



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Firmado electrónicamente por: José Francisco
Gómez Rivera
Motivo: Autorización electrónica de trabajo de
graduación
Fecha: 21/11/2025 15:48:07
Lugar: Facultad de Ingeniería, USAC.

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: REDISEÑO DEL PROCESO DE DESARROLLO DE
PRODUCTOS NUEVOS PARA OPTIMIZAR LA RENTABILIDAD EN UNA EMPRESA
DEDICADA A LA FABRICACIÓN DE ACCESORIOS DE CUERO UBICADA EN SAN MIGUEL
PETAPA, GUATEMALA**

Silvia Irene Samayoa de León

Asesorado por Mtr. Alfredo Víctor Hugo Ayerdi Díaz

Guatemala, noviembre de 2025

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: REDISEÑO DEL PROCESO DE DESARROLLO DE
PRODUCTOS NUEVOS PARA OPTIMIZAR LA RENTABILIDAD EN UNA EMPRESA
DEDICADA A LA FABRICACIÓN DE ACCESORIOS DE CUERO UBICADA EN SAN MIGUEL
PETAPA, GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA DIRECCIÓN DE LA
ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL
POR

SILVIA IRENE SAMAYOA DE LEÓN

ASESORADO POR MTR. ALFREDO VÍCTOR HUGO AYERDI DÍAZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERA INDUSTRIAL

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2025

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO (a. i.)	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. Juan Carlos Molina Jiménez
VOCAL IV	Ing. Kevin Vladimir Cruz Lorente
VOCAL V	Ing. Fernando José Paz González
SECRETARIO	Dr. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Julio I. González Podszueck
EXAMINADORA	Ing. Marcia Ivonne Véliz Vargas
EXAMINADOR	Ing. Guido Cosenza
EXAMINADOR	Ing. Miriam Santizo
SECRETARIO	Ing. Francisco Javier González López

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: REDISEÑO DEL PROCESO DE DESARROLLO DE
PRODUCTOS NUEVOS PARA OPTIMIZAR LA RENTABILIDAD EN UNA EMPRESA
DEDICADA A LA FABRICACIÓN DE ACCESORIOS DE CUERO UBICADA EN SAN MIGUEL
PETAPA, GUATEMALA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 2 de octubre del 2025.



Silvia Irene Samayoa De León



EEPFI-PP-1485-2025

Guatemala, 2 de octubre de 2025

Director
César Ernesto Urquizú Rodas
Escuela Ingeniería Mecánica Industrial
Presente.

Estimado César Ernesto Urquizú Rodas

Reciba un cordial saludo de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería.

El propósito de la presente es para informarle que se ha revisado y aprobado el Protocolo de Trabajo de Investigación titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: REDISEÑO DEL PROCESO DE DESARROLLO DE PRODUCTOS NUEVOS PARA OPTIMIZAR LA RENTABILIDAD EN UNA EMPRESA DEDICADA A LA FABRICACIÓN DE ACCESORIOS DE CUERO UBICADA EN SAN MIGUEL PETAPA, GUATEMALA**, el cual se enmarca en la línea de investigación: **Área de Operaciones - Optimización de operaciones y procesos**, presentado por la estudiante **SILVIA IRENE SAMAYOA DE LEÓN** con cui **2334862910101**, quien optó por la modalidad del "PROCESO DE GRADUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA OPCIÓN ESTUDIOS DE POSTGRADO". Previo a culminar sus estudios en la Maestría en Artes en Gestión Industrial.

Y habiendo cumplido y aprobado con los requisitos establecidos en el normativo de este Proceso de Graduación en el Punto 6.2, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería en el Punto Décimo, Inciso 10.2 del Acta 28-2011 de fecha 19 de septiembre de 2011, firmo y sello la presente para el trámite correspondiente de graduación de Pregrado.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Mtro. Víctor Hugo Alfredo Ayerdi Díaz
Asesor(a)

Mtro. Hugo Humberto Rivera Perez
Coordinador(a) de Maestría



Alfredo Ayerdi Díaz
INGENIERO INDUSTRIAL
MAQISTER EN MERCADEO GLOBAL
COLEGIADO 8024

Mtra. Aurelia Anabela Cordova Estrada
Directora
Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería



Oficina Virtual





EEP-EIMI-1406-2025

El Director de la Escuela Ingenieria Mecanica Industrial de la Facultad de Ingenieria de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el visto bueno del Coordinador y Director de la Escuela de Estudios de Postgrado, del Diseño de Investigación en la modalidad Estudios de Pregrado y Postgrado titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: REDISEÑO DEL PROCESO DE DESARROLLO DE PRODUCTOS NUEVOS PARA OPTIMIZAR LA RENTABILIDAD EN UNA EMPRESA DEDICADA A LA FABRICACIÓN DE ACCESORIOS DE CUERO UBICADA EN SAN MIGUEL PETAPA, GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **SILVIA IRENE SAMAYOA DE LEÓN** con cui **2334862910101**, procedo con el Aval del mismo, ya que cumple con los requisitos normados por la Facultad de Ingenieria en esta modalidad.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Mtro. César Ernesto Urquizú Rodas
Director
Escuela Ingenieria Mecanica Industrial

Guatemala, octubre de 2025



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Decanato
Facultad e Ingeniería

24189101- 24189102

LNG.DECANATO.OIE.1056.2025

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte de la Dirección de Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: REDISEÑO DEL PROCESO DE DESARROLLO DE PRODUCTOS NUEVOS PARA OPTIMIZAR LA RENTABILIDAD EN UNA EMPRESA DEDICADA A LA FABRICACIÓN DE ACCESORIOS DE CUERO UBICADA EN SAN MIGUEL PETAPA, GUATEMALA**, presentado por: **Silvia Irene Samayoa De Leon** después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

Firmado electrónicamente por: José Francisco Gómez Rivera
Motivo: Informe final PREGRADOPOSTGRADO
Fecha: 21/11/2025 15:48:04
Lugar: Facultad de Ingeniería, USAC.

Ing. José Francisco Gómez Rivera
Decano a.i.



Guatemala, noviembre de 2025

Para verificar validez de documento ingrese a <https://www.ingenieria.usac.edu.gt/firma-electronica/consultar-documento>

Tipo de documento: Correlativo para orden de impresión Año: 2025 Correlativo: 1056 CUI: 2334862910101

Escuelas: Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica Industrial, Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica Eléctrica, - Escuela de Ciencias, Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos (ERIS). Postgrado Maestría en Sistemas Mención Ingeniería Vial. Carreras: Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Ciencias y Sistemas. Licenciatura en Matemática. Licenciatura en Física. Centro de Estudios Superiores de Energía y Minas (CESEM). Guatemala, Ciudad

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por darme la fortaleza y la sabiduría necesarias, guiando siempre mis pasos en cada etapa de este camino.
Mis padres	Celia De León y Rodolfo Samayoa (q. e. p. d.), por ser mi mayor ejemplo de vida, por su amor infinito y sacrificio.
Mis hijas	Silvia y Gabriela Solórzano, mis pilares fundamentales, quienes me motivaron a luchar y a no rendirme.
Slavko Ivic	Por su apoyo incondicional y aliento constante, que me alentaron a perseverar en este proyecto.
Mis hermanas	Karin e Ingrid Samayoa, por ser ejemplo de superación, demostrándome que con constancia y esfuerzo se puede alcanzar cualquier meta.
Mi hermano	Nelson Samayoa (q. e. p. d.), que ya no está con nosotras y a quien extraño profundamente. Sé que desde donde está se siente orgulloso de mí.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala

Por ser la institución que me brindó la oportunidad de formarme académica y profesionalmente, dotándome de los conocimientos necesarios para el desarrollo de este trabajo y para mi crecimiento personal.

Mis amigos

Por ser compañeros de camino, por sus palabras de ánimo y por estar presentes en los momentos más importantes de esta etapa.

Maestros e ingenieros

Por compartir sus conocimientos, orientación y experiencia, contribuyendo de manera significativa a la culminación de este proyecto académico.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	V
GLOSARIO	VII
1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES	5
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
3.1. Contexto general.....	9
3.2. Descripción del problema	10
3.3. Formulación del problema	11
3.3.1. Pregunta central	11
3.3.2. Preguntas auxiliares	11
3.4. Delimitación del problema.....	11
4. JUSTIFICACIÓN	13
5. OBJETIVOS	17
5.1. General	17
5.2. Específicos.....	17
6. NECESIDADES POR CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN	19
6.1. Esquema general de solución propuesto	20

7.	MARCO TEÓRICO	25
7.1.	Gestión de innovación y New Product Development (NPD)....	29
7.2.	Balance scorecard (Cuadro de Mando Integral) aplicado a innovación	30
7.3.	Gestión por resultados e indicadores de desempeño (KPIs)...	31
7.3.1.	Aplicación del modelo 4DX al rediseño del proceso de desarrollo de nuevos productos	32
7.3.1.1.	Enfocarse en lo crucialmente importante	32
7.3.1.2.	Actuar sobre las medidas de predicción	32
7.3.1.3.	Llevar un tablero de resultados	33
7.3.1.4.	Crear una cadencia de rendición de cuentas.....	33
7.4.	Diseño organizacional y mejora de procesos.	34
7.5.	Metodologías ágiles, complementos y herramientas de metodologías ágiles.....	35
7.5.1.	Lean Manufacturing.....	35
7.5.2.	Kaizen	36
7.5.3.	Jidoka	37
7.5.4.	Kanban.....	37
7.5.5.	5S.....	38
7.6.	Rentabilidad empresarial y análisis financiero (ROI, ROA, margen de contribución).....	39
7.6.1.	Return on Investment (ROI)	40
7.6.2.	Return on Assets (ROA).....	40
7.6.3.	Análisis económico preliminar	40
7.6.4.	Margen de contribución	43
7.7.	Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).....	43

7.8.	Colaboración interdepartamental y metodologías integradas en el desarrollo de productos nuevos	45
7.9.	Beneficios esperados del rediseño	47
8.	PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS	49
9.	METODOLOGÍA.....	51
9.1.	Características del estudio.....	52
9.2.	Unidades de análisis.....	52
9.3.	Variables	52
9.4.	Fases del estudio.....	54
9.4.1.	Fase 1: revisión documental	54
9.4.2.	Fase 2: contextualización del proceso actual	54
9.4.3.	Fase 3: diagnóstico del proceso existente	55
9.4.4.	Fase 4: diseño de la propuesta de rediseño del proceso.....	55
9.4.5.	Fase 5: validación técnica	55
9.4.6.	Fase 6: validación económica de la propuesta	56
9.4.7.	Fase 7: elaboración del modelo final	56
9.4.8.	Fase 8: elaboración del plan de implementación....	56
10.	TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	57
10.1.	Técnicas de análisis de información	57
11.	CRONOGRAMA.....	59
12.	FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO	61
12.1.	Factibilidad técnica	61
12.2.	Factibilidad financiera	62

REFERENCIAS	65
APÉNDICES	71

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

Figura 1.	Esquema de solución.....	23
Figura 2.	Escenarios de ROI.....	41
Figura 3.	Análisis costo-beneficio	42
Figura 4.	Cronograma de actividades	59

TABLAS

Tabla 1.	Fases de estudio	21
Tabla 2.	Metodología 5S – Fundamentos y beneficios	38
Tabla 3.	Escenarios de ROI.....	41
Tabla 4.	Análisis costo – beneficio.....	42
Tabla 5.	Relación de modelos/metodologías	46
Tabla 6.	Variables de estudio	53
Tabla 7.	Presupuesto.....	62

GLOSARIO

5S	Sistema de mejora continua que promueve la organización, limpieza y estandarización del entorno laboral. Se basa en cinco principios japoneses: Seiri (clasificar), Seiton (ordenar), Seiso (limpiar), Seiketsu (estandarizar) y Shitsuke (disciplina), con el objetivo de crear espacios de trabajo eficientes, seguros y sostenibles.
B2B	<i>Business to Business</i> . Término que describe la mercadotecnia industrial entre empresas. Se refiere a estrategias comerciales dirigidas a otras organizaciones, en lugar de consumidores finales.
BPM	También conocidas como <i>Good Manufacturing Practices (GMP)</i> . Conjunto de normas y procedimientos aplicados en procesos productivos, cuyo propósito es asegurar la calidad, seguridad y uniformidad de los productos fabricados.
BPMN	(<i>Business Process Model and Notation</i>) en español: Modelo y Notación de Procesos de Negocio. BPMN es un estándar gráfico utilizado para modelar procesos de negocio. Es decir, se usa para dibujar diagramas que muestran cómo se lleva a cabo un proceso dentro de una empresa u organización.

Ciclo de Deming	Ciclo de Deming (<i>PDCA-Plan-Do-Check-Act</i>). Herramienta de mejora continua basada en cuatro fases: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar. Es clave en la gestión de la calidad para implementar y ajustar procesos de forma sistemática.
DFM	(<i>Design for Manufacturing</i>), enfoque de diseño que busca garantizar que los productos puedan ser fabricados de manera eficiente, rentable y con mínima complejidad, considerando desde etapas tempranas las capacidades y limitaciones del proceso productivo.
FMEA	(<i>Failure Mode and Effects Analysis</i>): herramienta de gestión de riesgos que permite identificar fallos potenciales en procesos, productos o sistemas, evaluar su impacto y priorizar acciones preventivas antes de que se materialicen.
Ingeniería concurrente	Enfoque de desarrollo de productos que fomenta el trabajo simultáneo y colaborativo entre múltiples áreas funcionales desde las etapas iniciales del proyecto, con el objetivo de reducir tiempos, costos y mejorar la calidad final del producto.
IPD	(<i>Integrated Product Development</i>): metodología de desarrollo de productos que promueve la integración simultánea y colaborativa de todas las áreas funcionales de la empresa, optimizando el diseño, la eficiencia y el tiempo de lanzamiento.

Jidoka	Principio del Sistema de Producción Toyota que combina automatización con supervisión humana. Permite detener el proceso ante fallos para evitar la propagación de defectos, asegurando la calidad desde el origen.
Kaizen	Estrategia de mejora continua enfocada en optimizar procesos, productos y cultura organizacional para elevar la eficiencia, calidad y productividad. Es un pilar clave del Sistema de Producción Toyota (TPS) y de metodologías como <i>Lean Manufacturing</i> .
Kanban	Metodología visual de gestión del trabajo que organiza tareas y optimiza flujos operativos. Originada en el sistema de producción de Toyota, hoy se aplica en diversos sectores para fomentar la eficiencia y la mejora continua.
Lean	Metodología de gestión enfocada en maximizar el valor para el cliente mediante la eliminación de desperdicios, la mejora continua y la eficiencia en el uso de recursos. Busca agilizar procesos y responder con precisión a la demanda.
Marketing	Acción de promocionar comercialmente productos o servicios, que incluye la investigación de mercado y la publicidad.

Modelo 4DX	Las 4 Disciplinas de la Ejecución. Modelo de gestión que promueve la ejecución efectiva de estrategias organizacionales, enfocándose en metas cruciales mediante un sistema disciplinado basado en enfoque, acción, seguimiento y rendición de cuentas.
Muestra prototipo	Es una versión inicial o preliminar de un producto, fabricada con el propósito de evaluar su diseño, funcionalidad, materiales y procesos de fabricación, antes de producirlo en masa.
NPD	(<i>New Product Development</i>), proceso integral que abarca desde la generación de ideas hasta el diseño, desarrollo y lanzamiento de nuevos productos al mercado, con el objetivo de satisfacer necesidades del cliente y fortalecer la competitividad empresarial.
Power BI	Herramienta de análisis de datos e inteligencia empresarial desarrollada por Microsoft. Permite transformar y visualizar información de múltiples fuentes mediante paneles interactivos y reportes dinámicos, facilitando decisiones basadas en datos.
Rentabilidad	Capacidad de una inversión, proyecto o actividad empresarial para generar beneficios en relación con los recursos utilizados. Es un indicador clave para evaluar la eficiencia económica y la viabilidad financiera de una decisión.

ROA	(<i>Return on Assets</i>). Indicador financiero que mide la eficiencia con la que una empresa utiliza sus activos totales para generar utilidades netas. Refleja la rentabilidad obtenida por cada unidad monetaria invertida en activos.
ROI	(<i>Return on Investment</i>), indicador financiero que mide la rentabilidad de una inversión al comparar la ganancia obtenida con el costo invertido. Permite evaluar la eficiencia y el retorno económico de proyectos o decisiones empresariales.
SIPOC	Es una herramienta de mejora de procesos que se utiliza para tener una visión clara y resumida de un proceso desde un enfoque de sistema. Su nombre proviene de las siglas en inglés: SIPOC = Suppliers – Inputs – Process – Outputs – Customers (Proveedores – Entradas – Proceso – Salidas – Clientes).
VSM	Significa <i>Value Stream Mapping</i> (en español, Mapeo o Análisis del Flujo de Valor). Es una herramienta utilizada principalmente en Lean Manufacturing y Lean Management para analizar y diseñar el flujo de materiales e información que se requieren para llevar un producto o servicio desde el inicio hasta el cliente final.

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo corresponde a una investigación aplicada de tipo propositivo, orientada al rediseño de procesos con enfoque en optimización de operaciones y mejora continua. Se centra en una empresa líder en la fabricación de accesorios de cuero ubicada en San Miguel Petapa, Guatemala, cuyo modelo de negocio combina técnicas artesanales con procesos de manufactura industrial para abastecer mercados nacionales e internacionales.

Aunque la empresa cuenta con productos nuevos que cumplen con los estándares estéticos y funcionales del cliente, el proceso actual de desarrollo carece de estandarización y coordinación efectiva entre áreas clave como desarrollo, producción, calidad y compras. Esto genera una brecha significativa entre el diseño de prototipos y su producción a gran escala, provocando sobre costos, desperdicios, retrabajos y retrasos que afectan la eficiencia operativa y, especialmente, la rentabilidad de los productos lanzados.

En un entorno competitivo, donde los márgenes de ganancia dependen directamente de la eficiencia y el control de costos, contar con un proceso de desarrollo de productos nuevos bien estructurado es fundamental para garantizar que cada innovación no solo sea viable técnicamente, sino también rentable. La propuesta de este estudio permitirá a la empresa mantener su liderazgo, mejorar su competitividad y garantizar la sostenibilidad financiera a largo plazo.

Entre los resultados, aportes y beneficios esperados se tienen la reducción de desperdicios y reprocesos, una mayor alineación entre diseño y producción, disminución de los tiempos de desarrollo, optimización del uso de materiales,

incremento del margen de contribución por producto, cultura organizacional orientada a la mejora continua e integración de indicadores clave de desempeño (KPIs) para el control y seguimiento. La investigación se desarrollará en fases que incluyen:

- Diagnóstico del proceso actual mediante herramientas como SIPOC, entrevistas internas y análisis documental.
- Identificación de actividades críticas y cuellos de botella mediante análisis de valor y matriz de priorización.
- Rediseño del proceso aplicando metodologías Lean Manufacturing (5S, Kaizen, Kanban, Jidoka), mapeo de flujo de valor (VSM) y gestión visual.
- Implementación de indicadores de desempeño (KPIs) y tableros de control con Power BI.
- Validación técnica y económica utilizando métricas como ROI, ROA y margen de contribución.

El estudio es técnicamente viable, dado que se realizará con el personal, la infraestructura y los recursos disponibles en la empresa. No requiere inversiones externas significativas, ya que el alcance es diagnóstico y de propuesta, con un costo estimado asumido internamente. La validación técnica y económica asegurará que las mejoras propuestas puedan implementarse de manera realista y con impacto positivo.

En conclusión, este trabajo busca cerrar la brecha existente entre el diseño conceptual de un nuevo producto y su producción industrial, asegurando que cada innovación introducida al mercado se ejecute con eficiencia, bajo costos controlados y con un aporte real a la rentabilidad empresarial.

2. ANTECEDENTES

Frente a las exigencias del mercado actual y la creciente presión competitiva caracterizado por la volatilidad del mercado, el desarrollo de nuevos productos es un factor estratégico clave para asegurar la sostenibilidad y el crecimiento de las empresas manufactureras. En el caso particular de las empresas que fabrican accesorios de cuero en Guatemala, este desafío se enfrenta con condiciones específicas del mercado, y la necesidad de preservar técnicas artesanales sin dejar de lado la innovación y la sostenibilidad, y conservar la facultad de poder replicar un diseño bajo las condiciones reales de producción en planta, garantizando la calidad, los tiempos y los costos estimados.

Históricamente, muchas de estas empresas han crecido a partir de estructuras familiares, como es el caso de la empresa que está siendo evaluada, donde el desarrollo de nuevos productos no seguía procesos formales, sino que respondía a demandas inmediatas del cliente o intuiciones de los propietarios. Estas condiciones también se reflejan en la empresa en estudio, donde la ausencia de procesos estandarizados ha limitado la capacidad de escalar productos de manera rentable.

En el contexto actual, las organizaciones deben ser ágiles, y responder con rapidez y eficacia a las nuevas exigencias que surgen en su entorno operativo, asegurando al mismo tiempo la excelencia del producto y su viabilidad económica.

Una correcta evaluación de los costos es clave para garantizar que los nuevos productos contribuyan positivamente a la rentabilidad de la empresa.

Según Cedeño et al. (2022), el análisis detallado de costos directos e indirectos permite identificar áreas críticas que afectan los márgenes de utilidad, facilitando decisiones más acertadas al momento de introducir nuevas líneas de productos. Su estudio de caso sobre la empresa manufacturera Martagua, evidencia que, sin un control riguroso del proceso de costeo, la rentabilidad puede verse comprometida incluso cuando la demanda es favorable. El estudio examina una microempresa de Montecristi, Ecuador, como caso práctico para identificar cómo una buena gestión integral puede impulsar su rentabilidad económica.

En la actualidad, la implementación de políticas orientadas a la reducción de costos constituye una práctica generalizada en las organizaciones, siendo particularmente crítica en la industria cementera, cuyo modelo de mercado exige una optimización constante de los recursos a lo largo de toda la cadena de valor. Estas acciones se sustentan en los principios de mejora continua, aplicados a los sistemas de gestión organizacionales. En este marco, el presente proyecto propone el rediseño de los procesos operativos del laboratorio de Control de Calidad de una planta cementera en Perú, mediante la aplicación de enfoques Lean y modelamiento de procesos, con el objetivo de disminuir los costos asociados a dicha unidad funcional (Ramírez, 2021).

Aunque se trata de un sector distinto, este caso es un ejemplo relevante de cómo la aplicación de herramientas de mejora de procesos, como Lean y el modelado de procesos, puede reducir costos y aumentar eficiencia en unidades operativas, lo cual es transferible a otras industrias manufactureras como la del cuero.

De igual manera, Martín et al. (2022) realizaron un estudio, que demuestra cómo el enfoque estratégico hacia las necesidades del cliente, junto con la modernización en los métodos de producción y diseño, contribuyen

significativamente a la rentabilidad de las empresas de tamaño pequeño y mediano, el cual fue plasmado en la revista *En contexto*, de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Por su parte, V. Gómez (2021) en su Tesis *Sistema de calidad utilizando el ciclo de Deming en el proceso de corte de cuero bobino, en una fábrica de calzado de seguridad industrial*, aplica mejoras en el corte de cuero con enfoque de mejora continua (Ciclo de Deming), reduciendo defectos y optimizando tiempos, lo cual evidentemente ayudará a mejorar la rentabilidad. Debido a la naturaleza del cuero, este presenta diversas imperfecciones, algunas aceptables como parte de su aspecto natural y otras que efectivamente son consideradas defectos. La correcta selección y clasificación de las pieles según estas características es un elemento clave para mejorar la eficiencia en la producción.

Optimizar el proceso de corte de cuero contribuye directamente a incrementar la rentabilidad de la empresa, al minimizar desperdicios y maximizar el aprovechamiento del material durante la manufactura de productos de cuero de uso personal.

Finalmente, Prado (2024), en su tesis, señala que la rentabilidad empresarial no depende únicamente de la estructura de costos o del volumen de ventas, sino también de la calidad de la gestión interna. En este sentido, el rediseño del departamento de productos nuevos no solo representa una necesidad operativa, sino también una oportunidad estratégica para mejorar la rentabilidad, fortalecer el posicionamiento en mercados internacionales y asegurar la permanencia en el mercado.

A pesar de los avances en estudios sobre rentabilidad y mejora de procesos, persisten brechas importantes en la aplicación de estos enfoques al

contexto de la manufactura artesanal en Guatemala. Por ello, el presente estudio se orienta al rediseño del proceso de desarrollo de productos nuevos en una empresa de accesorios de cuero, con el objetivo de optimizar su rentabilidad desde una perspectiva operativa.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa objeto de estudio se dedica a la fabricación de accesorios de cuero y ha desarrollado nuevos productos que cumplen con las exigencias del mercado y las preferencias del cliente. No obstante, estos productos presentan serias dificultades al momento de su producción a gran escala, debido a un proceso de desarrollo poco estructurado, sin estándares claros ni coordinación efectiva entre áreas clave como desarrollo y manufactura.

La falta de un proceso definido genera discrepancias entre el diseño de prototipos y las condiciones reales de producción, lo que incrementa los costos, genera retrabajos, afecta la productividad y, en consecuencia, disminuye la rentabilidad de los nuevos productos. Esta situación resalta la necesidad de rediseñar y optimizar el proceso de desarrollo de productos nuevos para mejorar la eficiencia operativa, reducir los desperdicios y asegurar una implementación efectiva en planta.

3.1. Contexto general

Este trabajo se desarrolla en una empresa manufacturera de accesorios de cuero ubicada en San Miguel Petapa, Guatemala, la cual ha identificado dificultades importantes en su proceso de desarrollo de nuevos productos. La empresa busca mantener su liderazgo en el mercado, pero enfrenta una brecha operativa entre el desarrollo conceptual de productos y su producción en serie, debido a la ausencia de metodologías estandarizadas y problemas de transferencia técnica.

Las consecuencias se reflejan en costos adicionales, tiempos de producción prolongados, baja adaptabilidad en las líneas de manufactura y reducción de la eficiencia. Estos factores comprometen la capacidad de respuesta al mercado y afectan la rentabilidad general de la empresa.

3.2. Descripción del problema

El desarrollo de productos nuevos se realiza actualmente sin un proceso estandarizado ni una metodología clara que garantice su viabilidad operativa. Como resultado, los productos que funcionan bien en fase de prototipo enfrentan múltiples desafíos al escalar a producción, debido a la falta de coordinación entre el área de desarrollo y la planta de manufactura.

Este desfase entre diseño y operación genera reprocesos, desperdicio de materiales, tiempos muertos, uso ineficiente de recursos y errores en la estimación de costos reales. Todo ello disminuye la rentabilidad esperada de los productos nuevos, comprometiendo los objetivos estratégicos de la empresa en términos de eficiencia y sostenibilidad.

Dada esta situación y considerando el papel destacado que la empresa ocupa como líder en el mercado de accesorios de cuero en Guatemala e internacionalmente, resulta fundamental llevar a cabo una investigación que permita reducir la brecha existente entre el producto desarrollado a nivel prototipo y su producción masiva en planta. Esta investigación buscará identificar las áreas críticas donde se presentan mayores desafíos y oportunidades de mejora, con el objetivo de implementar una solución integral y rentable que optimice los procesos y minimice costos adicionales, fortaleciendo la posición competitiva de la empresa en el mercado.

3.3. Formulación del problema

En una empresa que fabrica accesorios de cuero, el proceso de desarrollo de productos nuevos carece de una estructura optimizada y estandarizada, lo que genera dificultades en su implementación operativa, incrementa los costos de producción y afecta negativamente la rentabilidad de los productos

3.3.1. Pregunta central

¿Cómo rediseñar el proceso de desarrollo de productos nuevos para optimizar la rentabilidad en una empresa dedicada a la fabricación de accesorios de cuero ubicada en San Miguel Petapa, Guatemala?

3.3.2. Preguntas auxiliares

- ¿Cómo impacta la falta de estandarización del proceso de desarrollo de productos nuevos en la rentabilidad de la empresa?
- ¿Qué acciones deben implementarse para reducir la brecha entre el prototipo desarrollado y su producción a escala industrial?
- ¿Qué actividades críticas deben ser rediseñadas dentro del proceso actual para asegurar una transición eficiente hacia la manufactura sin generar costos adicionales?

3.4. Delimitación del problema

La investigación se centrará en el análisis y rediseño del proceso de desarrollo de productos nuevos en una empresa manufacturera de accesorios de

cuero, en el Municipio de San Miguel Petapa, Guatemala, con énfasis en mejorar la eficiencia operativa y la rentabilidad. Se delimita al período 2025–2026.

El estudio se realizará con un enfoque cualitativo, complementado con análisis cuantitativo de variables internas relacionadas con eficiencia y rentabilidad. La delimitación se enfocará en el área de producción y desarrollo de productos, sin intervenir directamente en administración y ventas, así como en factores externos al entorno organizacional.

No se abordarán datos financieros detallados más allá de aquellos directamente relacionados con el impacto en la rentabilidad operativa de los productos nuevos. Sin embargo, se reconoce que los resultados del rediseño tendrán repercusiones indirectas en la gestión financiera y en la competitividad de mercado, razón por la cual la justificación aborda estas dimensiones.

4. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de investigación se enmarca en una problemática real y vigente dentro del ámbito industrial: la falta de alineación entre el proceso de desarrollo de nuevos productos y la capacidad de manufactura a escala en una empresa líder en la fabricación de accesorios de cuero en Guatemala. Esta situación ha derivado en una pérdida de rentabilidad, debido a que los productos desarrollados, si bien cumplen con los gustos y exigencias del cliente, presentan altos costos de producción al no ser fácilmente replicables en las condiciones operativas normales de la planta. La complejidad técnica y la baja estandarización de los diseños iniciales generan sobre costos en la etapa de fabricación, afectando de forma directa la rentabilidad del portafolio de productos.

Esta situación pone de manifiesto una brecha significativa entre el diseño conceptual del producto desarrollado bajo condiciones de la sala de muestras y su reproducibilidad industrial en condiciones de mayor volumen, eficiencia y control de costos. A medida que los productos pasan del área de desarrollo a las líneas de producción, surgen ineficiencias que comprometen la competitividad económica de la empresa.

Este proyecto se enmarca en la línea de investigación Optimización de operaciones y procesos, al proponer mejoras estructurales en el desarrollo de productos, orientadas a maximizar la eficiencia productiva y rentabilidad.

Dado que esta empresa ocupa una posición de liderazgo en el sector de la industria de manufactura de accesorios de cuero, tanto en Guatemala como en mercados internacionales, resulta fundamental alinear estratégicamente sus

procesos de innovación con criterios de eficiencia y sostenibilidad financiera. Por ello, esta investigación se propone rediseñar el proceso de desarrollo de nuevos productos con un enfoque integral, de mejora continua, apoyado en herramientas de análisis de procesos, costos y estandarización como parte del enfoque Lean Manufacturing, que considere desde las etapas iniciales los requerimientos técnicos, el modelamiento de los procesos productivos y de calidad y la gestión de costos asociados a su producción.

Asimismo, el estudio pretende identificar las principales áreas de oportunidad en el flujo actual de desarrollo y manufactura, con el fin de proponer un modelo optimizado que reduzca el impacto de la variabilidad y contribuya al fortalecimiento de la rentabilidad operativa. Este rediseño será clave para asegurar la viabilidad económica de las innovaciones, mejorar la coordinación entre departamentos y sostener el posicionamiento competitivo de la empresa en el largo plazo, mediante una mayor eficiencia, alineación estratégica e innovación orientada al mercado.

Este trabajo beneficiará a la empresa, al proporcionarle herramientas concretas para mejorar su desempeño productivo, reducir costos innecesarios y maximizar el valor generado por sus productos. Indirectamente, también impactará a otras organizaciones del sector cuero y manufactura que enfrentan problemáticas similares, al generar conocimiento transferible y buenas prácticas de manufactura.

Desde el punto de vista académico y profesional, el estudio es altamente coherente, ya que fortalece competencias clave en gestión de operaciones, mejora continua, análisis de procesos y rentabilidad industrial. Asimismo, la investigación posee una clara relevancia social, al contribuir al fortalecimiento de

empresas guatemaltecas generadoras de empleo local, valor agregado nacional y competitividad en mercados internacionales.

5. OBJETIVOS

5.1. General

Rediseñar y optimizar el proceso de desarrollo de productos nuevos para mejorar la eficiencia operativa y la rentabilidad de una empresa dedicada a la fabricación de accesorios de cuero ubicada en San Miguel Petapa, Guatemala.

5.2. Específicos

- Analizar el impacto de la falta de estandarización en el proceso de desarrollo de productos nuevos sobre la rentabilidad de la empresa.
- Identificar acciones concretas que permitan disminuir la brecha entre el prototipo y su producción a escala industrial, garantizando viabilidad técnica y económica.
- Determinar las actividades críticas dentro del proceso actual que requieren rediseño para facilitar una transición eficiente hacia la manufactura, minimizando costos adicionales.

6. NECESIDADES POR CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN

En el contexto de la empresa manufacturera de accesorios de cuero ubicada en San Miguel Petapa, Guatemala, se han identificado diversas necesidades que obstaculizan el desarrollo eficiente y rentable de nuevos productos. Estas necesidades representan brechas operativas críticas que deben ser abordadas mediante un rediseño estructurado del proceso de desarrollo de productos nuevos. Las necesidades a cubrir y el esquema de solución para la optimización del proceso de desarrollo de productos nuevos, mejorar la eficiencia operativa y la rentabilidad se detallan a continuación:

Estandarización del proceso de desarrollo de productos nuevos: se requiere estructurar y estandarizar el proceso de desarrollo de nuevos productos, que actualmente es poco formal y carece de claridad, lo que lleva a dificultades en la producción a gran escala. La empresa carece de un proceso formal y estructurado, lo que genera variabilidad, retrasos, errores de diseño y costos ocultos durante la producción a escala.

Reducción de brechas entre diseño y manufactura: es fundamental disminuir la discrepancia entre el diseño de prototipos y las condiciones reales de producción industrial, ya que la falta de alineación genera costos elevados, retrabajos y una disminución de la rentabilidad. Se requiere una mejor alineación entre los prototipos diseñados y la capacidad técnica y operativa de la planta de manufactura para garantizar la viabilidad industrial de los productos.

Optimización de costos y eficiencia: es necesario reducir los sobre costos, el desperdicio de materiales, los tiempos muertos y el uso ineficiente de recursos

que resultan de la falta de coordinación entre las áreas de desarrollo y manufactura. Actualmente, todos estos desperdicios de materiales, reprocesos, tiempos muertos y baja eficiencia productiva impactan negativamente en la rentabilidad esperada.

Mejora de la coordinación interdepartamental: se necesita una comunicación y colaboración más fluida entre las áreas clave como desarrollo de productos, producción, calidad, compras, mercadeo y finanzas para asegurar la viabilidad técnica y económica de los nuevos productos. Es necesaria una mejor comunicación y colaboración entre todos estos departamentos para lograr decisiones integrales y estrategias viables.

Agilidad y respuesta al mercado: la empresa debe ser más ágil y responder con mayor rapidez y eficacia a las exigencias del mercado para mantener su liderazgo y asegurar la sostenibilidad, el crecimiento, y satisfacer de forma oportuna la demanda del cliente.

6.1. Esquema general de solución propuesto

El rediseño del proceso de desarrollo de productos nuevos se enfocará en una solución integral y operativa, basada en metodologías de mejora continua y herramientas de ingeniería industrial. El esquema de solución se estructura de la siguiente forma:

- Diagnóstico inicial del proceso actual mediante mapeo SIPOC, entrevistas internas y análisis documental.
- Identificación de actividades críticas dentro del proceso, mediante herramientas como análisis de valor y matriz de priorización.

- Aplicación de metodologías Lean, incluyendo 5S, VSM, Kanban, Kaizen y Jidoka, para eliminar desperdicios, mejorar la eficiencia y estandarizar procesos.
- Uso de indicadores clave de desempeño (KPIs) para medir el avance y resultado del rediseño (tiempo de desarrollo, costo unitario, rendimiento del material, entre otros).
- Implementación de tableros de control visuales (Power BI) para facilitar el seguimiento de los resultados y promover la rendición de cuentas.
- Alineación estratégica mediante el modelo 4DX, estableciendo metas cruciales, acciones de impacto y una cadencia de revisión.
- Integración de equipos multidisciplinarios desde el inicio del proceso para garantizar la viabilidad técnica, económica y comercial de los nuevos productos.

Tabla 1.

Fases de estudio

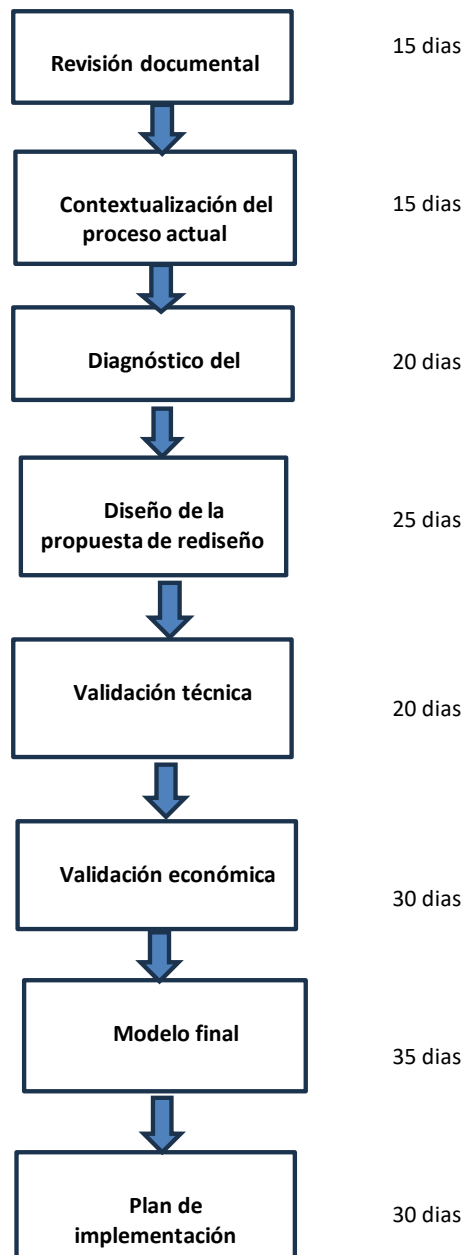
Fase	Nombre de la fase	Actividades principales	Tiempo estimado
Fase 1	Revisión documental	Revisión bibliográfica sobre NPD, Lean y rentabilidad. Análisis documental interno (registros, reportes, formatos).	15 días
Fase 2	Contextualización del proceso actual	Estudio del proceso actual.	15 días
Fase 3	Diagnóstico del proceso existente	SIPOC y mapas de procesos. Entrevistas y observación directa. Evaluación de indicadores actuales.	20 días

Continuación Tabla 1.

Fase	Nombre de la fase	Actividades principales	Tiempo estimado
Fase 4	Diseño de la propuesta de rediseño	Aplicación de Lean: 5S, VSM, Kanban, Kaizen. Rediseño estructurado del proceso. Definición de KPIs y tableros.	25 días
Fase 5	Validación técnica	Validación con actores clave.	20 días
Fase 6	Validación económica	Análisis de impacto económico (margen, ROI, ROA). Ajustes a la propuesta.	30 días
Fase 7	Modelo final	Documentación del nuevo proceso.	35 días
Fase 8	Plan de implementación	Plan de implementación y priorización. Estrategia de seguimiento y mejora.	30 días
		Tiempo total	190 días

Nota. Tiempo estimado del proceso de investigación. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 1.
Esquema de solución



Nota. Tiempo estimado del proceso de investigación. Elaboración propia, realizado con Excel.

7. MARCO TEÓRICO

A través del presente marco teórico se establecen los conocimientos necesarios que fundamentan y explican las mejoras propuestas en el desarrollo del proyecto. Este marco teórico se enmarca en la línea de investigación Optimización de operaciones y procesos, ya que aborda elementos técnicos y estratégicos clave para mejorar el desempeño operativo y económico del proceso de desarrollo de productos nuevos.

La empresa a la que se hace referencia opera dentro del sector de manufactura y exportación de artículos de cuero, cuenta con estrategias y acciones que emplea para lograr que sus productos, lleguen de manera efectiva a los consumidores alrededor del mundo. Su propósito principal es proveer a sus clientes de excelentes productos, captar nuevos clientes, y aumentar las ventas, con la confianza que eso contribuya al crecimiento sostenido de la organización.

Por otro lado, cuenta con clientes estratégicos comerciales, apoyándose en la mercadotecnia industrial, también conocida como marketing B2B (Business to Business), la cual se basa en las estrategias comerciales dirigidas a otras empresas u organizaciones, en lugar de consumidores individuales.

Estos conceptos son clave para comprender la línea de investigación hacia la que está orientado este trabajo. En una empresa guatemalteca especializada en la manufactura de accesorios de cuero, el marketing industrial se convierte en una herramienta estratégica para establecer relaciones con distribuidores, y comercializar sus productos a tiendas o marcas de moda que utilizan estos productos como parte de su oferta.

Los clientes pueden requerir una línea personalizada de cinturones, carteras o piezas en cuero que cumplan con estándares técnicos específicos, como resistencia, acabado, consistencia en el color y capacidad de producción a gran escala. La empresa fabricante, debe adaptar su propuesta no solo a las exigencias estéticas del producto, sino también a las condiciones de producción que el cliente requiere: tiempos, volumen, embalaje, certificaciones de calidad, de cumplimiento social o de sostenibilidad, entre otros.

En este contexto, el marketing industrial no se limita a promover el producto terminado, sino que también debe comunicar la capacidad de la empresa para desarrollar soluciones a medida, cumplir con acuerdos de suministro, mantener estándares constantes de calidad y contribuir a los objetivos comerciales y sociales del cliente. Esta orientación permite no solo concretar ventas, sino también construir relaciones comerciales sostenibles, generar confianza en la cadena de valor y mejorar la rentabilidad de ambas partes.

Para la empresa la rentabilidad es fundamental, constituye un eje central en los procesos de decisión a nivel estratégico, especialmente en contextos productivos donde los recursos deben utilizarse de manera eficiente para garantizar resultados financieros sostenibles. Este concepto constituye un eje central en los procesos de decisión a nivel estratégico.

La rentabilidad asociada a la introducción de nuevas líneas de producto no solo está determinada por su recepción en el mercado, sino también por la eficiencia operativa de la organización para llevarlas a cabo con costos competitivos, plazos óptimos y altos estándares de calidad. Cuando los diseños aprobados desde el área de desarrollo no se alinean con las condiciones reales del proceso de manufactura, se generan sobre costos, desperdicio de materias

primas, rechazos, retrabajos y tiempos improductivos que afectan directamente los márgenes de ganancia esperados.

Por ello, alcanzar la rentabilidad deseada implica no solo diseñar productos atractivos para el cliente, sino también garantizar que dichos productos puedan ser fabricados en condiciones eficientes. Una correcta estimación de costos, una producción estandarizada y una planificación ajustada a la capacidad operativa de la planta son elementos clave para asegurar que los nuevos productos aporten valor económico real y contribuyan positivamente a la sustentabilidad del negocio.

El costeo previo a nuestro proceso industrial permitirá determinar de forma precisa el costo incurrido en la producción a lo largo de cada etapa del proceso productivo. Este enfoque es particularmente útil en entornos manufactureros donde los productos se elaboran en serie o lotes continuos, como en nuestro caso de la fabricación de accesorios de cuero, ya que permitirá distribuir los costos de manera proporcional y razonada.

El propósito fundamental del análisis de costos es determinar con precisión el valor real asociado a la producción de un bien, considerando tanto los gastos atribuibles directamente a su elaboración (como insumos principales, intervención operativa del personal y equipamiento productivo), como aquellos de carácter indirecto (consumo energético, depreciación de activos, mantenimiento de infraestructura, supervisión técnica, entre otros). Una distribución adecuada de estos componentes es esencial para estimar márgenes de utilidad, establecer precios competitivos y respaldar decisiones estratégicas en el ámbito productivo.

Durante las etapas iniciales de diseño e innovación de producto, el costeo adquiere un rol fundamental, ya que permite anticipar el impacto económico de introducir un nuevo diseño en la línea de producción. Aunque el producto resulte viable desde el punto de vista técnico, si implica procedimientos complejos, plazos prolongados o un elevado nivel de desperdicio de materiales, su rentabilidad podría verse comprometida.

Por esta razón, incorporar criterios de costeo desde las etapas iniciales del desarrollo permite detectar riesgos, identificar oportunidades de mejora y alinear el diseño con las capacidades reales del proceso industrial. Esto no solo optimiza la eficiencia operativa, sino que también contribuye a asegurar que los productos nuevos sean sostenibles en términos de rentabilidad económica.

Por otro lado, la colaboración interdepartamental es clave en el desarrollo exitoso de nuevos productos, ya que este proceso requiere la integración de conocimientos técnicos, comerciales, financieros y operativos provenientes de distintas áreas de la empresa. Cuando los departamentos trabajan de forma aislada, surgen errores de diseño, estimaciones inexactas de costos, retrasos en la producción lo que repercute negativamente en los márgenes de rentabilidad del producto final.

En nuestra empresa manufacturera de accesorios de cuero, es fundamental que exista una comunicación fluida entre el área de desarrollo de productos, producción, calidad, compras, mercadeo y finanzas. Cada uno aporta información valiosa: el área de diseño conceptualiza el producto; producción evalúa su viabilidad técnica; calidad establece los estándares necesarios; compras garantiza el abastecimiento de materiales; mercadeo identifica las preferencias del cliente, y finanzas es quien valida la viabilidad económica del proyecto.

Una colaboración efectiva permite anticipar posibles dificultades antes de llegar a la fase de manufactura, reducir los ciclos de diseño, evitar retrabajos costosos y asegurar que el producto final satisfaga tanto los requerimientos del mercado como las metas económicas definidas por la organización.

Por tanto, rediseñar el proceso de desarrollo de productos debe incluir la creación de mecanismos de coordinación interdepartamental, como equipos multidisciplinarios, reuniones de validación técnica y protocolos de comunicación estandarizados. Este enfoque favorece una toma de decisiones más integral y alineada con la estrategia de negocio, fortaleciendo el desempeño en la introducción de nuevas soluciones al mercado y su impacto positivo en la rentabilidad empresarial.

7.1. Gestión de innovación y New Product Development (NPD)

La gestión orientada al impulso de soluciones innovadoras y al diseño de nuevas propuestas (New Product Development, NPD) constituye un proceso estratégico fundamental para fortalecer la posición competitiva y la sostenibilidad de las organizaciones en entornos dinámicos y altamente competitivos. La innovación no se limita únicamente a la invención técnica, sino que abarca también aspectos organizativos, comerciales, estéticos y de experiencia del usuario (Tidd, & Bessant, 2020).

El proceso de NPD generalmente se estructura en fases que van desde la generación de ideas, el diseño conceptual, la elaboración de prototipos, la validación técnica y comercial, hasta la producción y lanzamiento al mercado. Una gestión efectiva del NPD requiere la integración de múltiples funciones organizacionales (marketing, diseño, ingeniería y operaciones), así como

metodologías ágiles que permitan responder rápidamente a los cambios del mercado (Ulrich, & Eppinger, 2020).

En nuestra empresa dedicada a la fabricación de accesorios de cuero, la innovación puede manifestarse tanto en el diseño de productos únicos como en la mejora de procesos productivos tradicionales. No obstante, uno de los desafíos frecuentes es la falta de sistematización en el desarrollo de productos, lo cual puede limitar la rentabilidad, retrasar los lanzamientos y dificultar la estandarización de la calidad.

La implementación de modelos estructurados de NPD, acompañados por indicadores de desempeño, permite reducir el riesgo de fallos, disminuir los tiempos de desarrollo, y reforzar la apreciación del producto desde la perspectiva del cliente. Además, contribuye a fortalecer las capacidades organizativas para sostener un flujo constante de innovación, incluso en contextos con recursos limitados (Verganti, 2021).

7.2. Balance scorecard (Cuadro de Mando Integral) aplicado a innovación

Y. Gómez et al. (2024) enfocaron su estudio en la formulación e implementación del Cuadro de Mando Integral (Balanced Scorecard) como herramienta para potenciar el crecimiento y mejorar la rentabilidad en una empresa de factoring. Señalan que la recopilación sistemática de información clave de la organización es crucial para definir indicadores tanto financieros como no financieros dentro del sistema de gestión estratégica.

Estos indicadores permiten orientar con precisión la formulación de objetivos y estrategias alineadas con las cuatro dimensiones fundamentales del

modelo: perspectiva financiera, enfoque al cliente, procesos internos, y aprendizaje y crecimiento.

Asimismo, recomiendan la incorporación de herramientas tecnológicas como Power BI para la construcción del tablero de control, ya que facilita la adaptación del sistema y la visualización efectiva de los indicadores clave de rendimiento (KPIs) definidos por la organización. Con base en ello, se posibilita que la alta dirección tome decisiones informadas, fundamentadas en el análisis operativo, financiero y el control interno de esta empresa de factoring.

7.3. Gestión por resultados e indicadores de desempeño (KPIs)

La gestión por resultados es un enfoque de administración orientado a la consecución de objetivos estratégicos medibles, en donde el foco está en los resultados obtenidos más que en los procesos utilizados. Este enfoque permite alinear los esfuerzos de una organización hacia metas concretas, estimular procesos decisionales basados en evidencias y consolidar la rendición de cuentas organizacional (Hatry, 2014).

Una herramienta clave dentro de este modelo de gestión son los indicadores clave de desempeño (KPIs, por sus siglas en inglés: Key Performance Indicators), los cuales consisten en métricas objetivas que facilitan la evaluación del grado de avance respecto a los objetivos definidos en áreas como productividad, calidad, costos, tiempo y satisfacción del cliente (Parmenter, 2020). La adecuada selección e interpretación de estos indicadores posibilita el seguimiento continuo del rendimiento, la identificación oportuna de desviaciones y la toma de decisiones estratégicas orientadas a la mejora continua.

7.3.1. Aplicación del modelo 4DX al rediseño del proceso de desarrollo de nuevos productos

Lograr una implementación estratégica eficiente representa uno de los retos más significativos para las organizaciones, especialmente al abordar la reestructuración de procesos críticos como la creación de nuevos productos. En este escenario, el enfoque de las Cuatro Disciplinas de la Ejecución (4DX), propuesto por McChesney et al. (2013) se consolida como una herramienta valiosa que facilita la materialización disciplinada de las mejoras planteadas, asegurando su seguimiento y alineación con los objetivos esperados.

Dicho modelo contempla cuatro disciplinas esenciales que permiten acortar la brecha entre la planeación estratégica y su ejecución efectiva en el entorno operativo:

7.3.1.1. Enfocarse en lo crucialmente importante

En el caso de una fábrica de accesorios de cuero, el rediseño del proceso de desarrollo de productos debe centrarse en metas concretas que impacten directamente la rentabilidad, como reducir el tiempo de lanzamiento al mercado o aumentar el margen de contribución de los nuevos productos.

7.3.1.2. Actuar sobre las medidas de predicción

En lugar de enfocarse solo en indicadores finales como las ventas o la utilidad neta, se debe trabajar con indicadores adelantados, por ejemplo: número de prototipos entregados en tiempo por mes, o porcentaje de productos desarrollados y adoptados o validados con participación interdepartamental. Estas métricas permiten ajustar el proceso en tiempo real.

7.3.1.3. Llevar un tablero de resultados

Implementar tableros visuales con indicadores clave facilita que los equipos de diseño, producción y marketing comprendan y monitoreen el avance hacia las metas del rediseño, promoviendo responsabilidad y compromiso colectivo.

7.3.1.4. Crear una cadencia de rendición de cuentas

Mediante reuniones periódicas y breves, los equipos involucrados deben revisar avances, identificar obstáculos y definir compromisos de acción para la siguiente semana. Este proceso mantiene la atención constante en la ejecución del cambio.

El enfoque 4DX es especialmente valioso en entornos donde las operaciones diarias tienden a absorber todos los recursos y distraer a los equipos de los objetivos estratégicos. En la industria manufacturera, donde los márgenes son ajustados y el tiempo de respuesta es crítico, el uso disciplinado del modelo 4DX permite alinear equipos y ejecutar mejoras con impacto medible en la rentabilidad (McChesney et al., 2013).

La gestión orientada a resultados facilita la valoración objetiva de los efectos generados por las mejoras aplicadas al proceso. Por ejemplo, se pueden establecer KPIs relacionados con:

- El tiempo de desarrollo del prototipo.
- El costo unitario de producción.
- El porcentaje de productos aprobados en la primera revisión de calidad.
- El rendimiento o porcentaje de desperdicio de cuero.

- El nivel de satisfacción del cliente con los nuevos lanzamientos.

La combinación de este enfoque con metodologías como Lean Manufacturing y Kaizen permite generar un sistema de gestión integral, enfocado tanto en la eficiencia operativa como en el cumplimiento estratégico, de lo cual se hablará más adelante.

7.4. Diseño organizacional y mejora de procesos

El diseño organizacional hace referencia a la configuración de roles, niveles jerárquicos, canales de comunicación y distribución de responsabilidades dentro de una entidad, con el propósito de permitir una implementación eficaz de su estrategia y el logro de sus metas operativas (Daft, 2020).

Un diseño organizacional efectivo permite alinear los recursos humanos, técnicos y financieros con las prioridades estratégicas, favoreciendo la coordinación entre departamentos y la toma de decisiones ágiles.

En entornos productivos, especialmente en pequeñas y medianas empresas manufactureras, el diseño organizacional cobra relevancia cuando se requiere rediseñar procesos clave, como el desarrollo de nuevos productos. La asignación clara de roles, la reducción de redundancias y la implementación de sistemas de comunicación efectivos contribuyen a mejorar el desempeño organizacional y a reducir tiempos y costos innecesarios (Mintzberg, 2020).

Por su parte, la mejora de procesos es una disciplina centrada en identificar, analizar y optimizar los flujos de trabajo dentro de una organización. Se basa en metodologías como Six Sigma, Lean, entre otras, que buscan

aumentar la eficiencia, eliminar desperdicios y garantizar la calidad de los resultados (Hammer, 2010).

El rediseño del departamento de desarrollo de nuevos productos implica repensar tanto la estructura del equipo como los procesos que lo componen. La implementación de mejoras en los procesos, como estandarización de tareas, revisión de flujos, implementación de indicadores y tecnologías básicas de gestión, puede representar un salto importante hacia una mayor rentabilidad.

7.5. Metodologías ágiles, complementos y herramientas de metodologías ágiles

Las metodologías ágiles son enfoques de gestión de proyectos que promueven la flexibilidad, adaptación al cambio, colaboración continua y entregas incrementales de valor al cliente. Nacieron en el ámbito del desarrollo de software, pero hoy se aplican en muchas industrias, incluidas manufactura, diseño de productos, y mejora de procesos.

7.5.1. Lean Manufacturing

Lean Manufacturing, también conocida como producción esbelta, constituye un enfoque de gestión orientado a generar el máximo valor para el cliente mediante la eliminación sistemática de desperdicios en cada etapa del proceso productivo. Desarrollado inicialmente en Toyota, este enfoque ha demostrado ser aplicable tanto en industrias altamente automatizadas como en procesos semi artesanales (Womack, & Jones, 2021).

Su aplicación está orientada a optimizar el desempeño operativo mediante la supresión sistemática de los denominados siete desperdicios, los cuales

incluyen: producción en exceso, demoras en el flujo de trabajo, traslados innecesarios, acumulación excesiva de inventario, desplazamientos improductivos, procesos redundantes y productos defectuosos.

A través de herramientas como Kaizen, Kanban, Jidoka y 5S, Lean permite rediseñar procesos de forma ágil, eficiente y sostenible (Liker, 2020)

En el contexto de la manufactura artesanal de cuero, la metodología Lean permite optimizar recursos sin eliminar el carácter artesanal del producto, promoviendo un entorno de mejora continua que impacta directamente en la calidad, la velocidad de entrega y la rentabilidad del negocio.

7.5.2. Kaizen

Vocablo de origen japonés que se traduce como mejora continua, constituye uno de los principios esenciales del enfoque Lean. Esta filosofía sostiene que la realización constante de pequeños cambios incrementales y constantes pueden conducir a transformaciones significativas a largo plazo, particularmente cuando todo el personal se involucra activamente en dicho proceso (Imai, 2012).

Entre sus principales beneficios destacan:

- Reducción de desperdicios y errores.
- Incremento de la calidad.
- Mejora del ambiente laboral.
- Participación proactiva del personal en la implementación de soluciones.

Aplicado al desarrollo de productos en manufactura artesanal, Kaizen permite afinar continuamente los métodos de trabajo, reducir fallos durante el proceso de fabricación de muestras prototipo, y estandarizar buenas prácticas en el diseño y producción.

7.5.3. Jidoka

Jidoka, o automatización con un toque humano, es otro principio central del Sistema de Producción Toyota. Consiste en detener inmediatamente el proceso cuando se detecta una anomalía, de modo que el defecto no avance a la siguiente etapa y pueda ser resuelto de inmediato (Ohno, 1988).

Esta metodología asegura los siguientes resultados:

- Se asegure un estándar elevado de calidad a lo largo de todo el proceso.
- Se eviten reprocesos y desperdicio de materiales.
- Se fortalezcan los sistemas de control visual y de alerta.

En la empresa bajo estudio, Jidoka puede implementarse a través de puntos de control de calidad manuales en el proceso, indicadores visuales, y protocolos para detener el flujo si se detectan defectos en costuras, cortes o acabados, sin necesidad de tecnologías complejas.

7.5.4. Kanban

Kanban es una técnica visual que facilita la organización y control del flujo operativo mediante señales gráficas. Originalmente diseñado para gestionar inventarios en Toyota, Kanban ha demostrado ser altamente eficaz también en producción artesanal, oficinas y desarrollo de productos (Anderson, 2010).

Su aplicación se fundamenta en tres principios:

- Representar visualmente el trabajo.
- Limitar la cantidad de trabajo en proceso (WIP).
- Optimizar de manera continua el flujo.

Un tablero Kanban aplicado al proceso de desarrollo de nuevos productos podría incluir columnas como: ideas de diseño, prototipo, prueba de calidad, aprobado, producción, y listo para entrega. Este sistema ayuda a reducir retrasos, mejorar la coordinación entre áreas y detectar cuellos de botella en tiempo real.

7.5.5. 5S

La metodología 5S constituye un pilar esencial dentro de las filosofías Lean y Kaizen, enfocada en optimizar la organización, la higiene y la disciplina en los espacios laborales. Su denominación se origina en cinco términos japoneses, cada uno asociado a prácticas específicas orientadas a la mejora continua.

Tabla 2.

Metodología 5S – Fundamentos y beneficios

S japonesa	Significado	Acción clave	Beneficio principal
Seiri	Clasificar	Separar lo necesario de lo innecesario	Elimina desperdicios y mejora el uso del espacio
Seiton	Ordenar	Ubicar los elementos esenciales en lugares accesibles y definidos	Facilita la localización rápida y mejora la eficiencia
Seiso	Limpiar	Mantener el área limpia y libre de suciedad	Previene fallos, accidentes y mejora el entorno laboral

Continuación Tabla 2.

S japonesa	Significado	Acción clave	Beneficio principal
Seiketsu	Estandarizar	Establecer normas visuales y rutinas para conservar el orden	Garantiza consistencia y facilita el cumplimiento de normas
Shitsuke	Disciplinar	Fomentar constancia en el cumplimiento de las prácticas anteriores	Crea una cultura organizacional de mejora continua

Nota. Metodología 5S. Elaboración propia, realizado con Excel.

Al implementar las 5S, no solo mejora el entorno físico, sino también la eficiencia operativa, la moral del equipo y la percepción de calidad ante el cliente (Gapp et al., 2008). En la elaboración de accesorios de cuero, las 5S pueden aplicarse para:

- Organizar herramientas en estaciones de trabajo.
- Mantener áreas limpias y seguras.
- Reducir pérdidas de tiempo en la búsqueda de materiales.
- Promover una cultura de orden y mejora continua entre los colaboradores.

7.6. Rentabilidad empresarial y análisis financiero (ROI, ROA, margen de contribución)

La rentabilidad es el indicador que mide qué tan efectiva es una organización al transformar insumos en resultados económicos positivos. Es un indicador clave para evaluar la viabilidad y sostenibilidad del modelo de negocio, ya que refleja si las operaciones, inversiones y estrategias implementadas están generando valor económico. La rentabilidad puede analizarse desde distintas perspectivas: sobre la inversión realizada, sobre los activos empleados o sobre las ventas generadas (White et al. 2003).

Entre los principales indicadores utilizados para el análisis financiero destacan:

7.6.1. Return on Investment (ROI)

Evalúa el rendimiento obtenido a partir de una inversión determinada, mediante el cociente entre la utilidad neta generada y el capital inicial comprometido. Esta métrica resulta especialmente útil para analizar la efectividad de proyectos como la reestructuración de procesos o la introducción de nuevos productos (Brigham & Ehrhardt, 2019).

7.6.2. Return on Assets (ROA)

Este indicador expresa la utilidad neta obtenida por cada unidad monetaria invertida en activos, evidenciando el grado de eficiencia con el que una organización emplea sus recursos para generar ingresos. Su relevancia es particularmente alta en compañías que operan con infraestructura productiva propia (Palepu & Healy, 2020).

7.6.3. Análisis económico preliminar

El presente análisis muestra un escenario preliminar de impacto económico del rediseño del proceso de desarrollo de productos nuevos en la empresa de accesorios de cuero. Se presentan cálculos de ROI y ROA bajo distintos escenarios (optimista, conservador y pesimista), así como un análisis costo–beneficio estimado.

Tabla 3.

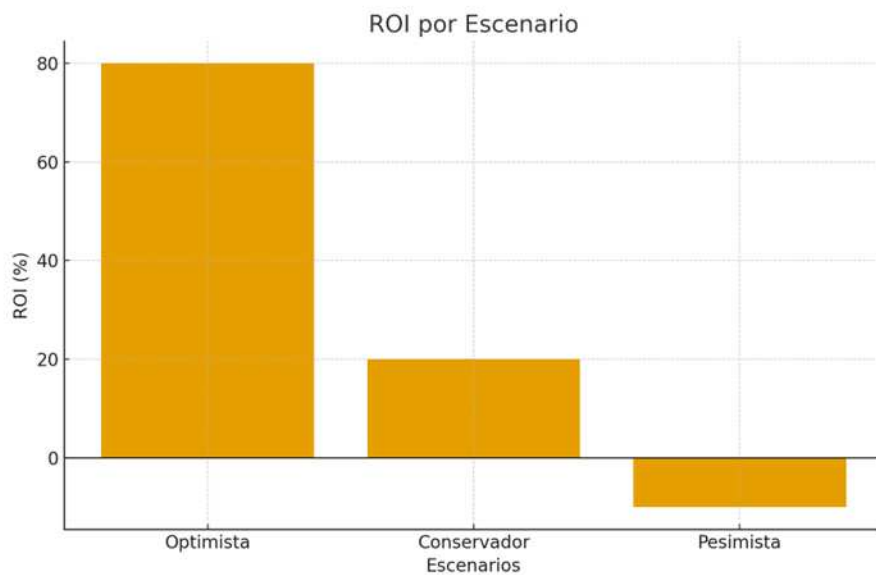
Escenarios de ROI

Escenario	Beneficio esperado (Q)	Inversión (Q)	ROI (%)
Optimista	Q 180,000	Q 100,000	80.0 %
Conservador	Q 120,000	Q 100,000	20.0 %
Pesimista	Q 90,000	Q 100,000	-10.0 %

Nota. Escenarios de ROI, beneficio esperado e inversión. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 2.

Escenarios de ROI



Nota. Gráfica de escenarios de ROI. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 4.

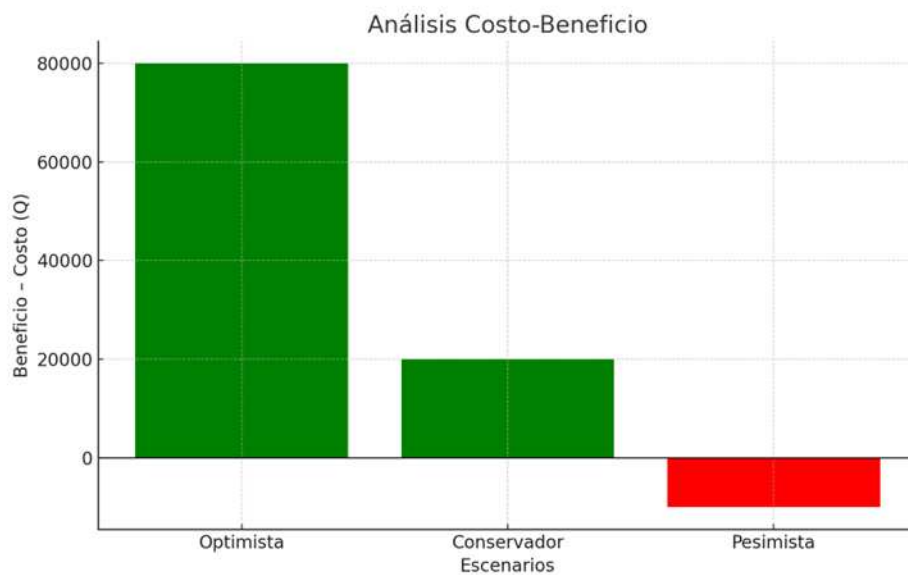
Análisis Costo – Beneficio

Escenario	Beneficio – Costo (Q)	Resultado
Optimista	Q 80,000	Muy rentable
Conservador	Q 20,000	Rentable
Pesimista	Q-10,000	No rentable

Nota. Análisis costo-beneficio. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 3.

Análisis costo-beneficio



Nota. Análisis costo-beneficio. Elaboración propia, realizado con Excel.

7.6.4. Margen de contribución

El margen de contribución representa la diferencia entre los ingresos por ventas y los costos variables vinculados a la producción. Este indicador revela el aporte de cada unidad comercializada al financiamiento de los costos fijos y a la generación de beneficios. Resulta especialmente valioso en la toma de decisiones operativas, tales como la determinación de precios, la selección del portafolio de productos o la definición de estrategias productivas (Horngren et al., 2018).

El análisis conjunto de estos indicadores permite a la empresa no solo evaluar su situación financiera, sino también identificar oportunidades de mejora en procesos, productos y decisiones estratégicas. Al aplicar estos indicadores, facilita medir el impacto económico de rediseños organizacionales o de innovaciones en el desarrollo de productos.

7.7. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), o Good Manufacturing Practices (GMP), constituyen un conjunto sistemático de lineamientos, estándares y procedimientos diseñados para asegurar que los productos sean fabricados de manera uniforme, bajo control riguroso y conforme con criterios de calidad previamente establecidos. Su implementación tiene como propósito fundamental salvaguardar la higiene, la seguridad, la trazabilidad y la calidad del producto final, tanto en entornos industriales como en procesos de manufactura artesanal (World Health Organization [WHO], 2020).

Estas prácticas abarcan diversas áreas, incluyendo:

- Diseño y condiciones del local de trabajo
- Higiene del personal
- Control de materias primas y suministros
- Limpieza y mantenimiento de equipos
- Registros de producción y trazabilidad
- Capacitación continua del personal

La adopción de BPM no solo contribuye al cumplimiento de normativas nacionales e internacionales, sino que también fortalece la credibilidad y competitividad de las empresas en el mercado, especialmente en sectores sensibles como alimentos, cosméticos, textiles, productos de cuero o farmacéuticos (Food and Drug Administration [FDA], 2022).

Las BPM no solo permiten cumplir con normativas sanitarias y regulatorias, sino que también se consideran una base fundamental para la implementación de sistemas de calidad más avanzados, como Lean Manufacturing, 5S, o Six Sigma.

En nuestra empresa de manufactura artesanal de accesorios de cuero, las BPM podrán adaptarse para establecer estándares en el manejo de materiales, organización del taller, procesos de acabado, almacenamiento de productos y control de calidad. La implementación de estas prácticas también facilita la integración con otros enfoques de mejora, como Lean Manufacturing, 5S y gestión por indicadores, al proporcionar una base sólida de orden, limpieza y estandarización.

Además, su aplicación permite:

- Reducir errores y retrabajos
- Minimizar riesgos de contaminación o defectos
- Mejorar la percepción de valor por parte del cliente
- Favorecer la exportación o ingreso a nuevos mercados

En consecuencia, las Buenas Prácticas de Manufactura representan un elemento clave en la transformación de los procesos productivos, al estar orientadas a fortalecer la calidad, optimizar la eficiencia operativa y potenciar la rentabilidad empresarial.

7.8. Colaboración interdepartamental y metodologías integradas en el desarrollo de productos nuevos

El desarrollo de nuevos productos es un proceso complejo que exige la coordinación de diversas áreas dentro de una organización. La integración efectiva de conocimientos técnicos, financieros, operativos y comerciales es crucial para garantizar que los productos no solo cumplan con las expectativas del mercado, sino que también se desarrollen de manera rentable y eficiente.

Una de las metodologías que respalda esta integración es el Desarrollo Integrado de Productos (IPD), la cual propone un enfoque sistémico e interdisciplinario, donde las diferentes funciones de la empresa colaboran desde las etapas iniciales del diseño hasta la comercialización (Romo, 2020). Esto evita el trabajo en silos, reduce errores de diseño y mejora la estimación de costos, lo cual incide directamente en la rentabilidad final del producto.

Por su parte, la Ingeniería concurrente ha sido ampliamente utilizada en entornos manufactureros para optimizar tiempos y minimizar reprocesos. Esta metodología promueve el trabajo simultáneo de distintos departamentos, como producción, calidad, marketing y finanzas, con el objetivo de acortar el ciclo de desarrollo e incrementar el valor entregado al cliente (González y Rincón, 2021).

La falta de colaboración entre departamentos puede derivar en errores de diseño, sobrecostos, retrasos logísticos y una baja aceptación del producto en el mercado. En contraposición, la implementación de metodologías como IPD o la Ingeniería concurrente permite alinear esfuerzos estratégicos y operativos, generando sinergias que fortalecen la competitividad de la empresa (Zapata y Maldonado, 2022).

Tabla 5.

Relación de modelos/metodologías

Modelo / Metodología	Finalidad principal	Aporte al rediseño del proceso
Lean Manufacturing	Eliminar desperdicios, mejorar el flujo	Reduce retrabajos y tiempos improductivos
Kaizen	Mejora continua con participación del equipo	Promueve ajustes incrementales y cultura de eficiencia
Costeo y rentabilidad	Evaluar impacto económico	Selección de productos viables y rentables
4DX + KPIs + Power BI	Alineación y seguimiento estratégico	Facilita control, rendición de cuentas y decisiones
BPM / 5S / Jidoka / Kanban	Organización, estandarización, control visual	Mejora entorno, calidad, comunicación y control

Nota. Relación de modelos/metodologías, finalidad principal y su aporte al rediseño del proceso. Elaboración propia, realizado con Excel.

7.9. Beneficios esperados del rediseño

A partir del análisis de la situación actual y la aplicación de herramientas concretas, se proyecta la obtención de los siguientes resultados medibles:

- Reducción de reprocesos y errores.
- Mayor alineación entre Desarrollo y Producción.
- Mayor eficiencia del proceso.
- Disminución en el tiempo de desarrollo.
- Incremento del margen de contribución por producto.
- Optimización del uso de materiales.
- Cultura de mejora continua.
- Integración de indicadores clave de desempeño (KPIs) en las etapas del desarrollo de nuevos productos.
- Implementación de tableros de control de PBI.
- Establecimiento de estándares y documentación.

8. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

LISTA DE SÍMBOLOS

GLOSARIO

RESUMEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

OBJETIVOS

RESUMEN DE MARCO METODOLÓGICO

INTRODUCCIÓN

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. Estudios previos

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Gestión de innovación y New Product Development (NPD)

2.2. Balance scorecard (Cuadro de Mando Integral) aplicado a innovación

2.3. Gestión por resultados e indicadores de desempeño (KPIs)

2.3.1. Aplicación del modelo 4DX al rediseño del proceso de desarrollo de nuevos productos

2.3.1.1. Enfocarse en lo crucialmente importante

2.3.1.2. Actuar sobre las medidas de predicción

2.3.1.3. Llevar un tablero de resultados

2.3.1.4. Crear una cadencia de rendición de cuentas

- 2.4. Diseño organizacional y mejora de procesos
- 2.5. Metodologías ágiles, complementos y herramientas de metodologías ágiles
 - 2.5.1. Lean Manufacturing
 - 2.5.2. Kaizen
 - 2.5.3. Jidoka
 - 2.5.4. Kanban
 - 2.5.5. 5S
- 2.6. Rentabilidad empresarial y análisis financiero (ROI, ROA, margen de contribución)
 - 2.6.1. Return on Investment (ROI)
 - 2.6.2. Return on Assets (ROA)
 - 2.6.3. Margen de contribución
- 2.7. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)
- 2.8. Colaboración interdepartamental y metodologías integradas en el desarrollo de productos nuevos
- 2.9. Beneficios esperados del rediseño

3. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS

APÉNDICE

ANEXOS

9. METODOLOGÍA

La presente investigación adopta un enfoque mixto, al integrar el análisis cualitativo del proceso actual con mediciones cuantitativas orientadas a rentabilidad y eficiencia. Este enfoque permite comprender tanto los aspectos estructurales del desarrollo de productos nuevos como los impactos operativos derivados de su rediseño.

El tipo de estudio es descriptivo y propositivo, ya que se analizarán las condiciones actuales del proceso y se propondrá un rediseño fundamentado en metodologías industriales. A su vez, el diseño metodológico es no experimental y transversal, porque se observará el comportamiento del proceso sin manipulación de variables, en un momento específico del tiempo, durante el periodo 2025–2026.

La investigación incluye fases claramente estructuradas: revisión documental, diagnóstico del proceso actual, diseño de propuesta, validación técnica y económica, y elaboración del plan de implementación. Las herramientas empleadas serán: análisis SIPOC, mapas de procesos, entrevistas internas, matrices de priorización, VSM, herramientas Lean (5S, Kanban, Kaizen), análisis de costo-beneficio (ROI, ROA) e indicadores de desempeño (KPIs), los cuales se presentarán mediante tableros de control en Power BI.

9.1. Características del estudio

La investigación busca identificar y rediseñar los procesos críticos que afectan la rentabilidad, centrándose en un caso práctico específico: una empresa manufacturera de accesorios de cuero ubicada en San Miguel Petapa.

El alcance es descriptivo, analítico y propositivo, dado que se analizarán las condiciones actuales del proceso y se propondrá un rediseño fundamentado en metodologías industriales.

9.2. Unidades de análisis

La unidad de análisis es el proceso de desarrollo de productos nuevos dentro de la empresa estudiada. Esta unidad incluye todas las actividades, interacciones y decisiones que se llevan a cabo desde la conceptualización de un nuevo producto hasta su validación para producción a escala industrial.

La población objetivo está conformada por los colaboradores involucrados en dicho proceso: personal de diseño, desarrollo, producción, control de calidad, compras y gerencia de planta.

El tipo de muestreo será no probabilístico por conveniencia, dado que se trabajará con los actores clave del proceso para levantar información mediante entrevistas, revisión documental y observación directa.

9.3. Variables

A través del diagnóstico de procesos, se identifican cuellos de botella y

oportunidades de mejora mediante el análisis sistemático de flujos y recursos. A continuación, se describen las variables de estudio:

Tabla 6.

Variables de estudio

Variable	Definición teórica	Definición operativa
Rediseño de procesos (Lean Manufacturing, NPD, KPIs, 4DX)	El rediseño de procesos es la reconfiguración estructurada de las actividades de una organización para mejorar su eficiencia, calidad y valor al cliente. Se apoya en herramientas como Lean Manufacturing, desarrollo de nuevos productos (NPD), gestión por indicadores (KPIs) y metodologías de ejecución como 4DX.	Se medirá mediante: número de procesos modificados, tiempo promedio de ejecución antes y después (minutos), porcentaje de reducción de desperdicios (%), e incremento en productividad (%) según indicadores clave definidos.
Diagnóstico de procesos (mapas de procesos, SIPOC, entrevistas, análisis documental)	Es el análisis sistemático de los procesos actuales para identificar ineficiencias, redundancias y oportunidades de mejora. Incluye el uso de herramientas como SIPOC, entrevistas y revisión de documentos.	Se medirá por: cantidad de hallazgos documentados, tiempos de ciclo detectados, cantidad de actividades sin valor agregado (%). Se utilizarán formatos de mapeo de procesos (BPMN, SIPOC).
Análisis de viabilidad técnica y económica (observación directa, costeo, causa-efecto)	Es la evaluación de la factibilidad de implementar mejoras o rediseños considerando recursos técnicos disponibles y su costo-beneficio. Implica observación directa, análisis de costos y relaciones causa-efecto.	Se medirá por: costos estimados de inversión (Q), costos operativos actuales vs. proyectados, análisis de retorno de inversión (ROI), plazo de recuperación (meses) y disponibilidad de recursos técnicos (checklist binaria: sí/no).
Matriz de priorización, VSM, análisis de valor, herramientas Lean (5S, Jidoka, Kanban)	Son herramientas metodológicas que permiten visualizar procesos (VSM), identificar valor y priorizar acciones de mejora. Incluyen prácticas Lean como 5S (orden y limpieza), Jidoka (autonomía con control de calidad) y Kanban (gestión visual del flujo).	Se medirá por: número de herramientas aplicadas, cantidad de acciones priorizadas, frecuencia de uso de 5S (evaluación semanal), tiempo de implementación de Kanban (días), número de flujos mejorados según VSM.

Nota. Variables en estudio, definición teórica y definición operativa. Elaboración propia, realizado con Excel.

9.4. Fases del estudio

El estudio se estructurará en varias fases que permiten abordar de forma sistemática el diagnóstico, rediseño, validación y propuesta de mejora del proceso de desarrollo de productos nuevos. A continuación, se describen cada una de las fases del estudio:

9.4.1. Fase 1: revisión documental

En esta primera fase se lleva a cabo una revisión de la literatura científica y técnica relacionada con los procesos de desarrollo de productos nuevos. Se analizan fundamentos de Lean Manufacturing, conceptos de rentabilidad empresarial y metodologías aplicables al rediseño de procesos. El objetivo es establecer una base teórica sólida que sustente la propuesta, así como identificar las mejores prácticas y tendencias que puedan adaptarse a la realidad de la empresa objeto de estudio.

9.4.2. Fase 2: contextualización del proceso actual

Posteriormente, se procede a contextualizar el funcionamiento actual de la empresa en relación con el desarrollo de productos nuevos. Para ello se recopilan documentos internos como flujogramas, registros de producción, reportes de calidad y formatos de diseño. Estos insumos permiten comprender el marco operativo vigente y obtener una visión integral de la manera en que la organización gestiona la creación de nuevos productos.

9.4.3. Fase 3: diagnóstico del proceso existente

Con la información recopilada se realiza un diagnóstico detallado del proceso en uso. En esta etapa se aplican herramientas de análisis como SIPOC, mapas de procesos y entrevistas estructuradas con los actores clave. El propósito es identificar cuellos de botella, reprocesos, deficiencias de comunicación y actividades críticas que afectan la eficiencia. Además, se evalúan los indicadores actuales relacionados con eficiencia y rentabilidad, lo que permite establecer un punto de referencia para medir las mejoras posteriores.

9.4.4. Fase 4: diseño de la propuesta de rediseño del proceso

En esta fase se formula la propuesta de rediseño del proceso de desarrollo de productos nuevos, fundamentada en los principios de Lean Manufacturing. Se emplean metodologías como Value Stream Mapping (VSM), 5S, Kaizen, Kanban, análisis de valor y costeo, con el fin de eliminar desperdicios, optimizar recursos y aumentar la productividad. Asimismo, se plantean indicadores de desempeño (KPIs) y herramientas de visualización, como Power BI, que faciliten el seguimiento y la toma de decisiones basadas en datos.

9.4.5. Fase 5: validación técnica

Una vez diseñado el nuevo proceso, se realiza una validación técnica en conjunto con los actores clave de la empresa, entre ellos los equipos de desarrollo, producción, calidad, finanzas y mercadeo. Este paso asegura que la propuesta sea factible desde el punto de vista operativo, que se ajuste a las capacidades actuales de la organización y que responda a las necesidades reales de las diferentes áreas involucradas.

9.4.6. Fase 6: validación económica de la propuesta

Después de la validación técnica, se procede a estimar el impacto económico que tendría la implementación del nuevo proceso. Para ello se utilizan herramientas como el análisis del margen de contribución, el retorno sobre la inversión (ROI) y el retorno sobre los activos (ROA). En esta fase también se incorporan los ajustes necesarios a la propuesta, tomando en cuenta la retroalimentación obtenida para garantizar que los beneficios económicos sean tangibles y sostenibles.

9.4.7. Fase 7: elaboración del modelo final

Con las validaciones concluidas, se documenta el modelo definitivo del proceso rediseñado. Esto incluye la definición clara de flujos de trabajo, roles, responsabilidades, estándares operativos y los KPIs propuestos. El modelo final constituye una guía estructurada que permitirá a la empresa implementar mejoras de manera consistente y alineada con sus objetivos de rentabilidad.

9.4.8. Fase 8: elaboración plan de implementación

Finalmente, se diseña un plan de implementación gradual que permita introducir el nuevo proceso de manera ordenada. Se priorizan las actividades críticas, se establecen mecanismos de seguimiento y se incluyen estrategias de mejora continua. Como cierre, se presenta el modelo final a la empresa, con el fin de facilitar su ejecución futura y asegurar que los cambios propuestos se integren efectivamente en la práctica organizacional.

10. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

10.1. Técnicas de análisis de información

Para el presente estudio se empleará un enfoque de análisis cualitativo y cuantitativo, con el objetivo de comprender de forma integral el funcionamiento actual del proceso de desarrollo de nuevos productos y su impacto en la rentabilidad de la empresa.

Inicialmente, se realizará un mapeo de procesos mediante herramientas como SIPOC y diagramas BPMN, lo cual permitirá visualizar los pasos actuales del proceso, los actores involucrados, entradas, salidas y puntos críticos. Esta representación servirá como base para detectar inefficiencias, redundancias o etapas que agregan poco valor.

Se aplicarán también técnicas como observación directa en planta y entrevistas semiestructuradas con el personal clave de las áreas de diseño, producción, calidad y compras, lo que permitirá conocer las limitaciones, demoras, retrabajos y desafíos del proceso actual desde la perspectiva del equipo involucrado.

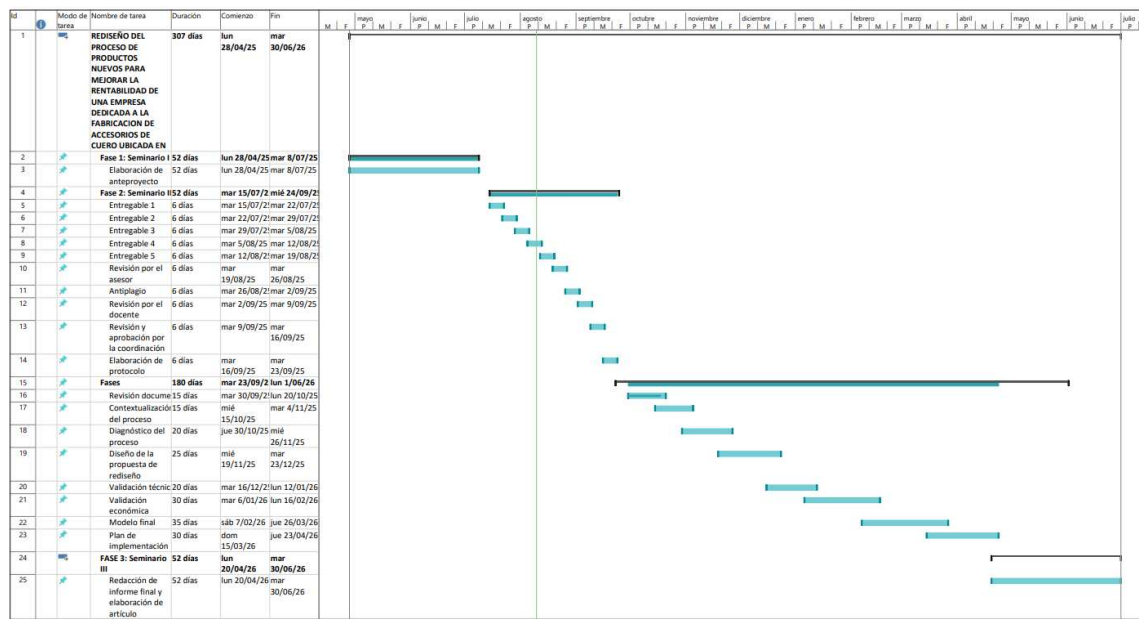
Paralelamente, se recopilarán datos productivos y financieros relacionados con tiempos de desarrollo, costos asociados, tasa de rechazo, y márgenes de rentabilidad en productos nuevos. Estos datos serán analizados mediante herramientas como hojas de cálculo, tablas comparativas y gráficas de desempeño, a fin de identificar las principales causas que afectan la eficiencia y rentabilidad del proceso.

Posteriormente, con base en el análisis obtenido, se propondrá un rediseño del proceso utilizando principios de mejora continua, priorización de actividades de valor agregado, y reducción de tiempos de ciclo. La validación de las mejoras se apoyará en simulaciones del flujo propuesto, cálculos estimados de impacto en costos, y su efecto proyectado sobre la rentabilidad.

11. CRONOGRAMA

Figura 4.

Cronograma de actividades



Nota. Diagrama de Gantt. Elaboración propia, realizado con Project.

12. FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO

La factibilidad del presente estudio ha sido evaluada desde dos enfoques principales: técnico y financiero, con base en los recursos disponibles en la empresa y el contexto operativo real.

12.1. Factibilidad técnica

Desde el punto de vista técnico, el estudio es totalmente viable, ya que se desarrollará dentro de las instalaciones de la empresa ubicada en San Miguel Petapa, Guatemala. La organización cuenta con la infraestructura necesaria para el levantamiento de información, validación de procesos, entrevistas al personal y desarrollo de propuestas de mejora. Además, se dispone del acceso a documentos operativos, reportes de producción, datos de costos, formatos de diseño y otras fuentes clave de información interna.

El equipo técnico que participará en el desarrollo del estudio incluye personal con experiencia en diseño de productos, manufactura, calidad, compras y operaciones, lo que permitirá una integración eficiente de conocimientos multidisciplinarios para la recolección de datos y validación del proceso.

Asimismo, se utilizarán herramientas de análisis y visualización como SIPOC, VSM, diagramas BPMN, matrices de priorización, indicadores clave de desempeño (KPIs), además de software básico como Excel, Power BI y herramientas ofimáticas, disponibles en la empresa.

12.2. Factibilidad financiera

El estudio no requiere de una inversión externa significativa, ya que será financiado directamente con recursos de la empresa, al tratarse de un proyecto de mejora interna. A continuación, se presenta el desglose estimado de los recursos necesarios:

Tabla 7.
Presupuesto

Recursos	Costo estimado (Q.)
Humanos	
Asesoría académica	Q. 0.00
Participación de personal interno	Q. 4,500.00
Materiales	
Papelería, insumos, formatos	Q. 250.00
Materiales varios	Q. 250.00
Tecnológicos	
Equipo de cómputo (uso interno)	Q. 0.00
Software (Power BI, Excel)	Q. 350.00
Internet	Q. 209.00
Físicos	
Infraestructura (uso interno)	Q. 0.00
Instrumentos de medición	Q. 500.00
Gastos varios	Q. 1,500.00
TOTAL	Q. 7,559.00

Nota. Recursos necesarios. Elaboración propia, realizado con Excel.

Todos los recursos serán provistos por la empresa en la cual se realiza el estudio, lo que garantiza su ejecución sin necesidad de financiamiento externo. La naturaleza del proyecto, orientado al rediseño de procesos, permite trabajar con una inversión moderada enfocada principalmente en recolección de información, análisis de datos y validación técnica.

Estas cifras son estimadas adaptadas con base en experiencias similares. No se incluye adquisición de maquinaria o inversión en rediseño físico, ya que el alcance del estudio es diagnóstico y de propuesta.

REFERENCIAS

- Anderson, D. (2010). *Kanban: Successful evolutionary change for your technology business* [Kanban: Un cambio evolutivo exitoso para tu negocio tecnológico]. Blue Hole Press.
- Brigham, E., & Ehrhardt, M. (2019). *Financial management: Theory & practice* [Gestión financiera: teoría y práctica]. Cengage Learning.
- Cedeño, A., Mera, C., y Yépez, M. (2022). Rentabilidad económica empresarial, análisis de costos caso Martagua S. A., Montecristi Ecuador. *Revista Multidisciplinar de Innovación y Estudios Aplicados*, 7(5), 349–372. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/4317/html>
- Daft, R. (2020). *Organization theory and design*. [Teoría y diseño de la organización]. Cengage Learning.
- Food and Drug Administration [FDA]. (2022). *Good manufacturing practice (GMP) regulations*. [Normativa de buenas prácticas de fabricación (GMP)]. U.S. Department of Health and Human Services. <https://www.fda.gov>
- Gapp, R., Fisher, R., & Kobayashi, K. (2008). *Implementing 5S within a Japanese context: An integrated management system*. [Implementación de las 5S en el contexto japonés: Un sistema de gestión integrado]. *Management Decision*, 46(4), 565–579. <https://doi.org/10.1108/00251740810865067>

Gómez, V. (2021). *Sistema de calidad utilizando el ciclo de Deming en el proceso de corte de cuero de res, en una fábrica de calzado de seguridad industrial*. [Tesis de maestría, Universidad de San Carlos de Guatemala]. Archivo digital. http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0918_MT.pdf

Gómez, Y., Pillajo, A., Rivadeneira, M., y Rodríguez, K. (2024). *Optimización del control de gestión en una empresa de factoring a través de la implementación del Balanced Scorecard para mejorar su crecimiento y rentabilidad* [Tesis de maestría, Escuela Superior Politécnica del Litoral]. Archivo digital. <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/65609>

González, M., y Rincón, D. (2021). Aplicación de la ingeniería concurrente en procesos industriales para el desarrollo de nuevos productos. *Revista Latinoamericana de Ingeniería Industrial*, 18(2), 55–70. <https://doi.org/10.21676/xyz.182.55>

Hammer, M. (2010). *Faster, cheaper, better: The 9 levers for transforming how work gets done*. [Más rápido, más barato, mejor: Las 9 palancas para transformar la forma en que se realiza el trabajo]. Crown Business.

Hatry, H. (2014). *Transforming performance measurements for the 21st century*. [Transformando las mediciones de rendimiento para el siglo XXI]. Urban Institute Press.

Horngren, C., Datar, S. & Rajan, M. (2018). *Cost accounting: A managerial emphasis*. [Contabilidad de costos: un enfoque gerencial]. Pearson.

- Imai, M. (2012). *Gemba Kaizen: A commonsense approach to a continuous improvement strategy*. [Gemba Kaizen: Un enfoque de sentido común para una estrategia de mejora continua]. McGraw-Hill.
- Liker, J. (2020). *The Toyota way: 14 management principles from the world's greatest manufacturer*. [El método Toyota: 14 principios de gestión del mayor fabricante del mundo]. McGraw-Hill Education.
- Martín, A., Guzmán, V. y Bautista, M. (2022). Relación de la innovación y la orientación al mercado con la rentabilidad de las Pymes en México. *En Contexto*, 10(15), 52–70.
<https://ojs.tdea.edu.co/index.php/encontexto/article/view/XXXX>
- McChesney, C., Covey, S., & Huling, J. (2013). *Las 4 disciplinas de la ejecución: Logre sus objetivos más importantes*. Grupo Planeta.
- Mintzberg, H. (2020). *Structure in fives: Designing effective organizations*. [Estructura en cinco: Diseñando organizaciones efectivas]. Routledge.
- Ohno, T. (1988). *Toyota production system: Beyond large-scale production* [Sistema de producción de Toyota: Más allá de la producción a gran escala]. Productivity Press.
- Palepu, K. & Healy, P. (2020). *Business analysis and valuation: Using financial statements*. [Análisis y valoración de empresas: Uso de estados financieros]. Cengage Learning.

Parmenter, D. (2020). *Key performance indicators: Developing, implementing, and using winning KPIs*. [Indicadores clave de rendimiento: Desarrollo, implementación y uso de KPIs exitosos]. Wiley.

Prado, K. (2024). *Rediseño de la gestión de inventarios para mejorar la utilidad en una estación de servicios* [Tesis de maestría, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. Archivo digital. <http://hdl.handle.net/20.500.12423/7805>

Ramírez, C. (2021). *Propuesta de rediseño de procesos en laboratorio para reducir costos en el área de control de calidad de una fábrica de cemento*. [Tesis de maestría, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. Archivo digital. <https://share.google/X682oELRJWylinxzBB>

Romo, A. (2020). Integración funcional y eficiencia en el desarrollo de productos: Un estudio de caso en la industria manufacturera mexicana. *Revista de Ciencias Empresariales y Economía*, 12(1), 88–104.

Tidd, J., & Bessant, J. (2020). *Managing innovation: Integrating technological, market and organizational change*. [Gestionar la innovación: Integrar el cambio tecnológico, de mercado y organizativo]. Wiley.

Ulrich, K. & Eppinger, S. (2020). *Product design and development*. [Diseño y desarrollo de productos]. McGraw-Hill Education.

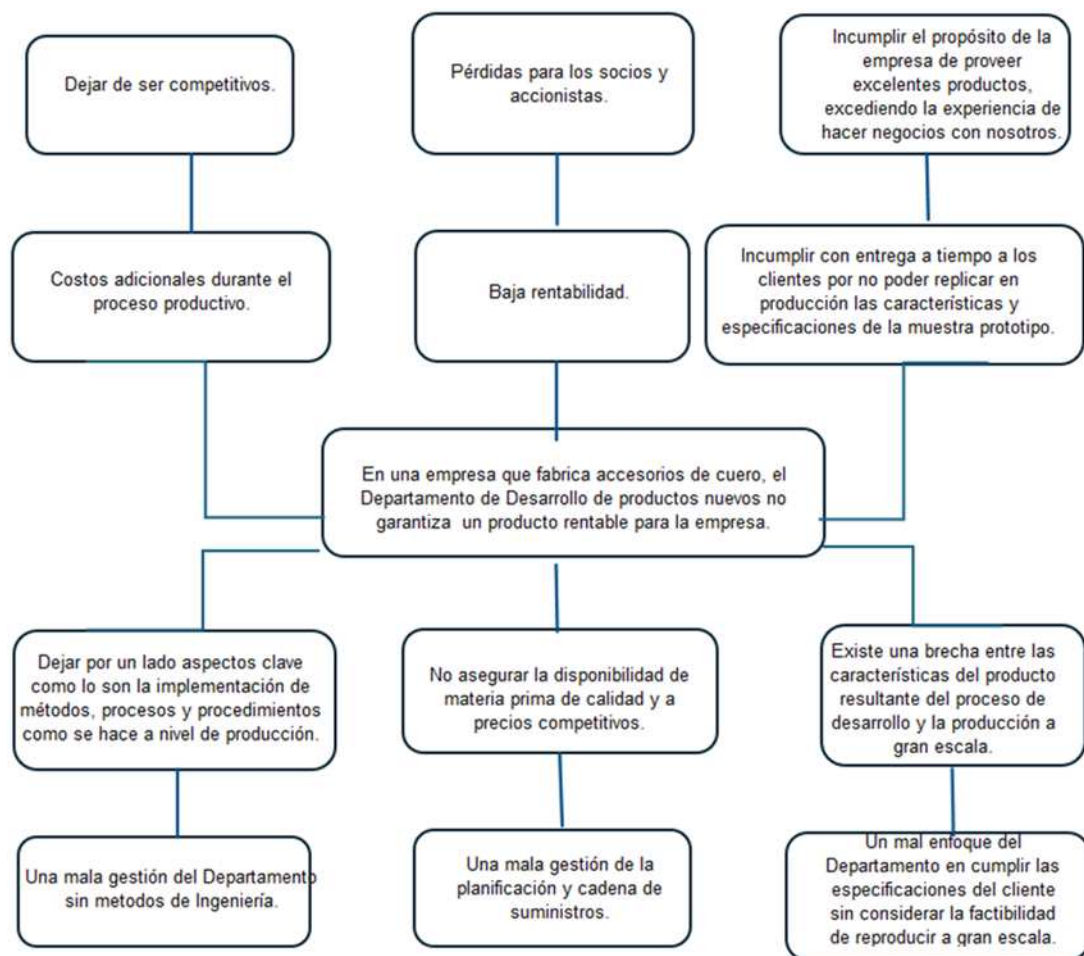
Verganti, R. (2021). *Overcrowded: Designing meaningful products in a world awash with ideas*. [Sobrepoblación: Diseñar productos significativos en un mundo inundado de ideas]. MIT Press.

- White, G., Sondhi, A., & Fried, D. (2003). *The analysis and use of financial statements*. [El análisis y uso de los estados financieros]. Wiley.
https://books.google.com.gt/books/about/The_Analysis_and_Use_of_Financial_Statements.html?id=ZolBv3HbCfAC
- Womack, J. & Jones, D. (2021). *Lean thinking: Banish waste and create wealth in your corporation*. [Pensamiento Lean: Elimine el desperdicio y genere riqueza en su corporación]. Simon & Schuster.
- World Health Organization [WHO]. (2020). *WHO good manufacturing practices and inspection*. [Buenas prácticas de fabricación e inspección de la OMS].
<https://www.who.int/publications/gmp>
- Zapata, C. y Maldonado, J. (2022). Colaboración interdepartamental como estrategia para el desarrollo exitoso de productos en pymes latinoamericanas. *Estudios Gerenciales*, 38(165), 93–101.
<https://doi.org/10.1016/j.estger.2022.93>

APÉNDICES

Apéndice 1.

Árbol del problema



Nota. Diagrama de árbol del problema. Elaboración propia, realizado con Visio.

Apéndice 2.

Matriz de coherencia

TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN:			
REDISEÑO DEL PROCESO DE PRODUCTOS NUEVOS PARA MEJORAR LA RENTABILIDAD DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA FABRICACIÓN DE ACCESORIOS DE CUERO UBICADA EN SAN MIGUEL PETAPA, GUATEMALA			
PROBLEMA PRINCIPAL:			
En una empresa que fabrica accesorios de cuero, el departamento de desarrollo de productos nuevos no garantiza un producto rentable para la empresa.			
Preguntas de investigación	Objetivos	Variables	Indicadores
¿Cómo rediseñar el proceso de desarrollo de productos nuevos para optimizar la rentabilidad en una empresa dedicada a la fabricación de accesorios de cuero ubicada en San Miguel Petapa, Guatemala?	Rediseñar y optimizar el proceso de desarrollo de productos nuevos para mejorar la eficiencia operativa y la rentabilidad de una empresa dedicada a la fabricación de accesorios de cuero ubicada en San Miguel Petapa, Guatemala.	Rediseño de procesos (Lean Manufacturing, costeo, indicadores KPIs, 4DX)	Mejora en márgenes de contribución. Reducción de tiempo en desarrollos. Reducción de desperdicio. Tiempo promedio de desarrollo de un nuevo producto (en días/meses). Número de productos desarrollados al año.
¿Cómo impacta la falta de estandarización del proceso de desarrollo de productos nuevos en la rentabilidad de la empresa?	Analizar el impacto de la falta de estandarización en el proceso de desarrollo de productos nuevos sobre la rentabilidad de la empresa.	Diagnóstico de procesos (mapas de procesos, SIPOC, entrevistas, análisis documental)	Nivel de estandarización (% de procesos documentados). % de procedimientos con responsables asignados.

Continuación Apéndice 2.

Preguntas de investigación	Objetivos	Variables	Indicadores
¿Qué acciones deben implementarse para reducir la brecha entre el prototipo desarrollado y su producción a escala industrial?	Identificar acciones concretas que permitan disminuir la brecha entre el prototipo y su producción a escala industrial, garantizando viabilidad técnica y económica.	Análisis de viabilidad técnica y económica (observación directa, costeo, causa-efecto)	% de prototipos que requieren ajustes. Costos asociados a reprocesos. % de reducción de reprocesos. % de desperdicio reducido (tiempo/material).
¿Qué actividades críticas deben ser rediseñadas dentro del proceso actual para asegurar una transición eficiente hacia la manufactura sin generar costos adicionales?	Determinar las actividades críticas dentro del proceso actual que requieren rediseño para facilitar una transición eficiente hacia la manufactura, minimizando costos adicionales.	Matriz de priorización, VSM, análisis de valor, herramientas Lean (5S, Jidoka, Kanban)	Número de actividades no eficientes rediseñadas. Cumplimiento de estándares 5S en el área de desarrollo. % de mejoras implementadas vía Kaizen. % de devoluciones o rechazos en productos nuevos. Nivel de satisfacción del cliente con productos de valor.

Nota. Síntesis de la investigación. Elaboración propia, realizado con Excel.