.	Diagnóstico de la situación actual	81
4.19.	Clasificación del inventario	81
4.20.	Rediseño de la política de reabastecimiento.....	81
4.21.	Incorporación de criterios sostenibles.....	81
4.22.	Implementación de herramientas digitales.....	82
4.23.	Objetivos de la Rotación de inventario y manejo sostenible de materiales.....	82
4.24.	Indicadores clave (KPIs) a utilizar.....	82
CAPITULO 5.....		85
5.	Canva y 4C's.....	85
5.1.	Análisis de las 4C's en Curtiduría Tungurahua	86
5.1.2.	<i>Colaboración</i>	87
5.1.3.	<i>Creatividad</i>	88
5.1.4.	<i>Competencia</i>	89
6.	Cuenta de Resultados.....	90
6.1.	Análisis de la Cuenta de Resultados 2024-2025 (Mayo).....	92
6.2.	Análisis del OPEX (Gastos Operativos).....	92
6.3.	Análisis de las Inversiones	95
6.4.	Inmovilizado Material	95
6.5.	Ratio CapEx / Amortizaciones.....	97

6.6.	Análisis y sugerencias	98
CAPITULO 7.....		103
7.	Honshin Kanri	103
7.1.	Visión de Curtiduría Tungurahua	104
7.2.	Situación actual	104
7.3.	Objetivos estratégicos.....	105
7.4.	Planes de acción para abordar el plan de negocio	106
7.5.	Implementación de planes de acción	107
7.6.	Evaluación de resultados	107
7.7.	Actividades internas para externalizar según la propuesta de valor	110
7.8.	Funciones a realizar	112
7.9.	Funciones a realizar	114
7.10.	Funciones a realizar	116
CAPITULO 8.....		118
8.	VSM de producción de cuero escolar de Curtiduría Tungurahua.....	118
8.1.	Takt Time	123
8.2.	Documentar los desperdicios	125
8.3.	Mejoras clave implementadas a través del estudio del VSM:	140
CAPITULO 9.....		141
9.	PROPUESTA DE VALOR.....	141
9.1.	Optimización de la cadena de suministro con respecto al OTIF	141
9.2.	Herramientas aplicadas	142
	Monitorear el cumplimiento de las entregas (OTIF).	142
	Evaluar la eficiencia en la atención de la demanda o Fill Rate:	143
9.3.	Metodologías para la Optimización de la cadena de suministros	143
9.4.	¿Cómo se usará en Curtiduría Tungurahua?.....	144
9.5.	¿En qué porcentaje se aplicaría cada uno?	144
9.6.	¿Para qué se usará el sistema híbrido?.....	145
9.7.	Diseño de plan para implementar el sistema híbrido Push-Pull.....	146
9.8.	Reducción de inventario como estrategia de eficiencia	148
9.9.	Ventajas de la reducción de inventario.....	150
9.10.	Minimizar el riesgo del capital inmovilizado.....	151
9.11.	Metodologías S&OP (Sales & Operations Planning) y S&OE (Sales & Operations Execution).....	152
•	Identificación de Inventario Obsoleto.....	155
•	Respuesta rápida a problemas.....	156

• Gestión de Pedidos Prioritarios.....	156
• Mejora de la comunicación con el cliente.....	156
9.12. Propuesta de Innovación Estrategia Clave.....	157
CAPITULO 10.....	160
10. CONCLUSIONES.....	160
11. RECOMENDACIONES.....	161

Índice de tablas

Tabla 1 Análisis de cada fuerza	31
Tabla 2 Curtiduría Tungurahua	32
Tabla 3 Estrategias para disminuir los riesgos de fuga	32
Tabla 4 Amenaza de productos sustitutos.....	33
Tabla 5 Tabla OTIF mensual – Curtiduría Tungurahua (2024 – 2025).....	56
Tabla 6 Fill Rate- OTIF mensual de Curtiduría Tungurahua (2024 – 2025).....	58
Tabla 7 % Costo Logístico para Curtiduría Tungurahua (2024 - 2025).....	60
Tabla 8 Propuesta de Valor Proyecto.....	70
Tabla 9 Implementación LWG	77
Tabla 10 Indicadores clave según LWG.....	78
Tabla 11 Indicadores clave Kpis.....	82
Tabla 12 Cuenta de Resultados	91
Tabla 13 Balance General- Activo No Corriente.....	95
Tabla 14 Costos Fijos de Curtiduría Tungurahua.....	101
Tabla 15 Plan de negocio.....	105
Tabla 16 Planificación estratégica y KPIs.....	107
Tabla 17 Matriz Hoshin Kanri.....	108
Tabla 18 VSM de producción de cuero escolar.....	119
Tabla 19 Gráfico VSM	121
Tabla 20 Análisis de Valor Añadido	131
Tabla 21 Resumen de desperdicios por tipo.....	132
Tabla 22 Aumento de personal propuesta.....	134
Tabla 23 Nuevo Value Stream Map Propuesta VSM	137

Índice de figuras

Figura 1 Cadena de Valor de Curtiduría Tungurahua, 2025	37
Figura 2 Análisis DAFO de la Compañía Curtiduría Tungurahua, 2025	42
Figura 3 Diagrama de Ishikawa de la identificación de la baja rotación de inventario de Curtiduría Tungurahua, 2025	54
Figura 4 Matriz Canva/ Modelo de negocio Curtiduría Tungurahua	
Figura 5 Gráfica de Balance Procesos.....	124
Figura 6 Flujo continuo propue	133
Figura 7 Gráfico comparación Balance por aumento de Operarios	135
Figura 8 Fill rate- OTIF mensual	142

CAPITULO 1: INTRODUCCION

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA E IMPORTANCIA DEL ESTUDIO

1.1. Definición del proyecto

Curtiduría Tungurahua es una empresa situada en el Ecuador que se dedica al procesamiento y comercialización de cuero, con un enfoque principal en la provisión de materia prima con fines de fabricación de calzado escolar. Este segmento del mercado, por su estacionalidad y exigencia en tiempos de entrega, requiere de una cadena de suministro que funcione con precisión pues debe adaptarse a la dinámica particular de su mercado y así tener una capacidad de respuesta óptima. No obstante, actualmente la empresa enfrenta serias complicaciones operativas que se han vuelto recurrentes y que afectan directamente al desempeño logístico y comercial.

Al explorar un poco más a detalle los problemas más críticos, respecto a lo mencionado anteriormente, se puede decir que el retraso sistemático en las entregas de cuero a los fabricantes, en especial en las vísperas de inicio de ciclo escolar, donde la demanda aumenta de forma predecible, se presentan incumplimientos que generan consecuencias negativas para los clientes y su experiencia con el proveedor pues dependen netamente de la puntualidad para organizar sus procesos de producción y por ende afecta la reputación de su empresa. Es decir, no proyectar y cumplir con la demanda de los clientes desencadena múltiples problemas y retrasos para la empresa Curtiduría y sus clientes, lo cual, en cierto plazo puede ocasionar la pérdida de clientes y el desprestigio de la empresa.

Sumado a ello, existe una baja rotación del inventario, que refleja una falta de alineación entre la planificación de la demanda y la producción, además conlleva a una acumulación de materia prima de bajo movimiento, lo cual incrementa los costos de almacenamiento, deterioro del material y pérdida de valor económico.

En este contexto, las falencias destacadas, no son circunstanciales, sino que evidencian un problema estructural en cuanto a la gestión logística de la empresa, es decir, muestra que sus procesos de aprovisionamiento, almacenamiento y distribución carecen de interconexión entre ellos. Este hecho, revela también que existen cuellos de botella internos, limitaciones tecnológicas, planificación poco flexible y escasa visibilidad en el control de inventarios. Todo esto significa que no hay una capacidad de respuesta positiva frente a la demanda del mercado, lo que pone a la empresa en desventaja por encontrarse comprometida la eficiencia operativa lo que afecta la relación con los clientes clave.

Bajo este escenario, es imperativo y urgente que se diseñen e implementen estrategias logísticas integradas e inteligentes que permitan optimizar la rotación del inventario, mejorar la puntualidad de las entregas y maximizar la eficiencia general de la cadena de suministro.

Por lo expuesto, este proyecto se enfoca en identificar los puntos críticos mediante un diagnóstico estratégico que permita analizar los procesos actuales con herramientas de gestión logística con la finalidad de desarrollar soluciones concretas que permitan corregir las deficiencias existentes. La relevancia del problema radica en su impacto operativo inmediato y en el riesgo que representa para la sostenibilidad comercial de la empresa, especialmente en un mercado competitivo y con crecientes exigencias de cumplimiento.

1.2.Naturaleza o tipo de proyecto

Este es un proyecto de investigación, con un enfoque en la optimización de procesos logísticos dentro de la cadena de suministro. El objetivo del mismo es diseñar estrategias

prácticas que permitan mejorar la planificación y el control del inventario, así como reducir los tiempos de entrega a clientes del sector del calzado escolar.

Para ello utilizaremos herramientas de gestión de inventarios, modelos de pronóstico de la demanda y técnicas de optimización de rutas y tiempos de entrega. Además, se evaluarán metodologías innovadoras que contribuyan a mejorar la eficiencia logística de la empresa.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Desarrollar estrategias logísticas que le permitan a la empresa la optimización de la rotación del inventario de cuero para calzado escolar y de esta manera mejoraremos la puntualidad en las entregas en Curtiduría Tungurahua, con el fin de incrementar la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.

1.3.2. Objetivo específico

Ejecutar un diagnóstico estratégico de la empresa a través del análisis de herramientas como PESTEL, las cinco fuerzas de Porter y DAFO, para la identificación de factores que afectan la eficiencia logística de Curtiduría Tungurahua y definición de estrategias para la mejora en un plazo de 3 meses.

Analizar los cuellos de botella, retrasos y deficiencias en la rotación de materia prima mediante un estudio detallado en el proceso de la planificación de la demanda y la gestión de inventarios, con el fin de reducir los retrasos en al menos 20% en 6 meses.

Evaluar el nivel de capacidad tecnológica, operativa y de talento humano en la gestión de la cadena de suministro para definir estrategias de optimización y de esta manera afirmemos que el 100% del equipo clave reciba capacitación en nuevas metodologías en un plazo de 6 meses.

Desarrollar un plan de acción con indicadores de seguimiento específicos que permita la implementación, medición y ajuste de las estrategias propuestas, asegurando una mejora continua en la gestión logística en un plazo de 6 meses.

Diseñar estrategias logísticas y operativas para la optimización de la planificación de la demanda, reducción de costos de inventario y mejorando la colaboración con proveedores y clientes, alcanzando una mejora del 10% en eficiencia logística en un año.

1.4. Justificación e importancia del trabajo de investigación

Se posiciona dentro del panorama como factor clave la curtiduría de cuero específicamente dentro de la industria del calzado, ya que es la actividad que proporciona el mayor % de materia prima para la fabricación de zapatos de alta demanda, ejemplo calzado escolar. Dentro del contexto de nuestra empresa Curtiduría Tungurahua tiene varios desafíos que impiden que sea totalmente eficiente, uno de los más relevantes es las entregas fuera de tiempo que se relaciona directamente con problemas logísticos, también carece de un alto índice de rotación de inventario específicamente de cuero lo que está afectando al cumplimiento de órdenes, la satisfacción del cliente, los altos costos operativos, lo cual está comprometiendo la rentabilidad y la fidelización de los clientes a la organización.

A continuación, detallaremos la importancia de la investigación y en donde se radica:

Capacidad de respuesta en torno a la competitividad: Lo que permitirá a la empresa Curtiduría Tungurahua a lograr una optimización dentro de la gestión de inventarios y al cumplimiento con los tiempos de entrega serán las alianzas estratégicas que logren consolidar con sus principales proveedores comprometiéndoles también al cumplimiento de respuesta a la demanda del mercado.

Disminución de costos operativos: El estudio e implementación de estrategias logísticas efectivas nos permitirá ser más competitivos reduciendo costos operativos, eliminará el riesgo por obsolescencia y minimizará los costos de almacenaje de inventario en lento movimiento.

Fidelización del cliente: Un mejor manejo a nivel de planeación y producción permitirá una mejora significativa en los tiempos de entrega, mejorará la reputación frente a nuestros clientes lo cual, permitirá lograr una fidelización debido al nivel de satisfacción del cliente.

Para concluir, dentro del proyecto se presentarán diferentes soluciones enfocadas en problemas concretos en la cadena de suministro de la empresa Curtiduría Tungurahua, enfocándonos en ser logísticamente más eficientes y más rentables, pudiendo cumplir con la demanda del mercado.

CAPITULO 2: PERFIL DE LA ORGANIZACIÓN.

2. NOMBRE, ACTIVIDADES, MERCADOS SERVIDOS Y PRINCIPALES CIFRAS

2.1.Nombre de la empresa

La organización sobre la que se realizará el proyecto de titulación es Curtiduría Tungurahua

2.2.Antecedentes

Curtiduría Tungurahua fue creada en 1939 por la Familia Callejas en Ambato Ecuador, a partir del año 2006 la tercera generación de la familia Callejas se hace cargo de la empresa y empieza sus expediciones dentro de América Latina, buscando extender su empresa al comercio internacional, en el 2008 comienza a exportar cuero a Venezuela y Centroamérica.

Comprometidos con la responsabilidad social corporativa en el 2010 empieza el proyecto de reforestación llamado Eco Tungurahua en el que se plantaron alrededor de 10 000 árboles, son parte del congreso ecológico industrial, ecología y desarrollo.

En el 2014 Curtiduría Tungurahua se establece como la principal empresa productora y comercializadora de WET BLUE y productos terminados en Ecuador, también iniciaron con inversión ecológica y una nueva planta de tratamiento de aguas residuales.

Para el 2021 Curtiduría Tungurahua recibe la certificación ISO9001 2015 y se convierte en un miembro de Leader Natural; en el transcurso de los años se ha construido una comunidad

de expertos en cuero que son el motor fundamental de la empresa, su objetivo es potencializar el talento humano que conforma la empresa que día a día contribuyen con la pasión por la vida y el cuero.

Corporación de Telecomunicaciones Unidas. (s.f.). *Acerca de nosotros*. CTU. <https://www.ctu.com.ec/inicio/acerca-de-nosotros/>

2.3. Misión, visión, valores

2.3.1. Misión

Somos una empresa con más de 75 años en el mercado, productores de cuero para calzado, marroquinería y afines, comprometidos con la calidad y el servicio posventa. Atendemos el mercado ecuatoriano e internacional con una infraestructura moderna, talento humano calificado y actuamos con responsabilidad social y ambiental (Curtiduría Tungurahua, S.A., 2022)

2.3.2. Visión

Curtiduría Tungurahua se ha propuesto ser referente en la producción y comercialización del cuero para el mercado ecuatoriano e internacional, valorando la lealtad de nuestros clientes y trabajando con responsabilidad social y ambiental.

Curtiduría Tungurahua S.A. (s. f.). *Visión*. En *Reseña Histórica – Análisis situacional de la empresa* (párr. 4.1.3). Universidad Técnica de Ambato. Recuperado de <https://1library.co/article/reseña-histórica-análisis-situacional-de-la-empresa.qv88pkgz>

2.3.3. Valores

- Tenemos compromiso con los resultados.
- Cumplimos con todo requisito legal y técnico.
- Actuamos con ética y responsabilidad.

- Tenemos perseverancia antes cualquier situación o adversidad.
- Reconocemos a la gratitud como una expresión para formar parte de esta empresa.
- Sentimos a la lealtad como sinónimo de actuación permanente por parte de todos.
- Tenemos confianza en que todos los colaboradores daremos solución a los problemas.
- Estamos seguros que nuestra familia es la fuente de energía y motivación para realizar nuestro trabajo.

2.4.Actividades, marcas, productos y servicios

2.4.1. Actividades

La industria del curtido de cuero en la provincia de Tungurahua obtiene una participación significativa en la economía local y nacional. Curtiduría Tungurahua es una organización donde los ingresos totales fueron los siguientes:

- En 2024: \$13.501.111
- En 2023: \$12.796.141
- En 2022: \$12.316.561.

Dentro de la Producción de Cueros:

Curtiduría Tungurahua produce alrededor de 350 mil cueros y pieles al año, también importa grandes cantidades de metros de cuero de Brasil, y así poder obtener mayor número de wet blue.

Las actividades que se realizan en Curtiduría Tungurahua van desde el pelambre, curtido, teñido, acondicionado y acabado de cueros con pelo y de pieles finas, además se presta un servicio al público de maquilas de cualquier proceso de una curtiduría.

2.4.2. Marcas

- Curtiduría Tungurahua

- Coricava

2.4.3. Productos

- Casual
- Industrial
- Escolar
- Tapicería de autos
- Tapicería de muebles
- Wet Blue
- Crust

2.4.4. Servicios

- Curtido
- Recurtido
- Acabado de Pieles
- Maquilas

2.5. Ubicación de la sede

La empresa se encuentra ubicada en la provincia de Tungurahua, ciudad Ambato-Ecuador.

2.6. Ubicación de las operaciones

Parque Industrial, III Etapa, Calle 8 y F Ambato- Ecuador

2.7. Propiedad y forma jurídica

Curtiduría Tungurahua se denomina una sociedad anónima.

2.8.Tamaño de la organización

Curtiduría Tungurahua es una mediana empresa de régimen general.

2.9.Información sobre empleados y otros trabajadores

La empresa cuenta con 153 trabajadores. En Curtiduría Tungurahua, el personal se organiza de acuerdo con el organigrama de los diferentes cargos según el área de producción, calidad, mantenimiento y administración:

2.10. Área de Producción

Gerente de Producción

- Optimizar, supervisar y planificar el proceso productivo.
- Asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad y seguridad.
- Coordinar con otros departamentos para garantizar la eficiencia operativa.

Jefe de Planta

- Supervisar la operación de la planta en cada etapa del proceso.
- Supervisar al personal de producción.
- Controlar el uso de productos químicos y materias primas.

Supervisor de Producción

- Controlar las operaciones en cada etapa del curtido.
- Asegurar el cumplimiento de las órdenes de producción.
- Coordinar la distribución del personal para los distintos turnos.

Operadores de Producción

- Realizar las diferentes fases del proceso de curtido: remojo, pelambre, curtido, recurtido, teñido y acabado.
- Utilizar las máquinas como bombos, prensas y lijadoras.
- Preparar soluciones químicas y controlar parámetros de cada etapa de los procesos.

Jefe de Control de Calidad

- Definir estándares de calidad del cuero según normas ISO y especificaciones del cliente.
- Hacer inspecciones en diferentes etapas del proceso.
- Gestionar no conformidades y proponer mejora continua.

Jefe de Mantenimiento

- Planificar y ejecutar el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de maquinaria.
- Asegurar el correcto funcionamiento de los equipos.
- Coordinar con proveedores los servicios técnicos y repuestos.

Jefe de Compras y Logística

- Realizar la adquisición de productos químicos y materias primas.
- Controlar el inventario de insumos y productos terminados.
- Coordinar la distribución de productos a clientes.

Vendedores o Ejecutivos Comerciales

- Atender clientes y gestionar pedidos.
- Negociar precios y condiciones de venta.
- Proponer nuevos productos y mercados.

Administrativo y Contable

- Realizar la facturación y control financiero.
- Manejo de nómina y recursos humanos.
- Administrar documentación legal y permisos ambientales.

2.11. Análisis del entorno de Curtiduría Tungurahua

2.11.1. Entorno general y específico (PESTEL)

Con el Objetivo de comprender de manera integral el entorno externo y su impacto en el desempeño operativo y logístico de la empresa Curtiduría Tungurahua, se ha considerado la aplicación de la herramienta de análisis PESTEL, la cual permite identificar aquellos factores Políticos, económicos, socioculturales, tecnológicos, ecológicos y legales que inciden directamente en las decisiones estratégicas de la empresa en mención, en especial en lo que se refiere a la gestión de su cadena de suministro, rotación de inventario y cumplimiento de entregas.

El propósito de su aplicación es central el análisis en aquellos factores que destacan por ser variables del entorno que representan oportunidades y amenazas, y que, al ser correctamente interpretadas, pueden orientar la formulación de estrategias logísticas más adaptadas a la realidad del sector curtidor.

Político:

El sector curtidor está altamente regulado por normativas ambientales relacionadas con el manejo adecuado de efluentes, residuos sólidos y emisiones, lo cual impone obligaciones estrictas para las empresas dedicadas a la curtiduría. Para la empresa en estudio, cumplir con dichas normas representa un imperativo legal pero también una oportunidad para acceder a incentivos económicos por las prácticas sostenibles aplicadas. Por otro lado, existe también el

riesgo de vinculación con posibles restricciones al comercio exterior de pieles o productos terminados, lo que puede afectar la cadena de aprovisionamiento o la diversificación de mercados, en síntesis, entre los aspectos más relevantes están:

- Las regulaciones ambientales sobre el manejo de efluentes y residuos.
- Posibles incentivos económicos o reducción de impuestos para procesos sostenibles.
- Restricciones a las importaciones y exportaciones de pieles y productos terminados.

Económico:

La volatilidad en el precio que actualmente figura para las materias primas, en especial para las pieles en estado fresco y productos químicos necesarios para el curtido, genera una alta presión sobre los costos de operación. A esto se suma un gasto importante, como lo son las certificaciones ambientales, que, aunque aportan valor agregado, representan una carga económica inicial. Además, la actual crisis económica ha reducido la capacidad adquisitiva de algunos clientes del cuero, lo que afecta la demanda de ciertos segmentos. Sin embargo, es importante señalar también en este apartado que existen oportunidades como entidades financieras que han empezado a ofertar líneas de crédito orientadas a la modernización tecnológica y a la implementación de procesos sostenibles, lo que es un punto que puede ser bien aprovechado estratégicamente, desde ese enfoque se señalan los siguientes puntos:

- Variaciones en el precio de materias primas como las pieles y productos químicos.
- Costos por certificaciones y cumplimientos ambientales.
- Impacto de crisis económica en la demanda del cuero.
- Disponibilidad de financiamiento por parte de las entidades bancarias para modernización de procesos y maquinaria.

Sociocultural:

A nivel social, se ha observado un cambio progresivo en los patrones actuales de consumo. Dentro de los grupos de consumidores se muestra una inclinación preferencial por materiales reciclados o que no provengan del maltrato animal, lo que representa un desafío directo al sector del cuero natural. Sin embargo, también existen nichos de mercado que aún valoran el cuero como un símbolo de calidad y durabilidad, sobre todo cuando proviene de procesos limpios y certificados. Estos matices culturales permiten saber cual es el target o público objetivo al que se va a apuntar y con ello apalancarse para reposicionar el producto final e implementar estrategias logísticas que respondan de forma segmentada. Desde ese punto de vista se puntualiza lo siguiente:

- Cambios en hábitos de consumo hacia los productos reciclados.
- Creciente preferencia por productos sostenibles y libres de maltrato animal.
- Percepción del cuero como un material de lujo en algunos segmentos ciudadanos.

Tecnológico:

El sector se encuentra en plena transición hacia tecnologías más limpias. Existen procesos de curtido sin cromo, sistemas de reutilización de aguas residuales, automatización de líneas de producción y sensores de calidad aplicados al cuero. Curtiduría Tungurahua debe evaluarse frente a estas innovaciones, ya que la incorporación de tecnología representa una mejora la eficiencia operativa lo que impacta directamente en la trazabilidad del inventario y en la puntualidad de entregas. La tecnología debe ser vista como una aliada estratégica para la transformación logística de la empresa.

- Innovaciones en curtido sin cromo, procesos ecológicos y sostenibles.
- Avances en automatización, inteligencia artificial y control de calidad.
- Desarrollo de tratamientos para mantener y mejorar la durabilidad y propiedades del cuero.

Ecológico:

El impacto ambiental de la industria del curtido es significativo, pues en el proceso se consume grandes cantidades de agua, se generan desechos sólidos (como virutas de cuero) y líquidos con carga contaminante. Esto ha dado lugar a regulaciones más estrictas que buscan reducir el uso de sustancias químicas peligrosas y fomentar procesos sustentables. La presión ecológica si bien tiene un enfoque regulatorio, también tiene participación en el tema reputacional. Curtiduría Tungurahua debe considerar el aprovechamiento de residuos como parte de una estrategia de economía circular como una acción ambiental, además como una solución logística y económica para la acumulación de inventario improductivo.

- Alto consumo de agua y generación de desechos sólidos y líquidos.
- Regulaciones en el uso de sustancias químicas.
- Regulaciones para implementar procesos más sostenibles y certificados.

Legal:

El marco legal que regula al sector incluye normativas ambientales nacionales e internacionales, exigencias de trazabilidad, y regulaciones laborales que deben ser cumplidas rigurosamente. Las certificaciones, aunque voluntarias en muchos casos, se están convirtiendo en un estándar de mercado. El cumplimiento legal, por tanto, debe verse como una responsabilidad pero no como una carga y al mismo tiempo debe verse como una condición necesaria para mantener la competitividad, acceder a ciertos segmentos del mercado y, sobre todo, proyectar estabilidad frente a clientes y aliados estratégicos.

- Normativas ambientales locales e internacionales.
- Requisitos de certificación y trazabilidad de origen del cuero.
- Legislaciones sobre condiciones laborales.

En ese contexto, es posible entender que el entorno externo en sus distintas dimensiones, inciden de manera directa a la actual gestión logística y operativa de Curtiduría Tungurahua. Los factores analizados muestran que la empresa se desenvuelve en un escenario complejo, donde las exigencias ambientales, las fluctuaciones económicas y los cambios en los hábitos de consumo presionan constantemente sus procesos internos.

Desde el ámbito político y legal, las regulaciones ambientales y laborales son cada vez más estrictas, lo que obliga a la empresa a revisar sus prácticas tradicionales y adaptarlas hacia modelos más sostenibles. Esto implica cumplir con la normativa vigente e incluso anticiparse a nuevas exigencias que podrían surgir, especialmente en lo que respecta al manejo de residuos, el uso de químicos y la trazabilidad del cuero. Este marco, aunque desafiante, también abre la posibilidad de acceder a incentivos fiscales y nuevos nichos de mercado que valoran la sostenibilidad.

En el plano económico, las variaciones en los precios de materias primas y los costos asociados a certificaciones representan amenazas que deben ser gestionadas con eficiencia y visión estratégica. La empresa debe controlar sus costos y permitirse proyectar inversiones inteligentes, especialmente en tecnología y capacitación, para mantener su competitividad. Al mismo tiempo, la disponibilidad de financiamiento orientado a la modernización representa una oportunidad que no debe pasar desapercibida.

El componente sociocultural revela una dualidad en la percepción del cuero: mientras algunos consumidores se inclinan por materiales alternativos por motivos éticos o ambientales, otros aún lo consideran un material de alta calidad. Esta segmentación obliga a repensar el producto final y también la manera de comunicar su origen y sus procesos de elaboración.

El factor tecnológico aparece como uno de los ejes con mayor potencial transformador. La implementación de tecnologías limpias, automatización de procesos y herramientas de

monitoreo logístico va a permitir que la empresa mejore su eficiencia y que también pueda integrar una cultura de mejora continua. Esto es especialmente relevante si se considera que buena parte de las demoras y la baja rotación de inventario están relacionadas con limitaciones tecnológicas actuales.

Por último, el factor ecológico trasciende la dimensión ambiental. La gestión adecuada de residuos, el uso eficiente de recursos naturales y la incorporación de procesos circulares se presentan como alternativas viables para transformar los pasivos ambientales en activos económicos. Este enfoque conecta directamente con la propuesta de valor del proyecto, al integrar la sostenibilidad con la mejora operativa.

En breves palabras, podemos decir que el análisis PESTEL evidencia que los problemas logísticos de Curtiduría Tungurahua no pueden abordarse de forma aislada, sino que requieren una lectura integral del entorno. Las presiones externas revelan los desafíos y a su vez delinean el camino para una intervención estratégica que combine cumplimiento normativo, eficiencia operativa y sostenibilidad.

2.11.2. Fuerzas de PORTER

Para analizar la situación externa realizaremos el estudio de las cinco fuerzas de Porter, que nos permitirá analizar la competitividad y rentabilidad de Curtiduría Tungurahua. Este análisis es fundamental debido a la naturaleza del negocio, los desafíos en la cadena de suministro y sobre todo el impacto ambiental.

En la curtiduría se consideran factores cruciales la disponibilidad de materia prima, la evolución de la demanda en sectores del calzado, tapicería y marroquinería, y sobre todo las regulaciones ambientales que afectan a nuestra operación.

Este sector enfrenta competencia a nivel local e internacional; la relación que se tiene con los proveedores es clave, porque la calidad y disponibilidad de pieles y wet blue pueden

verse afectados por factores estacionales y variaciones en el precio de productos químicos. Por otra parte, la dependencia de clientes industriales como los fabricantes de calzado hace que el poder de negociación de estos actores sea un factor determinante en la rentabilidad de la organización.

A continuación, se detalla el análisis de cada fuerza y como afecta a nuestra empresa:

Tabla 1 *Análisis de cada fuerza*

FUERZA	CAPACIDADES	AFECTA	NO AFECTA	ANÁLISIS
Poder de negociación de los Compradores o Clientes	Precios competitivos	X		Los clientes potenciales pueden exigir mejores condiciones comerciales y precios competitivos.
	Calidad estable	X		Si la calidad es consistente, se puede crear una dependencia del producto y se generará menos alternativas viables en el mercado.
	Diferenciación de productos	X		Existe un proceso diferenciado con maquinaria de punta dentro de la producción que nos permiten elaborar productos de alta calidad
	El cambiar de proveedores no afectan a los costos de producción		X	Curtiduría Tungurahua al ser una empresa grande no depende del cambio de proveedores, ya que buscan trabajar con el mismo
Poder de negociación de los Proveedores	Proveedores con marcas reconocidas.		X	Al ser una empresa donde su principal producto es el cuero no depende de marca reconocidas
	Proveedores alternativos de la fabricación de productos sustitutos	X		La existencia de proveedores de materiales de cuero sintético hace que los clientes puedan elegir otra opción diferente al cuero natural.

Elaboración propia

Para Curtiduría Tungurahua el poder de negociación con proveedores es bajo, debido a su independencia de marcas reconocidas y capacidad de cambiar de proveedores sin afectar costos. Sin embargo, se debe prestar atención a los proveedores de productos sustitutos como el cuero sintético, quienes podrían afectar de manera indirecta la competitividad de la empresa al cambiar las preferencias del consumidor.

Tabla 2 *Curtiduría Tungurahua*

FUERZA	CAPACIDADES	AFECTA	NO AFECTA	ANÁLISIS
Amenaza de nuevos competidores entrantes	Capacidad de producción a gran escala.	X		La competencia podría tener un sistema de producción de economías de escala con lo cual podría abastecer en mayor cantidad al cliente final.
	Diferenciación en calidad y valor agregado.	X		La competencia podría ofertar al mercado productos con una calidad premium teniendo un diferenciador importante.
	Cumplimiento de regulación y certificación.	X		Las certificaciones de calidad y sostenibilidad se pueden cumplir a través de buenas prácticas de manufactura, lo cual podría ser establecido por nuestra competencia.
	Alianzas estratégicas.	X		La competencia podría establecer alianzas estratégicas con proveedores cruciales los cuales podrían acaparar toda la materia prima de calidad y comprometer nuestras operaciones.
	Innovación Tecnológica	X		La competencia podría tener una inversión superior en tecnología, por tal motivo se diferenciarían en sus procesos internos y el tiempo de entrega del producto al cliente final.

Elaboración propia

Evaluar la competencia es de vital importancia cuando queremos hacer un análisis interno ya que podremos revisar nuestras ventajas y desventajas competitivas, los factores enunciados en la tercera fuerza de Porter presentan una amenaza que pone en riesgo nuestra competitividad, pero también ofrece varios puntos en los que podemos innovar y desarrollar mejoras en nuestros procesos y con ello fortalecer la propuesta de valor para el cliente.

Se deben diseñar estrategias que ayuden a disminuir los riesgos de fuga de clientes y refuercen nuestra posición en el mercado de curtiembre.

Tabla 3 *Estrategias para disminuir los riesgos de fuga*

FUERZA	CAPACIDADES	AFECTA	NO AFECTA	ANÁLISIS
--------	-------------	--------	--------------	----------

Amenaza de productos sustitutos	Productos sustitutos	X	El material sintético como el cuero artificial, plásticos y textiles innovadores que replica la apariencia y la funcionalidad del cuero a un costo más bajo o con características superiores afecta de gran manera a nuestra empresa.
	Costos de cambio a productos sustitutos	X	Si los consumidores pueden cambiar fácilmente a productos sustitutos, la amenaza de sustitutos será alta. Si el mercado valora mucho las características del cuero natural, la amenaza de sustitutos disminuirá.
	Tendencias de consumo	X	Si hay un cambio en la preferencia hacia materiales más sostenibles, los sustitutos del cuero podrían ganar mercado rápidamente, aumentando la amenaza.

Elaboración propia

Al revisar la amenaza de productos sustitutos en la industria del cuero podemos observar que es sumamente crítica, debido al desarrollo de materiales sintéticos como el cuero artificial, plásticos avanzados y textiles innovadores que imitan la apariencia y funcionalidad del cuero a menor costo o con ventajas adicionales. La facilidad con la que los consumidores pueden cambiar a estos productos influye de gran manera la amenaza; si los costos de cambio son bajos y las alternativas ofrecen un mayor beneficio, el cuero natural perderá competitividad. Además, las tendencias de consumo juegan un papel fundamental, la creciente preferencia por opciones ecológicas impulsa la demanda de sustitutos, lo que puede afectar de manera negativa a la industria del cuero.

Tabla 4 *Amenaza de productos sustitutos*

FUERZA	CAPACIDADES	AFECTA	NO AFECTA	ANÁLISIS
Rivalidad entre los competidores	Diferenciación de producto	X		El procedimiento de curtido que hace nuestra empresa es con maquinaria de punta, que nos permite tener un producto de mayor calidad frente a los competidores.
	Costos fijos de producción	X		Los costos fijos de producción son elevados debido a la maquinaria que se utiliza, pero se trata de disminuir los costos variables para que la estrategia de precios frente a la competencia sea menor.
	Investigación y desarrollo	X		Se ha invertido de gran manera para que todos los desechos o en su mayoría sean reutilizados, por ejemplo abono, para la industria de la gelatina, juguetes para las mascotas, etc.

Regulaciones ambientales	X	Tenemos la Leather Working Group Silver Certification cumplimos con los estándares ambientales y sociales.
--------------------------	---	--

Elaboración propia

La rivalidad entre competidores en la industria de la curtiduría es complicada porque si todos ofrecen productos similares la diferenciación entre todos se vuelve complicada. Esto puede llevar a una competencia basada en precios. Para nuestro caso, el cuero es producido con características únicas de acuerdo con el requerimiento de los clientes y con altos estándares de calidad; Curtiduría Tungurahua ha realizado una gran inversión en certificaciones y maquinaria de calidad que le ayudan a posicionarse por encima de la competencia.

Al analizar las 5 fuerzas de porte podemos llegar a las siguientes conclusiones:

- El sector se ve amenazado por el ingreso de materiales sintéticos alternativos que buscan reemplazar el cuero natural.
- La especialización en productos, las certificaciones ambientales y la innovación en el producto final pueden ayudarnos como estrategias para fortalecer la posición competitiva en el mercado.

2.12. Análisis Interno

Curtiduría Tungurahua se especializa en el tratamiento de cuero destinado a la elaboración de calzado escolar, un mercado que exige altos niveles de calidad, entregas puntuales y una gestión eficiente del inventario. No obstante, la empresa enfrenta ciertas dificultades logísticas que comprometen la puntualidad en las entregas y afectan la rotación adecuada del cuero, repercutiendo directamente en la satisfacción del cliente y el rendimiento operativo. En este escenario, se vuelve necesario examinar su cadena de valor con el fin de detectar oportunidades de mejora y establecer estrategias que contribuyan a perfeccionar sus procesos logísticos.

La cadena de valor es una herramienta estratégica que permite descomponer todas las actividades de una empresa para entender cómo cada una aporta al producto o servicio final que se entrega al cliente. Este enfoque permite analizar tanto los procesos principales como la logística, la producción y las ventas como aquellos que los respaldan como la gestión del talento humano, la tecnología o la administración. A través de este análisis es posible identificar qué actividades realmente generan valor, cuáles necesitan mejorarse y en qué parte del proceso pueden existir ineficiencias (Molina & et. al., 2021).

La cadena de valor de Porter, desarrollada por Michael Porter, es un modelo que descompone a una empresa en actividades estratégicamente relevantes para identificar cómo cada una de ellas contribuye a generar valor para el cliente y, por ende, a obtener una ventaja competitiva (López, 2024).

Lo que propone este modelo es mirar con atención todas las actividades que realiza una empresa, desde las más evidentes hasta las que suelen estar en segundo plano, y analizar cómo cada una de ellas puede influir positiva o negativamente en la ventaja competitiva. En este sentido, se distingue entre actividades principales, como la logística de entrada de materiales, las operaciones de transformación, la distribución del producto final, la manera en que se promociona y vende, y todo lo relacionado con el servicio que se ofrece una vez concretada la venta. Pero también hay actividades de soporte que, aunque no estén directamente ligadas al producto, resultan claves: la estructura administrativa, la forma en que se gestiona al personal, la incorporación de tecnologías y la estrategia de compras (Martínez, 2024). Lo interesante de esta mirada es que permite identificar cuellos de botella, ineficiencias o incluso oportunidades de innovación que muchas veces pasan desapercibidas si no se tiene una visión sistémica.

Aplicar la cadena de valor resulta clave porque ofrece una visión más completa del funcionamiento interno de la organización y permite detectar oportunidades para optimizar

recursos, reducir costos o fortalecer aspectos que diferencian a la empresa frente a su competencia. En sectores como el industrial, donde intervienen varios procesos de forma secuencial, este tipo de análisis facilita la toma de decisiones más estratégicas, enfocadas en mejorar la eficiencia operativa y aumentar el impacto positivo en el cliente final.

El uso del modelo de Cadena de Valor de Porter resulta útil para analizar las actividades centrales de la curtiembre. Este enfoque permite distinguir entre las acciones primarias como la adquisición de materia prima, los procesos de producción, almacenamiento y distribución y las actividades de apoyo, tales como la infraestructura, la gestión del talento humano y el desarrollo tecnológico (Hernández D. R., 2021). Al identificar fortalezas y debilidades en cada etapa, será posible diseñar acciones concretas para disminuir los retrasos en las entregas y optimizar el manejo del inventario de cuero, lo que potenciará la competitividad de la empresa en el ámbito del calzado escolar.

Este trabajo tiene como objetivo proponer soluciones logísticas enfocadas en la mejora del flujo de materiales, una planificación más precisa de la demanda y la incorporación de tecnologías que permitan un mejor control del inventario. Con estas medidas se busca elevar la eficiencia operativa de la Curtiduría Tungurahua y reforzar su posición en el mercado.

Cuadro 1:

Figura 1 Cadena de Valor de Curtiduría Tungurahua, 2025



Nota. Elaboración propia a partir del análisis estratégico de la empresa.

2.12.1. Análisis de la cadena de valor

Al analizar la cadena de valor de Curtiduría Tungurahua refleja una estructura operativa bien definida, con fortalezas en la tecnología de producción. Se identifican áreas clave que reducen la eficiencia, como la elevada rotación de personal, la cual puede interrumpir la continuidad operativa y afectar la calidad del producto final. Además, la falta de una logística integrada limita la capacidad de distribución tanto a nivel nacional como internacional. La gestión del abastecimiento de insumos clave como el wet blue y químicos para los diferentes procesos de producción de calzado escolar representa un desafío, ya que no se cuenta con varias alternativas de proveedores y se depende de uno solo, generando una debilidad para la empresa.

Para optimizar la cadena de valor, la curtiembre puede fortalecer la retención y capacitación del personal, establecer estrategias de aprovisionamiento más eficientes, con alianzas estratégicas con proveedores nacionales e internacionales y un mejor control de inventarios. La inversión en automatización y sostenibilidad, la personalización del producto representa una oportunidad de diferenciación en el mercado, permitiendo una eficiencia

productiva, reducción del impacto ambiental, que son aspectos cada vez más valorados en la industria del cuero.

2.12.2. Identificación de Problemas Operativos

Se realizó entrevistas para obtener una perspectiva directa del personal involucrado en el proceso. El personal de la empresa, como operarios, supervisores y gerentes, los cuales cuentan con un conocimiento técnico, práctico y detallado de los problemas que se pueden presentar durante la jornada, los mismo no siempre se capturan en los números.

Los retrasos y puntos críticos en las distintas etapas de la producción se conocen por el personal que manipula el producto en sus diferentes etapas. A través de entrevistas, puedes identificar áreas donde se experimentan cuellos de botella que quizás no se vean en los registros o informes, como:

- Fallas repetitivas en equipos.
- Tiempo de espera en determinadas fases del proceso.
- Falta de coordinación entre departamentos.
- Retrasos en la recepción de materiales o en el abastecimiento de insumos.

Revisar ANEXO 1.

Recopilación de Opiniones y Sugerencias

Las soluciones surgen, en gran medida, del conocimiento empírico que el personal ha desarrollado mediante la interacción directa con el producto y la experiencia que han acumulado a lo largo de las distintas fases del proceso productivo. Pueden sugerir mejoras en el proceso que no se habían considerado o destacar herramientas o recursos adicionales que podrían mejorar la eficiencia.

- Mejoras tecnológicas: ¿El personal cree que la automatización podría resolver un cuello de

botella?

- Rediseño del flujo de trabajo: ¿Consideran que la disposición del espacio o el orden de las tareas podría mejorarse?
- Capacitación o recursos adicionales: ¿Hay necesidad de más capacitación o recursos para mejorar la velocidad y la calidad del trabajo?

Se realizaron entrevistas al personal operativo y administrativo de Curtiduría Tungurahua a fin de detectar desde adentro los principales problemas, tomando en cuenta que los que mayormente pueden reconocer cuáles son los fallos en los sistemas aplicados o la ausencia de los mismos, son quienes desempeñan esos roles, se ha podido identificar una serie de hallazgos que confirman los problemas previamente identificados en el diagnóstico y que además profundizan en aspectos críticos que afectan directamente la eficiencia logística, el control de inventarios y la puntualidad en las entregas.

Uno de los aspectos más sensibles que se repite a lo largo de las entrevistas es la falta de precisión en los registros de inventario, sobre todo en productos de alta rotación y en temporada alta. Si bien algunos colaboradores mencionan que en general existe coincidencia entre el inventario físico y el sistema, otros reconocen que las discrepancias son frecuentes. Este dato revela que los controles actuales no son sistemáticos ni preventivos, lo cual puede deberse a la ausencia de conteos cíclicos, al rezago en el registro de movimientos o a un sistema que no está lo suficientemente integrado con las operaciones del almacén. Las discrepancias entre lo físico y lo digital terminan generando errores en el abastecimiento, roturas de stock o exceso innecesario de ciertos productos.

Asimismo, se evidencia que los pronósticos de demanda no están basados en análisis actualizados ni ajustados al comportamiento real del mercado, sino que siguen siendo contruidos de forma empírica, basados en datos históricos sin considerar variables dinámicas

como cambios en el calendario escolar, estacionalidad de pedidos o campañas comerciales. Este enfoque poco técnico provoca acumulación de productos de baja rotación en el almacén que también impide una planificación eficiente, encareciendo los costos logísticos y afectando el capital circulante.

En cuanto a la toma de decisiones sobre cuánto y cuándo abastecer inventario, el panorama es igualmente preocupante. Varios entrevistados indican que no participan en este proceso, que se encuentra limitado a ciertos niveles jerárquicos, y que se basa únicamente en los históricos de venta. La poca participación del personal operativo o de otras áreas en la planificación impide una visión integral del proceso, lo que conduce a decisiones desarticuladas que, en muchos casos, no responden a las condiciones reales de producción ni a las demandas específicas del cliente.

Se observa también la presencia de cuellos de botella en la recepción y almacenamiento, sobre todo cuando coinciden múltiples entregas o cuando hay escasez de personal en la bodega. Este tipo de congestión ralentiza el ingreso de productos y retrasa la actualización del inventario, además compromete la capacidad de respuesta del sistema frente a una nueva orden. Así mismo, los encuestados mencionan que el diseño actual de las rutas de entrega contribuye a crear cuellos logísticos adicionales, dificultando la salida oportuna del producto terminado.

La falta de comunicación entre departamentos aparece como otro factor que impacta directamente en la eficiencia. Aunque algunos afirman que la comunicación “es buena pero mejorable”, otros son más directos al señalar que cada área trabaja de manera aislada. Esta fragmentación crea desfases de información, que genera tensiones internas y repercute en la experiencia del cliente final, quien no recibe información clara sobre el estado de su pedido o los motivos del retraso.

En esta misma línea, se destaca la ausencia de herramientas tecnológicas adecuadas para el seguimiento en tiempo real de pedidos y entregas. Las respuestas apuntan a que no existe una plataforma digital que permita al cliente acceder de forma autónoma a la información de su pedido, ni sistemas de alertas que anticipen posibles retrasos. Esto, sumado a los problemas de stock y la escasez de materia prima, termina por deteriorar aún más la calidad del servicio.

En síntesis, podemos decir que, las entrevistas reflejan una organización que opera con procesos desarticulados, tecnologías limitadas y decisiones poco participativas, lo que impide una gestión eficiente del inventario y debilita la puntualidad en las entregas. Este análisis refuerza la necesidad de implementar estrategias logísticas integrales que incluyan herramientas modernas de planificación (como S&OP), sistemas tecnológicos para trazabilidad, mayor comunicación interdepartamental, y una reformulación del modelo de inventario con base en la demanda real y no únicamente en datos históricos.

2.12.3. Entorno específico (DAFO)

El análisis DAFO representa una herramienta esencial para comprender el estado actual de la organización desde una perspectiva estratégica. En el caso de Curtiduría Tungurahua, esta matriz permite identificar con claridad los factores internos (fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas) que influyen en la eficiencia logística, en la gestión de inventarios y en la puntualidad de las entregas (Lazarraga, 2022). A continuación, se desglosa cada dimensión del análisis, incorporando observaciones clave y considerando la relación directa con la problemática abordada en esta investigación.

Figura 2 *Análisis DAFO de la Compañía Curtiduría Tungurahua, 2025*



Nota. Elaboración propia a partir del análisis estratégico de la empresa.

Fundada en 1983, Curtiduría Tungurahua SA, con sede en Ambato, provincia de Tungurahua, ha crecido hasta convertirse en una de las empresas líderes de la industria del cuero en Ecuador. Por su continuo desarrollo, hoy es reconocida como la curtiduría más importante y tecnológicamente avanzada del país. Entre las principales ventajas se destaca el uso de tecnología avanzada, una infraestructura sólida que le ayuda a marcar una posición favorable en el mercado, lo que les permite ofrecer una variedad de productos acorde a las necesidades de sus principales clientes. La empresa tiene ciertas debilidades operativas que restringen su desempeño, como una capacidad limitada para responder a los cambios, una comunicación

deficiente con los clientes y una gestión ineficiente de inventarios y costos, el mercado se vuelve un entorno cada vez más exigente y la presencia de Curtiduría Tungurahua se ve afectada directamente por estos elementos. Por otra parte, existen oportunidades que son pertinentes para su crecimiento, como la expansión a mercados internacionales, el aumento de la demanda de calzado escolar y el potencial para desarrollar líneas de producción más sostenibles. Estos escenarios podrían suponer un beneficio significativo si se superan las debilidades internas. También existen amenazas externas que podrían poner en peligro la estabilidad del negocio, como la dependencia de un único proveedor de productos químicos y materia prima, la aparición de nuevas regulaciones gubernamentales. Ante esta situación, es imperativo que la empresa mejore su eficiencia operativa, diversifique sus fuentes de financiamiento y aumente su capacidad de ajuste a los cambios del entorno.

En síntesis, si bien la empresa cuenta con una experiencia sólida en el procesamiento de cuero y una trayectoria reconocida en el sector, lo cual representa una ventaja competitiva importante frente a nuevos actores en el mercado. Su especialización en la producción de cuero para calzado escolar le ha permitido posicionarse en un nicho estable, con relaciones comerciales sostenidas a lo largo del tiempo. No obstante, esta misma especialización, aunque ventajosa, también evidencia una dependencia marcada hacia un segmento estacional, lo que representa una limitación en su flexibilidad operativa durante temporadas bajas.

Dentro de las debilidades más críticas se encuentra la ineficiencia en la gestión del inventario, donde se observan problemas como la acumulación de stock de lento movimiento y una rotación poco dinámica de insumos. Esta situación se agrava con retrasos frecuentes en las entregas, producto de una cadena de suministro desarticulada y sin procesos logísticos estandarizados. Estas limitaciones internas generan costos innecesarios que deterioran la imagen de cumplimiento frente a los clientes, lo que en el mediano plazo puede repercutir en la pérdida de confianza y en la reducción de la cartera de pedidos.

En el entorno, se presentan oportunidades relevantes que podrían ser capitalizadas estratégicamente. La creciente demanda de productos locales y sostenibles, así como el interés por insumos con trazabilidad, abren posibilidades para redefinir procesos logísticos más eficientes y transparentes. Además, el desarrollo de tecnologías accesibles para la gestión de inventarios y la automatización de procesos ofrece herramientas clave para mejorar la eficiencia operativa. A esto se suma un entorno regulatorio relativamente estable en cuanto a normativas de producción y comercialización de cueros, lo cual brinda un margen de maniobra para la innovación.

Sin embargo, la empresa no está exenta de amenazas externas, como la competencia de productos importados a menor costo, el encarecimiento de materias primas debido a factores macroeconómicos globales, y la posible entrada de nuevos competidores con mayores niveles de digitalización en sus procesos.

2.13. Análisis del Mercado de Curtiduría en Tungurahua:

2.13.1. Posición en el Mercado:

La posición en el mercado se entiende como la percepción y lugar que una empresa, producto o servicio ocupa dentro del entorno competitivo y frente a los consumidores. Este concepto refleja cómo se diferencia y destaca en relación con sus competidores, considerando factores como calidad, precio, innovación y reputación (García, 2024). Mantener una posición estratégica sólida permite a la organización captar mayor atención, fidelizar clientes y alcanzar ventajas competitivas sostenibles, ya que define el espacio que ocupa en la mente del público objetivo y en el contexto del sector económico en el que opera.

Curtiduría Tungurahua S.A. es una empresa que se dedica al procesamiento de pieles es considerada como una curtiembre líder en el territorio ecuatoriano, dominando el mercado nacional ya que su producción triplica en ventas a sus competidores vecinos.

2.13.2. Infraestructura y Tecnología:

La infraestructura tecnológica se refiere al conjunto de recursos físicos, digitales y humanos que soportan el funcionamiento eficiente de una organización en términos tecnológicos. Incluye hardware, software, redes de comunicación, sistemas de almacenamiento y plataformas digitales, además del personal especializado encargado de gestionar y mantener estos elementos (Cando-Segovia, 2021).

La compañía ha invertido mucho en la infraestructura y la maquinaria de la última tecnología europea, mejorando la calidad y la eficiencia de sus productos.

2.13.3. Producción y Exportación:

El proceso de producción y exportación abarca todas las etapas mediante las cuales un bien o servicio es fabricado, transformado y finalmente enviado a mercados internacionales. La producción implica la planificación, organización y ejecución de actividades que convierten materias primas en productos terminados, asegurando calidad y eficiencia (Luzon, 2024). Posteriormente, la exportación se encarga de gestionar la comercialización y transporte fuera del país, adaptándose a regulaciones, logística y demandas específicas del mercado externo.

En 2023, la empresa registró exportaciones por un valor de \$47,876, destacando su presencia en mercados internacionales.

2.13.4. Cadena de Suministro:

La cadena de suministro representa el sistema integral de actividades, recursos y actores involucrados en la creación y entrega de un producto o servicio desde la adquisición de materias primas hasta la llegada al consumidor final. Este proceso abarca proveedores, producción, almacenamiento, distribución y logística, buscando sincronizar cada eslabón para minimizar costos, tiempos y riesgos (Hernández B. L., 2022).

Importa materias primas de países como Brasil, España, Argentina, Italia y Turquía, diversificando sus fuentes y asegurando la calidad de sus productos.

2.13.5. Clientes

Curtiduría Tungurahua tiene como clientes principales fabricantes de calzados escolar, el cliente estrella es Plasticaucho Industrial S.A. una empresa ecuatoriana con sede en Ambato, reconocida por su marca principal “Venus”, que es especializada en la fabricación de calzado escolar, deportivo y de uso general, la organización ha evolucionado hasta convertirse en uno de los principales referentes fabricantes de calzado del país, llegando a tener una producción diaria de aproximadamente 80.000 pares de zapatos.

La empresa cuenta con modernas instalaciones en el Parque Industrial de Ambato y tiene centros de distribución en distintas ciudades del país como Quito, Guayaquil y Cuenca. También exporta aproximadamente el 30% de su producción a países como Perú, Colombia, Uruguay, Bolivia, Chile y varias naciones de Centroamérica.

Su principal propósito es liderar el sector del calzado ecuatoriano mediante procesos eficientes, ágiles e innovadores, cuenta con más de 1.700 empleados; se destaca por su compromiso con la calidad y el desarrollo sostenible.

2.14. Cadena de Suministro de Producción de Cuero:

La cadena de suministro de Curtiduría Tungurahua comprende un conjunto de procesos operativos y estratégicos, que permiten la transformación de pieles crudas en cuero terminado, garantizando la eficiencia, calidad y sostenibilidad en cada etapa. La empresa se dedica a la fabricación de cuero para calzado escolar, es por ello que se gestiona de manera integral la adquisición de materia prima hasta la entrega del producto final. Tiene una estructura organizada que incluye la zona de ribera, curtido, clasificación, recurtido, acondicionado,

impregnado y acabado, Curtiduría Tungurahua busca optimizar sus procesos para cumplir con los estándares de calidad y cumplir con la demanda del mercado.

2.14.1. Abastecimiento de Materia Prima

El abastecimiento de materia prima constituye un eslabón fundamental dentro de la cadena de suministro, dado que garantiza la disponibilidad oportuna y adecuada de los insumos necesarios para la producción (Alzate, 2023). Esta función no solo implica la adquisición de materiales, sino también la evaluación de proveedores, negociación de condiciones y control de calidad para asegurar que los recursos cumplan con los estándares requeridos. La eficiencia en el abastecimiento impacta directamente en la continuidad de la producción, los costos operativos y la capacidad de respuesta ante cambios en la demanda (Mejía Salazar, 2023). Por tanto, gestionar este proceso de manera estratégica resulta indispensable para mantener la fluidez de la cadena de suministro, evitar interrupciones y fortalecer la competitividad de la organización en mercados cada vez más exigentes.

Empezamos con la recepción de pieles crudas bovinas, provenientes de establecimientos certificados. Las pieles deben cumplir con criterios de bienestar animal, trazabilidad y condiciones sanitarias, que son exigidas por los estándares LWG (Leather Working Group). Esta materia prima se almacena en áreas de salado, según el tipo de conservación.

2.14.2. Zona de Ribera

Es la primera etapa de procesamiento en húmedo. En este proceso se preparan las pieles para el curtido mediante actividades de remojo y pelambre. Este tratamiento elimina las impurezas, abren la estructura fibrosa y regularizan el pH de la piel. El control de químicos, agua y residuos es crítico para cumplir con las directrices medioambientales de LWG.

2.14.3. Curtido

En esta parte de la cadena de suministro se transforma la piel en cuero estable, resistente al calor y a la putrefacción. Se utiliza en su mayoría curtido al cromo, que se transforma al llamado wet blue, un cuero de base húmeda, duradero y flexible. También se pueden ocupar curtientes vegetales o sintéticos, esto es en base al tipo de producto deseado.

2.14.4. Clasificación de Wet Blue

Una vez que el cuero este curtido se clasifica según su grosor, tamaño y calidad. En esta fase se separa el wet blue para diferentes los usos, como el almacenamiento o venta directa, también pueden continuar hacia el recurtido y acabado.

2.14.5. Recurtido y Teñido

En esta etapa se adaptan las propiedades técnicas del cuero, como la firmeza, textura y color. El proceso de recurtido utiliza taninos y resinas que son productos para mejorar la estructura. El teñido otorga el color, mientras tanto que el engrase añade elasticidad, suavidad e impermeabilidad. En esta fase se define el uso final del cuero ya sea para la marroquinería, calzado o tapicería.

2.14.6. Acondicionado y Secado

Aquí el cuero pasa por procesos de secado colgado, al vacío o al aire; posteriormente es preparado para estabilizar sus propiedades y humedad. Esta etapa asegura que el cuero no se deforme y quede listo para ser las etapas posteriores.

2.14.7. Clasificación en flor

Cada piel es evaluada física y visualmente para separar por su espesor, calidad, ausencia de defectos y uniformidad del color. Esta clasificación técnica precisa si el cuero necesita tratamientos adicionales como el impregnado o si ya se encuentra listo para el acabado.

2.14.8. Impregnado (opcional)

En algunas circunstancias el cuero recibe una impregnación de resinas, ceras o aceites para mejorar su impermeabilidad, apariencia y resistencia. Esta fase es común en cueros de alto desempeño, por ejemplo, los que son utilizados para el calzado escolar o industrial.

2.14.9. Acabado

En esta etapa se le da al cuero su aspecto final como el brillo, color y textura. Se aplican capas de lacas, ceras, pigmentos o anilinas mediante pistolas o rodillos. Además, se puede incluirse el grabado para aparentar texturas naturales.

2.14.10. Control de calidad final

Se realiza una revisión total de los estándares del cuero terminado. Se evalúan propiedades químicas, físicas y visuales antes de embalar. Esta etapa afirma que el producto cumpla con las normas de calidad y especificaciones del cliente.

2.14.11. Empaque y almacenamiento

El cuero terminado se empaqueta en lotes clasificados, protegidos de la humedad y cualquier tipo de contaminantes, se identifican con códigos de lote para una mayor trazabilidad. Se almacena en correctas condiciones hasta su despacho.

2.14.12. Distribución

Finalmente, el cuero se distribuye a los clientes de manera nacional, también se realiza las exportaciones emitiendo la documentación aduanera y cumpliendo con las regulaciones sanitarias.

2.14.13. Cliente Final

Se distribuye a las industrias de marroquinería, calzado, mobiliario, automotriz y lujo. Además, aquí podemos escuchar el feedback del cliente, con esta información se puede ajustar parámetros en las fases anteriores.

2.15. Proveedores de wet blue (materia prima)

2.15.1. Información General

SPM Couros Ltda :

Se dedica al curtido del cuero, comercializa de manera mayorista cueros, pieles, lanas y wet blu. La empresa ofrece soluciones sostenibles y estratégicas para el sector del cuero, destacándose por su herramienta SPM Tracking, que garantiza la trazabilidad completa del cuero desde la finca hasta la industria final.

- Razón Social:** SPM Couros Ltda

- Sede Principal:** Rua Humberto de Campos, 130, Jardim Panorâmico, Ivoti, RS, Brasil

- Sitio Web:** spmcouros.com.br

- Certificación:** Miembro certificado del Leather Working Group (LWG) desde el 20 de febrero de 2017

Curtume Panorama Ltda:

Empresa brasileña especializada en procesamiento de cuero bovino, curtido y venta de wet blue. Está ubicada en Umuarama, Paraná. Fundada el 31 de mayo de 1999, la organización cuenta con más de 25 años de experiencia y ha expandido sus operaciones en todo el país brasileño.

- Razón Social:** Curtume Panorama Ltda

•**Sede Principal:** Estrada Juvenal Km 08, Lote 25 R-2, Parque Industrial, Umuarama – PR, CEP 87502-970, Brasil

•**Sitio Web:** curtume panorama.com.br

JBS S.A.:

Empresa multinacional brasileña, una de las principales productoras de cuero en Brazil y venta de wet blue Fundada en 1953 en Anápolis, Goiás, esta empresa ha venido experimentado un crecimiento significativo mediante adquisiciones estratégicas y expansión global.

•**Razón social:** JBS S.A.

•**Sede principal:** Av. Marginal Direita do Tietê, 500, Bloco 3 – 3º andar, Vila Jaguara, São Paulo, SP, CEP 05118-100, Brasil

•**Sitio web:** www.jbs.com.br

•**Presencia global:** Operaciones en más de 20 países, con más de 450 plantas de producción y oficinas comerciales

Agropesa S.A.:

Industria Agropecuaria Ecuatoriana S.A. es una empresa con más de 36 años de experiencia en el procesamiento de carnes, está ubicada en Santo Domingo de los Tsáchilas. Es filial industrial de Corporación Favorita, Agropesa se ha consolidado como la planta industrial de carnes y subproductos comestibles más moderna y grande del Ecuador.

•**Razón Social:** Agropesa Industria Agropecuaria Ecuatoriana S.A.

•**Dirección Planta Industrial:** Km 38, Vía Santo Domingo – Quevedo, Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador

•**Sitio Web:** www.agropesa.com.ec

2.15.2. Competencia:

A pesar de que Curtiduría Tungurahua S.A. ocupa una posición de liderazgo en el mercado, otras compañías de la provincia también aportan al dinamismo del sector, entre ellas Curtigual, Curtiembre Guayaquil S.A., Curtiembre Renaciente S.A. y Citymoda S.A., entre otras.

2.15.3. Desafíos y Oportunidades:

El sector industrial se enfrenta a desafíos como la inestabilidad en los precios de las materias primas y la obligación de alinearse con normativas internacionales. Sin embargo, la creciente demanda de productos de cuero sostenible y ecológico ofrece oportunidades para innovar y expandir mercados.

CAPITULO 3

3. Problema de la investigación

Para determinar el problema se realizó entrevistas para obtener una visión directa del personal operativo y administrativo involucrado en el proceso. Estas personas tienen un conocimiento detallado y práctico de los problemas diarios que no se pueden observar en indicadores.

Los colaboradores que trabajan en los distintos procesos de producción conocen de primera mano los cuellos de botella y desperfectos en la maquinaria. A través de las entrevistas pudimos identificar las siguientes problemáticas:

- Baja rotación de inventario.
- Retrasos en la recepción de materia prima o en el abastecimiento de insumos.

- Retraso de entregas hacia el cliente final.

3.1. Identificación de la baja rotación de inventario:

La baja rotación de inventario se refiere a la situación en la que los productos almacenados permanecen por períodos prolongados sin ser vendidos o utilizados, lo que puede generar impactos negativos para la empresa (Lopez Cornejo, 2022). Esta condición implica que los bienes no circulan con la frecuencia necesaria, provocando costos adicionales de almacenamiento, riesgos de obsolescencia y afectando la liquidez del negocio.

La cadena de suministro tiene un impacto directo y determinante en la dinámica de la rotación de inventario. Cuando los procesos de adquisición, producción, almacenamiento y distribución no están alineados o presentan fallas, pueden generarse excesos de inventario que permanecen almacenados por tiempos prolongados, reflejando una baja rotación (Medina, 2021)n. Factores como retrasos en la demanda, falta de coordinación con proveedores, problemas logísticos o mala planificación influyen en que los productos no se muevan con la velocidad requerida.

Para identificar los factores que contribuyen a la baja rotación de inventario en Curtiduría Tungurahua, se ha elaborado un diagrama de Ishikawa o diagrama de causa y efecto. Este método nos va a permitir visualizar las principales categorías de problemas y señalar las posibles causas para poder así visualizar de mejor manera los cuellos de botella identificados en los procesos.

Las causas han sido agrupadas en seis categorías principales: 1) Procesos, 2) Métodos; 3) Materiales, 4) Maquinaria, 5) Mano de obra y 6) Tecnología; al ver las siguientes categorías sobresalen los factores específicos que afectan la eficacia del inventario, uno de estos es la falta de planificación de la demanda, además las ineficiencias en la distribución y la ausencia de rutas de entrega coordinadas.

El diagrama de Ishikawa, también conocido como diagrama de causa y efecto o diagrama de espina de pescado, es una herramienta visual utilizada para identificar, organizar y analizar las posibles causas de un problema o efecto específico dentro de un proceso. Su estructura facilita la comprensión de las relaciones entre diferentes factores que contribuyen a una situación determinada, permitiendo a los equipos de trabajo abordar de manera sistemática las fuentes del problema (Berben-Soñett, 2021).

A continuación, se presenta el diagrama de Ishikawa, donde se muestran las relaciones entre las causas identificadas y el problema central: la baja rotación de inventario.

Figura 3 *Diagrama de Ishikawa de la identificación de la baja rotación de inventario de Curtiduría Tungurahua, 2025*



Nota. Elaboración propia a partir del análisis estratégico de la empresa.

3.2.KPIs deteriorados

3.2.1. OTIF

El indicador OTIF, que significa "On Time In Full", mide la capacidad de una empresa para entregar los pedidos a tiempo y en la cantidad completa acordada con el cliente. Este parámetro es fundamental para evaluar la eficiencia y confiabilidad de la cadena de suministro, ya que refleja el cumplimiento de los compromisos logísticos y la satisfacción del cliente. Un alto nivel de OTIF indica una gestión efectiva de inventarios, producción y distribución, mientras que un bajo desempeño puede señalar problemas operativos o de coordinación que afectan la competitividad y la reputación de la organización (Tian, 2024).

Curtiduría Tungurahua ha presentado constantemente un rendimiento por debajo del objetivo establecido por la gerencia logística del 90% en el OTIF durante todo el año 2024 y el primer trimestre del año 2025. Esta situación representa una alerta alarmante con una desviación significativa de la meta, estar por debajo del objetivo representa una deficiencia operativa e insatisfacción del cliente, impactando negativamente en la reputación de la empresa.

Esta problemática refleja deficiencias en la cadena de suministro, producción, planificación, abastecimiento que están afectando negativamente el cumplimiento de entregas puntuales y completas a los clientes.

Las principales causas son:

1. Falta de coordinación entre áreas: Baja comunicación entre departamentos como servicio al cliente, ventas, producción y logística que puede generar inestabilidad en la información y en la ejecución.
2. Retrasos en la entrega de materias primas: Dificultad con los proveedores, por escasez de materiales, problemas para prever posibles retrasos en el suministro.

3. Retrasos en el transporte: Problemas con la flota, no se tiene acuerdos establecidos con proveedores de transporte sobre el valor fijo de los fletes, se negocia el valor del flete por cada entrega a realizar.

4. Rotación de personal: Carencia de personal con experiencia que afecta la continuidad de la producción.

El indicador del OTIF de Curtiduría Tungurahua para el 2024 y parte del 2025 fue el siguiente:

Tabla 5 *Tabla OTIF mensual – Curtiduría Tungurahua (2024 – 2025)*

Año	Mes	Pedidos Totales	Pedidos Entregados (a tiempo y completos)	OTIF (%)
2024	Enero	180	162	90.00%
2024	Febrero	195	170	87.18%
2024	Marzo	210	195	92.86%
2024	Abril	200	178	89.00%
2024	Mayo	220	205	93.18%
2024	Junio	215	190	88.37%
2024	Julio	205	180	87.80%
2024	Agosto	230	200	86.96%
2024	Septiembre	210	190	90.48%
2024	Octubre	225	195	86.67%
2024	Noviembre	230	208	90.43%
2024	Diciembre	240	210	87.50%
2025	Enero	190	168	88.42%
2025	Febrero	200	175	87.50%
2025	Marzo	215	185	86.05%
2025	Abril	220	198	90.00%
2025	Mayo	230	200	86.96%
2025	Junio	240	205	85.42%

3.2.2. Fill Rate

El Fill Rate es un indicador clave dentro de la gestión logística que mide el porcentaje de pedidos que una empresa puede satisfacer inmediatamente con el inventario disponible, sin incurrir en retrasos o faltantes. Este parámetro refleja la capacidad de respuesta y eficiencia en la gestión de inventarios, ya que un Fill Rate alto significa que los clientes reciben sus productos completos y en el tiempo esperado. Por el contrario, un Fill Rate bajo puede indicar deficiencias

en la planificación, abastecimiento o almacenamiento, lo que impacta negativamente en la satisfacción del cliente y en la imagen de la organización (Davila Reyes, 2021).

La tasa de cumplimiento de pedidos es uno de los KPIs más importantes para Curtiduría Tungurahua, es debido a la alta dependencia de los proveedores, así como a la exposición a factores estacionales y a regulaciones, nuestra capacidad de respuesta ante variaciones en la demanda se ven afectadas, lo que compromete el cumplimiento óptimo y oportuno de los pedidos.

Curtiduría Tungurahua sabe que la relación con los proveedores es clave, ya que la calidad y disponibilidad de pieles y wet blue puede verse impactada por factores estacionales e incertidumbres en el precio de los productos químicos.

El control del abastecimiento de materiales clave, como el wet blue y los insumos químicos requeridos para las distintas etapas de producción del calzado escolar, representa un desafío relevante, principalmente por la fuerte dependencia de un solo proveedor y la falta de alternativas confiables, lo que expone a la empresa a riesgos en su operación. A pesar de esta limitación, se identifican oportunidades valiosas en el ámbito internacional, impulsadas por el aumento de la demanda de calzado escolar y la tendencia hacia productos sostenibles, lo que abre posibilidades significativas de crecimiento si se fortalecen los puntos críticos actuales. No obstante, factores como la limitada disponibilidad de materias primas, la concentración del suministro en un único proveedor de químicos y la eventual implementación de nuevas normativas gubernamentales podrían comprometer la continuidad y competitividad del negocio.

Para mantenerse competitiva, la empresa debe fortalecer su eficiencia operativa, diversificar su base de proveedores y optimizar su capacidad de respuesta ante los cambios del entorno. Para mejorar nuestro Fill Rate se requiere identificar nuevos proveedores que cumplan

con los estándares de calidad exigidos por la empresa, con el fin de diversificar y fortalecer el sistema de abastecimiento y así reducir los riesgos logísticos que puedan afectar la disponibilidad de insumos clave.

A continuación, se detalla un análisis del Fill Rate en conjunto con el OTIF que Curtiduría Tungurahua tiene al momento:

Tabla 6 *Fill Rate- OTIF mensual de Curtiduría Tungurahua (2024 – 2025)*

Año	Mes	Pedidos Totales	Pedidos OTIF	OTIF (%)	Líneas de Pedido Solicitadas	Líneas de Pedido Entregadas Completas	Fill Rate (%)	Observaciones (Impacto en OTIF/Fill Rate)	Clave
2024	Enero	180	162	90.00 %	850	770	90.59 %	Fill Rate Bajo: Retraso de proveedor afectó disponibilidad de cuero. OTIF Impactado: Demoras en entregas debido a faltantes.	
2024	Febrero	195	170	87.18 %	920	800	86.96 %	Fill Rate Muy Bajo: Dependencia de único proveedor de químicos causó faltantes críticos. OTIF Deteriorado: Imposibilidad de completar pedidos.	
2024	Marzo	210	195	92.86 %	950	885	93.16 %	Mejora Leve: Errores de inventario aún causan líneas incompletas, afectando algo el OTIF.	
2024	Abril	200	178	89.00 %	900	790	87.78 %	Fill Rate Bajo: Pico de demanda imprevisto agotó insumos clave. OTIF Afectado: Entregas parciales y retrasadas.	
2024	Mayo	220	205	93.18 %	980	920	93.88 %	Recuperación: Buena planificación, pero pequeños faltantes puntuales de químicos específicos aún limitan el cumplimiento.	
2024	Junio	215	190	88.37 %	970	860	88.66 %	Fill Rate y OTIF Bajos: Problemas de ubicación de inventario y picking ineficiente.	
2024	Julio	205	180	87.80 %	950	830	87.37 %	Ambos Bajos: Escasez estacional de pieles y alta demanda de calzado escolar.	
2024	Agosto	230	200	86.96 %	1000	865	86.50 %	Inventario Inexacto: Compromiso de entrega de productos no disponibles impacta Fill Rate y OTIF.	
2024	Septiembre	210	190	90.48 %	960	880	91.67 %	Mejora Marginal: Cuellos de botella en la recepción de insumos persisten.	

2024	Octubre	225	195	86.67 %	1020	890	87.25 %	Alta Demanda vs. Capacidad: Suministro no logra satisfacer la demanda, afectando ambos KPIs.
2024	Noviembre	230	208	90.43 %	1000	905	90.50 %	Retrasos Logísticos: Problemas en aduanas impactan la disponibilidad y la puntualidad.
2024	Diciembre	240	210	87.50 %	1050	910	86.67 %	Temporada Alta Crítica: Presión máxima en la cadena de suministro, agotando stocks y generando demoras.
2025	Enero	190	168	88.42 %	880	780	88.64 %	Problemas Recurrentes: Ineficiencias de proveedores y reabastecimiento tras festividades.
2025	Febrero	200	175	87.50 %	900	795	88.33 %	Previsión Imprecisa: Faltantes de insumos clave por mala estimación de demanda.
2025	Marzo	215	185	86.05 %	960	820	85.42 %	Incidencias Mayores: Lote de wet blue defectuoso genera un impacto directo y significativo en la capacidad de cumplimiento.
2025	Abril	220	198	90.00 %	980	880	89.80 %	Recuperación Lenta: A pesar de esfuerzos, la escasez de algunos insumos clave aún limita los KPIs.
2025	Mayo	230	200	86.96 %	1020	885	86.76 %	Crecimiento vs. Capacidad: La demanda creciente supera la agilidad de la cadena de suministro en ciertos puntos.
2025	Junio	240	205	85.42 %	1050	890	84.76 %	Tendencia Negativa: Ambos KPIs muestran deterioro, acentuando la urgencia de aplicar las estrategias logísticas para estabilizar el negocio.

Elaboración propia

Los periodos con bajo Fill Rate es decir poca disponibilidad de inventario generalmente corresponden con un bajo OTIF, ya que es difícil entregar In Full si no se tiene el material. Esto refuerza el argumento de que la optimización de la rotación de inventario y la gestión de proveedores son clave para mejorar las entregas a tiempo, se puede ver que el OTIF de febrero 2024 es bajo por la dependencia de un único proveedor de químicos y esto es un fue un factor crítico. Lo que nos muestra que se debe tener una propuesta de diversificación de proveedores.

3.2.3. *Porcentaje de Costo Logístico*

El porcentaje de costo logístico es un KPI's que nos ayuda a medir el porcentaje que representa los costos logísticos totales con relación a las ventas totales que Curtiduría Tungurahua ha tenido en consideración de la planificación de las ventas y operaciones. Este KPI nos ayuda a determinar la eficiencia de la gestión logística y su impacto en la rentabilidad de la empresa y nos permiten identificar las áreas en donde los costos pueden estar delineados.

Para Curtiduría Tungurahua que es una empresa que enfrenta una problemática logística que afecta en su eficiencia operativa y su competitividad en el mercado, es importante este KPI ya que permitirá tener una visión integral, actualizada y visualmente clara del rendimiento de la cadena de suministros, esto nos facilitará el monitoreo del cumplimiento de las entregas.

Con estos datos la empresa podría identificar cuáles son los problemas significativos que tienen, como: problemas de stock, áreas de ineficiencia de tal manera poder tomar decisiones para mejor la operación logística la gestión de inventarios, reducir costos y mejorar la rentabilidad. Es crucial optimizar estos costos para mejorar la rentabilidad general.

La siguiente tabla presenta un escenario para Curtiduría Tungurahua, donde los datos reflejan la problemática actual donde este costo excede el objetivo del 17%, con variaciones mensuales que ilustran el impacto del transporte y el almacenamiento.

Tabla 7 % Costo Logístico para Curtiduría Tungurahua (2024 - 2025)

Año	Mes	Ventas Totales (\$)	Costos Logísticos Totales (\$)	% Costo Logístico	Objetivo (%)	Desviación del Objetivo (%)	Observaciones Clave (Impacto en Costo Logístico)
-----	-----	---------------------	--------------------------------	-------------------	--------------	-----------------------------	--

2024	Enero	250,000	78,000	31.20%	17%	14%	Costos de transporte elevados por rutas no optimizadas.
2024	Febrero	270,000	85,500	31.67%	17%	15%	Incremento en costos de almacenamiento por exceso de inventario de ciertos cueros.
2024	Marzo	285,000	87,000	30.53%	17%	14%	Leve mejora, pero aún impactado por costos fijos de almacén.
2024	Abril	260,000	82,000	31.54%	17%	15%	Aumento de fletes por entregas urgentes y no planificadas.
2024	Mayo	295,000	91,000	30.85%	17%	14%	Gestión de transporte aún ineficiente, aunque las ventas ayudan a mitigar.
2024	Junio	300,000	95,000	31.67%	17%	15%	Costos de inventario altos debido a baja rotación de ciertos tipos de cuero.
2024	Julio	280,000	88,000	31.43%	17%	14%	Impacto de tarifas de transporte fluctuantes.
2024	Agosto	310,000	98,000	31.61%	17%	15%	Almacenamiento excesivo por compras grandes para asegurar stock pretemporada.
2024	Septiembre	320,000	100,000	31.25%	17%	14%	Demoras en cadena de suministro aumentan costos de transporte exprés.
2024	Octubre	330,000	104,000	31.52%	17%	15%	Costos de manipulación y almacenamiento elevados por alta demanda y rotación lenta.

2024	Noviembre	315,000	99,500	31.59%	17%	15%	Problemas con la eficiencia de los centros de distribución.
2024	Diciembre	340,000	107,000	31.47%	17%	14%	Costos de transporte elevados por el volumen de la temporada navideña.
2025	Enero	275,000	86,000	31.27%	17%	14%	Persisten costos fijos de almacén a pesar de la disminución de ventas.
2025	Febrero	290,000	91,500	31.55%	17%	15%	Ineficiencias en rutas de entrega.
2025	Marzo	305,000	96,000	31.48%	17%	14%	Gastos de almacenamiento por inventario estancado de ciertos productos.
2025	Abril	290,000	92,000	31.72%	17%	15%	Nuevamente, fletes elevados por falta de consolidación de cargas.
2025	Mayo	310,000	98,500	31.77%	17%	15%	Aumento progresivo en costos de almacenamiento debido a problemas de rotación de inventario.
2025	Junio	320,000	102,500	32.03%	17%	15%	Tendencia al alza: Los costos de transporte y almacenamiento siguen en aumento, acentuando la necesidad de optimización.

Elaboración propia

Esta tabla muestra claramente que el porcentaje de Costo Logístico de Curtiduría Tungurahua consistentemente supera el objetivo del 17%. En junio de 2025, el costo alcanzó un 32.03%, lo que agrava la situación.

En la columna de Observaciones Clave, podemos ver cómo se vincula directamente el porcentaje con las causas específicas es decir los costos de transporte no optimizados, exceso de inventario o la baja rotación de este, lo que fortalece tu argumento sobre la necesidad de implementar estrategias logísticas.

Los problemas recurrentes en transporte y almacenamiento como se ve en la tabla justifican directamente que la empresa debe revisar las estrategias que ayuden a la optimización del transporte y la mejora en la rotación de inventario del cuero.

3.2.4. Análisis de problemas logísticos en base del OTIF y Fill Rate

Curtiduría Tungurahua es una empresa que enfrenta problemas logísticos que afectan su eficiencia operativa y su competitividad en el mercado. Las entregas fuera de tiempo y una baja rotación del inventario del cuero destinado a la fabricación de calzado escolar, son las principales problemáticas que tiene la organización. Estos inconvenientes han generado consecuencias negativas para la empresa, retrasando la producción de calzado escolar por parte de sus clientes. Esto ha derivado en la pérdida de confianza e insatisfacción del cliente; a largo plazo, esto puede traducirse en la cancelación de pedidos o contratos y la pérdida de consumidores claves.

Además, la baja rotación de inventario ha creado una acumulación de materia prima, incrementando los costos de almacenamiento y pérdidas por obsolescencia del material. La poca gestión del inventario ha provocado escasez de otros tipos de cuero en momentos específicos, afectando la producción y comprometiendo la relación con los clientes.

Si estos problemas no se solucionan, la empresa podría confrontar serias consecuencias, como la pérdida de clientes que pueden elegir proveedores más eficientes y confiables. La baja rotación de inventarios genera una pérdida de rentabilidad, donde los costos operativos seguirán incrementando debido al sobre almacenamiento y desperdicio de materia prima.

3.2.5. Causas y Consecuencias de los Problemas Actuales

Baja Rotación de Inventario:

Causa

Para Curtiduría Tungurahua el inventario tiene un flujo muy pausado; es decir que se queda con material que tendría que haber salido ya de acuerdo a lo que se había estimado, esto puede darse por un pronóstico de demanda equivocado, poco exacto; o dar prioridad a la producción de productos que su venta no es muy usual, exceso de stock en ciertos tipos de colores de pieles para calzado estudiantil, podría ser de igual manera la falta de un sistema más eficiente para gestionar la entrada y salida de materiales.

Consecuencia

El que la empresa no tenga un buen flujo de inventario hace que por ende tengamos un aumento de costos de almacenamiento, se ocupe un mayor espacio en el almacén, deterioro de los materiales que no han podido salir a la venta; en cuanto a las pieles el que se encuentren en almacenamiento continuo puede hacer que pierda la calidad o valor con el tiempo, teniendo que cuenta que debe también almacenarse de manera correcta. Todos estos puntos hacen que el capital quede inmovilizado el cual tendría que utilizarse en otras áreas o productos estrella de la empresa.

Retrasos en las Entregas de Pedidos:

Causa

Pueden ser causados por varios factores como la baja rotación de inventario, el no tener la materia prima adecuada en el momento de la producción, que al mismo tiempo genera cuellos de botella

en el proceso de producción; los problemas logísticos de transporte o rutas ineficientes; al final, si el cliente interno no tiene una buena comunicación el flujo de inventario se quedara estancado, es decir el área de producción y la de ventas deben estar completamente alineadas.

Consecuencia

Los retrasos en las entregas, para Curtiduría Tungurahua, es un serio problema ya que como consecuencia tenemos la insatisfacción del cliente, se pierden pedidos y los clientes buscarían nuevos proveedores, que cumplan con su cadena de valor, esto representaría para la empresa tener una reputación dañada, y posibles penalizaciones contractuales si existen acuerdos de entrega.

CAPITULO 4

4. Estrategias de Sostenibilidad

Para Curtiduría Tungurahua hacer énfasis en la sostenibilidad dentro de la cadena de suministro es importante, por lo tanto, se propone implementar las siguientes estrategias:

4.1.Reducción y Valorización de Residuos Sólidos

Esta estrategia se centra en transformar lo que tradicionalmente se considera un costo como la gestión de residuos en una oportunidad, para la eficiencia, la innovación y la generación de valor.

Para aprovechar los residuos y generar beneficios económicos se puede realizar las siguientes acciones:

4.2.Reutilización interna

Determinar si algunos cortes pueden ser reutilizados en procesos internos, diseñando productos de menor tamaño o para pruebas.

4.3.Venta a terceros

Llevar a cabo investigaciones de empresas que puedan utilizar cortes de cuero para la fabricación de:

- aglomerados de cuero
- plantillas
- suelas
- accesorios pequeños o incluso como materia prima para la industria textil.

4.4. Producción de colágeno y gelatina

El cuero es rico en colágeno; se debe investigar la viabilidad de extraer colágeno para aprovechar su uso en las industrias como la alimentaria, farmacéutica o cosmética.

4.5. Obtención de biocombustibles

Explorar procesos de gasificación para convertir residuos de cuero en biocombustibles líquidos o gaseosos.

4.6. Beneficios económicos directos e indirectos a través de residuos

4.6.1. Reducción de costos de residuos

Al valorizar los residuos, disminuyen significativamente los costos asociados al transporte y la eliminación en vertederos.

4.6.2. Generación de nuevas fuentes de Ingresos

La venta de otros productos los cuales pueden generar ingresos adicionales.

4.6.3. Mercados sostenibles

Al demostrar un compromiso con la gestión responsable de los residuos hace que se fortalezca la imagen de la empresa y puede abrir puertas a mercados que valoran la sostenibilidad.

4.6.4. Sostenibilidad ecológica

La sostenibilidad ecológica se refiere a la capacidad de mantener el equilibrio de los ecosistemas y la biodiversidad a lo largo del tiempo; la sostenibilidad ecológica implica utilizar los recursos naturales de manera responsable, para que de esta manera podamos minimizar la contaminación y asegurar que las generaciones futuras puedan disfrutar del ecosistema y la biodiversidad.

Para Curtiduría Tungurahua el compromiso con la responsabilidad social corporativa es importante; por ello en el 2010 inició un proyecto de reforestación llamado Eco Tungurahua, además de que en el 2014 iniciaron con inversión ecológica y una nueva planta de tratamiento de aguas residuales.

Las estrategias de sostenibilidad ecológica podrían ser las siguientes:

Gestión de residuos

La empresa ya cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales, lo que sugiere un enfoque en la gestión y tratamiento de los residuos líquidos generados por el proceso de producción de cuero. Se podría ampliar esta estrategia a la gestión de residuos sólidos, buscando reducir su generación, reutilizarlos o reciclarlos.

Uso eficiente de recursos

Se podría implementar estrategias para optimizar el uso de agua y energía en los procesos de producción, buscando reducir el consumo y minimizar el impacto ambiental.

Abastecimiento responsable

Se podría priorizar el abastecimiento de materias primas como las pieles de proveedores que cumplan con criterios de sostenibilidad, como el bienestar animal y la trazabilidad, tal como se menciona que la empresa ya exige a sus proveedores el cumplimiento de los estándares LWG.

Producción más limpia

Se podría investigar e implementar tecnologías y procesos de producción más eficientes que utilicen menos químicos nocivos y generen menos emisiones contaminantes.

Economía circular

Se ha explorado la posibilidad de implementar modelos de economía circular, buscando reutilizar o reciclar los productos de cuero al final de su vida útil, o utilizar subproductos del proceso de producción para generar nuevos productos; como el proyecto cuero circular que tiene como objetivo generar una economía circular en cada paso del proceso del cuero, al encontrar nuevos subproductos que después pueden ser utilizados como materia prima en otras industrias, por ejemplo se han realizado snacks para masconas con los retazos de cuero.

La sostenibilidad ecológica, centrada en la preservación de los ecosistemas y la biodiversidad, se ha convertido en un imperativo para las empresas modernas. Curtiduría Tungurahua ha demostrado un compromiso importante con este principio a través de iniciativas como el proyecto Eco Tungurahua y la inversión en una planta de tratamiento de aguas residuales. Sin embargo, para fortalecer aún más su perfil de sostenibilidad, la empresa puede adoptar estrategias más amplias y sistemáticas, como el uso eficiente de los recursos, el abastecimiento responsable, la producción más limpia y la exploración de modelos de economía circular, como la reutilización de subproductos, representan pasos concretos hacia un futuro más sostenible. Al integrar estas prácticas en sus operaciones centrales, Curtiduría Tungurahua no solo minimizará su impacto ambiental, sino que también fortalecerá su posición como una empresa responsable.

4.7.Propuesta de Valor Cuero 360 Curtiduría Tungurahua

Inspirado en el modelo europeo de “Cuero 360” que promueve un enfoque integral del cuero desde la sostenibilidad ambiental, la ética social y la trazabilidad, se propone una Propuesta de Valor para Curtiduría Tungurahua

Proyecto "Cuero 360° Ciclos Conscientes": Este proyecto fue liderado por Curtiduría Tungurahua en alianza con la Cooperación Alemana GIZ y el programa de velo PPP (Programa de Participación Público-Privada). Su objetivo fue fortalecer la cadena de valor del cuero en

Ecuador, promoviendo procesos de reutilización y reciclaje de materiales, y reduciendo el impacto ambiental de la industria. Se enfocó en la provincia de Tungurahua, que es un centro importante para la industria del cuero en Ecuador. El proyecto concluyó con grandes resultados en economía circular, como la reducción de emisiones de CO2 y la creación de productos sostenibles a partir de subproductos del cuero (fertilizantes biodegradables, bioplásticos, etc.).

Pilares de la propuesta de valor:

Tabla 8 *Propuesta de Valor Proyecto*

Pilar	Descripción
Sostenibilidad ambiental	Uso de tecnologías limpias (curtido vegetal o libre de cromo), reutilización de aguas, aprovechamiento de residuos y reducción de huella de carbono.
Responsabilidad social	Compromiso con el trabajo digno, salud ocupacional, inclusión local y formación de trabajadores.
Trazabilidad total	Implementación de sistemas de trazabilidad digital (posiblemente con tecnología blockchain) que garanticen al cliente el origen ético y sostenible del cuero.
Calzado escolar con propósito	Integración con marcas de calzado escolar comprometidas con el entorno, que buscan valor social agregado (para licitaciones públicas o campañas escolares).

Elaboración propia

Se puede ver que el proyecto de integración de Curtiduría Tungurahua tiene el potencial de ir más allá de la optimización logística. Adoptar un enfoque sostenible e integral no solo mejora la eficiencia operativa, sino que fortalece su posicionamiento en un mercado cada vez más exigente y consciente. La propuesta “Cuero 360 Tungurahua” es una oportunidad para consolidarse como una empresa líder en cuero sostenible en Ecuador y colaborar con los pequeños artesanos logrando ver así una proyección hacia mercados internacionales.

4.8.Sostenibilidad Social

La sostenibilidad empresarial ha cobrado una importancia creciente en el contexto de la globalización y el cambio climático. En especial, el enfoque social de la sostenibilidad se ha posicionado como un pilar fundamental en la gestión corporativa moderna. En este marco, la Curtiduría Tungurahua S.A., como parte del sector industrial curtidor, enfrenta el reto de integrar prácticas que garanticen no solo la rentabilidad económica, sino también el bienestar de sus empleados, la comunidad y el entorno ambiental.

Se pretende presentar estrategias concretas para la implementación de la sostenibilidad con enfoque social en Curtiduría Tungurahua S.A., fundamentadas en la responsabilidad social corporativa (RSC) y el desarrollo sostenible.

Según la Comisión Europea, la responsabilidad social corporativa implica "la integración voluntaria, por parte de las empresas, de las preocupaciones sociales y medioambientales en sus operaciones comerciales y sus relaciones con el entorno". En este sentido, la RSC va más allá del cumplimiento legal, e implica una inversión continua en el capital humano, el medio ambiente y las relaciones comunitarias.

Asimismo, el World Business Council for Sustainable Development (2006) define la responsabilidad social como la decisión voluntaria de contribuir al desarrollo sostenible, trabajando con empleados, familias, comunidad local y sociedad para mejorar su calidad de vida. Esta visión integra justicia social, inclusión, participación ciudadana, responsabilidad corporativa y sostenibilidad ambiental como ejes fundamentales.

4.9.Diagnóstico del Sector y Problemática Ambiental

El sector de las curtiembres, debido a sus procesos industriales, genera impactos ambientales significativos, especialmente en cuerpos hídricos, esto pone en evidencia la

necesidad urgente de integrar estrategias sostenibles y socialmente responsables, que podrían aplicarse también a la Curtiduría Tungurahua.

4.10. Estrategias de Implementación con Enfoque Social

4.10.1. Fortalecimiento de la Ética Empresarial

- Diseño y difusión de un código ético corporativo.
- Promoción de una cultura organizacional basada en la integridad, el respeto y la transparencia.

4.10.2. Desarrollo del Capital Humano

- Programas de formación continua en sostenibilidad y derechos laborales.
- Planes de bienestar integral: salud, educación, conciliación trabajo-familia.

4.10.3. Inclusión y Participación Social

- Fomento de la inclusión de grupos vulnerables y de la diversidad dentro de la organización.
- Implementación de mecanismos de participación comunitaria en la toma de decisiones.

4.10.4. Gestión Ambiental responsable

- Modernización de procesos productivos para minimizar vertimientos y emisiones.
- Manejo adecuado de residuos, reciclaje de agua y eficiencia energética.

4.10.5. Vinculación Comunitaria

- Alianzas estratégicas con instituciones educativas y sociales.
- Campañas de educación ambiental y actividades de reforestación.

4.10.6. Transparencia y Responsabilidad Corporativa

- Elaboración y publicación de reportes de sostenibilidad.
- Establecimiento de indicadores de impacto social, ambiental y económico.

4.10.7. Compromiso con el Desarrollo Sostenible

- Alineación de la estrategia corporativa con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).
- Búsqueda de certificaciones ambientales y sociales reconocidas.

La Curtiduría Tungurahua S.A. tiene la oportunidad de consolidar un modelo de gestión sostenible con enfoque social, capaz de generar valor compartido para sus accionistas, trabajadores y la comunidad. La implementación de estrategias basadas en la RSC permitirá mitigar impactos negativos, fortalecer la legitimidad social de la empresa y asegurar su sostenibilidad a largo plazo. La cual representa no solo una exigencia del contexto actual, sino una oportunidad para liderar un cambio positivo en el sector curtidor del país.

4.11. Sostenibilidad medioambiental y social en Curtiduría Tungurahua

En el contexto del proyecto de integración de Curtiduría Tungurahua, orientado a la optimización de la rotación de inventarios y reducir las entregas fuera de tiempo en la producción de cuero para calzado escolar, es esencial considerar que la transformación del modelo de negocio debe incluir aspectos medioambientales y sociales sólidos, de acuerdo con las tendencias globales en sostenibilidad.

4.11.1. Aspectos medioambientales

La industria del cuero, incluida Curtiduría Tungurahua, es intensiva en el uso de recursos y la generación de emisiones. Esto presenta desafíos significativos, pero también importantes oportunidades para la sostenibilidad. Abordar los siguientes puntos es clave:

4.11.2. Gestión Responsable del Agua

Las curtiembres utilizan grandes volúmenes de agua. Implementar sistemas de recirculación y tratamiento de aguas residuales no solo reducirá el consumo hídrico de Curtiduría Tungurahua, sino que también minimiza su impacto en las fuentes de agua locales. Esta práctica está directamente alineada con el ODS 6 (Agua Limpia y Saneamiento).

4.11.3. Sustitución de Químicos Peligrosos

Una tendencia global importante es la adopción de tecnologías más limpias que evitan el uso de productos tóxicos como el cromo. Al optar por el curtido vegetal o enzimático, Curtiduría Tungurahua puede mejorar el perfil ambiental de su producto final, lo que es vital para su aceptación en mercados internacionales cada vez más exigentes.

4.11.4. Aprovechamiento de Residuos

Los residuos sólidos del cuero son una oportunidad para promover un modelo de economía circular. Estos pueden transformarse en biomateriales, combustibles alternativos o fertilizantes orgánicos. Este enfoque no solo reduce costos, sino que también puede generar nuevas fuentes de ingresos para la empresa.

4.11.5. Medición de la Huella de Carbono

Evaluar y reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en sus procesos productivos refuerza el compromiso ambiental de Curtiduría Tungurahua. Esta acción es especialmente crucial dada la creciente presión de los mercados europeos por productos con una baja huella ambiental.

4.11.6. Aspectos sociales

El compromiso ético de Curtiduría Tungurahua debe incluir una atención prioritaria a los impactos sociales de su operación:

Es fundamental proteger a los trabajadores expuestos a químicos y maquinaria. Esto implica implementar rigurosos protocolos de seguridad, proporcionar Equipo de Protección Personal (EPP) adecuado y ofrecer capacitaciones continuas. Estas acciones se alinean directamente con el ODS 8 (Trabajo Decente y Crecimiento Económico), asegurando un ambiente de trabajo justo y seguro.

Fomentar la contratación de talento de la comunidad y potenciar sus habilidades a través de programas de formación técnica fortalecerá la cohesión social. Curtiduría Tungurahua tiene el potencial de ser un motor clave para el desarrollo económico y social de su entorno.

Establecer canales de comunicación abiertos con la comunidad, rendir cuentas sobre nuestro desempeño ambiental y social, y promover activamente programas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE), son pasos esenciales para construir y mantener la legitimidad y confianza de la empresa ante la sociedad.

4.12. Leather Working Group (LWG): Una herramienta clave para la sostenibilidad en la industria del cuero

Dentro del contexto global en la que nuestra industria se desarrolla, la sostenibilidad es un factor determinante y para ello Curtiduría Tungurahua ha fijado sus esfuerzos en lograr la certificación Leather Working Group (LWG), esta certificación nace como un estándar internacional en el cual se promueven una lista de prácticas responsables dentro de la industria de las curtiembres. Los criterios que la certificación evalúa se centran en el ambiente, como, el uso eficiente y óptimo del agua y la energía, la manera en la que se gestionan los residuos también habla sobre la trazabilidad de la materia prima como insumos de reactivos, químicos y su manejo responsable.

Cuando hablamos de adoptar y certificarse como LWG no solo estamos garantizando el cumplimiento normativo dentro de nuestra empresa, sino también estamos posicionándonos

como actores principales del cambio, comprometidos siempre con una producción sostenible y responsable dentro de una economía circular. Para Curtiduría Tungurahua es un punto estratégico contar con dicha certificación ya que apuntamos a disminuir el daño al medio ambiente, fortaleciendo la fidelidad de nuestros stake holders los cuales estén alineados a nuestros principios y valores.

4.13. Curtiduría Tungurahua y LWG

La certificación Leather Working Group ingresa a Curtiduría Tungurahua como parte de su compromiso de sostenibilidad ambiental dentro de la industria del cuero en la que nos desarrollamos. Los cambios implementados al adoptar dicha certificación influyeron dentro de la promoción de la trazabilidad con respecto a: uso eficiente de recursos naturales, manejo de químicos e insumos, y gestión de residuos. Además Curtiduría Tungurahua se enfoca en buscar aliados estratégicos que también estén certificados, para así asegurar que toda su cadena de suministro este alineada a sus estándares de sostenibilidad y cumpla con los criterios de prevención ambiental.

Esto hace de Curtiduría Tungurahua una empresa competitiva, que responde a las demandas del mercado tanto internacional como nacional, reflejando así una visión clara hacia una operatividad y producción responsable dentro de una economía circular.

¿Qué tipo de certificación LWG posee Curtiduría Tungurahua?

Curtiduría Tungurahua es la única curtiembre ecuatoriana con nivel Silver, Certificada de forma continua desde el 26 de abril de 2021

- **Tipo de sitio:** Leather Manufacturer
- **Rating:** Silver (65-79 % del puntaje máximo)
- **URN:** CUR119

- **Auditor:** IPAP – Alfredo García Espantaleón
- **Vigencia actual:** hasta el 26 de abril de 2025

¿Para qué tiene Curtiduría Tungurahua esta certificación?

- Aumento de competitividad apertura a nuevos mercados: Marcas de calzado a nivel global exigen la certificación LWG como un condicionante de compra.
- Comprobación de buenas prácticas ambientales: El “Sello Verde” según la puntuación para una comparativa de buenas prácticas ambientales a nivel internacional.
- Optimización de uso de recursos: Dentro del checklist operativo de LWG existen puntos guías que facultan la reducción de costos por uso de agua y energía obligando al cumplimiento normativo.
- Hoja de ruta para una mejora continua: Los hallazgos de auditoría se convierten en planes de acción anuales ya que el próximo objetivo es rating Gold.

¿Cómo incorpora Curtiduría Tungurahua la norma LWG?

La empresa integró los requisitos del Leather Working Group (LWG) – Leather Manufacturer Standard, Issue 7.2.3 dentro de su sistema de gestión ambiental y de calidad.

En la práctica esto significa:

Tabla 9 Implementación LWG

Eje de la auditoría LWG	Ejecución en CTU	Evidencia
Trazabilidad de las pieles	Codificación por lotes y registros digitales; verificación documental y física.	99,15% de trazabilidad física alcanzada.
Gestión del agua	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) propia con 4 etapas.	Eliminación 100 % de sulfuros y 100 % de cromo antes de verter el agua.

Consumo energético y emisiones	Medición mensual; programa de eficiencia en calderas y motores.	Puntaje LWG Silver (≥ 65 % del total).
Gestión de químicos	Sustitución progresiva de sustancias restringidas REACH/ZDHC.	Auditor externo IPAP; categoría “C – raw hide to finished leather”.
Residuos y sub-productos	Re-uso del cromo filtrado por artesanos locales; proyecto “Circular Leather”.	Descrito en la sección de sostenibilidad del sitio CTU.

Elaboración propia

Datos y números clave de Curtiduría Tungurahua:

Tabla 10 *Indicadores clave según LWG*

Indicador	Valor
Años de operación	80+
Empleados	132
Rating LWG	Silver
Trazabilidad física	99,15 %
Categoría de auditoría	C – Piel cruda → cuero acabado
Industrias atendidas	Automotriz, Calzado
PTAR – eliminación de sulfuros	100 %
PTAR – eliminación de cromo	100 %
Expiración certificación actual	26 abr 2025

Elaboración propia

4.14. Proveedores de Curtiduría Tungurahua certificados con LWG

Las alianzas corporativas con proveedores que ha logrado Curtiduría Tungurahua contando con la certificación LWG tienen origen brasileño, eso ha hecho que se refuercen los compromisos bidireccionales de sostenibilidad y trazabilidad dentro de la cadena de suministro.

Se presentan algunos de los proveedores estratégicos con los cuales estamos trabajando y sus características:

4.15. JBS Couros



Ilustración 1 *Logo JBS Couros*

- **Certificación LWG:** Múltiples plantas en Brasil dentro de la industria del cuero han obtenido la certificación LWG Gold, incluyendo unidades en Barra do Garças (MT), Cacoal (RO), Gurupi (TO), Marabá (PA), Naviraí (MS), Porangatu (GO) y São Luís dos Montes Belos (GO).
- **Trazabilidad:** JBS Couros se enfocó en la implementación de un sistema robusto de trazabilidad, permitiendo rastrear el cuero desde las fincas de origen hasta el producto final aplicando la herramienta blockchain.
- **Sostenibilidad:** La empresa desarrollo el programa “Kind Leather”, generando un cambio significativo, reduciendo el consumo de agua, de energía y de los productos químicos e insumos para la industria fabricante de cuero.

4.16. Panorama Couros



Ilustración 2 *Fuga e Panorama Couros Logo*

- **Certificación LWG:** Panorama Couros ha obtenido la certificación LWG Gold, cumpliendo con los estándares internacionales de sostenibilidad en la industria del cuero.

- **Enfoque ambiental:** Incluye dentro de sus procesos operativos el uso eficiente de los recursos, la optimización de gestión de residuos, estas prácticas minimizan el impacto ambiental

4.17. Unileather



Ilustración 3 *Unileather Logo*

- **Certificación LWG:** Unileather cuenta con la certificación LWG Silver, demostrando su compromiso con prácticas sostenibles en la producción de cuero.
- **Compromiso con la calidad:** Dentro de sus procesos productivos se mantiene un estándar alto de calidad el cual debe estar de la mano con procesos y procedimientos sostenibles, alineándose siempre a las demandas del mercado nacional e internacional.

Para Curtiduría Tungurahua es vital poder contar con proveedores certificados con LWG ya que genera mayor confianza dentro de los procesos productivos y garantiza una trazabilidad clara y óptima dentro de la cadena de suministros, manteniendo una posición de liderazgo en el mercado ecuatoriano en la industria de cuero sostenible.

4.17.1. Rotación de inventario y manejo sostenible de materiales en Curtiduría Tungurahua

Para un mejor manejo de inventario que este enfocado en criterios de sostenibilidad y eficiencia logística se pretende definir estrategias que permitan mejorar la rotación de inventarios, esto permitirá garantizar procesos operativos eficientes y oportunos para fabricar el cuero que será entregado al cliente final.

¿Cómo se procedería?

4.18. Diagnóstico de la situación actual

- El primer paso es realizar un levantamiento de información, a través de datos históricos con respecto a entradas, salidas y tiempos de almacenamiento de la materia prima.
- Se procede a la identificación de los cuellos de botella dentro del proceso de inventario, se descubre cuáles son los productos de lento movimiento (stock en obsolescencia).
- Se evalúa la trazabilidad de la materia prima- cuero su origen, el proceso, demanda real y destino final.

4.19. Clasificación del inventario

- Para la clasificación del inventario vamos a utilizar la herramienta de clasificación ABC, diferenciando a los materiales según su rotación o criticidad de necesidad.
- Diferenciación entre stock estático o poco rotado y stock dinámico y alta rotación.

4.20. Rediseño de la política de reabastecimiento

- Revisión de puntos de reorden a través de demanda real y revisión de históricos para materiales clave según Pareto 80%-20%.
- Definición de inventario de Just In Time según materiales de alta rotación.

4.21. Incorporación de criterios sostenibles

- Abastecimiento de materia prima a través de proveedores con certificación LWG como JBS, Durli y Panorama.
- Aprovechamiento y revalorización de retazos o excedentes de cuero.
- Minimización de desperdicios por obsolescencia- deterioro o niveles de sobre stock a través de mejores prácticas de abastecimiento y almacenamiento.

4.22. Implementación de herramientas digitales

- Implementación de un software de ERP que se vincule a un Power Bi para una mejor visualización y seguimiento en tiempo real de cómo se va presentando la rotación de inventario.
- Diseño e implementación de indicadores de medición claves para la toma de decisiones.

4.23. Objetivos de la Rotación de inventario y manejo sostenible de materiales

- Disminuir las entregas fuera de tiempo hacia nuestros clientes finales.
- Mejorar y optimizar el uso de espacio e infraestructura conjuntamente con el capital invertido en inventario con el fin de evitar el sobre stock y la obsolescencia.
- Implementar un modelo de cadena de suministro sostenible a través de la pauta de nuestra certificación LWG, reduciendo residuos, optimizando el uso de recursos naturales y enfocados en la trazabilidad ambiental de materias primas.
- Optimizar la rotación de inventario a través de la clasificación ABC, alineándonos con la demanda real.

4.24. Indicadores clave (KPIs) a utilizar

Tabla 11 *Indicadores clave Kpis*

Indicador	Fórmula o Definición	Frecuencia sugerida
Rotación de inventario (cuero)	Costo de ventas / Inventario promedio	Mensual
Índice de entregas a tiempo (OTD)	Entregas a tiempo / Total de entregas programadas	Mensual
Tasa de stock obsoleto	Valor de inventario obsoleto / Inventario total	Trimestral
Tiempo de ciclo de reabastecimiento	Tiempo promedio desde pedido hasta recepción	Por producto

% de materiales certificados LWG	Kg o m ² de cuero certificado / Total de cuero adquirido	Trimestral
Uso de retazos o subproductos	Kg reutilizados / Kg de desperdicio generado	Trimestral
Elaboración propia		

El desempeño logístico en Curtiduría Tungurahua dentro de la mejora continua se va a basar en la optimización de la rotación de inventario a través de las herramientas antes mencionadas como clasificación ABC y Just in Time, también se aborda otro punto importante que es el manejo sostenible de materiales que refuerza el compromiso ambiental de la empresa cumpliendo las métricas de LWG. Con estas estrategias nos aseguramos una continuidad dentro del mercado y la satisfacción del cliente final en la fabricación de calzado escolar a partir del cuero que nosotros entregamos.

Dentro de las exigencias de los estándares de la certificación LWG se encuentra el abastecimiento responsable el cual es crucial que se puntualice los tratos éticos y ambientales dentro de la gestión en la cadena de suministro, uno de los más frecuentes es el bienestar animal y la trazabilidad de la materia prima.

Se puede establecer un estudio de inversión para una producción más limpia adoptando nuevas tecnologías que reduzcan el uso y desechos de químicos y reactivos nocivos, y así también sus emisiones, no solo se mejora el impacto ambiental de nuestro medio de producción, también, crea una respuesta fija a las nuevas tendencias de consumo las cuales siguen procesos menos contaminantes y más seguros.

Se pueden explorar otros tipos de productos a través de la economía circular, como el ejemplo de los snacks para mascotas a partir de retazos de cuero, donde estaríamos aprovechando un residuo y creando un nuevo producto sostenible, esto se enfoca en cómo la

innovación a partir de la inversión puede transformar los "desperdicios" en nuevas fuentes de valor, lo cual contribuye a la potencialización de una bioeconomía circular.

Si integramos estas nuevas prácticas de una forma estratégica a través de un plan de acción, Curtiduría Tungurahua no solo logrará minimizar la huella ecológica que precede de sus procesos productivos, sino también, potenciará su eficiencia operativa y su competitividad a través de un refuerzo con su compromiso social corporativo. Con esto asegurará estar alineado a las nuevas tendencias de consumo que cada vez son más conscientes y responsables sobre el equilibrio que debe haber entre la economía, la salud, el bienestar y el ambiente.

CAPITULO 5

5. Canva y 4C's

Figura 4 Matriz Canva/ Modelo de negocio Curtiduría Tungurahua

Canvas del modelo de negocio



5.1. Análisis de las 4C's en Curtiduría Tungurahua

5.1.1. Comunicación

La comunicación efectiva es esencial para toda operación exitosa dentro de una empresa.

Problemas Actuales

- Falta de claridad en los pronósticos: La empresa no tiene una comunicación fluida entre el equipo de compras, producción y ventas sobre la demanda esperada. Esto tiene como consecuencia una producción excesiva de algunos tipos de cuero, lo que provoca una lenta rotación del inventario.
- Información tardía o incompleta: Los problemas de calidad, retraso en la entrega de materia prima y la suspensión en la producción, no son comunicados de manera efectiva, estos son las principales causantes para el incumplimiento de las entregas hacia el cliente final.
- Desconexión entre departamentos: La bodega central no comunica de manera oportuna la disponibilidad de inventario al equipo de ventas, prometiendo pedidos que no pueden cumplirse a tiempo y en su totalidad.
- Falta de feedback: No existe un sistema o reuniones donde se pueda retroalimentar sobre los cuellos de botella y las posibles correcciones.

Sugerencias

- Instaurar reuniones semanales o quincenales entre representantes de ventas, compras producción y logística donde se pueda discutir pronósticos de la demanda, estados de pedidos y problemáticas.
- Establecer canales de comunicación claros, utilizando plataformas de comunicación interna para compartir información importante y relevante hacia las personas pertinentes.
- Promover la comunicación abierta, fomentando un ambiente donde los colaboradores se sientan en confianza para compartir ideas o preocupaciones sin ningún miedo a que se puedan tomar represalias.

5.1.2. Colaboración

Los problemas de rotación de inventario y el retraso en la entrega de pedidos en ocasiones son síntomas de una falta de colaboración entre las diferentes áreas de la cadena de suministro.

Problemas Actuales

- Cada departamento opera de forma independiente, optimizando sus propios objetivos sin tomar en cuenta el impacto en las otras áreas. Por ejemplo, el departamento de producción tiene como prioridad la eficiencia de una máquina sin considerar la urgencia de los pedidos.

- Cuando se presentan los problemas no está claro quién es responsable de gestionarlos, lo que retrasa las soluciones.

Sugerencias

- Fomentar equipos multifuncionales con miembros de diferentes áreas para tratar problemas específicos, como la optimización y rotación del inventario o para mejorar del tiempo de entrega.
- Promover la empatía entre áreas, realizando actividades donde los empleados aprendan y compartan sobre los desafíos y objetivos de otros departamentos.

5.1.3. Creatividad

La creatividad es fundamental para encontrar soluciones innovadoras a problemas persistentes que tiene Curtiduría Tungurahua como la gestión de inventarios y el incumplimiento en la entrega de pedidos.

Problemas Actuales

- La resistencia al cambio de las personas antiguas.
- No se prueban nuevas tecnologías o maquinaria para mejorar la producción y la gestión de inventario.
- No se investiga soluciones eficientes, como la diversificación de proveedores de materia prima, la implementación de un ERP o la optimización de rutas de entrega.

Sugerencias

- Establecer un programa donde los colaboradores propongan y desarrollen sus ideas para mejorar los procesos.
- Capacitar al personal en nuevas metodologías que ayuden a eliminar los desperdicios y aporten con la mejora continua.
- Considerar la implementación de un ERP para automatizar procesos y proporcionar datos que ayuden a la toma de decisiones.

5.1.4. Competencia

Son las habilidades y conocimientos del personal, también la capacidad de la empresa para ejecutar sus operaciones y procesos de manera eficiente.

Problemas Actuales

- El personal no tiene la suficiente formación en gestión de inventarios, planificación de la demanda y logística.
- La falta de un sistema para el seguimiento de inventario, la planificación de la producción y seguimiento de pedidos limita la eficiencia.
- No se mide los rendimientos ya sea del personal como de la maquinaria con indicadores correctos, es difícil identificar dónde están las ineficiencias.

Sugerencias

- Capacitar y desarrollar al personal ofreciendo programas de formación en cadena de suministro.
- Revisar, evaluar y si es necesario redefinir los procesos clave, eliminando pasos innecesarios y cuellos de botella.
- Establecer KPIs claros y medibles para la rotación de inventario, el tiempo de ciclo del pedido y entregas a tiempo.
- Valorar la incorporación de personas con experiencia en gestión de la cadena de suministro.

Al abordar de manera ordenada cada una de las "C", curtiduría Tungurahua podrá convertir sus desafíos actuales en oportunidades para una mayor eficiencia operativa, reducción de costos y lo más importante, una mayor satisfacción del cliente.

CAPITULO 6: Ratios Financieros

6. Cuenta de Resultados.

Facturación Mensual Base: \$300,000 USD

Facturación Anual Proyectada 2025 (Basada en 5 meses):

$\$300,000/\text{mes} * 12 \text{ meses} = \$3,600,000 \text{ USD}$

Tabla 12 Cuenta de Resultados

Cuenta de Resultados

Concepto		Año 2024 (Enero-Dic)	Año 2025 (Enero-Mayo)	Proyección Anualizada 2025	% Variación (Proyección 2025 vs 2024)
INGRESOS					
VENTAS DE PRODUCTOS					
INGRESOS POR SERVICIOS					
TOTAL INGRESOS		\$3,615,000	\$1,557,000	\$3,736,800	3.37%
COSTES DE EXPLOTACIÓN					
APROVISIONAMIENTOS		\$2,250,000	\$1,050,000	\$2,520,000	12.00%
OTROS GASTOS DE EXPLOTACION		\$420,000	\$185,000	\$444,000	5.71%
GASTOS PERSONAL		\$550,000	\$240,000	\$576,000	4.73%
AMORTIZACIONES		\$120,000	\$60,000	\$144,000	20.00%
TOTAL COSTES DE EXPLOTACIÓN		\$3,340,000	\$1,535,000	\$3,684,000	10.30%
BENEFICIO DE EXPLOTACIÓN		\$275,000	\$22,000	\$52,800	-80.80%
INGRESOS FINANCIEROS		\$2,000	\$1,000	\$2,400	20.00%
GASTOS FINANCIEROS		\$15,000	\$8,000	\$19,200	28.00%
BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS		\$262,000	\$15,000	\$36,000	-86.26%
IMPUESTOS (25%)		\$65,500	\$3,750	\$9,000	-86.26%

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

BENEFICIO NETO	\$196,500	\$11,250	\$27,000	-86.26%
-----------------------	------------------	-----------------	-----------------	----------------

6.1. Análisis de la Cuenta de Resultados 2024-2025 (Mayo)

Este análisis de la cuenta de resultados en Curtiduría Tungurahua S.A. tiene como objetivo presentar una visión del desempeño económico de la empresa. Curtiduría Tungurahua S.A. es una PYM en la provincia de Tungurahua, Ecuador, que se especializa en la producción de cuero para la fabricación de calzado escolar.

En el actual entorno económico caracterizado por los precios cambiantes de la materia prima, la eficiencia en operaciones y la rentabilidad, son factores fundamentales para la sostenibilidad y el crecimiento, sobre todo para las pequeñas y medianas empresas. Estamos buscando identificar como la optimización de la rotación de inventario y la reducción de entregas fuera de tiempo pueden impactar positivamente los resultados financieros.

Se analizó la evolución de los principales factores de los gastos operativos (OPEX), dando una especial atención al aprovisionamiento y otros gastos de operativos. Además, se estudió la actividad de inversión en inmovilizado material (CAPEX) y la relación que mantiene con la amortización, lo que nos ayudó a comprender la estrategia de inversión de la empresa. Para finalizar, calcularemos e interpretaremos las ratios financieros claves, ofreciendo unas conclusiones y recomendaciones orientadas a fortalecer la posición operativa y financiera de Curtiduría Tungurahua S.A.

6.2. Análisis del OPEX (Gastos Operativos)

Este gasto operativo es fundamental para entender la eficiencia de las actividades en la empresa.

Se tomo en cuenta los gastos de explotación y aprovisionamientos.

6.2.1. Aprovisionamientos

- **Evolución:**
 - **Año 2024:** \$2,250,000 USD
 - **Proyección Anualizada 2025:** \$2,520,000 USD
 - **Incremento (Proyección 2025 vs 2024):** \$270,000 USD (aproximadamente un **12.00% de aumento**).

6.2.2. Interpretación

Los aprovisionamientos representan el costo de la materia prima, especialmente el cuero, químicos y otros materiales necesarios para la producción, como se puede observar se tiene una tendencia al alza con un incremento del 12.00% en 2025 a comparación del 2024. Este aumento es mayor en comparación al crecimiento proyectado de las ventas de 3.33%. Esto quiere decir que hay un impacto directo en la rentabilidad bruta, la cual se mantiene estancada a pesar del incremento de los ingresos.

Curtiduría Tungurahua S.A. está enfrentando un incremento en los costos de producción del cuero, en los químicos y otros materiales auxiliares para el curtido.

El aumento desmedido de los aprovisionamientos en comparación con las ventas indica una rotación de inventario no optima. En muchas ocasiones existe la necesidad de realizar compras de emergencia para evitar paros en la producción, resultando en costos de adquisición muy altos,

por ejemplo, no se aprovecha los descuentos por compras en volumen. Estas circunstancias comprometen directamente la rentabilidad bruta de la empresa.

6.2.3. *Otros Gastos de Explotación*

- Evolución:
 - **Año 2024:** \$420,000 USD
 - **Proyección Anualizada 2025:** \$444,000 USD
 - **Incremento (Proyección 2025 vs 2024):** \$24,000 USD (aproximadamente un **5.71%** de aumento).

Interpretación

Muestra un crecimiento del 5.71%, esta ratio incluye elementos críticos como los servicios exteriores, relacionados con la actividad logística.

Estos costos se incrementaron por tratar de cumplir con los plazos y reducir las entregas fuera de tiempo, incurriendo en mayores costos de transporte eligiendo una oferta elevada, costos por almacenamiento externo y servicios de distribución urgentes.

Además, los suministros como agua, luz y gas muestran un ligero decrecimiento proyectado, lo que indica una pequeña mejora en la eficiencia del uso de recursos básicos o también puede ser por un cambio favorable en sus precios o subsidios por parte del gobierno. Sin embargo, el aumento general de esta categoría sigue siendo una preocupación para la empresa.

6.3. Análisis de las Inversiones

En esta parte nos enfocaremos en el material inmovilizado como principal factor de inversión. Por tal motivo necesitamos datos del Balance General del material inmovilizado.

Tabla 13 *Balance General- Activo No Corriente*

Balance General - Activo No Corriente

Concepto		Fin 2023 (Inicio 2024)	Fin 2024 (Inicio 2025)	Mayo 2025
Inmovilizado (Bruto)	Material	\$1,800,000	\$1,950,000	\$2,050,000
Amortización Acumulada		(\$600,000)	(\$720,000)	(\$780,000)
Inmovilizado (Neto)	Material	\$1,200,000	\$1,230,000	\$1,270,000

Elaboración propia

6.4. Inmovilizado Material

- **Evolución del Inmovilizado Material (Bruto - antes de amortización):**
 - **Inversión en 2024 (CAPEX 2024):** \$1,950,000 (Fin 2024) - \$1,800,000 (Inicio 2024) = **\$150,000 USD**
 - **Inversión en 2025 (CAPEX hasta Mayo 2025):** \$2,050,000 (Mayo 2025) - \$1,950,000 (Inicio 2025) = **\$100,000 USD**
 - **Crecimiento del Inmovilizado Material Neto:**
 - 2024: $\$1,230,000 / \$1,200,000 = 1.025$ (crecimiento del **2.5%**)

- 2025 (hasta Mayo): $\$1,270,000 / \$1,230,000 = 1.032$ (crecimiento del **3.2%** en 5 meses)

Interpretación

La empresa mantiene una tendencia de inversión en el material inmovilizado durante el período analizado.

- En 2024, la inversión fue de \$150,000, lo que refleja esfuerzos por sostener la capacidad operativa y realizar mejoras ya sea infraestructura o maquinaria.
- En los meses de Enero a Mayo del 2025, la inversión ha sido de \$100,000. La inversión anual de 2025 podría ser de \$240,000 ($\$100,000 * 12/5$). Este CAPEX nos quiere decir que se mantiene un compromiso con la modernización y expansión de la empresa.
- La adquisición de maquinaria moderna para el corte, acabado del cuero y curtido puede reducir tiempos de producción y mejorar la calidad del producto.
- Se puede invertir en equipos, software o infraestructura que optimicen la gestión del inventario físico, lo que impactaría de manera directa en los problemas que presenta Curtiduría Tungurahua como la reducción de entregas fuera de tiempo y la optimización en la rotación del inventario.

Esta inversión es crucial para que Curtiduría Tungurahua S.A. pueda implementar de manera efectiva las estrategias logísticas propuestas en este estudio y mejorar la competitividad a largo plazo.

6.5.Ratio CapEx / Amortizaciones

Este ratio nos muestra si Curtiduría Tungurahua está reinvertiendo valores suficientes para reemplazar, modernizar y expandir sus activos o simplemente está cubriendo el desgaste de los ya existentes.

- **Cálculo:**
 - **CAPEX 2024:** \$150,000
 - **Amortizaciones 2024:** \$120,000
 - **Ratio CapEx / Amortizaciones 2024:** $\$150,000 / \$120,000 = 1.25$
 - **CAPEX 2025 (Hasta Mayo):** \$100,000
 - **Amortizaciones 2025 (Hasta Mayo):** \$60,000
 - **Ratio CapEx / Amortizaciones 2025 (Anualizado):** $(\$100,000 * 12/5) / (\$60,000 * 12/5) = \$240,000 / \$144,000 = 1.67$ (aproximadamente)

Interpretación

El Capex superior a 1 nos muestra que la empresa está invirtiendo más en activos fijos de lo que se están depreciando sus activos ya existentes.

- En 2024, el ratio de 1.25 nos indica una inversión activa que contribuye a un crecimiento moderado de la base del material inmovilizado.

- Para 2025 anualizado, el ratio de capex aumenta a 1.67. Esto nos muestra que la empresa ha incrementado su política de inversión. Curtiduría Tungurahua S.A. está realizando inversiones sustanciales para expandir su infraestructura, modernizar su tecnología y maquinaria. Este elevado ratio es un indicativo de que la empresa está apostando por la mejora continua para mejorar su competitividad a largo plazo, lo cual tiene mucho que ver con la necesidad de implementar estrategias logísticas para optimizar sus operaciones y reducción de costos.

6.6. Análisis y sugerencias

6.6.1. Optimización de Aprovisionamientos y Gestión de Inventario

- **Análisis detallado de costos de adquisición:** Realizar un estudio profundo de los costos de cada componente del cuero y otros aprovisionamientos. Identificar si los incrementos se deben a precios de mercado incontrolables o a ineficiencias internas como las compras de última hora o pedidos pequeños.
- **Implementación de estrategias de compra just-in-time (JIT) o JIT II:** Dada la alta proporción de aprovisionamientos y los problemas de rotación, explorar seriamente la implementación de principios JIT o JIT II con proveedores que entreguen directamente a la línea de producción para el cuero. Esto disminuiría notablemente los niveles de stock, los gastos asociados al almacenamiento y el riesgo de que los productos se vuelvan obsoletos.
- **Mejora del pronóstico de la demanda y planificación de producción:** Desarrollar sistemas de pronóstico de la demanda de calzado escolar más precisos. Esto permitirá una planificación más

eficiente de las compras de cuero, ajustando las cantidades a las necesidades reales de producción y minimizando tanto el exceso de stock como los faltantes que llevan a entregas fuera de tiempo.

- **Negociación con proveedores a largo plazo:** Dada la presión en los aprovisionamientos, buscar acuerdos a largo plazo con proveedores clave de cuero que ofrezcan precios estables y preferenciales a cambio de volumen y compromiso.

6.6.2. *Eficiencia Operativa y Control de Otros Gastos de Explotación*

- **Auditoría de costos logísticos en servicios exteriores:** Desglosar exhaustivamente los "Servicios Exteriores" para identificar qué parte corresponde a transporte, almacenamiento externo o servicios de distribución. Evaluar la posibilidad de internalizar algunos de estos servicios o renegociar contratos con proveedores logísticos para reducir los costos de entrega y mejorar la puntualidad.
- **Optimización de rutas y flotas:** Si la empresa tiene su propia flota de transporte, implementar software de optimización de rutas y capacitar al personal para reducir tiempos de tránsito, costos de combustible y en consecuencia, mejorar los tiempos de entrega.
- **Análisis de procesos internos:** Realizar un mapeo de los procesos internos de la curtiduría para identificar cuellos de botella, movimientos innecesarios de materiales o tiempos de inactividad que contribuyan a los Otros Gastos de Explotación y puedan retrasar la producción de cuero y la preparación de pedidos.

6.6.3. *Aprovechamiento de la Inversión (CAPEX)*

- **Priorización de inversiones logísticas:** Asegurarse de que las inversiones en CAPEX que son considerables estén directamente alineadas con la resolución de los problemas logísticos. Esto podría incluir la adquisición de maquinaria más eficiente para el curtido, sistemas automatizados de almacenamiento y recuperación (AS/RS) para el cuero.
- **Medición del Retorno de la Inversión (ROI) en Logística:** Establecer KPIs claros para medir el impacto de las nuevas inversiones en la reducción de costos logísticos, la mejora de la rotación de inventario y la reducción de las entregas fuera de tiempo. Esto permitirá justificar futuras inversiones y demostrar el valor de las estrategias logísticas.

Al implementar estas estrategias, Curtiduría Tungurahua podrá no solo abordar los desafíos logísticos, entregas fuera de tiempo y rotación de inventario, sino también mejorar significativamente su rentabilidad global, transformando los desafíos actuales en oportunidades de crecimiento y consolidando su posición en el mercado de calzado escolar.

6.6.4. *Umbral de rentabilidad para Curtiduría Tungurahua*

Fórmula del Umbral de Rentabilidad

El umbral de rentabilidad (UR) o punto de equilibrio (Qp) en valor monetario se calcula con la fórmula:

Punto de equilibrio = Costos Fijos Totales/ Margen de Contribución Unitario

Supuestos:

Tomando como base la proyección anual de facturación para 2025:

- **Facturación anual proyectada:** \$3,600,000 USD
- **Costos Variables (Aprovisionamientos):** \$2,520,000 USD
- **Costos Fijos:** Calculamos como la suma de gastos de personal, amortizaciones, financieros y otros gastos fijos: Se consideran los gastos que no varían con el volumen de producción, como:

Tabla 14 *Costos Fijos de Curtiduría Tungurahua*

Concepto	Valor (USD)
Sueldos y salarios fijos	\$400,000
Amortizaciones	\$350,000
Otros costos fijos (servicios, seguros, etc.)	\$180,000
TOTAL COSTOS FIJOS	<u>\$930,000</u>

$$\text{Costos Fijos} = 400,000 + 350,000 + 80,000 + 100,000 = 930,000 \text{ USD}$$

- **Margen de Contribución (MC):**
- $\text{MC} = \text{Ventas} - \text{Costos Variables} / \text{Ventas} = 3,600,000 - 2,520,000 / 3,600,000 = 0.3 = 30\%$

Cálculo del Umbral de Rentabilidad:

$$Q_p = 930,000 / 0.30 = 3,100,000 \$$$

6.5.1. Análisis de Resultado del Umbral de Rentabilidad

- Curtiduría Tungurahua necesita generar \$3,100,000 anuales en ventas para cubrir todos sus costos fijos y variables. A partir de ahí empieza a obtener beneficios.

- Dado que la facturación anual proyectada es \$3,600,000, la empresa supera el punto de equilibrio en \$500,000, lo cual indica que:
- Está operando por encima del umbral de rentabilidad.
- Tiene un colchón de seguridad de aproximadamente 14%.

6.6.5. Implicaciones Estratégicas:

Riesgo de rentabilidad ajustada:

- Aunque se está por encima del punto de equilibrio, el margen es relativamente bajo.
- Cualquier caída inesperada en ventas podría volver a colocar a la empresa en terreno de pérdidas operativas.

Apalancamiento operativo elevado:

- El alto nivel de costos fijos de 930,000 USD hace que los beneficios sean muy sensibles a cambios en la facturación.
- Se debería buscar: Optimizar procesos, ahorrar en energía y materiales, aumentar la productividad del equipo humano y maquinaria y diversificar ingresos o mejorar precios sin perder competitividad.

Eficiencia en el uso del CAPEX:

- Si bien hay capacidad instalada, esta debe ser utilizada más eficientemente para aumentar la producción sin elevar proporcionalmente los costos fijos.

Para lograr esto Curtiduría Tungurahua debería:

- Reducir el umbral de rentabilidad optimizando el margen de contribución, por ejemplo, bajando el % de aprovisionamientos.
- Aumentar ingresos con productos de mayor valor agregado o nuevos mercados.
- Simular escenarios futuros para ver qué ocurre si bajan las ventas o suben los costos fijos.

CAPITULO 7

7. Honshin Kanri

Hoshin Kanri es un enfoque de gestión estratégica que permite a las organizaciones alinear sus objetivos a largo plazo con las actividades operativas diarias, asegurando coherencia entre la visión

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

institucional y la ejecución en todos los niveles. Esta metodología, de origen japonés, se basa en la planificación participativa y en ciclos de mejora continua, donde cada área contribuye al cumplimiento de metas globales mediante objetivos específicos y medibles. A través del despliegue estructurado de estrategias, el Hoshin Kanri facilita la toma de decisiones informada, el seguimiento del desempeño y la adaptación ágil frente a cambios del entorno, fortaleciendo la cultura organizacional orientada a resultados (Wilson, 2024).

7.1. Visión de Curtiduría Tungurahua

Convertirnos en la empresa de curtiduría líder en Ecuador y ser referente a nivel de América Latina en la producción y comercialización de cuero de alta calidad, siendo reconocida por su sostenibilidad, innovación y compromiso con el desarrollo de las comunidades, clientes y colaboradores.

7.2. Situación actual

Curtiduría Tungurahua es una empresa ecuatoriana clasificada como mediana empresa, dedicada a la transformación de pieles en cuero terminado, se dedica a la producción de calzado escolar, siendo este uno de sus principales productos, para esto la empresa empieza su producción desde la recepción de materia prima es decir abastecimiento de pieles, el tratamiento químico y mecánico del cuero, hasta la distribución del producto final a los clientes nacionales e internacionales.

La empresa presenta dificultades logísticas que afectan la eficacia de su cadena de suministro, entre las cuales enfatizan:

- Entregas fuera de tiempo al cliente principal de calzado escolar, desatando una serie de retrasos en la producción final, incumplimientos contractuales y pérdida de confianza por parte de los cliente.

- Alta variabilidad en los tiempos de rotación de inventario, lo cual provoca una acumulación de cuero en ciertas etapas de producción, mientras en otras se generan cuellos de botella por falta de material disponible.
- Falta de planificación y control del inventario, con procesos aún manuales y escasa automatización, lo que dificulta la trazabilidad de los lotes y la previsión de la demanda.
- Capacidad limitada de almacenamiento y distribución, que se ve sobrepasada en épocas de alta demanda especialmente previo al inicio del ciclo escolar, lo cual contribuye a la saturación de procesos logísticos.
- Dependencia de proveedores externos para materias primas químicas, lo que aumenta la incertidumbre en tiempos de entrega y eleva los costos operativos.
- A nivel financiero, Curtiduría Tungurahua ha logrado mantener un nivel de facturación mensual aceptable que va entre 250.000 y 300.000 dólares, sin embargo, los márgenes de beneficio por los costos logísticos y de inventario se afectan, así como por la pérdida de ventas potenciales por incumplimientos en las entregas.

7.3.Objetivos estratégicos

Las directrices estratégicas son los principios generales que guiarán las decisiones y acciones de Curtiduría Tungurahua en el mediano y largo plazo.

Tabla 15 *Plan de negocio*

LAN DE NEGOCIO	
DIRECTRICES	OBJETIVOS ESTRATEGICOS

VENTAS	Aumentar las ventas de cuero terminado para calzado escolar un 20% en los próximos 12 meses.
FINANCIERO	Incrementar un margen de rentabilidad del 5%
PROCESOS	Aumentar el OTIF al 95% dentro de 12 meses.
CONOCIMIENTO	Disminuir la rotación de personal en un 10% y aumentar las horas de capacitación por empleado en un 15% anualmente.

Elaboración propia

7.4. Planes de acción para abordar el plan de negocio

- Participación en ferias y festivales.
- Diseño de forecast
- Aumento de actividades para fidelización de clientes
- Alianzas estratégicas con clientes clave
- Despacho prioritario de lotes de inventario antiguo.
- Producción eficiente.
- Reducción de mermas y reprocesos.
- Revisión de contratos y acuerdos
- Análisis de proveedores certificados
- Afianzamiento de proveedores estratégicos
- Revisión de programación de entregas
- Inventario modelo ABC

- Remate de saldos
- Campañas de descuentos para rotación rápida
- Capacitaciones al personal
- Plan de incentivos internos.

7.5. Implementación de planes de acción

Se determinan las categorías funcionales clave que permiten un funcionamiento óptimo de la organización, alineadas con la propuesta de valor para los clientes, los objetivos establecidos por la dirección y las metas necesarias para alcanzar el estado futuro deseado.

7.6. Evaluación de resultados

La planificación estratégica es un proceso continuo y estructurado que ayudará a Curtiduría Tungurahua a definir su rumbo a largo plazo, fijar metas claras y establecer las acciones necesarias para alcanzarlas, teniendo en cuenta tanto sus condiciones internas como los factores del entorno.

Tabla 16 *Planificación estratégica y KPIs*

PLANIFICACIÓN ESTRATEGICA	
ESTRATEGIAS	KPIs
Fortalecer la fuerza comercial, las alianzas estratégicas y las campañas en redes de marketing.	% de incremento de ventas mensual
Establecer un modelo de previsión forecast con nuestros clientes frecuentes para poder responder a las temporadas altas de demanda	Cumplimiento de forecast

Optimizar los costos de inventario, reducir las mermas en procesos productivos.	% de aumento margen de rentabilidad
Negociar mejores condiciones de crédito y descuentos por volumen de compra	% reducción de costos en materia prima
Implementación robusta de S&OP y S&OE para una mejor sincronización entre demanda y capacidad, y una gestión más ágil de los pedidos.	Tiempo de entrega
Mejorar la precisión de la previsión de la demanda a través del S&OP, reducir los niveles de stock de seguridad innecesarios y optimizar los puntos de reorden.	Rotación del inventario
Priorizar condiciones laborales dignas, programas de capacitación continua y fomentar un entorno laboral positivo para mejorar el clima organizacional y la retención del talento local.	% de cumplimiento de asistencias a las capacitaciones obligatorias

Tabla 17 *Matriz Hoshin Kanri*

PLAN ESTRATÉGICO																		
AÑO:2025	EMPRESA: CURTIDURÍA TUNGURAHUA		FECHA:	2/6/2025			REV:	0										
VISIÓN: Convertirnos en una curtiduría líder en Ecuador y América Latina.																		
MISIÓN: Somos una empresa con más de 75 años en el mercado, productores de cuero para calzado, marroquinería y afines.																		
VALORES: Compromiso, ética y responsabilidad.																		
PLANIFICACIÓN ESTRATEGICA		PLANIFICACIÓN ESTRATEGICA				PLANIFICACIÓN TÁCTICA												
DIRECTRICES	OBJETIVOS ESTRATEGICOS	ESTRATEGIAS	KPIs	ACTIVIDADES CLAVE	LÍDER	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ventas	Aumentar las ventas de cuero terminado para calzado escolar un 20% en los próximos 12 meses.	Fortalecer la fuerza comercial, las alianzas estratégicas y las campañas en redes de marketing.	% de incremento de ventas mensual	Campañas digitales de mkt ecologico.	JEFE DE MARKETING													
				Alianzas con marcas sostenibles.														
		Establecer un modelo de previsión forecast con nuestros clientes frecuentes para poder responder a las temporadas altas de demanda	Cumplimiento de forecast	Participación en ferias y festivales.	JEFE DE VENTAS													
				Diseño de forecast		Aumento de actividades para fidelización de clientes												
Financiero	Incrementar un margen de rentabilidad del 5%	Optimizar los costos de inventario, reducir las mermas en procesos productivos.	% de aumento margen de rentabilidad	Despacho prioritario de lotes de inventario antiguo.	JEFE DE PRODUCCIÓN													
				Porduccon eficiente.														
		Negociar mejores condiciones de crédito y descuentos por volúmen de compra	% reduccion de costos en anteria prima	Reducción de mermas y reprocesos.	JEFE DE COMPRAS													
				Revisión de contratos y acuerdos		Análisis de proveedores certificados												
Procesos	Aumentar el OTIF al 95% dentro de 12 meses.	Implementación robusta de S&OP y S&OE para una mejor sincronización entre demanda y capacidad, y una gestión más ágil de los pedidos.	Tiempo de entrega	Alfianzamiento de proveedores estrategicos	JEFE DE INVENTARIOS													
				Implementar un software de planificacion		Evaluacion de rutas alternas												
		Mejorar la precisión de la previsión de la demanda a través del S&OP, reducir los niveles de stock de seguridad innecesarios y optimizar los puntos de reorden.	Rotación del inventario	Revisión de programación de entregas	JEFE DE RRHH													
				Inventario modelo ABC		Remate de saldos												
Conocimiento	Disminuir la rotación de personal en un 10% y aumentar las horas de capacitación por empleado en un 15% anualmente.	Priorizar condiciones laborales dignas, programas de capacitación continua y fomentar un entorno laboral positivo para mejorar el clima organizacional y la retención del talento local.	% de cumplimiento de asistencias a las capacitaciones obligatorias	Campañas de descuentos para rotación rápida	JEFE DE RRHH													
				Capacitación bimensual obligatoria.														
				Plan de incentivos internos.														
				Integración para programa de clima laboral.														

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

La elaboración e implementación de la matriz Hoshin Kanri es un aporte significativo para Curtiduría Tungurahua, ya que facilita la alineación de la estrategia operativa en todos los niveles de la organización. Esta herramienta permitirá generar una sinergia y coherencia entre las directrices definidas, los objetivos estratégicos, los planes de acción tanto a corto como a largo plazo, y los indicadores clave de desempeño.

Se ha adoptado un enfoque que nos permite actuar de manera integral sobre aspectos clave del negocio como: cumplimiento, entregas, rotación de inventario, sostenibilidad, también se trató de un posicionamiento de marca y la eficiencia operativa. Cada una de las acciones propuestas están orientadas a mejorar el desempeño a nivel operativo interno y a fortalecer la ventaja competitiva de la empresa tanto en el mercado nacional como internacional.

El seguimiento continuo de cumplimiento de indicadores promoverá en nuestra empresa una cultura de responsabilidad y compromiso, también se fomenta la toma de decisiones en mandos medios de distintas áreas los cuales tendrán que ser basados en datos, fomentando la participación y empoderamiento de cada una de estas áreas para cumplir los objetivos establecidos.

En conclusión, la matriz Hoshi Kanri es una hoja de seguimiento de ruta estratégica para llegar a la visión propuesta y convertirnos en el referente de la industria de cuero con procesos sostenibles y cumpliendo con nuestra responsabilidad social corporativa a nivel de Ecuador y América Latina.

7.7.Actividades internas para externalizar según la propuesta de valor

En una empresa como Curtiduría Tungurahua, la elección de subcontratar ciertas actividades se fundamenta en un análisis de costos y en su coherencia con la estrategia y propuesta de valor de la

organización. Lo fundamental es reconocer aquellas tareas que no forman parte del núcleo del negocio, pero que pueden ser ejecutadas con mayor eficiencia o especialización por proveedores externos, permitiendo así liberar recursos internos y concentrarse en las actividades que realmente aportan valor y fortalecen la ventaja competitiva. Con esto se logrará:

- Reducir costos
- Enfoque en el core bussiness
- Innovación y mejora continua

7.7.1. *Servicios Contables Externos*

Mediante esto Curtiduría Tungurahua podrá enfocarse en las actividades clave del negocio, mientras los asesores contables gestionan los estados financieros, elaboran informes y aseguran el cumplimiento de las obligaciones fiscales. Las principales funciones son el análisis de datos financieros, la elaboración de presupuestos, el control de costes, la detección y mitigación de riesgos, las cuentas por pagar y por cobrar, la nómina, la elaboración de informes de análisis financiero, las auditorías de cumplimiento y fiscales, y la determinación de la rentabilidad a través de la elaboración de estados financieros.

Se considera la externalización del proceso contable dentro de Curtiduría Tungurahua ya que es una opción viable por la especialización dentro de las funciones competentes, nos ayuda también a tener un agente externo el cual va a poder visualizar los riesgos de diferente punto de vista.

7.7.2. Reclutamiento de personal

Para Curtiduría Tungurahua externalizar el reclutamiento de personal puede ser altamente probable y beneficioso ya que se busca optimizar costos y acceder a talento especializado de manera eficiente.

7.8. Funciones a realizar

El externalizar el reclutamiento de personal, con un experto en talento humano quien se encargaría de:

- Publicación de ofertas
- Filtrados de CVs
- Entrevistas iniciales
- Acceso a Herramientas y Redes de Sourcing

Para Curtiduría Tungurahua el ofrecer una propuesta de valor que se basa en calidad, eficiencia, innovación o sostenibilidad, especialmente busca optimizar costos acceder a talento especializado de manera eficiente.

Una persona externa de recursos humanos al mes cobra una media de \$800, si se contrata personal interno para recursos humanos tendríamos que pagar un salario mensual de \$1000 y otros gastos adicionales como:

Aporte al IESS: \$100.35

Decimotercera Remuneración: $\$900 / 12 = \75.00

Decimocuarta Remuneración: $\text{SBU} / 12 \text{ meses } (\$475 / 12) = \$39.58$

Vacaciones: $\$900 / 24 = \37.50

Fondos de Reserva: $\$900 * 0.0833 = \74.97

Otros costos asociados

- Licencias de Portales de Empleo/Bolsas de Trabajo
- Herramientas de Evaluación
- Publicidad de Ofertas
- Capacitación del Personal Interno de RRHH
- Espacio de Oficina y Equipos

Subtotal Costos Directos e Indirectos Mensuales: \$1,327.40

La externalización de recursos humanos en la empresa Curtiduría Tungurahua muestra un ahorro mensual de \$527,40, y un ahorro anual de \$6328,8; el cual podría generar un ahorro económico y liberar recursos internos para enfocarse en la mejora de la calidad, la eficiencia y la innovación en sus procesos clave de producción de cuero.

7.8.1. *Mantenimiento Industrial*

Externalizar el mantenimiento industrial asegura un mantenimiento más eficiente y preventivo, minimizando tiempos de inactividad de la maquinaria, lo cual es crítico para la productividad y la calidad del producto.

7.9. Funciones a realizar

Contratar empresas de mantenimiento especializadas para equipos específicos como, por ejemplo:

- Bombos de curtido
- Máquinas de rebajar
- Sistemas de secado

O para mantenimiento general de la planta:

- Electricidad
- Fontanería
- Estructuras.

Evita la necesidad de tener personal de mantenimiento a tiempo completo con habilidades muy diversas y la inversión en herramientas y equipos especializados.

Es importante y se debe tomar en cuenta que la maquinaria que maneja la curtiduría son equipos especiales los cuales únicamente pueden ser manipulados por personal completamente especializado, ya que corremos el riesgo de que se pierda la inversión del equipo.

Un técnico especializado a la semana está realizando un cobro de aproximadamente \$150 semanales; mensualmente sería un aproximado de \$600.

Para curtiduría Tungurahua un técnico de tiempo completo el cual realice las mismas funciones que un externo le costaría; considerando que el salario promedio de un técnico es de \$1000 a \$1500.

Para este análisis tomaremos como referencia un promedio de \$1200 mensuales, adicionales a ellos se debe tener en cuenta los siguientes Beneficios de ley:

Aporte al IESS: \$133,80

Decimotercera remuneración: Proporcional mensual. Salario anual / 12 meses.

= \$1,200 / 12 = \$100.

Decimocuarta remuneración: Proporcional mensual. Salario Básico Unificado (SBU) / 12 meses

= \$475 / 12 = \$39.58.

Vacaciones: (Salario anual / 24 días hábiles * número de días de vacaciones) / 12 meses. Para simplificar, se estima como 1/24 del salario anual. = \$1,200 / 24 = \$50.00

Fondos de Reserva: Después del primer año, 8.33% del salario

= \$1,200 * 0.0833 = \$99.96.

Otros costos Asociados:

- Herramientas y Equipo Especializado
- Software de Gestión de Mantenimiento
- Capacitación Continua
- Materiales de Mantenimiento
- Espacio de Taller

Subtotal Costos Directos e Indirectos Mensuales: \$1,623.34

De acuerdo a lo mencionado en líneas anteriores, la externalización del mantenimiento es un beneficio para Curtiduría Tungurahua ya que ofrece un ahorro mensual de \$1023,34, obteniendo de esa manera un ahorro anual de \$12280,08. Esta diferencia es considerable y puede ser reasignada a inversiones o modernizaciones claves para Curtiduría Tungurahua.

7.9.1. Seguridad y vigilancia

La externalización de los servicios de seguridad y vigilancia es una práctica muy extendida en la industria, y para Curtiduría Tungurahua, resulta altamente probable y beneficiosa tanto económica como estratégicamente.

7.10. Funciones a realizar

Las funciones a realizar de un externo serían:

- Vigilancia de cámaras
- Revisión de personas que entran y salen de la empresa

Garantiza un ambiente de trabajo seguro, permite el acceso a experiencia especializada y tecnología de punta, y libera recursos internos para centrarse en la producción de cuero y la ventaja competitiva central de la curtiduría.

El sueldo de un guardia externo es de \$475

El costo mensual de un guardia de seguridad externalizado puede variar, pero un rango común es de \$800 a \$1,200 por turno de 8 horas (lo que incluye salario del guardia, beneficios, uniformes,

equipos, supervisión, margen de la empresa de seguridad). Si se necesita cobertura 24/7, serían 3 guardias por día.

Aporte al IESS: \$64.06

Decimotercera Remuneración: $\$575 / 12 = \47.92

Decimocuarta Remuneración: SBU / 12 meses ($\$475 / 12$) = \$39.58

Vacaciones: $\$575 / 24 = \23.96

Fondos de Reserva: $\$575 * 0.0833 = \47.90

Otros costos asociados

- Uniformes y Equipo Personal
- Capacitación y Licencias
- Sistemas de Vigilancia
- Supervisión Interna
- Riesgo de Accidentes/Incidentes

Subtotal Costos Directos e Indirectos Mensuales: \$798.42

El externalizar la vigilancia para Curtiduría Tungurahua, es beneficio ya que se ahorra en \$323,42 mensuales y anuales \$3881,04, el cual significa que podemos invertir en más beneficios para la empresa.

CAPITULO 8

8. VSM de producción de cuero escolar de Curtiduría Tungurahua

Para Curtiduría Tungurahua es necesario e importante tener un VSM ilustrado para que puedan analizar su proceso de producción, esto hará que se le de aun mas valor en la entrega del producto terminado al cliente al eliminar los cuellos de botella en cada proceso de producción.

- **Tiempo de Ciclo (CT):** Tiempo que toma completar una unidad o lote en ese proceso.

Fórmula:

$$CT = \text{Tiempo total de producción} / \text{Nº de unidades procesadas}$$

- **Lead Time:** Tiempo total desde que el producto entra a una etapa hasta que sale.

Fórmula:

$$\text{Lead Time} = \text{Tiempo de salida} - \text{Tiempo de entrada}$$

- **SMED (Cambio Rápido):** Tiempo para cambiar de referencia o preparación.
- **Inventario (WIP):** Cuero en proceso esperando entre etapas en unidades (BA).
- **Tasa de Defectos:** % de unidades defectuosas o reprocesadas.

Fórmula:

$$\% \text{ Defectos} = (\text{Unidades defectuosas} / \text{Total inspeccionadas}) \times 100$$

- **Nº de Operarios:** Personas dedicadas a esa actividad.

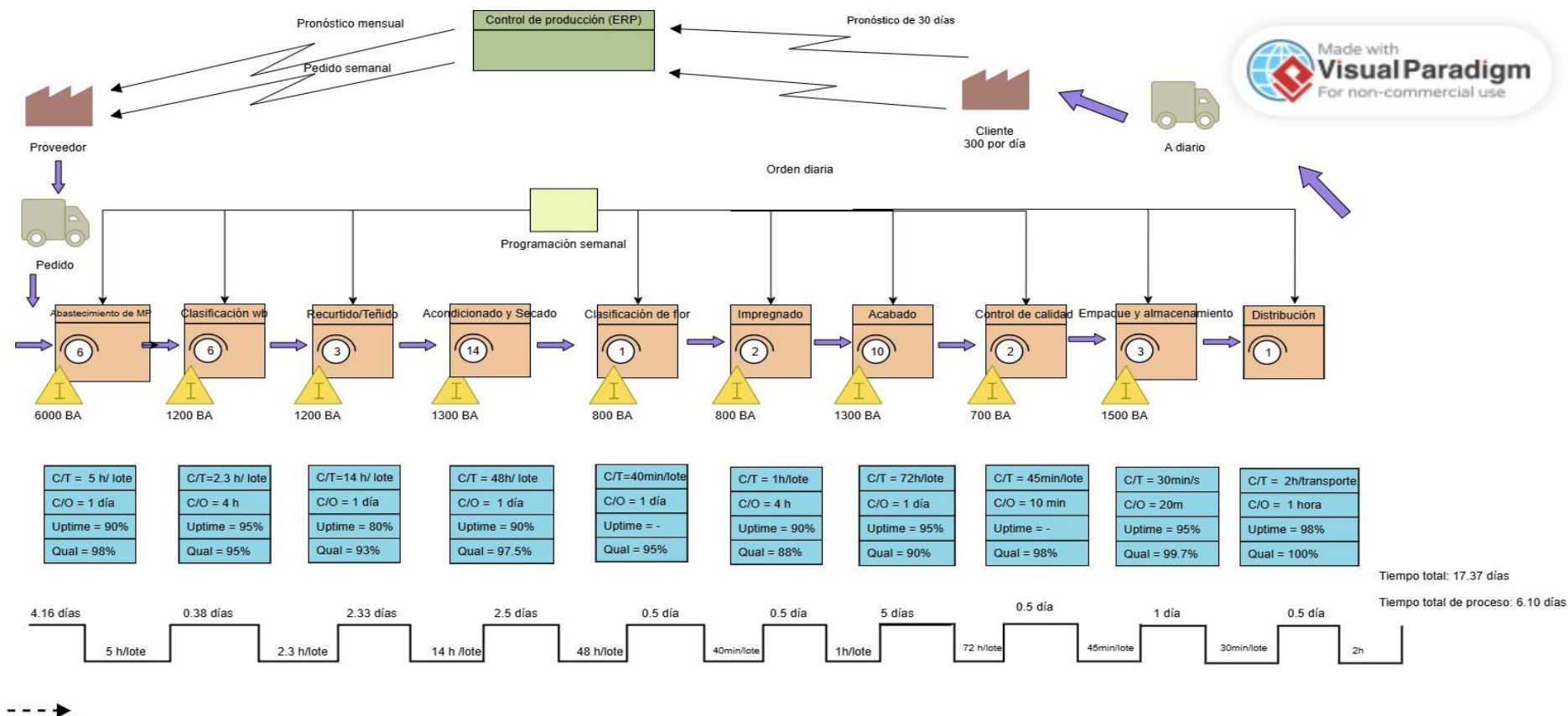
- **Horario/Turno:** Duración y frecuencia de operación.
- **Observaciones:** Detalles adicionales relevantes por etapa.

Tabla 18 *VSM de producción de cuero escolar*

Proceso	Tiempo de Ciclo (CT)	Tiempo de Espera / Lead Time	Tiempo de Cambio (SMED)	Inventario (WIP)	Tasa de Defectos (%)	Nº de Operarios	Horario/Turno	Observaciones
 Abastecimiento de Materia Prima/ wet blue	5 horas/lote	1 día	6 h	6000 BA	2%	6	1 turno 8 horas/día	Varios proveedores internacionales, donde se clasifica y se saca alrededor del 82% de materia prima apta para la clasificación de cuero escolar. Se recibe alrededor de 4 contenedores por mes
 Clasificación de Wet Blue	2.3 horas/lote	4 h	15 min	1200 BA	5%	6	1 turno 8 horas/día	Mismo personal de Abastecimiento de materia prima/ Se clasifica por tamaño, espesor y estado del wet blue
 Recurtido y Teñido	14 horas /lote	1 día	16 horas	1200 BA	7%	3	2 turnos 12 horas/día Total= 24 horas	El tiempo de recurtido depende del estado químico de la materia prima y eso se va observando mediante los controles en la formulación al largo del proceso, puede variar por diferentes factores.
 Acondicionado y Secado	48 h/lote	1 día	45 min	1300 BA	2.5%	14	2 turnos 8 horas/día Total= 16 horas	Secado al vacío para reducir tiempos y aumentar calidad

☐ Clasificación en flor	40 min/lote	3 h	20 min	800 BA	5%	1	1 turno	Agrupación por calidad/ Revisión de calidad estética y uniformidad del cuero
≡ Impregnado (opcional)	1 hora /lote	4 h	30 min	800 BA	12%	2	1 turno	Se realiza solo por pedido; da resistencia al agua
✨ Acabado	72 h/lote	1 día	45 min	1300 BA	10%	10	2 turnos 8 horas/día Total= 16 horas	Depende del tipo de acabado (brillo, pigmento, etc.)
🔍 Control de calidad final	45 min/lote	2 h	10 min	700 BA	3%	2	1 turno	Se mide espesor, flexibilidad y aspecto final
📦 Empaque y almacenamiento	30 min/lote	6 h	20 min	1500 BA	0.3%	3	1 turno	Tipo de empaque y tiempo en stock/ Se identifican por lote, fecha y destino
🚚 Distribución	2 h/transporte	1 días	1 h	—	0%	1	Variable	Transporte terrestre a centros de calzado escolar en todo el país

Tabla 19 *Gráfico VSM*



Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

8.1. Takt Time

Para Curtiduría Tungurahua una de las herramientas por implementar necesarias es el Takt Time, ya que sincroniza el ritmo de producción, con respecto a la demanda del cliente; es decir nos permite producir las unidades de cuero de acuerdo con las necesidades del cliente y de esta manera podríamos reducir el stock del almacén de Curtiduría Tungurahua.

A continuación, se detallan las formas en las que incluir esta herramienta beneficiaría a la empresa:

- Disminución de los costos de almacenaje.
- Reducción de capital inmovilizado.
- Amenorar el riesgo de obsolescencia y daños provocados por el desuso.
- Facilitar la identificación de problemas o cuellos de botella.

Cálculo del Takt Time

- **Tiempo de trabajo disponible**

420 minutos/día

- **Demanda:**

5.000 unidades

Ecuación 1 Fórmula Takt Time

$$\text{Tiempo} = \frac{\text{Tiempo de trabajo disponible}}{\text{Demanda}}$$

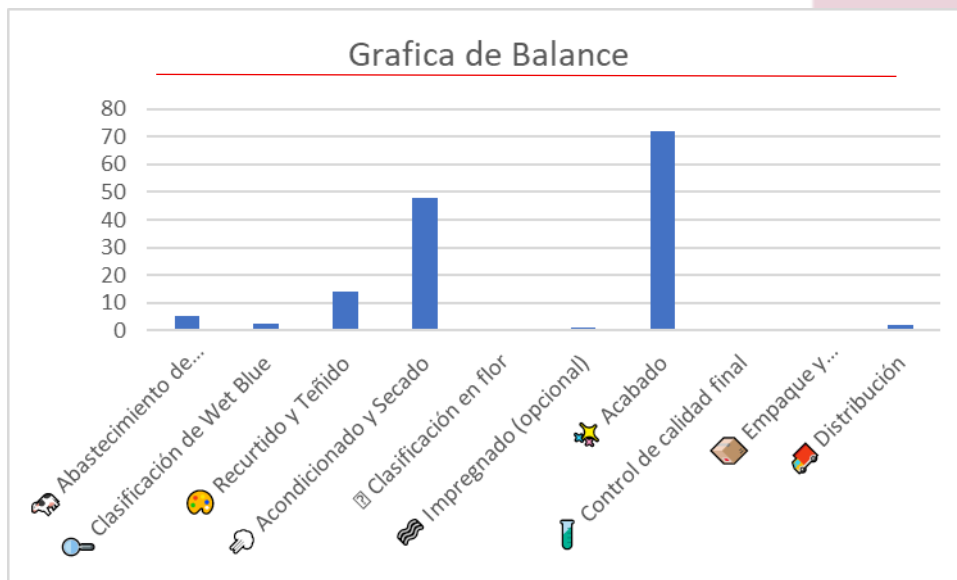
$$\text{Tiempo} = \frac{420 \text{ minutos/día}}{5000 \text{ unidades}}$$

$$\text{Tiempo} = 0.084 \text{ minutos/unidad}$$

$$\text{Segundos} = 5.4 \text{ segundos/unidad}$$

Por lo tanto, el resultado arroja que el tiempo para producir el producto final que es el cuero para zapato escolar es de 5.4 segundos por unidad; para satisfacer la demanda de 5000 unidades diarias, se necesita una jornada completa de 8 horas y que cada unidad se produzca de manera eficiente dentro de tan solo 5.4 segundos.

Figura 5 *Gráfica de Balance Procesos*



En Curtiduría Tungurahua se puede observar a través de la gráfica de balance el grado de equilibrio actual de nuestro proceso productivo en relación con el Takt Time.

En los procesos o etapas las cuales se están excediendo de la línea de tendencia del Takt Time van a ser identificados como cuellos de botella, esto es uno de los beneficios nombrados con anterioridad al poder aplicar dicha herramienta, dichos cuellos de botella requieren atención inmediata para evitar retrasos y acumulación de inventario en proceso. También se debe prestar atención a las actividades con tiempos de ciclo significativamente por debajo del Takt Time.

De acuerdo con la gráfica el proceso en el que más nos demoramos es en el acabado y tendríamos que revisar como podemos mejorar este cuello de botella, a través de revisión y optimización de procesos, inversión en maquinaria o capacitación en mejora continua para los responsables en el proceso de acabado.

8.2.Documentar los desperdicios

8.2.1. *Abastecimiento de Materia Prima o Wet Blue*

Tiempo de Espera/Lead Time (1 día): El hecho de que la compañía deba esperar un día para la recepción y procesamiento de la materia prima resulta en un riesgo alto ya que representa un día de operaciones que generen valor al producto perdido. El tiempo de espera de la llegada de contenedores con la materia prima y clasificación impactan directamente el flujo de continuidad.

Tiempo de Cambio (SMED - 6 horas): La falta de planificación previo a la entrega de materia prima ha generado un tiempo ocioso que no beneficia a la empresa. La falta de conocimiento con respecto a la descarga, clasificación o distribución de material y la apresurada reconfiguración de

espacio de trabajo connota la falta de especialización de los colaboradores en un manejo de almacén, lo que termina generando tiempos muertos.

Inventario (WIP - 6000 BA): El sobre stock de materia prima está perjudicando directamente a los costos generados por el proceso de inventario y almacenes, ya que este no solo consume espacio físico, sino que, también genera costos ocultos como los de mantenimiento, y aumenta el riesgo de obsolescencia. El inventario inflado o sobre stock debido a la falta de planificación para el abastecimiento con respecto a la demanda real constituye a una baja tasa de aprovechamiento.

Tasa de Defectos (2%): Los criterios de selección en la clasificación de la materia prima están siendo deficientes, ya que dicho insumo no es apto para el proceso de fabricación y debe ser desechado. Se debe evaluar en donde se está creando la falta de control de calidad y revisar los criterios de selección, los cuales podrían ser más eficientes.

8.2.2. Clasificación de Wet Blue

Tiempo de Espera/Lead Time (4 horas): El tiempo de espera entre el proceso de recepción y clasificación es un claro ejemplo de un tiempo muerto, en donde el personal está desaprovechando de manera operativa su jornada laboral. Esto se traduce en pérdida de eficiencia en los procesos productivos.

Tiempo de Cambio (SMED - 15 min): El tiempo de cambio se produce en menor escala que el tiempo de espera, sin embargo, se pueden revisar opciones de mejora y disminuir el periodo de inactividad.

Inventario (WIP - 1200 BA): El considerable sobre stock que se viene arrastrando desde el proceso de abastecimiento entre etapas representa un desperdicio de inventario, un capital inmovilizado y un espacio físico que se esté ocupado sin beneficio para la compañía, genera también costos ocultos de almacenaje.

Tasa de Defectos (5%): Se tiene una tasa de defectos en el Wet blue del 5%, es decir este material se clasificará como desperdicio por los defectos encontrados, esto es un punto clave ya que identifica que, a pesar de la selección inicial, aún hay falta de precisión dentro de la clasificación por calidad y estándares necesarios para el siguiente proceso.

8.2.3. Recurtido y Teñido

Tiempo de Ciclo (14 horas/lote) y Tiempo de Espera/Lead Time (1 día): La combinación de un ciclo de producción largo y un día de espera sugiere un importante desperdicio de tiempo de espera/procesamiento. La variación que se presenta en el tiempo de recurtido, está influenciada por el estado de la materia prima (químico), esto genera un desperdicio y una reprocesamiento, y también incurre en la presencia de defectos ocultos en la materia prima que necesitan ajustes.

Tiempo de Cambio (SMED - 16 horas): Este tiempo muerto de 16 horas es un gran indicador de que se debe hacer un cambio dentro del proceso. Se debe evaluar la necesidad de inversión en máquinas automáticas para limpieza de las tinas, los cambios en las fórmulas para que el proceso se vuelva más ágil o la reconfiguración de equipos y programación de funciones.

Inventario (WIP - 1200 BA): Mantener un nivel de inventario similar al anterior es un desperdicio de inventario y aumenta el riesgo de deterioro del material.

Tasa de Defectos (7%): Esta es la tasa de defectos más alta hasta el momento, lo que representa un desperdicio significativo por defectos y sobre procesamiento, ya que se invierten recursos en material que no cumple las especificaciones, ni la calidad deseada.

8.2.4. *Acondicionado y Secado*

Tiempo de Ciclo (48 h/lote): Este sin duda es el proceso más prologando de todas las etapas, independientemente de que se usen técnicas de secado al vacío para minimizar los tiempos de procesamiento, se debe optar por revisar otras alternativas que lleven menos tiempo, ya que al ser el periodo más largo puede sin duda convertirse en el cuello de botella generador del incumplimiento de pedidos en el plazo acordado.

Tiempo de Espera/Lead Time (1 día): Un día adicional de espera entre etapas se suma al desperdicio de tiempo, este tiempo de espera es innecesario después de un proceso tan largo como el tiempo de ciclo de secado.

Tiempo de Cambio (SMED - 45 min): Sigue siendo un tiempo significativo no productivo.

Inventario (WIP - 1300 BA): Un aumento en el inventario que representa un desperdicio de inventario, con el sobre stock que vienen arrastrando durante los procesos anteriores, sigue afectando a que aumente el riesgo de obsolescencia o daños.

Tasa de Defectos (2.5%): Un desperdicio por defectos que indica que, a pesar de las mejoras en el secado, aún se presentan problemas de calidad, sin cumplir con los estándares deseados.

8.2.5. *Clasificación en Flor*

Tiempo de Ciclo (40 min/lote): Un tiempo de ciclo relativamente corto, lo cual es positivo, se denota la planificación previa con respecto a la distribución del producto en curso.

Tiempo de Espera/Lead Time (3 horas): La espera antes de esta clasificación es un desperdicio de tiempo de espera, este tiempo de espera se puede eliminar debido a la optimización en la clasificación.

Tiempo de Cambio (SMED - 20 min): Se puede revisar el cómo optimizar este tiempo de cambio para que no se convierta en un tiempo ocioso.

Inventario (WIP - 800 BA): Aunque es el inventario más bajo hasta ahora, sigue siendo un desperdicio de inventario que se acumula antes de esta etapa de inspección crítica.

Tasa de Defectos (5%): Aquí se podría decir que es el proceso que más detalle tiene con respecto a la calidad, estética y uniformidad del material en proceso, sigue siendo una tasa alta para todos los controles previos que se tiene dentro del ciclo de procesos.

8.2.6. *Impregnado*

Tiempo de Espera/Lead Time (4 horas): Nuevamente se presenta un desperdicio de tiempo productivo por un lead time que responde solamente a una orden de compra específica. Esto podría generar ineficiencias y fluctuaciones dentro de las entregas finales.

Tiempo de Cambio (SMED - 30 min): Un desperdicio de tiempo de preparación. Se podría optimizar.

Tasa de Defectos (12%): Esto es un desperdicio crítico por defectos y podría indicar problemas en la aplicación, la formulación o la calidad del material que ingresa a esta etapa opcional. Es un área sensible para que produzcamos una mejora también es oportuno que se revise el costo de oportunidad de tomar pedidos específicos los cuales generan que se incorpore a proceso de producción un proceso extra que puede resultar ineficiente.

8.2.7. *Acabado*

Tiempo de Ciclo (72 h/lote): El tiempo de ciclo más extenso del proceso, lo que representa un desperdicio de tiempo de procesamiento. La dependencia según las ordenes de pedido del tipo de acabado puede generar variaciones y en consecuencia esperas o sobreproducción si no hay una planificación precisa.

Inventario (WIP - 1300 BA): Este inventario para productos terminados con diferentes tipos de acabados se vuelve ineficiente si no se lo ha planificado de manera correcta según las órdenes de compra de clientes o la demanda real.

Tasa de Defectos (10%): Nuevamente se presenta una tasa de defectos muy alta, lo que constituye un desperdicio significativo por bajos estándares de calidad o defectos. Es crítico ya que va a generar una pérdida de recursos dado que ocurre en una de las últimas etapas, implicando el desaprovechamiento de todo el valor agregado en procesos anteriores.

8.2.8. *Control de Calidad Final*

Tiempo de Espera/Lead Time (2 horas): Se debe generar movimientos continuos ya que en cada una de las etapas de revisó la calidad, este tiempo de espera es innecesario.

Tasa de Defectos (3%): Es la última etapa de revisión de calidad y estándares antes de entregar los ítems al cliente final. Sigue siendo una tasa bastante alta considerando que en cada uno de los procesos se revisaba la tasa de defectos, esto genera un retrabajo y reproceso, a parte de las pérdidas generadas por los productos que no se pueden utilizar.

8.2.9. *Empaque y Almacenamiento*

Tabla 20 *Análisis de Valor Añadido*

Proceso	Actividad Principal	Clasificación	Acción Recomendada
Abastecimiento de Materia Prima Clasificación de Wet Blue Recurtido y Teñido	Clasificación y recepción de Wet Blue	NAV - Necesaria	Minimizar tiempos y defectos
	Selección por tamaño y estado	VA - Necesaria	Mejorar eficiencia y estandarización
	Proceso químico de recurtido y teñido	VA - Necesaria	Mejorar formulación y control
	Tiempo de cambio (SMED)	NAV - Necesaria	Minimizar
Acondicionado y Secado	Secado al vacío	VA - Necesaria	Optimizar tecnología y tiempos
	Inventario y espera intermedia	NAV - Necesaria	Minimizar
Clasificación en Flor	Revisión estética y agrupación	VA - Necesaria	Mejorar criterios y flujo continuo
	Tiempo de espera entre lotes	NAV - No Necesaria	Eliminar
Impregnado	Aplicación de resistencia	VA - No Necesaria	Negociar con cliente
	Alta tasa de defectos	NAV - No Necesaria	Eliminar
Acabado	Aplicación de pigmento/brillo	VA - Necesaria	Estandarizar
	Tiempos largos y variabilidad	NAV - Necesaria	Minimizar
Control de Calidad Final	Verificación de características físicas	VA - Necesaria	Optimizar
	Tiempo de espera	NAV - Necesaria	Minimizar

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Empaque y Almacenamiento	Embalaje identificación	e	NAV - Necesaria	Minimizar tiempos e inventario
	Espera por transporte		NAV - No Necesaria	Eliminar
Distribución	Envío a centros de calzado		VA - Necesaria	Mejorar trazabilidad y planificación
	Tiempo de espera logística		NAV - No Necesaria	Eliminar

Tiempo de Espera/Lead Time (6 horas): Un desperdicio de tiempo de espera antes del empaque, falta de planificación de entregas a clientes finales.

Inventario (WIP - 1500 BA): Este es un desperdicio de inventario de producto terminado. Mantener un alto stock nos pone en riesgo de generar costos de almacenamiento, aumentar el riesgo de obsolescencia o también es un indicador de una demanda inestable.

Tasa de Defectos (0.3%): Muy baja, lo cual es positivo.

Tabla 21 *Resumen de desperdicios por tipo*

Tipo de Desperdicio	Procesos Incurridos
Sobreproducción	Abastecimiento, Acondicionado, Acabado
Inventario	Todos, especialmente Acondicionado, Acabado, Empaque
Defectos	Impregnado, Acabado, Recurtido, Clasificación
Esperas	Todos, sobre todo en Acondicionado, Control de Calidad, Empaque
Sobre procesamiento	Clasificación, Acabado, Control de Calidad
Movimiento	Clasificación, Clasificación en flor
Transporte	Abastecimiento, Distribución
Subutilización de Talento	Clasificación en flor, Distribución

Figura 6 *Flujo continuo propuesta*



Como propuesta se sugiere que en Curtiduría Tungurahua se genere la implementación del flujo continuo en la planta de producción, la cual busca eliminar interrupciones o tiempos muertos entre etapas del proceso, reduciendo tiempos de espera, acumulación de inventarios intermedios y desperdicios. Actualmente, existen cuellos de botella en procesos con altos tiempos de ciclo de espera y variabilidad con respecto a los estándares de calidad que debe cumplir el producto con respecto a los diferentes procesos, lo que afecta la sincronización y eficiencia general.

Adoptar un flujo continuo permitirá a Curtiduría Tungurahua:

Mejorar la coordinación entre procesos, evitando pérdidas económicas por falta de operatividad.

Disminuir significativamente los tiempos muertos, retrabajo y reprocesos.

Aumentar la eficiencia de entrega a clientes finales.

Optimizar el uso de tiempo de colaboradores en su jornada laboral, tiempo de máquinas trabajando para poder cumplir con las ordenes solicitadas.

Esta mejora no solo nos ayudará a elevar la productividad, sino que también fortalecerá nuestra capacidad de respuesta frente a cambios del mercado teniendo en cuenta que nuestro producto depende de una demanda estacional, haciendo el sistema más ágil y competitivo.

Tabla 22 *Aumento de personal propuesta*

TProceso	Tiempo de Ciclo (CT)	Tiempo de Espera / Lead Time	Tiempo de Cambio (SMED)	Inventario (WIP)	Tasa de Defectos (%)	Nº de Operarios	Horario/Turno
 Abastecimiento de Materia Prima/ wet blue	5 horas/lote	1 día	5 h	7000 BA	1,66%	7	1 turno
 Clasificación de Wet Blue	2.3 horas/lote	4 h	12,5 min	1200 BA	4,17%	7	1 turno
 Recurtido y Teñido	14 horas /lote	1 día	13,40 horas	1200 BA	6,67%	4	2 turnos
 Acondicionamiento y Secado	24 h/lote	1/2 día	22,5 min	1300 BA	125,00 %	14	2 turnos
 Clasificación en flor	40 min/lote	1,5 h	10 min	800 BA	1,66%	2	1 turno
 Acabado	72 h/lote	1 día	45 min	1300 BA	10,00%	11	2 turnos
 Control de calidad final	45 min/lote	2 h	10 min	700 BA	3,00%	2	1 turno

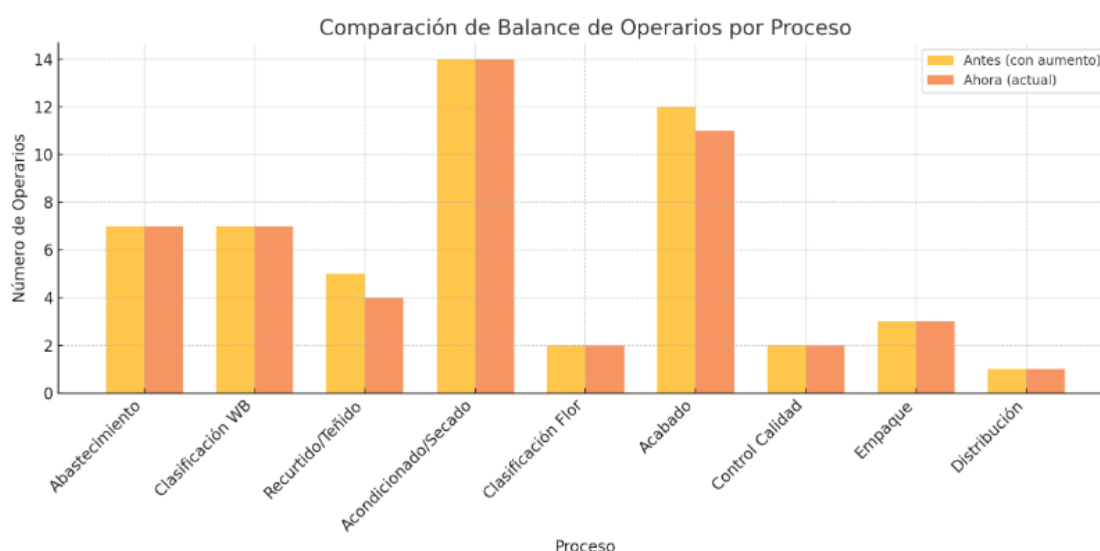
Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

 Empaque y almacenamiento	30 min/lote	6 h	20 min	1500 BA	30,00%	3	1 turno
 Distribución	2 h/transporte	1 días	1 h	—	0,00%	1	Variable

Según la propuesta en la tabla se puede ver la ampliación en nómina para ciertos procesos que requerían más atención, para lograr una minimización de riesgos de defectos y los tiempos de espera, con esto se tiene previsto que tanto la eficiencia como el cumplimiento mejoren con respecto a los tiempos de entrega al cliente final.

Es importante tener en cuenta que el ingreso de nuevo personal resultará óptimo siempre y cuando esté sea capacitado previamente para evitar errores y tiempos muertos por falta de conocimiento.

Figura 7 Gráfico comparación Balance por aumento de Operarios



La propuesta de aumentar un operario fue estratégica ya que ambos procesos se presentan altos tiempos de ciclo y complejidad operativa, lo que los convierte en cuellos de botella potenciales.

El refuerzo en aumento de personal nos generará los siguientes beneficios:

- Reducir el tiempo de espera por lote y proceso.
- Mejorar la eficiencia operativa.
- Disminuir el estrés por cumplimiento dentro del equipo.
- Alinear el flujo continuo sin retrasos ni tiempos muertos.

Si acoplamos a nuestra empresa un sistema Lean, tendríamos que realizar cambios que contribuyan directamente a mejorar el flujo de valor, reduciendo inventarios en proceso, con eso minimizamos los tiempos de espera y desperdicios.

Tabla 23 *Nuevo Value Stream Map Propuesta VSM*

Proceso	Tiempo de Ciclo (CT)	Tiempo de Espera / Lead Time	Tiempo de Cambio (SMED)	Inventario (WIP)	Tasa de Defectos (%)	Nº de Operarios	Horario/Turno	Observaciones
 Abastecimiento de Materia Prima/ wet blue	4 horas/lote	1 día	5 h	7000 BA	1,66%	7	1 turno	Se mantiene un proveedor internacional. Se ha optimizado la recepción y clasificación inicial.
 Clasificación de Wet Blue	1,92 horas/lote	4 h	12,5 min	1200 BA	4,17%	7	1 turno	Se estandarizaron criterios de clasificación para mejorar la eficiencia y reducir defectos.

 Recurtido y Teñido	9,34 horas /lote	1 día	13,40 horas	1200 BA	6,67%	5 (+1)	2 turnos	Se aumentó un operario. Proceso crítico por su largo CT. Requiere control estricto de variables de proceso.
 Acondicionado y Secado	12 h/lote	1/2 día	22,5 min	1300 BA	125,00%	14	2 turnos	Se mantiene igual. Se busca mejora en la programación de lotes para reducir acumulación.
 Clasificación en flor	20 min/lote	1,5 h	10 min	800 BA	1,66%	2	1 turno	Se propone revisar balance de cargas, aunque el CT es bajo.

 Acabado	72 h/lote	1 día	45 min	1300 BA	10,00%	12 (+1)	2 turnos	Se aumentó un operario. Proceso final clave para la percepción del cliente. Se busca estabilizar tiempos.
 Control de calidad final	45 min/lote	2 h	10 min	700 BA	3,00%	2	1 turno	Se estandarizan criterios de inspección. Se recomienda visual management.
 Empaque y almacenamiento	30 min/lote	6 h	20 min	1500 BA	30,00%	3	1 turno	Se está evaluando mejora de empaque para reducir tasa de rechazo y espacio ocupado.
 Distribución	2 h/transporte	1 días	1 h	—	0,00%	1	Variable	Proceso tercerizado. Se estandarizan tiempos de carga y guías.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

8.3.Mejoras clave implementadas a través del estudio del VSM:

- Aumento de 1 operario en Recurtido y Teñido y en Acabado.
- Estandarización de procesos para reducir defectos y variabilidad.
- Reducción de tiempos de ciclo en etapas iniciales (Abastecimiento, Clasificación).
- Implementación del modelo de flujo continuo eliminando esperas innecesarias y mejorando la programación.

Este nuevo VSM refleja un enfoque más eficiente, sincronizado y orientado a la mejora continua. La reducción de tiempos muertos y la mejora en la asignación de recursos nos permitirá mantener una producción más fluida, competitiva y alineada con las necesidades del cliente y aumentará nuestra capacidad de respuesta con respecto a la demanda real.

CAPITULO 9

9. PROPUESTA DE VALOR

9.1. Optimización de la cadena de suministro con respecto al OTIF

9.1.1. Identificación y evaluación de proveedores:

- Identificar y evaluar al menos 3 nuevos proveedores por categoría crítica de materia prima.
- Crear una base de datos dinámica de proveedores con criterios de calidad, precio y tiempo de entrega.

9.1.2. Mejora de comunicación entre áreas:

- Establecer una agenda clara para las reuniones, enfocada en la planificación de la producción, el estado de los pedidos, la disponibilidad de materiales y posibles problemas.
- Estandarizar el uso de formatos y tableros de seguimiento compartidos como Excel o Power BI.

9.1.3. Optimización del Transporte y Distribución:

- Establecer corredores de entrega para dar mayor utilización a la capacidad de los camiones y llegar a un acuerdo en el valor de los fletes que queden definidos para el futuro.

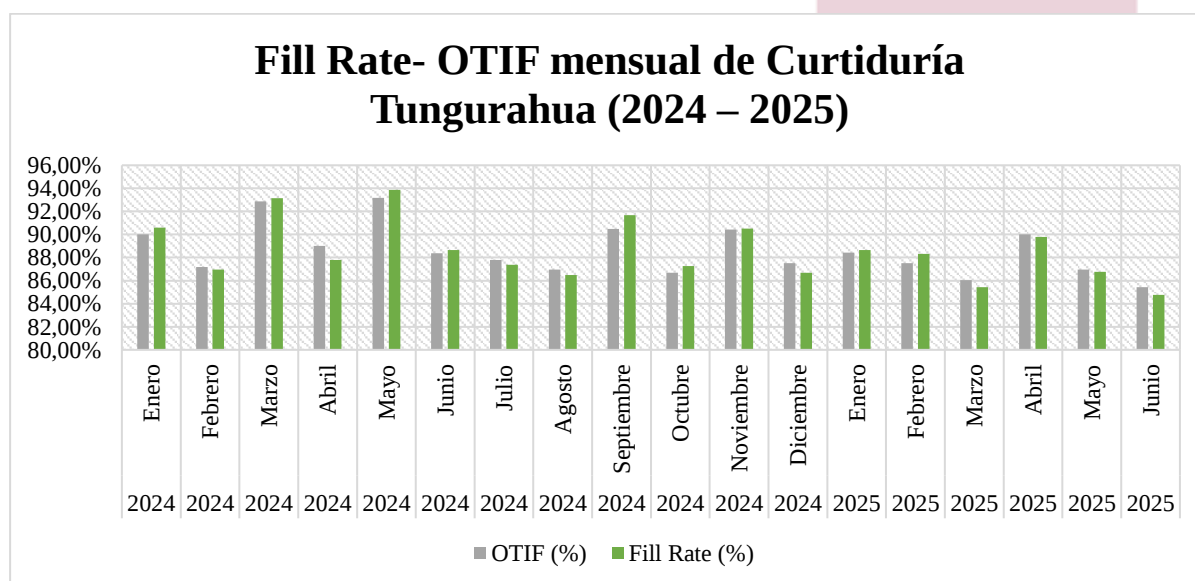
- Implementación de un sistema que permita el seguimiento en tiempo real de los envíos y la notificación proactiva de posibles retrasos a los clientes.

9.2.Herramientas aplicadas

Se elaboraron Dashboard en Excel que permite a la organización tener una visión integral, actualizada y visualmente clara del rendimiento de la cadena de suministro.

Monitorear el cumplimiento de las entregas (OTIF). Visualizar el porcentaje de pedidos entregados a tiempo y en su totalidad permite identificar rápidamente posibles cuellos de botella en los procesos de preparación, transporte o gestión de inventario. Esto facilita la toma de acciones correctivas inmediatas para mejorar la satisfacción del cliente y evitar penalizaciones.

Figura 8 *Fill rate- OTIF mensual*



Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Evaluar la eficiencia en la atención de la demanda o Fill Rate: El seguimiento del Fill Rate, o tasa de cumplimiento de pedido, revela la capacidad de la empresa para satisfacer la demanda de los clientes con el inventario disponible de la empresa. Un dashboard permite detectar problemas de stock, prever necesidades futuras y optimizar la gestión de inventarios para maximizar las ventas y minimizar la pérdida de oportunidades.

9.3. Metodologías para la Optimización de la cadena de suministros

9.3.1. Push y Pull

¿Qué es un sistema híbrido Push y Pull?

Un sistema híbrido push-pull en la cadena de suministro para Curtiduría Tungurahua es la que combina dos enfoques logísticos:

- Push: producción y aprovisionamiento con base en pronósticos de demanda de calzado escolar.
- Pull: producción o abastecimiento que responde a órdenes reales del cliente o consumo real del cuero.

En este sistema, una parte de la cadena opera anticipadamente, y otra parte responde en tiempo real, lo que mejora la eficiencia y la capacidad de respuesta.

9.4.¿Cómo se usará en Curtiduría Tungurahua?

9.4.1. Fase Push – Producción anticipada de cuero semiacabado

- Se usará para mantener inventario de seguridad de cuero semiacabado, es decir el wet blue durante la temporada baja o con base en demanda histórica.
- Permite mantener continuidad operativa, utilizar eficientemente la capacidad instalada, y prepararse ante picos de demanda.

9.4.2. Fase Pull – Acabado y entrega final según pedido de cliente

- Cuando se recibe el pedido específico de calzado escolar, se ajusta el acabado del cuero como color, suavidad, espesor según el requerimiento.
- Esta fase permite personalizar el producto final y minimizar inventarios innecesarios de producto terminado.

9.5.¿En qué porcentaje se aplicaría cada uno?

Esto dependerá de la estacionalidad y comportamiento de la demanda, la propuesta inicial para temporadas escolares puede ser:

9.5.1. Push o producción anticipada: 60%

Para cubrir la demanda base esperada de cuero semiacabado, en función de la historia de pedidos.

9.5.2. *Pull o respuesta al pedido específico: 40%*

Para ajustar acabados, coloraciones, y cantidad final requerida por el cliente, personalizando y reduciendo el sobrestock.

En temporadas normales o fuera de campaña, se puede invertir el porcentaje: **Push 40%** / **Pull 60%**, para evitar excesos de inventario.

9.6.¿Para qué se usará el sistema híbrido?

El sistema híbrido push-pull permitirá a Curtiduría Tungurahua garantizar entregas puntuales, reducir desperdicios, aumentar la rotación del inventario y responder con flexibilidad al mercado escolar, integrando la planificación estratégica con la demanda real.

9.6.1. *Reducir entregas fuera de tiempo:*

Al tener cuero semiacabado disponible o push, se reduce el tiempo de producción total, permitiendo respuestas más ágiles o pull.

9.6.2. *Optimizar la rotación de inventario:*

El stock de cuero terminado solo se genera bajo demanda real o pull, evitando acumulación de productos con baja rotación.

9.6.3. *Alinear producción con ciclos escolares:*

Se anticipa la preparación en push en pretemporada, y se personaliza en pull en función de contratos o pedidos confirmados de fábricas de calzado.

9.7. Diseño de plan para implementar el sistema híbrido Push-Pull

Análisis de demanda histórica y segmentación del producto

- Estimar la demanda promedio de cuero en temporadas escolares de abril y septiembre.
- Identificar productos de alta rotación que pueden ser producidos en formato estándar como semiacabado (Push).
- Definir qué acabados o personalizaciones se hacen bajo pedido (Pull).

- **Diseño de la cadena según el punto de desacoplamiento**

En Curtiduría Tungurahua se producirá el cuero hasta la fase del wet blue teniendo en cuenta el pronóstico de la demanda o en su defecto la capacidad de producción.

En su defecto no esperará a un pedido en específico del cliente para llevar a cabo el proceso de remojo, pelambre, curtido el cual será Push, el cual se produce un porcentaje constante de wet blue; el proceso de acabado será Pull, el cual con lleva a un proceso de acabo como el tinturado, secado y acabado, el cual se realizará únicamente cuando haya un pedido real de un cliente.

- **Implementación del modelo Push**

- Producir de manera continua y anticipadamente el cuero semiacabado de manera periódica y optimizada.

- En las temporadas de alta demanda debemos tener un stock de wet blue, esto ayudara a reducir costos y tiempos de entrega para de esta manera satisfacer la necesidad de los clientes.
- Se mantendría un flujo constante de producción de estas pieles crudas procesándose.
- **Implementación del modelo Pull**
 - Se puede minimizar el inventario de producto terminado ya que únicamente se producirá una vez se tenga el pedido concreto, de esta manera se ahorra en costos de almacenamiento.
 - Se ofrece un menor tiempo de entrega y satisface la necesidad de nuestros consumidores.
 - Se puede implementar una capacidad flexible, turnos ociosos o contrataciones temporales para responder en 48–72 horas al pedido.
- **KPIs para medir el desempeño del sistema híbrido**
 - Nivel de servicio (% de pedidos entregados a tiempo).
 - Rotación de inventario de cuero terminado.
 - Días de cobertura futura que se puede cubrir el inventario de semiacabado.
 - Tiempo estimado de respuesta desde que se realiza el pedido hasta su despacho.

- Porcentaje de producción anticipada utilizada vs. vencida.

- **Estimación del porcentaje inicial**

Curtiduría Tungurahua las campañas escolares en el cual la demanda de ciertos tipos de cuero puede ser más predecible pero también muy concreta; para el cual podemos iniciar con el siguiente modelo híbrido:

- Push: 60% de cuero semiacabado de alta demanda pre producido.
- Pull: 40% de acabado y personalización bajo pedido real.

Es fundamental entender que estos porcentajes son una estimación inicial los cuales Curtiduría Tungurahua podrán ajustarse según comportamiento real, capacidad de almacenamiento y precisión de pronósticos;

- **Evaluación y mejora continua**

- Control y revisión trimestral del desempeño del sistema híbrido.
- Ajuste del nivel de inventario empujado (push) en función de la rotación real del inventario
- Capacitación constante del personal en prácticas de respuesta ágil.

9.8.Reducción de inventario como estrategia de eficiencia

El inventario puede percibirse como una variable dependiente dentro de la gestión de la cadena de suministro, la cual la dinámica está determinada por múltiples factores

interrelacionados. Entre estos se pueden destacar las tendencias de consumo y la demanda del mercado, que delimitan los niveles óptimos de abastecimiento, el lead time o tiempo de entrega de los proveedores, que pueden condicionar la capacidad de respuesta ante las variaciones de la demanda, y el diseño estructural de la cadena de suministro, que influye en la eficiencia del flujo de materiales e información. Además, las modalidades de transporte ya sean terrestres, marítimas o aéreas, las cuales afectan directamente a los tiempos de reposición y los costos logísticos. Por otra parte, el contexto global incluyendo fenómenos económicos, políticos y ambientales puede generar roturas que alteran la estabilidad del inventario, como ocurrió durante la pandemia del COVID-19 o en escenarios de conflictos geopolíticos. En conjunto, estos elementos configuran un sistema dinámico en el que la gestión del inventario requiere una planificación estratégica, basada en datos y orientada a mitigar riesgos y maximizar la eficiencia operativa.

Para poder lograr la reducción de inventario en base a un sistema híbrido push-pull en la cadena de suministro para Curtiduría Tungurahua es la que combina dos enfoques logísticos:

- Push: producción y aprovisionamiento con base en pronósticos de demanda de calzado escolar.
- Pull: producción o abastecimiento que responde a órdenes reales del cliente o consumo real del cuero.

Es decir que este se alinee directamente a las ordenes reales de sus consumidores, se debe revisar como está la gestión de inventario, lo cual es un proceso complejo y como objetivo principal va a tratar de lograr un equilibrio optimo entre el stock disponible y la necesidad del usuario sea este producción o ventas. Dentro de la operatividad de la gestión de inventario se debe recalcar que para poder llegar a una eficiencia a través de la reducción de este nuestra gestión debe ser adaptativa para los diferentes contextos que se vayan presentando.

Otro objetivo en el cual se desarrolla esta estrategia es la reducción de costos de almacén, evitando el exceso de stock de lento movimiento y que estos a su vez se vayan a convertir en pérdidas por obsolescencia.

Para lograr una sinergia representativa dentro de la cadena de suministro los departamentos que deben estar enteramente alineados y comprender los objetivos de la estrategia planteada es el de planeación, producción, abastecimiento y logística, ya que son los encargados de emitir las ordenes de pedido, tener la materia prima necesaria para responder a estas órdenes, producir las mismas y entregar en tiempo y lugar predeterminados, es una corresponsabilidad para poder potencializar la aplicación de la estrategia y que esta a su vez sea eficiente.

9.9.Ventajas de la reducción de inventario

Para Curtiduría Tungurahua algunas de las ventajas de implementar la estrategia de reducción de inventario son:

9.10. Minimizar el riesgo del capital inmovilizado

Mantener el inventario inmovilizado del cuero genera costos asociados a almacenamiento, personal y seguros. Para reducir niveles de inventario logramos minimizar el riesgo de tener inmovilizado el capital invertido con la alta rotación de stock que se genera.

Minimiza mermas

Limitar la cantidad de inventario nos ayuda a reducir significativamente los riesgos de daños, accidentes y que productos perecederos pierdan su validez. Un menor volumen de stock nos permite mantener nuestra atención en la calidad y operatividad de cada proceso, ya que previene fallas.

Flexibilidad y capacidad de adaptación

La reducción de inventario para Curtiduría Tungurahua oferta una respuesta más ágil ante los cambios de última hora dentro de las tendencias de consumo del usuario, la empresa opta por adaptar su oferta para mantenerse a la vanguardia. Al liberar el flujo de caja con la minimización de capital inmovilizado garantiza la capacidad de respuesta cuando sea necesario.

También existen varios factores que pueden intervenir para poder implantar de manera más rápida la estrategia de reducción de inventarios. Mejorar la previsión de la demanda utilizando datos históricos, órdenes de compra directa, seguimiento de tendencias de consumo de nuestro nicho de mercado es vital para cualquier modelo de negocio que se alinee a un manejo de inventario eficiente, esto permite a la empresa planificar y establecer un nivel de

stock de seguridad mínimo al tratarse de productos de muy alta rotación debido a la respuesta rápida a las órdenes de compra.

Es crucial identificar que productos tienen más rotación que otros, aquí se sugiere trabajar con el sistema ABC el cual va a beneficiar dentro de la clasificación de inventario tanto al departamento de abastecimiento como producción para poder amenorar el riesgo de rotura de stock en productos prioritarios para la operatividad.

La comunicación y relación de los stakeholders dentro de la cadena de suministro es fundamental para la aplicación de esta estrategia debido a que se va a entrar en negociaciones que beneficien a todos para poder lograr la reducción de stock, es decir pedidos de menos cantidad en menor tiempo, garantizando entregas a tiempo, son condicionantes que puede que algunos proveedores no acepten, sin embargo aquí es importante afianzar las relaciones con los mismos para que comprendan que no solo son una línea de negocio, sino más bien socios estratégicos los cuales dependen uno del otro para poder lograr los resultados esperados.

9.11. Metodologías S&OP (Sales & Operations Planning) y S&OE (Sales & Operations Execution)

Curtiduría Tungurahua actualmente experimenta problemas logísticos significativos, como la baja rotación de inventario y constantes retrasos en la entrega de pedidos. Para abordar estos problemas, se propone aplicar un sistema integrado de planificación y ejecución basado

en las metodologías S&OP (Sales & Operations Planning) y S&OE (Sales & Operations Execution).

Se propone los siguientes pasos a implementar:

- Recopilación y Análisis de Datos

Reunir datos históricos de ventas por cada tipo de cliente y temporada. Analizando las tendencias y estacionalidad; se deberá considerar que los datos de producción como las capacidades y tiempos de procesamiento, y los niveles de inventario actuales.

- Planificación de la Demanda

Se debe desarrollar un pronóstico de demanda que involucre a los equipos de ventas, producción y logística.

- Planificación del Suministro

En base al pronóstico de la demanda se debe planificar la adquisición de la materia prima, los procesos de curtido y acabado, la capacidad de producción necesaria. Esto implica considerar los tiempos de entrega de los proveedores de pieles y productos químicos, los cuellos de botella en la producción y los rendimientos esperados.

- Planificación de Inventario

Se deben definir cual son los niveles de inventario objetivo para cuero en proceso y cuero terminado. El cual se de basar en el pronóstico de demanda, los tiempos de entrega, la

variabilidad de la oferta y la demanda, y los costos de mantener el inventario. El objetivo es reducir el exceso de stock mejorando la rotación sin comprometer la capacidad de respuesta a la demanda.

- Conciliación y Reunión Ejecutiva

Reunirse con los representantes de ventas, operaciones y alta dirección para revisar los planes de demanda y suministro, identificar desequilibrios, analizar escenarios y tomar decisiones estratégicas para alinear los planes y asegurar que apoyan los objetivos financieros de la empresa.

- Publicación y Comunicación del Plan

Documentar y comunicar claramente el plan S&OP a todos los departamentos relevantes para asegurar la alineación y comprensión.

Que beneficios obtiene Cutiduría Tungurahua al implementar la metodología S&OP.

- Producción ajustada a la demanda

La planificación de la producción se basa en el pronóstico real de ventas, permitiendo producir la cantidad correcta de cuero en el momento adecuado.

- Optimización de niveles de inventario

La definición de niveles de inventario se basará en datos y análisis que ayudará a evitar el exceso o faltantes de producto.

- **Identificación de Inventario Obsoleto**

El proceso S&OP el cual permite identificar proactivamente el inventario de lento movimiento u obsoleto para tomar acciones correctivas como promociones.

9.6. Implementación de S&OE en Curtiduría Tungurahua

Para la implementación del S&OE de forma más efectiva se recomienda a Curtiduría Tungurahua se debe seguir los siguientes pasos:

- Seguimiento diario y semanal

Implementar las acciones correctivas y evalúen su efectividad, la producción real, los niveles de inventario actuales y el desempeño de los proveedores en tiempo real.

- Identificación de desviaciones

Se puede comparar la ejecución actual con el plan S&OP e identificar rápidamente cualquier desviación significativa.

- Análisis de causa raíz

Se debe investigar por qué ocurrieron las desviaciones.

- Planificación de acciones correctivas

Definan y planifiquen acciones inmediatas para mitigar el impacto de las desviaciones, se puede incluir ajustar los programas de producción, reasignar recursos, comunicarse con los clientes sobre posibles retrasos, o buscar proveedores alternativos para insumos críticos.

- Ejecución y seguimiento de acciones

Implementar las acciones correctivas y evaluar su efectividad.

9.11.1. Qué beneficios obtiene Curtiduría Tungurahua al implementar la metodología S&OP.?

- **Respuesta rápida a problemas**
 - Nos permite identificar y abordar rápidamente los problemas que podrían causar los retrasos de las entregas como: La falta de inventario, problemas de calidad o cuellos de botella en producción.
- **Gestión de Pedidos Prioritarios**
 - Facilita la priorización de pedidos en función de los compromisos con el cliente y la disponibilidad de inventario y capacidad.
- **Mejora de la comunicación con el cliente**
 - Permite informar proactivamente a los clientes sobre posibles retrasos y gestionar sus expectativas.

9.12. Propuesta de Innovación Estrategia Clave

Dentro de las estrategias corporativas propuestas esta la implementación de un ERP (Enterprise Resource Plannig) el cual permitirá automatizar la gestión de procesos críticos en la empresa como el manejo del stock. Considerándose una de las herramientas más necesarias ya que permite que todas las áreas que operan en la empresa se vinculen e integren entre sí, lo que convierte la operatividad más eficiente, con mayor nivel de comunicación y corrección de errores a tiempo, medición de eficiencia y mayor potencial dentro de la toma de decisiones ya que presentan datos en tiempo real.

Beneficios Clave del ERP para la Curtiduría

1. Planificación de producción eficiente

- Planificación y producción en función de la demanda real y la capacidad instalada.
- Minimización de riesgo de generar tiempos muertos por falta de materia prima o insumos, también reduce el riesgo de una saturación en líneas de producción.
- Optimiza la trazabilidad de los procesos de curtido, secado, teñido y acabado.

2. Gestión de Inventario en Tiempo Real

- Automatización de manejo de inventario real de materia prima, insumos y productos finales.
- Reabastecimiento planificado y controlado para evitar el riesgo de rupturas de stock,

guiado por alertas inteligentes.

- Se optimiza la rotación de inventario al utilizar el método FIFO.

3. Trazabilidad de Pedidos y Entregas

- Identificación exacta en tiempo real del ciclo de vida del producto terminado, desde la colocación de la orden de compra hasta la entrega al cliente final.
- Visualización del proceso productivo de cada pedido (en producción, en revisión, listo para despacho).
- Permite descubrir en un tiempo prudente si se van a generar retrasos con ello se puede tomar correcciones de manera fácil y aplicable.

4. Análisis y Reportes para Toma de Decisiones

- Indicadores de rendimiento (KPIs) como: % de entregas a tiempo, rotación de inventario, eficiencia productiva, entre otros.
- Establecimiento de indicadores de rendimiento KPIs por ejemplo: % de entregas a tiempo, nivel de rotación de inventario, % de eficiencia productiva, etc.
- Automatización de información para una visión clara y toma de decisiones estratégicas dentro de Curtiduría Tungurahua.
- Mejora continua a través de datos reales.

5. Mejor Coordinación entre Áreas

- Potencializa la comunicación entre departamentos y centros de operación.
- Minimización de errores por falta de información o mal manejo de esta.
- Gestión estratégica ágil, alineada a la misión global de la empresa.

CAPITULO 10

10. CONCLUSIONES

Para Curtiduría Tungurahua es vital que las acciones y estrategias apunten a una visión holística hacia la sostenibilidad en sus procesos y la optimización en la producción, fundamentándose en aspectos ambientales, sociales y tecnológicos buscando la eficiencia dentro de una economía circular cumpliendo con su responsabilidad social corporativa.

De acuerdo con el estudio realizado se han determinado las siguientes conclusiones:

- La implementación de un modelo híbrido Push-Pull contribuye de manera directa a la mejora de la problemática principal de la empresa, ya que permite optimizar la cadena de suministro a través de una gestión estratégica del inventario, adaptada a las fluctuaciones de la demanda del calzado escolar. Al producir cuero semiacabado en períodos de baja demanda (modo Push) y finalizarlo bajo especificaciones del cliente (modo Pull), se logra reducir inventarios innecesarios y mejorar los tiempos de entrega, respondiendo con mayor agilidad al mercado.
- La incorporación de metodologías de planificación colaborativa como S&OP y S&OE ha demostrado ser crucial para alinear las capacidades operativas con la demanda proyectada y real. Esta integración fortalece la comunicación entre los

departamentos clave, garantiza la disponibilidad de recursos y permite una toma de decisiones informada.

- La reducción estratégica de inventarios basada en una clasificación ABC, junto con el uso de datos históricos y análisis de tendencias, impacta significativamente en la eficiencia operativa.
- El enfoque hacia una economía circular además de que cumple con la normativa ambiental y de certificación (como la LWG), también representa una ventaja competitiva al diversificar ingresos mediante el aprovechamiento de residuos como fertilizantes orgánicos o biomateriales.
- La dimensión social del proyecto fortalece la cultura organizacional, reduce la rotación de personal y mejora la imagen corporativa, lo que es consistente con la responsabilidad social empresarial.

11. RECOMENDACIONES

- Adoptar formalmente el modelo híbrido Push-Pull como estrategia de producción central, comenzando con la programación del Wet Blue en temporadas de baja demanda, y monitorear su impacto a través de indicadores de rotación, cumplimiento de entregas y satisfacción del cliente.
- Implementar un sistema integral de planificación y ejecución (S&OP y S&OE) que articule áreas como ventas, producción, compras y logística, con una

plataforma digital que facilite el seguimiento en tiempo real y la toma de decisiones basada en datos.

- Desarrollar un programa interno de gestión de inventario con enfoque ABC y herramientas de analítica predictiva, para anticiparse a las necesidades de abastecimiento, minimizar quiebres de stock y eliminar productos obsoletos.
- Potenciar las iniciativas de economía circular mediante el desarrollo de una unidad piloto de valorización de residuos del cuero, con apoyo de alianzas estratégicas, y enfocada en la innovación de nuevos subproductos con valor comercial y bajo impacto ambiental.
- Diseñar e implementar un plan de desarrollo del talento humano que incluya formación técnica continua, reconocimiento de habilidades y estrategias de retención, orientado a reducir la alta rotación de personal y fortalecer la transferencia de conocimiento dentro de la organización.

Bibliografía

- Alzate, P. &. (2023). Tendencias de investigación del blockchain en la cadena de suministro: transparencia, trazabilidad y seguridad. . *Revista Universidad y Empresa*(25(44)).
- Berben-Soñett, K. P.-S.-P.-M. (2021). Aplicación de un Diagnóstico Empresarial para Identificar y Analizar Falencias Organizacionales. *Boletín de Innovación, Logística y Operaciones*(3(1)).
- Brigham, E., & Houston, J. (2022). *Fundamentos de administración financiera* (15.^a ed.). Cengage Learning.
- Cando-Segovia, M. R. (2021). Prevención en ciberseguridad: enfocada a los procesos de infraestructura tecnológica. *3 c TIC: cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*(10(1), 17-41).
- Chopra, S., & Meindl, P. (2021). *Chopra, S., & Supply chain management: Strategy* (7.^a ed. ed.). Pearson.
- Curtiduria Tungurahua, S.A. (2022). *Bienvenido a CTU, Descubra una nueva perspectiva sobre el cuero*. Obtenido de Bienvenido a CTU, Descubra una nueva perspectiva sobre el cuero: <https://www.ctu.com.ec/>
- Davila Reyes, Y. H. (2021). Exactitud del inventario y Fill Rate en una empresa de servicios logísticos Lima 2020.
- García, A. J. (2024). LA investigación de mercados y las estrategias de posicionamiento de marcas. . *Ciencia y Desarrollo*(,27(1), 329-342).
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Principios de administración de operaciones* (12.^a ed. ed.). Pearson Educación.
- Hernández, B. L. (2022). Gestión del conocimiento y sostenibilidad en la gestión de la cadena de suministro: revisión de literatura. . *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*(24(3), 732-748).
- Hernández, D. R. (2021). Propuesta de cadena de valor en la fabricación de paneles fotovoltaicos. . *Escritos contables y de administracion*(12(2), 68-98).
- Lazarraga, P. C. (2022). Estrategias de enseñanza para el aprendizaje de las habilidades en el baloncesto. Un análisis DAFO. . *Retos*(46, 442-451).

- Lopez Cornejo, B. S. (2022). Rotación de inventarios y su relación con la liquidez: Caso de estudio compañía industrial de Lima, 2015-2021.
- López, C. F. (2024). Cadena de valor: modelo de gestión para la formación inicial del profesorado. . *Formación universitaria*(17(2), 47-60).
- Luzon, C. A. (2024). Análisis de la Producción y Exportación del Sector Camaronero en Ecuador. . *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*(8(1), 6682-6695).
- Martínez, O. R. (2024). La cadena de valor en las empresas: The value chain in businesses. . *Latam: revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*.(5(5), 12).
- Medina, L. B. (2021). Gestión empresarial de la cadena de suministro. *Ediciones de la U*.
- Mejía Salazar, I. &. (2023). Revisión de literatura sobre gestión de cadenas de suministro sostenibles e innovaciones disruptivas en Pymes. . *Revista Universidad y Empresa*(25(44)).
- Molina, R., & et. al. (2021). Estrategias empresariales y cadena de valor en mercados sostenibles: una revisión teórica. *Corporación Universidad de la Costa*.
- Ross, S., Westerfield, R., & Jordan, B. (2021). *Fundamentos de finanzas corporativas* (12.^a ed ed.). McGraw-Hill Education.
- Tian, Z. P. (2024). Enhancing Distribution Efficiency Through OTIF Performance Evaluation. . *Mathematics*,(12(21), 3372).
- Wilson, R. C. (2024). Current status of Hoshin Kanri. *The TQM Journal*(36(2), 460-477).

ANEXOS

ANEXO 1

Preguntas para la entrevista en Curtiduría Tungurahua

1. ¿Con qué frecuencia cree que nuestros registros de inventario (físico vs. sistema) son precisos? ¿Qué tan a menudo encontramos discrepancias significativas?
2. ¿Cuáles cree que son las principales razones por las que ciertos productos permanecen mucho tiempo en el almacén sin venderse? (Por ejemplo: pronósticos de demanda inexactos, exceso de compra, problemas de calidad, etc.)
3. ¿Cómo se decide cuándo y cuánto inventario se debe pedir? ¿Participa usted en este proceso?
4. ¿Cree que hay cuellos de botella en el proceso de recepción y almacenamiento que contribuyen a la acumulación de inventario?
5. ¿Existe una comunicación clara entre los departamentos (ventas, almacén, transporte) respecto al estado de los pedidos?
6. ¿Cuáles son los principales obstáculos o desafíos que enfrentan para asegurar que los pedidos se entreguen a tiempo? (Por ejemplo: falta de personal, problemas con el transporte, problemas de stock, etc.)
7. ¿Cree que la tecnología actual permite una comunicación efectiva con los clientes sobre el estado de sus pedidos y posibles retrasos?

ANEXO 2



a) Entrevista



b) Stock de San Marino en Crust



c) Cuero San Marino terminado



d) Estantería de stock de San Marino