ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA "TOULOUSE LAUTREC"

EL DISEÑO ECOEFICIENTE PARA LA REUTILIZACIÓN DE MERMAS DE CUERO PARA EL DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS QUE OPTIMICEN LA GESTIÓN DEL NEGOCIO DE CALZADO

Tesis para obtener el título Profesional Licenciado en Diseño y Gestión de la Moda

AUTOR:
VALERIA ALEJANDRA CHUMPEN HERNANDEZ
(https://orcid.org/0000-0002-5413-7235)

Tesis para obtener el título Profesional Licenciado en Comunicación Audiovisual Multimedia

AUTOR:
CAROL DIANDRA JIMENEZ DUEÑAS
https://orcid.org/0000-0001-5287-1789

ASESOR:
JONATAN FREDDY SAYAN CHUMBIRIZO
https://orcid.org/0000-0002-3436-5249

Lima-Perú

Author

EL DISENO ECOEFICIENTE PARA LA REUTILIZACION DE MERMAS DE CUERO PARA EL DESARROLLO DE NUEVOS PROD...

Turnitin

Document Details

71 Pages

12,361 Words

71,534 Characters

Submission Date
Dec 6, 2025, 12:00 AM GMT+5

Download Date
Dec 6, 2025, 12:04 AM GMT+5

File Name
unknown_filename

File Size
370.2 KB

20% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography

Top Sources

17% Internet sources
4% Publications
14% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Diciembre 2024
Tabla de contenido

Tabla de contenido 2

Lista de Tablas 5

Lista de Figuras 6

Resumen 7

Abstract 9

Capítulo I: El Problema 11

1.2. 13

1.2.1. 13

1.2.2. 13

1.3. 13

1.3.1. 13

1.3.2. 14

Capítulo II: Marco Teórico 15

2.1. Mapa de Literatura 15

2.2. Antecedentes de Investigación 16

2.3. Desarrollo de la Perspectiva Teórica 18

2.3.1. Diseño Ecoeficiente 18

2.3.2. Mermas de cuero 20

2.3.2.1. Definición 20

2.3.2.2. Características 21

2.3.2.3 Causas 21

2.3.2.4. Consecuencias 22

2.3.2.4 Principales productos con mayor demanda en la industria de calzado 23

2.3.2.5 Prototipación de productos 25

Capítulo III: Metodología 27

3.1. Muestra, Unidad de Análisis y Muestreo 27

3.1.1 Muestra 27

3.1.2 Unidad de Análisis 27

3.1.3 Muestreo 27

3.2. Diseño de Investigación 28

3.3. Operacionalización de Variables 28

3.4. Consentimiento Informado 31

3.5. Procedimiento para Recolectar y Analizar los Datos 31

Capítulo IV: Resultados 34

4.1. Análisis de resultados 34

4.1.1 Características de la muestra 34

4.1.2 Análisis descriptivo 35

4.1.3 Análisis inferencial 36

4.1.4 Evaluación de la intención de compra de productos basados en la reutilización de mermas de cuero 38

4.2. Discusión de resultados 43

4.3. Recomendaciones 45

Referencias 48

Anexos 56

Lista de Tablas

Tabla 1 Productos más demandados a partir de la merma de cuero en la industria de calzado 24

Tabla 2 Productos prototipados con base a la demanda 25

Tabla 3 Operacionalización de las variables de estudio 29

Tabla 4 Frecuencia de edad de la muestra 34

Tabla 5 Análisis descriptivo de la variable reutilización de merma de cuero 35

Tabla 6 Análisis descriptivo de la variable diseño ecoeficiente 36

Tabla 7 Análisis relacional de los diseños eco eficientes que permitan la reutilización de mermas de cuero 36

Tabla 8 Análisis relacional de las tendencias sostenibles influyen en la reutilización de mermas de cuero 37

Tabla 9 Análisis relacional del valor de marca repercute en la reutilización de mermas de cuero 37

Tabla 10 Análisis relacional de la personalización facilita la reutilización de mermas de cuero 38

Tabla 11 Frecuencias y porcentajes de la atracción del producto como intención de compra 39

Tabla 12 Frecuencias y porcentajes de la percepción de calidad como intención de compra 39

Tabla 13 Frecuencias y porcentajes del valor percibido como intención de compra 40

Tabla 14 Frecuencias y porcentajes de la identidad de marca como intención de compra 41

Tabla 15 Frecuencias y porcentajes de la intención de compra 42

Lista de Figuras

Figura 1 Mapa de la literatura de un diseño ecoeficiente y las mermas de cuero 15

Figura 2 Mapa de la literatura de factores y características en torno al diseño ecoeficiente y mermas de cuero 15

Figura 3 Diagrama pie de la distribución de la muestra según sexo 35

Figura 4 Gráfico de barras de la intención de compra 42

Resumen

La industria curtidora peruana enfrenta desafíos en la gestión de mermas de cuero, generando costos económicos y ambientales, frente a esto el ecodiseño se ha señalado como solución para transformar desechos en productos sostenibles, impulsando conciencia ambiental, rentabilidad y economía circular en los talleres de calzado a partir de la reutilización de mermas de cuero. Por lo cual, el objetivo del presente estudio fue analizar cómo el diseño eco eficiente que permitan la reutilización de mermas de cuero en el desarrollo de nuevos productos que optimicen la rentabilidad del negocio de calzado. La metodología empleada se basó en un estudio de caso dado que facilita la exploración minuciosa de las variables involucradas, la muestra fueron 31 trabajadores operativos del sector de marroquinería del calzado en el periodo del 2024, la unidad de análisis fue el trabajador operativo que desempeña sus labores en el sector de marroquinería del calzado en el periodo del 2024 a las afirmaciones de los cuestionarios y el muestreo empleado fue no probabilístico por conveniencia, asimismo, para comprobar los aspectos de rentabilidad se empleó una muestra de 500 clientes de calzado. Los instrumentos empleados fue el Cuestionario de Diseño Ecoeficiente compuesto por 12 ítems distribuidos en tres dimensiones como Tendencias sostenibles, Valor de marca y Personalización, y el Cuestionario de Reutilización de mermas de cuero configurado por 8 ítems distribuidos en dos dimensiones: características físicas y funcionales. Los resultados indicaron la mayor participación de individuos entre 33 a 43 años (51.6%), 45.16% pertenecientes al sexo femenino y 54.84% acordes al sexo masculino, los datos de las encuestados reflejaron que no existe distribución normal estándar y el análisis inferencial indicó que no existe correlación significativa entre la dimensión tendencias sostenibles, personalización y la puntuación general de la variable diseño ecoeficiente ($p<,05$), sin embargo, existió correlación significativa entre la dimensión de marca del diseño ecoeficiente y la reutilización de mermas de cuero (Rho=,373; p=,039). Se concluyó que el

valor de marca repercute significativamente en la reutilización de mermas de cuero en el desarrollo de nuevos productos que optimicen el negocio de calzado.

Palabras clave: diseño ecoeficiente, merma de cuero, industria curtiembre, calzados.

Abstract

The Peruvian tanning industry faces challenges in managing leather waste, generating economic and environmental costs. In response, ecodesign has been identified as a solution to transform waste into sustainable products, promoting environmental awareness, profitability, and a circular economy in footwear workshops through the reuse of leather scraps. Therefore, the objective of this study was to analyze how eco-efficient design can enable the reuse of leather scraps in the development of new products that optimize the profitability of the footwear business. The methodology employed was based on a case study, as this facilitates a thorough exploration of the variables involved. The sample consisted of 31 operational workers in the footwear leather goods sector during 2024. The unit of analysis was the operational worker performing their duties in the footwear leather goods sector during 2024, based on the statements in the questionnaires. The sampling method used was non-probabilistic convenience sampling. Additionally, to verify profitability aspects, a sample of 500 footwear customers was used. The instruments employed were the Eco-efficient Design Questionnaire, composed of 12 items distributed across three dimensions: Sustainable Trends, Brand Value, and Personalization; and the Leather Scrap Reuse Questionnaire, consisting of 8 items distributed across two dimensions: physical and functional characteristics. The results indicated the highest participation of individuals between 33 and 43 years old (51.6%), with 45.16% being female and 54.84% male. The respondents' data showed no standard normal distribution, and inferential analysis indicated no significant correlation between the sustainable trends and personalization dimensions and the overall score for the eco-efficient design variable ($p < .05$). However, a significant correlation was found between the brand dimension of eco-efficient design and the reuse of leather scraps (Rho = .373; $p = .039$). It was concluded that brand value significantly impacts the reuse of leather scraps in the development of new products that optimize the footwear business.

Key words: eco-efficient design, leather waste, tanning industry, footwear.

Capítulo I: El Problema

En el presente capítulo se abordará la problemática situada en la gestión de residuos sólidos en el sector de fabricación de productos de cuero de talleres de calzado, las cuales se acumulan para terminar incinerados emitiendo gases tóxicos que, impactan perjudicialmente en el medio ambiente. De esta manera, en el planteamiento del problema, se analizan las características del sector, impacto en el sector de calzados, consecuencias en el entorno y la dirección de las alternativas de solución. A partir de ello, se genera una pregunta de investigación dirigida a ¿Cómo el diseño ecoeficiente permite la reutilización de mermas de cuero en el desarrollo de nuevos productos que optimicen la gestión del negocio de calzado? De esta manera, se instaura un objetivo de investigación basado en analizar diseños eco eficientes que permitan la reutilización de mermas de cuero en el desarrollo de nuevos productos que optimicen la gestión del negocio de calzado.

1.1.Planteamiento del problema

En la actualidad, la industria de la curtiembre peruana enfrenta desafíos significativos en distintas áreas de su dominio corporativo como la brecha de formalización empresarial y, especialmente, el desecho constante de gran cantidad de merma. Esta última, ha representado un gran costo económico y ambiental en su principal subindustria de calzado dado que se identificó una carente regulación de la calidad y ausencia de estandarización de procesos (Díaz et al., 2018; Neumeister, 2022). Frente a esta situación, Martínez y Parada (2020) plantean que las empresas del rubro tengan un plan estratégico de diseño de productos focalizado en el área de productividad de los talleres de calzado, la cual se encarga de la administración de aprovechamiento de los materiales en la fabricación de nuevos productos (Quiroga, 2018).

No obstante, los desechos de la merma de cuero impactan significativamente en la sostenibilidad ambiental de las empresas de calzado ya que se fabrican productos compuestos

por 85% de productos químicos que, serán incinerados provocando la emisión de gases contaminantes (Greenpeace, 2012; Flores et al., 2012), por lo cual, Mera y Ceballos (2020) enfatizan por una extensión del ciclo de vida y aprovechamiento de los desechos. En ese sentido, el diseño es una disciplina capaz de brindar transformación funcional y estética a los desechos para el desarrollo de nuevos productos para generar conciencia ambiental (Instituto Europeo de Diseño, 2024).

En consecuencia, la carente transformación de los desechos podría repercutir en costos adicionales en la gestión de residuos (Schneider et al., 2008), gastos corrientes para mitigar o atenuar el efecto de la contaminación ambiental (Dixit et al., 2015) y el limitado ciclo de vida reduce la oportunidad de diversificar los productos configurado, aproximadamente, por 150.000 toneladas de desechos de la merma de cuero (Bermúdez et al., 2013). En razón a las consecuencias descritas, se establece la necesidad de establecer soluciones para gestionar las mermas de cuero (Pina, 2020), en ese sentido, Biškauskaitė (2024) destacó que la adopción de principios de ecodiseño para integrar la sostenibilidad en el proceso de diseño, las marcas de moda pueden crear productos que no solo sean estéticamente atractivos, sino también responsables con el medio ambiente en accesorios de vestir, calzados, sombreros e, inclusive, complementación con joyas.

El impacto de una estrategia planificada para el aprovechamiento de mermas de cuero en el desarrollo de nuevos productos, se consolida en la perspectiva del cliente y la empresa. Desde la perspectiva de los consumidores, se fomenta una mayor conciencia ambiental, promoción de prácticas de uso sustentable de recursos y utilización de productos funcionales para vestir y decorar (Flores et al., 2021). En la óptica empresarial, establece un marco operativo para diversificación de los productos en un mercado altamente competitivo, alineamiento con los estándares de economía circular de la sostenibilidad ambiental,

generación de nuevas fuentes de ingresos y mayor retorno de inversión proyectada (Mi Empresa Circular, 2024).

De acuerdo a las premisas descritas, la incidencia de la carente gestión de los desechos de merma de cuero en el área de productividad de los talleres en la industria de calzado (Quiroga, 2018; Flores et al., 2012) tiene una repercusión directa en la contaminación de su entorno, posibilitando el esclarecimiento de propuestas dirigidas a la concientización ambiental y desarrollo de nuevos productos funcionales y estéticos (Dixit et al., 2015; Pina, 2020) a partir de un plan estratégico de diseño de productos que optimicen la rentabilidad en los talleres de calzado.

1.2.Preguntas de investigación

1.2.1. Pregunta general de investigación

¿Cómo el diseño ecoeficiente permite la reutilización de mermas de cuero en el desarrollo de nuevos productos que optimicen la gestión del negocio de calzado?

1.2.2. Preguntas específicas de investigación

P1: ¿Cómo las tendencias sostenibles influyen en la reutilización de mermas de cuero en el desarrollo de nuevos productos que optimicen la gestión del negocio de calzado?

P2: ¿Cómo el valor de marca repercute en la reutilización de mermas de cuero en el desarrollo de nuevos productos que optimicen la gestión del negocio de calzado?

P3: ¿Cómo la personalización facilita la reutilización de mermas de cuero en el desarrollo de nuevos productos que optimicen la gestión del negocio de calzado?

1.3. Objetivos de Investigación

1.3.1. Objetivo general de investigación

Analizar cómo el diseño eco eficiente que permitan la reutilización de mermas de cuero en el desarrollo de nuevos productos que optimicen la gestión del negocio de calzado.

1.3.2. Objetivos específicos de investigación

O1. Evaluar cómo las tendencias sostenibles influyen en la reutilización de mermas de cuero en el desarrollo de nuevos productos que optimicen la gestión del negocio de calzado.

O2. Analizar cómo el valor de marca repercute en la reutilización de mermas de cuero en el desarrollo de nuevos productos que optimicen la gestión del negocio de calzado.

O3. Evaluar cómo la personalización facilita la reutilización de mermas de cuero en el desarrollo de nuevos productos que optimicen la gestión del negocio de calzado.

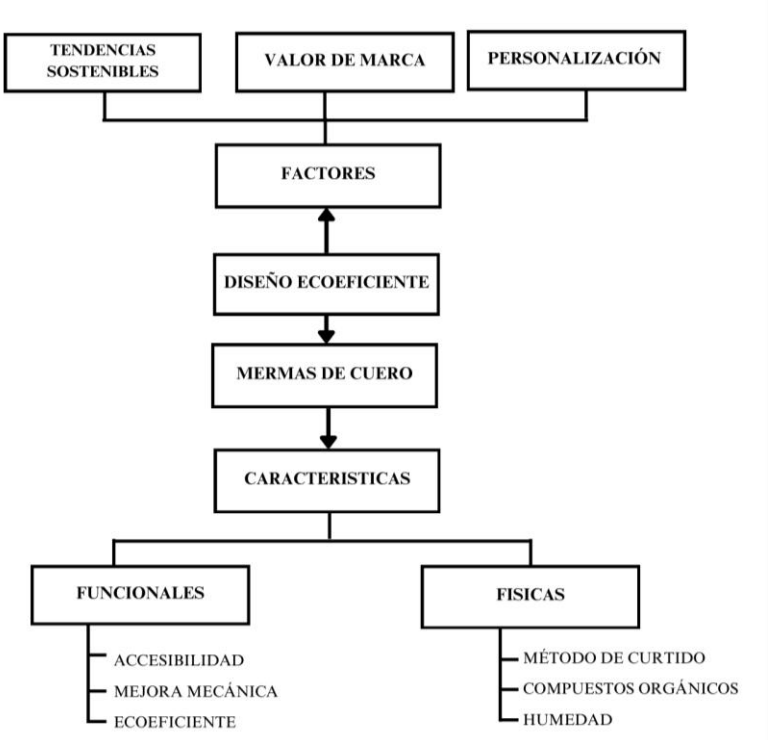
Capítulo II: Marco Teórico

En este capítulo, para un mayor entendimiento referente a las variables de estudio, se considerará las teorías y los autores de cada factor que sustenten la propuesta de un plan estratégico para la reutilización de mermas de cuero sobrante en el desarrollo de nuevos productos que optimicen la rentabilidad del negocio.

2.1. Mapa de Literatura

Figura 1

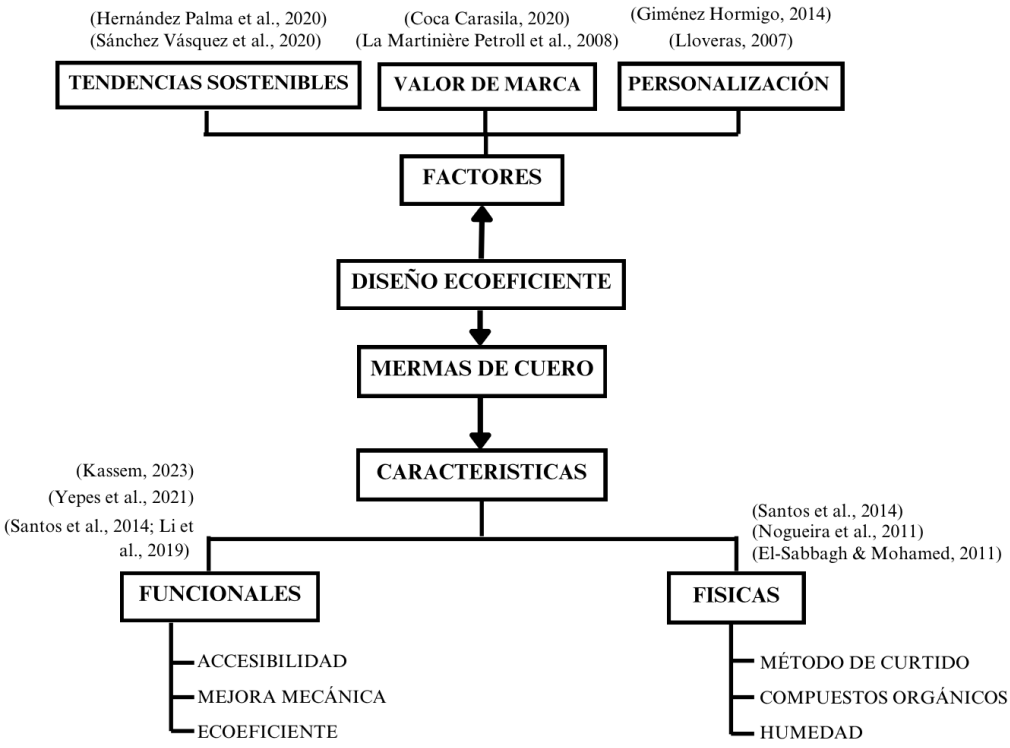
Mapa de la literatura de un diseño ecoeficiente y las mermas de cuero



Nota. El gráfico representa los principales factores del diseño ecoeficiente tales como tendencias sostenibles, valor de marco y personalización, asimismo, las características de las mermas de cuero, tanto funciones como físicas.

Figura 2

Mapa de la literatura de factores y características en torno al diseño ecoeficiente y mermas de cuero



Nota. El gráfico representa las bases de investigación de los principales factores del diseño ecoeficiente junto con las investigaciones correspondientes a las características de las mermas de cuero.

2.2. Antecedentes de Investigación

En la investigación desarrollada por Andrade et al. (2025) titulada “Residuos de curtiembre y alternativas de aprovechamiento: Una revisión con enfoque bibliométrico”, se llevó a cabo una revisión bibliométrica centrada en las alternativas de aprovechamiento de los residuos sólidos generados en la industria del cuero, evidenciándose un incremento sustancial de la producción científica entre 2011 y 2024, lo que reflejó una preocupación creciente por integrar criterios de sostenibilidad y economía circular en sectores de alta carga contaminante. A lo largo del análisis, se identificó que la mayor proporción de estudios se orientó hacia la gestión y valorización de residuos, donde se destacó el potencial del colágeno y la grasa extraída de carnazas y recortes mediante procesos de hidrólisis, dado que estos insumos permitieron generar productos como biocombustibles, jabones e hidrogeles,

fortaleciendo así el enfoque de revalorización tecnológica. Además, el mapeo de co-ocurrencia permitió reconocer tres clústeres temáticos vinculados a procesos bioquímicos, impactos ambientales y tecnologías de tratamiento de efluentes, lo que evidenció una diversificación de líneas de investigación centradas en mejorar el manejo de residuos. De igual modo, los autores reportaron que fracciones como las virutas de cromo, los residuos capilares, los lodos y la pulpa encalada podían transformarse en productos de alto valor agregado, tales como biocarbón, fertilizantes, agentes de recurtido o absorbentes industriales, consolidando la importancia de la innovación para mitigar impactos y potenciar la circularidad.

Acosta & Pérez (2023) realizaron la investigación “Plan de mejoramiento ambiental para el aprovechamiento de los residuos del cuero de las Pymes del sector del calzado ubicadas en el barrio El Restrepo”. Investigación para el Programa de Administración de Empresas Comerciales. La premisa general del antecedente es proponer un plan de mejoramiento medioambiental para el aprovechamiento de residuos de cuero en el sector de calzado de las pymes. La tipología de investigación es cuantitativa, ya que se realizaron entrevistas estructuradas a las empresas seleccionadas para así poder tener un conocimiento más detallado sobre los procesos de fabricación y la cantidad que estos mismos suelen generar. Se pudo identificar gracias a dichas entrevistas, que el 70% de empresas de marroquinería encuestadas, generan residuos mensuales entre 3 a 5 kg, mientras que las restantes pueden ascender hasta 15kg mensualmente, todo esto dependiendo en base al tamaño de producción que se realiza, esto específicamente en las mermas sólidas, sin contar los materiales secundarios que se utilizaron para su fabricación. La utilidad del estudio permite analizar las cantidades de desechos que generan los talleres de marroquinería en el sector de calzado y los métodos de reutilización que se pueden realizar en base a las cantidades de cuero desechado.

Mera & Peláez (2020) realizaron la investigación “Generación de una nueva propuesta de negocio mediante el aprovechamiento de residuos de cuero” para obtener el grado en ingeniería industrial. La premisa principal del estudio consiste en desarrollar productos de marroquinería, utilizando como factor principal los residuos de cuero en una fábrica para conservar y preservar materia prima y aumentar el periodo útil de los productos finales. La muestra de la investigación se realizó en 40 mujeres colombianas de la ciudad de Bogotá con un rango de edad de 20 a 30. El diseño se realizó en base a encuestas de forma online a mujeres bajo preguntas abiertas y cerradas donde se genere un acercamiento al segmento del cual se enfocará la marca propuesta en dicha indagación y comprender la expectativa de consumo. En base dicha investigación, pudo identificar que, si existe una oportunidad de mercado de negocio para productos fabricados con materiales reciclados, mermas de cuero sólido, donde se generen nuevos emprendimientos con un valor agregado y de economía circular. Por ende, la utilidad y vínculo con la investigación permite explorar diversas oportunidades de negocios en base a residuos sólidos del sector de marroquinería que estaban predestinados a terminar en vertederos.

2.3. Desarrollo de la Perspectiva Teórica

2.3.1. Diseño Ecoeficiente

El ecodiseño se refiere a un enfoque de diseño de productos que busca reducir el impacto ambiental durante todo el ciclo de vida del producto (Núñez, 2015).

2.3.1.1. Tendencias sostenibles

En la actualidad, la sociedad es más exigente y consciente con respecto a los productos que consumen debido a la gran información e iniciativas de responsabilidad medioambiental que obtienen en diversos canales de comunicación, donde mencionan, que los habitantes cada vez disponen de mayores cantidades de productos para su consumo,

generando un mayor volumen de desechos, por lo cual las empresas empezaron a considerar la huella ambiental que genera el ciclo de vida de sus productos (Hernández et al., 2020).

En este contexto, el desarrollo sostenible ha emergido como una preocupación central para la sociedad, las empresas y las instituciones, quienes enfrentan el desafío de gestionar el sobreconsumo y la inadecuada disposición de residuos. Esto impulsa la búsqueda de alternativas económico-sociales que sean sostenibles y compatibles con el entorno social y ambiental, ofreciendo así una solución parcial a la actual crisis de sostenibilidad (Sánchez et al., 2020).

2.3.1.2. Valor de marca

En la actualidad, los clientes no solo demandan productos de calidad, sino también experiencias que les permitan identificarse y establecer una conexión emocional con las marcas. En este contexto, el concepto de "valor de marca" se refiere al aprecio que los consumidores otorgan a una marca, más allá de las características funcionales o emocionales del producto. Este valor lleva a los clientes a pagar un precio premium, buscar activamente la marca, recomendarla a otros, tolerar posibles fallos del producto y adoptar comportamientos que favorezcan a la empresa que la representa. (Coca, 2020).

Por lo tanto, el valor de marca representa un beneficio adicional, ya sea de naturaleza simbólica o económica, que no está vinculado directamente a las características o atributos del producto. En este sentido, se traduce en la diferencia en la preferencia del consumidor por un producto con una marca específica frente a uno sin marca, aunque ambos compartan las mismas características. (La Martinière et al., 2008).

2.3.1.3. Personalización

Las empresas son responsables de adoptar esta tendencia de marketing, que ha ganado relevancia debido a su notable éxito actual. Esta estrategia se enfoca en generar emociones y significado emocional en los consumidores, lo que hace que el valor percibido por los

usuarios no se centre únicamente en los productos ofrecidos, sino en los valores que transmiten y las emociones que evocan. De este modo, las marcas adquieren un significado personal para los consumidores, aumentando su importancia en el proceso de compra. Además, brindan un sentido de individualidad que refleja la personalidad y el estilo de vida de cada persona, convirtiéndose en una forma de autoexpresión para el individuo (Giménez, 2014).

De esta manera, las empresas han reconocido la relevancia de ofrecer productos personalizados que se adapten a las necesidades específicas de sus clientes, destacando también la importancia de involucrarlos en el diseño de sus propios productos. Este enfoque permite establecer una conexión más cercana entre el consumidor y la empresa, de esta manera, la personalización aporta un valor añadido que no solo incrementa el atractivo del producto, sino que también motiva al cliente a adquirirlo, incluso a un precio más elevado, si percibe que satisface sus expectativas y preferencias (Lloveras, 2007).

2.3.2. Mermas de cuero

2.3.2.1. Definición

Tradicionalmente, las mermas de cuero se han definido como "una porción de algo que se reduce naturalmente o se elimina; sin embargo, en el contexto de las normativas tributarias, este término se utiliza para denotar la disminución física en el volumen, peso o cantidad de las existencias, ocasionada por factores externos o durante el proceso productivo" (RAE, 2022; citado por Arguedas y Gonzales, 2024, p. 38).

A pesar de su extensivo abordaje en distintas vertientes teóricas, la explicación de las mermas de cuero se ha enmarcado eficientemente en el enfoque teórico de la economía circular, la cual entiende a las mermas de cuervo como un residuo de un proceso productivo con alto potencial para integrarse en un nuevo ciclo de producción (Dulcey et al., 2023). Por lo cual, en lugar de lugar de desechar los sobrantes de cuero generados durante la

fabricación de productos como recortes, virutas y fragmentos no utilizables, promueve su reutilización o transformación en nuevos productos, evitando que se acumulen en vertederos y contribuyendo a reducir la huella ambiental de la industria del cuero (Jadhav y Jadhav, 2023; Kuligowski et al., 2023).

2.3.2.2. Características

Por un lado, las características físicas de la merma de cuero en la industria de calzado se encuentran influenciadas altamente por el método de curtido al cromo dando como resultado su alta concentración en cromo sobre todo en cueros wet blue (Nogueira et al., 2011); son peligrosos para el entorno pues tiene una elevada concentración de metales pesados, en particular cromo, que plantea graves riesgos ambientales si no se gestiona adecuadamente (El-Sabbagh & Mohamed, 2011); y son húmedos con elevadas concentraciones de compuestos orgánicos para el desarrollo de nuevos productos (Santos et al., 2014).

Por otro lado, las características funcionales de la merma de cuero en la industria de calzado se basan en su accesibilidad para la integración en materiales compuestos debido a los elementos con bajo volumen que los componen (Yepes et al., 2021), son capaces de mejorar ciertas propiedades mecánicas y proporcionando una alternativa sostenible a los materiales tradicionales en compuestos de caucho (Santos et al., 2014; Li et al., 2019) y la extracción de hidrolizados de las mermas de cuero, ofrece un potencial para su utilización en la confección de prendas de vestir polifacéticas (Kassem, 2023).

2.3.2.3 Causas

Las principales causas se deben los métodos inmersos en la industria como la ineficiencia en el proceso de producción de cuero dado que durante el procesamiento de una tonelada de pieles saladas húmedas puede generar unos 200 kg de cuero terminado, aproximadamente 350 kg de desechos sólidos no curtidos y unos 250 kg de desechos sólidos

curtidos (Li et al., 2019); defectos en las etapas del proceso de producción como el corte, recorte y pulido, donde se llevan a cabo la eliminación del exceso de material para alcanzar el acabado deseado de los productos de cuero (Alhaji et al., 2021); el tipo de curtido es un potencial disruptor de la eliminación y el reciclaje de estos residuos debido a las regulaciones ambientales y al potencial de contaminación (Parisi et al., 2021; Pati et al., 2014).

Por otro lado, una serie de causas se derivan en cómo se gestionan las mermas de cuero como la presencia de materiales peligrosos en el flujo de residuos requiere una manipulación y eliminación cuidadosas, lo que a menudo conduce a una mayor generación de residuos a medida que las curtidurías se esfuerzan por cumplir con las normas ambientales (Parisi et al., 2021); sistemas deficientes para gestionar los residuos y capacitación inadecuada de los recursos humanos (Batabyal et al., 2022); y, la falta de iniciativas de adopción de un enfoque de economía circular posibilita que gran parte de los desechos generados no se reutilizan, lo que lleva a su acumulación y eliminación como desechos en vertederos (Ayele et al., 2021).

2.3.2.4. Consecuencias

Las consecuencias biológicas de la merma de cuero se basan en la generación de aproximadamente 600.000 toneladas al año de desechos curtidos al cromo cuyo proceso de oxidación posibilita la aparición de un carcinógeno que plantea un grave riesgo para la salud (García et al., 2014); puede contaminar las propiedades del agua, dañando los ecosistemas acuáticos y potencialmente entrando en la cadena alimentaria (Arellano-Sánchez et al., 2021) y las estrategias de reciclaje de merma de cuero permite su incorporación como relleno en compuestos poliméricos para reducir su huella ambiental en la industria del cuero (El-Sabbagh y Mohamed, 2011; Yepes et al., 2018)

En ese sentido, a nivel financiero, las consecuencias de la merma de cuero implica elevados costos asociados con la eliminación de los desechos de cuero pueden ser

sustanciales, y las estimaciones indican que las curtidurías pueden incurrir en gastos de hasta $ 500 por día para la eliminación de desechos y la eliminación en vertederos (Ruiz et al., 2014); y, la pérdida de materiales valiosos, como el colágeno y la queratina, de los desechos de merma de cuero representan una oportunidad perdida para la recuperación y el reciclaje de recursos (Hang, 2018).

2.3.2.4 Principales productos con mayor demanda en la industria de calzado

En la tabla 1, en primer lugar, se incluye el "panel superior de zapato tipo mocasín 'eco-remnant'" dentro de la categoría Upper / Forro; dicho producto se describe como un empeine confeccionado mediante la combinación de trozos de cuero de merma para lograr un efecto patch-work con carga estética sostenible, utilizando insumos como aproximadamente 0.4 m² de cuero remanente, hilo encerado, entretela ligera, costura y acabado de borde, con un costo aproximado de S/ 60–90 (≈ USD 16–24).

Seguidamente, en la categoría Detalle decorativo aparece la "banda lateral / franja de contraste para zapatilla", que consiste en una tira de cuero reutilizado aplicada como acento estético en sneaker, integrando valor de diseño diferenciado; se emplea una tira de cuero remanente (~30×5 cm), adhesivo textil, costura y acabado de borde, con costo estimado en S/ 30–45 (≈ USD 8–12).

En tercer lugar, bajo Suela / Entresuela ligera se describe la "entresuela recubierta de cuero remanente", es decir, una capa visible en la entresuela de calzado casual-premium, confeccionada

con piel remanente (~20×10 cm), pegamento industrial, acabado protector y tinte, cuyo costo aproximado es S/ 70–110 (≈ USD 18–29). Luego, en Complemento interno se encuentra la "plantilla de cuero reutilizado", una plantilla interior fabricada con cuero de merma (~30×15 cm), base espumada fina, adhesivo y acabado superficial, estimada en S/ 35–55 (≈ USD 9–14).

En cuarto lugar, bajo Edición limitada / cápsula figura el "zapato completo 'cápsula remnant'", un par de calzado premium cuyos materiales principales (empeine + detalles + forro) provienen de mermas de cuero (~1 m² total), con suela estándar, herrajes/materiales auxiliares y acabado premium, estimado en S/ 250–350 (≈ USD 66–92).

Tabla 1

Productos más demandados a partir de la merma de cuero en la industria de calzado

Categoría	Producto	Descripción	Insumos principales	Costo aproximado*
Upper / Forro	Panel superior de zapato tipo mocasín "eco-remnant"	Empeine confeccionado utilizando trozos de cuero de merma, combinando piezas para lograr efecto patchwork y valor de diseño sostenible.	Cuero remanente (~0.4 m²), hilo encerado, entretela ligera, costura y acabado de borde.	S/ 60–90 (≈ USD 16–24) [a]
Detalle decorativo	Banda lateral / franja de contraste para zapatilla	Banda decorativa de cuero reutilizado aplicada como contraste lateral en sneaker, aportando diseño y valor diferenciado.	Tira de cuero remanente (~30×5 cm), adhesivo textil, costura, acabado de borde.	S/ 30–45 (≈ USD 8–12) [b]
Suela / Entresuela ligera	Entresuela recubierta de cuero remanente	Capa de acabado visible en entresuela, realizada con cuero de merma, para calzado casual-premium;	Piel remanente (~20×10 cm), pegamento industrial, acabado protector, tinte.	S/ 70–110 (≈ USD 18–29) [c]

		aporta estética de moda y reciclaje.		
Complemento interno	Plantilla de cuero reutilizado	Plantilla interior fabricada con cuero remanente, mejorando sensación de confort, durabilidad y valor sostenible del producto.	Cuero remanente (~30×15 cm), base espumada fina, adhesivo, acabado superficie.	S/ 35–55 (≈ USD 9–14) [d]
Edición limitada / cápsula	Zapato completo "capsula remnant"	Par de calzado premium cuyos materiales principales (empeine + detalles + forro) provienen de mermas de cuero; enfoque moda sostenible y branding.	Cuero remanente (~1 m² total), suela estándar, herrajes/materiales auxiliares, acabado premium.	S/ 250–350 (≈ USD 66–92) [e]

Nota. [a] PeruMarketPlace (2025); [b] Alibaba (2025); [c] TheLastShoeMaker (2025); [d] Kuramoto (2011); [e] Soruka (2025).

2.3.2.5 Prototipación de productos

Acorde a las tendencias de uso de merma de cuero, se desarrollaron una serie de prototipos de diseño ecoeficiente y su correspondiente estimación con base al Anexo 6.1 y 6.2.

La Tabla 2 evidenció un conjunto de productos prototipados elaborados a partir de mermas de cuero, organizados según la demanda identificada en el estudio y alineados con criterios de diseño ecoeficiente. En primer lugar, se observan prototipos pertenecientes a la categoría Upper / Forro, donde se incorporan sandalias y mocasines construidos mediante la combinación de retazos de cuero, lo que permite generar superficies con acabado patchwork y reforzar el enfoque de reutilización estética. Del mismo modo, se incluyen modelos dentro de Cubierta de cuero, en los que las piezas superiores se construyeron utilizando fragmentos de piel seleccionados para maximizar el aprovechamiento del material sin comprometer la calidad visual ni funcional del calzado.

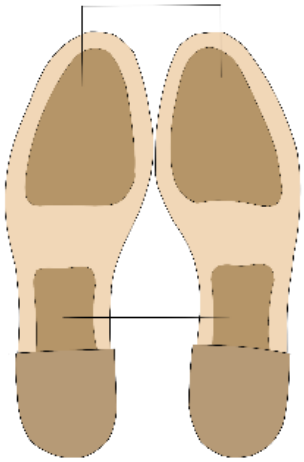
A continuación, se presenta un diseño correspondiente a la categoría de Edición limitada / cápsula, caracterizado por su confección íntegra a partir de cuero reutilizado, lo que evidencia la viabilidad de desarrollar líneas exclusivas que integren circularidad y propuesta de valor diferenciada. Asimismo, la tabla incorpora prototipos como plantillas de cuero

reutilizado, en los que se aprovecharon piezas de menor tamaño para generar componentes internos que mejoran el confort del usuario y extienden la vida útil del producto. También se muestran entresuelas recubiertas de cuero, cuyo diseño refuerza la estética artesanal y optimiza el uso de fragmentos rectangulares o longitudinales del material. Finalmente, se incluye un modelo de detalle decorativo aplicado a zapatillas, producto que demuestra cómo los remanentes pueden convertirse en acentos visuales que elevan la identidad del calzado.

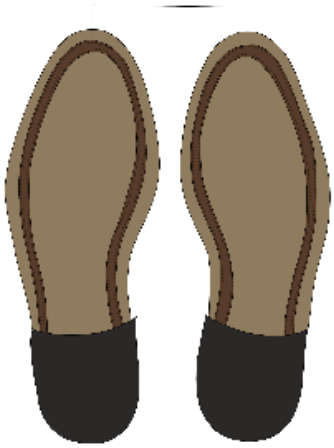
Tabla 2

Productos prototipados con base a la demanda

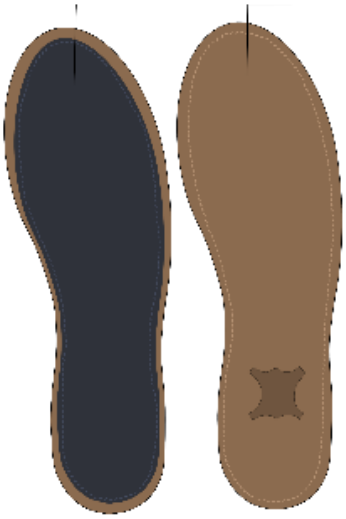
Productos	
	
Upper / Forro	Detalle decorativo



Entre suelas recubiertas de cuero



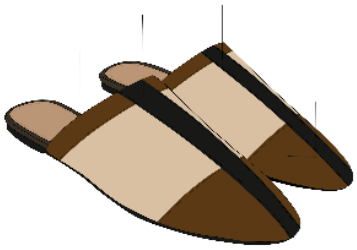
Entre suelas recubiertas de cuero



Plantillas de cuero



Edición limitada



Edición limitada



Edición limitada

Capítulo III: Metodología

En el presente capítulo se abordarán las características de la muestra, a partir de la estimación del tamaño de muestra, delimitación de la unidad de análisis y selección del proceso de muestreo. Además, se señalará las herramientas que se han usado para adquirir información y el tipo de diseño de investigación empleado para analizar un diseño ecoeficiente que permita la reutilización de mermas de cuero sobrante en el desarrollo de nuevos productos donde se optimice la rentabilidad del negocio de calzado.

3.1. Muestra, Unidad de Análisis y Muestreo

3.1.1 Muestra

La muestra puede ser definida como un subconjunto de unidades muestrales con similares características en un espacio y tiempo en específico, la cual se asume tiene que ser representativa de la población (Ventura-León, 2017). En ese sentido, la muestra del presente estudio consta de 31 trabajadores operativos de la empresa Talleres Asociados del sector de marroquinería del calzado en el periodo del 2024.

Asimismo, se encuestó a 500 consumidores de calzado de cuero en la plataforma de redes sociales Facebook a partir de una encuesta de intención de compra a partir de merma de cuero.

3.1.2 Unidad de Análisis

La unidad de análisis del estudio se basa en la respuesta del trabajador operativo que desempeña sus labores en el sector de marroquinería del calzado en el periodo del 2024 a las afirmaciones de los cuestionarios. En complementariedad, la unidad de análisis fue la respuesta de los consumidores de calzado de cuero a la encuesta de intención de compra.

3.1.3 Muestreo

El muestreo es un proceso metodológico en la investigación que consiste en seleccionar un subconjunto representativo de una población más amplia con el objetivo de

analizar sus características y extrapolar los resultados obtenidos al conjunto total (Hernández y Carpio, 2019). En consideración a los objetivos del presente estudio, se establecerá como proceso de muestreo a la tipología no probabilística dado que la selección de los trabajadores operativos no sigue un criterio de probabilidad, sino que depende del juicio del investigador o de criterios específicos (Otzen y Manterola, 2017). A partir de la tipología seleccionada, se seleccionará el muestreo no probabilístico por conveniencia dado que se elige a los trabajadores operativos que estén con mayor proximidad a la aplicación de las encuestas (Otzen y Manterola, 2017).

3.2. Diseño de Investigación

Se eligió el diseño al tipo estudio de caso (Jiménez, 2016), dado que permite realizar un análisis profundo de un fenómeno específico dentro de un contexto real. En este caso, el fenómeno a investigar son las mermas de cuero en la industria y su impacto en la rentabilidad y eficiencia de la producción. Este diseño es adecuado porque facilita la exploración minuciosa de las variables involucradas y permite obtener información relevante sobre las prácticas de gestión de residuos y sus efectos en la empresa seleccionada. Al utilizar el estudio de caso, es posible validar los indicadores utilizados en la matriz de análisis y aplicar los resultados de manera directa a la realidad de la empresa.

3.3. Operacionalización de Variables

Tabla 3

Operacionalización de las variables de estudio

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición / Opciones de respuesta
Variable dependiente. Mermas de cuero	Es "una porción de algo que se reduce naturalmente o se elimina; sin embargo, en el contexto de las normativas tributarias, este término se utiliza para denotar la disminución física en el volumen, peso o cantidad de las existencias, ocasionada por factores externos o durante el proceso productivo" (RAE, 2022; citado por Arguedas y Gonzales, 2024, p. 38).	Se medirá mediante la Encuesta de características de merma de cuero	Características Físicas	Método de curtido Compuestos orgánicos Humedad	Se utilizará una escala de Likert de 5 puntos para medir las respuestas de los trabajadores, donde: 1 = Nunca 2 = Casi Nunca 3 = A veces 4 = Casi siempre 5 = Siempre
			Características Funcionales	Accesibilidad Mejora mecánica Ecoeficiente	
Variable independiente. Diseño ecoeficiente	El ecodiseño se refiere a un enfoque de diseño de productos que busca	Se medirá mediante la Encuesta de	Tendencias sostenibles	Generación de residuos Huella ambiental	Se utilizará una escala de Likert de 5 puntos para

	reducir el impacto ambiental durante todo el ciclo de vida del producto (Núñez, 2015).	influencia del diseño ecoeficiente		Iniciativas sostenibles de la empresa	medir las respuestas de los trabajadores, donde: 1 = Nunca 2 = Casi Nunca 3 = A veces 4 = Casi siempre 5 = Siempre
				Conciencia ambiental	
			Valor de marca	Lealtad del cliente	
				Percepción emocional	
				Premium por marca	
				Relación con el consumidor	
			Personalización	Preferencias individuales	
				Participación del cliente	
				Valor percibido	
				Retención del cliente	

3.4. Consentimiento Informado

La presente sección tiene como objetivo aplicar una encuesta anónima para obtener información relevante sobre la situación actual del sector de marroquinería del calzado en el año 2024. La información obtenida será utilizada para la investigación en el desarrollo de un proyecto sobre el diseño ecoeficiente y la reutilización de mermas de cuero en la industria del calzado.

Los participantes de la encuesta serán previamente informados sobre el propósito de la investigación y los objetivos específicos de la misma. Siguiendo las normativas éticas de la institución, se garantizará el consentimiento informado de cada uno de los involucrados, con el fin de asegurar la transparencia y confianza en el proceso. Asimismo, se garantizará que la información recabada será tratada con estricta confidencialidad y utilizada exclusivamente para los fines de esta investigación, respetando la privacidad de los trabajadores en todo momento. (Anexo 1)

3.5. Procedimiento para Recolectar y Analizar los Datos

Para la recolección de datos, se diseñó un cuestionario específico adaptado a los objetivos del estudio, enfocado en medir las variables diseño ecoeficiente y reutilización de mermas de cuero. Estos cuestionarios, el primero aborda las características y estrategias del diseño ecoeficiente, mientras que el segundo se centra en los beneficios y resultados de la reutilización de mermas en la creación de nuevos productos de calzado. El instrumento fue desarrollado en base a investigaciones previas relacionadas con ecodiseño y sostenibilidad empresarial, adaptando los ítems a la realidad del sector de marroquinería del calzado.

Cada cuestionario incluye ítems basados en escalas tipo Likert de cinco puntos (1 = Nunca, 5 = Siempre).

Componentes del instrumento de medición

El cuestionario está compuesto por los siguientes apartados:

Datos generales: Recolecta información sociodemográfica de los participantes, como edad y sexo.

Diseño ecoeficiente: Contiene preguntas que indagan sobre las prácticas actuales de ecodiseño: Tendencias sostenibles, Valor de marca y Personalización.

Reutilización de mermas de cuero: Evalúa la frecuencia de las características físicas y funcionales de las mermas de cuero.

Este instrumento pasó por un proceso de validez de criterio mediante la evaluación de tres expertos en ecodiseño y sostenibilidad empresarial, quienes proporcionaron retroalimentación para mejorar la claridad, relevancia y pertinencia de los ítems.

Administración del instrumento de medición

El cuestionario fue administrado de manera presencial a los 30 trabajadores operativos seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Se explicó a los participantes el propósito del estudio y solicitó su consentimiento informado. Para garantizar la comprensión de los ítems, se realizó una breve explicación antes de la aplicación del cuestionario. Este procedimiento se llevó a cabo durante la jornada laboral, asignando un tiempo aproximado de 10 minutos por participante. Se aseguró la confidencialidad de las respuestas mediante la codificación de los datos recolectados. Al finalizar, se aplicó la encuesta de intención de compra a los consumidores de productos de calzado de cuero para evaluar la probabilidad de que adquieran el producto.

Análisis de la información

Los datos cuantitativos obtenidos se analizaron utilizando tablas de distribución de frecuencias para describir la prevalencia de prácticas y percepciones. Las respuestas en escala Likert se categorizaron en tres niveles (bajo, medio, alto) para facilitar la interpretación de tendencias.

Se utilizó el software IBM SPSS para el análisis descriptivo y la generación de gráficos representativos. Asimismo, las categorías cualitativas fueron analizadas mediante el método de análisis de contenido, identificando patrones y temas emergentes que complementarán los resultados cuantitativos. Finalmente, los hallazgos se triangularon para obtener una visión integral del impacto del diseño ecoeficiente y la reutilización de mermas de cuero en la rentabilidad del negocio de calzado.

Capítulo IV: Resultados

En el capítulo de resultados, se establecieron las características de la muestra de trabajadores operativos de la organización, se establecieron los estadígrafos que sustentan el análisis inferencial de los hallazgos y el análisis inferencial se basó en la correlación estadística no paramétrica según cada objetivo de estudio.

4.1. Análisis de resultados

4.1.1 Características de la muestra

Con respecto a la Tabla 4, se identificó que hubo mayor proporción de trabajadores con un rango de edad entre 33 a 43 años, más de 43 años y un rango menor a 27 años (25.8%) seguido de los trabajadores en un rango de 28 a 32 años (22.6%).

Tabla 4

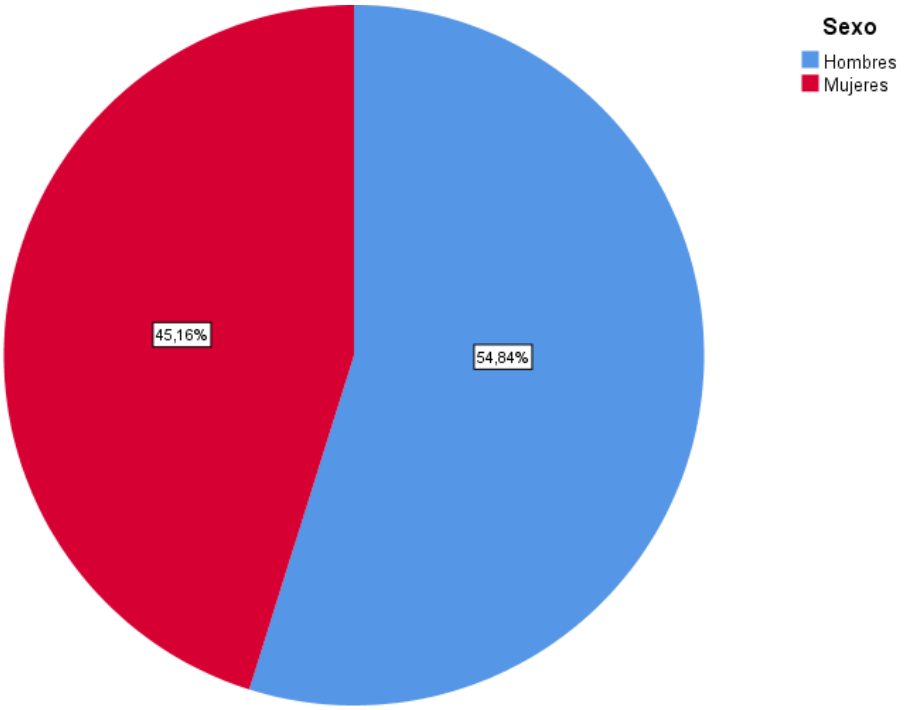
Frecuencia de edad de la muestra

Rangos de edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<= 27,00	8	25,8	25,8	25,8
28,00 - 32,00	7	22,6	22,6	48,4
33,00 - 42,00	8	25,8	25,8	74,2
43,00+	8	25,8	25,8	100,0
Total	31	100,0	100,0	

De acuerdo a la Figura 3, se identificó que hubo un 54.84% de trabajadores que pertenecieron al sexo masculino mientras que un 45.16% de trabajadores se identificaron con el sexo femenino.

Figura 3

Diagrama pie de la distribución de la muestra según sexo



4.1.2 Análisis descriptivo

La tabla 5, muestra un análisis descriptivo de la variable "Reutilización de merma de cuero" en tres dimensiones: físicas, funcionales y reutilización general. Las características físicas presentan una media de 11.32 (±2.82), las funcionales de 13.87 (±1.71), y la reutilización general de 45.84 (±5.22). Los datos reflejan mayor dispersión en la reutilización de merma, mientras que las características funcionales son las más homogéneas.

Tabla 5

Análisis descriptivo de la variable reutilización de merma de cuero

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Características físicas	4,00	17,00	11,3226	2,82119
Características funcionales	10,00	17,00	13,8710	1,70767
Reutilización de merma de cuero	37,00	60,00	45,8387	5,22237

La tabla 6 presenta un análisis descriptivo de la variable "Diseño ecoeficiente" en cuatro dimensiones: tendencias sostenibles, valor de marca, personalización, y el diseño ecoeficiente general. Las tendencias sostenibles tienen una media de 15.71 (±2.30), el valor de marca 14.94 (±1.82), y la personalización 15.19 (±2.23), mostrando valores similares con una ligera variabilidad. La dimensión de diseño ecoeficiente general registra los valores más altos, con una media de 45.78 (±4.66), reflejando mayor dispersión respecto a las demás dimensiones.

Tabla 6

Análisis descriptivo de la variable diseño ecoeficiente

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Tendencias sostenibles	12,00	20,00	15,7097	2,29773
Valor de Marca	12,00	20,00	14,9355	1,82456
Personalización	10,00	20,00	15,1935	2,22740
Diseño ecoeficiente	37,00	60,00	45,7778	4,66025

4.1.3 Análisis inferencial

En la tabla 7, se reporta un coeficiente de correlación de 0.218, indicando una relación positiva débil entre ambas variables. La significancia bilateral es de 0.240, lo que sugiere que la relación no es estadísticamente significativa al nivel habitual de 0.05.

Tabla 7

Análisis relacional de los diseños eco eficientes que permitan la reutilización de mermas de cuero

		Diseño ecoeficiente
Reutilización de merma de cuero	Coeficiente de correlación	,218

	Sig. (bilateral)	,240
	N	31
Diseño ecoeficiente	Coeficiente de correlación	1,000
	Sig. (bilateral)	.
	N	31

De acuerdo con la tabla 8, el coeficiente de correlación para estas variables es de 0.070, lo que indica una relación positiva muy débil entre ellas y la significancia bilateral es de 0.709, lo que sugiere que esta relación no es estadísticamente significativa.

Tabla 8

Análisis relacional de las tendencias sostenibles influyen en la reutilización de mermas de cuero

		Tendencias Sostenible
Reutilización de merma de cuero	Coeficiente de correlación	,070
	Sig. (bilateral)	,709
	N	31
Tendencias Sostenible	Coeficiente de correlación	1,000
	Sig. (bilateral)	.
	N	31

En función a la tabla 9, se observa un coeficiente de correlación de 0.373, indicando una relación positiva moderada entre ambas variables mientras que la significancia bilateral es de 0.039, lo que indica que la relación es estadísticamente significativa al nivel de confianza del 95%.

Tabla 9

Análisis relacional del valor de marca repercute en la reutilización de mermas de cuero

		Valor de marca
Reutilización de merma de cuero	Coeficiente de correlación	,373
	Sig. (bilateral)	,039
	N	31
Valor de marca	Coeficiente de correlación	1,000
	Sig. (bilateral)	.
	N	31

De acuerdo con la tabla 10, se identificó un coeficiente de correlación de 0.192, lo que indica una relación positiva débil entre estas variables y la significancia bilateral es de 0.302, lo que sugiere que esta relación no es estadísticamente significativa.

Tabla 10

Análisis relacional de la personalización facilita la reutilización de mermas de cuero

		Personalización
Reutilización de merma de cuero	Coeficiente de correlación	,192
	Sig. (bilateral)	,302
	N	31
Personalización	Coeficiente de correlación	1,000
	Sig. (bilateral)	.
	N	31

4.1.4 Evaluación de la intención de compra de productos basados en la reutilización de mermas de cuero

En la tabla 11, se identificó que el 47 % de los encuestados presenta una intención moderada de compra, lo cual indica que el producto despierta interés, aunque aún requiere reforzar elementos vinculados al diseño, la comunicación de valor o la experiencia sensorial para consolidar una decisión firme, y el 28 % manifiesta una alta intención de compra, un porcentaje significativo que revela que más de un cuarto del público percibe el producto como atractivo y alineado con sus expectativas estéticas y funcionales. Por otra parte, el 25 % expresa una baja intención de compra, lo cual sugiere la necesidad de revisar atributos como acabado, materialidad, identidad visual o adecuación a tendencias, ya que estas dimensiones suelen influir en la apreciación de valor dentro del consumo de moda.

Tabla 11

Frecuencias y porcentajes de la atracción del producto como intención de compra

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Baja intención de compra	125	25,0	25,0	25,0
	Moderada intención de compra	235	47,0	47,0	72,0
	Alta intención de compra	140	28,0	28,0	100,0
	Total	500	100,0	100,0	

En la tabla 12 se identificó que el 39 % de los encuestados manifiesta una intención moderada de compra, lo cual sugiere que, aunque el producto es valorado en términos de

calidad, aún existe un margen para reforzar aspectos como durabilidad, acabado o presentación estética para consolidar la decisión de compra. Además, un 30,4 % expresa una alta intención de compra, evidenciando que casi un tercio de los consumidores reconoce en el producto un nivel de calidad capaz de motivar una adquisición concreta, lo que resulta positivo para estrategias de posicionamiento basadas en valor y performance del material. Por otro lado, el 30,6 % muestra una baja intención de compra, lo que indica que una proporción similar aún no percibe la calidad como suficiente, por lo que sería pertinente revisar elementos clave del proceso de diseño, desde la selección de materiales hasta la experiencia de uso proyectada.

Tabla 12

Frecuencias y porcentajes de la percepción de calidad como intención de compra

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Baja intención de compra	153	30,6	30,6	30,6
	Moderada intención de compra	195	39,0	39,0	69,6
	Alta intención de compra	152	30,4	30,4	100,0
	Total	500	100,0	100,0	

En la tabla 13, se apreció que el 51,0 % manifestó una intención moderada de compra, lo cual sugirió que, aunque el producto era considerado atractivo en términos de relación costo–beneficio, aún existían elementos del diseño, del material o de la propuesta estética que podían fortalecerse para incrementar la convicción de compra. Asimismo, un 24,8 %

evidenció una alta intención de compra, lo que indicó que casi una cuarta parte del público percibió el producto como valioso y competitivo, posiblemente porque reconoció equilibrio entre calidad, funcionalidad y precio. En contraste, el 24,2 % expresó una baja intención de compra, situación que reveló que una proporción similar no encontró suficiente valor en el producto, por lo que habría sido necesario revisar factores como el posicionamiento, la construcción del acabado o la coherencia estilística.

Tabla 13

Frecuencias y porcentajes del valor percibido como intención de compra

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Baja intención de compra	121	24,2	24,2	24,2
	Moderada intención de compra	255	51,0	51,0	75,2
	Alta intención de compra	124	24,8	24,8	100,0
	Total	500	100,0	100,0	

De acuerdo con la tabla 14, el 48,4 % presentó una intención moderada de compra, lo que indicó que, si bien la marca generaba reconocimiento y afinidad, todavía existían aspectos vinculados al concepto, la coherencia estética o la reputación que podían reforzarse para consolidar una decisión de compra más firme. Además, el 27,6 % manifestó una alta intención de compra, lo cual evidenció que más de una cuarta parte del público se sintió plenamente identificada con la propuesta de marca, percibiéndola como capaz de transmitir valor, estilo y autenticidad, elementos clave en la gestión contemporánea de productos de

moda. Por otro lado, el 24,0 % expresó una baja intención de compra, lo que sugirió que una proporción relevante no encontró una conexión significativa con la identidad proyectada, posiblemente por desajustes entre el discurso de marca, las expectativas del usuario o la experiencia sensorial del producto.

Tabla 14

Frecuencias y porcentajes de la identidad de marca como intención de compra

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Baja intención de compra	120	24,0	24,0	24,0
	Moderada intención de compra	242	48,4	48,4	72,4
	Alta intención de compra	138	27,6	27,6	100,0
	Total	500	100,0	100,0	

En consideración de la tabla 15 y Figura 4, el 34,4 % evidenció una intención moderada de compra, lo que sugirió que, aunque existía interés, todavía era necesario fortalecer ciertos atributos del producto, como su propuesta estilística, su funcionalidad o su comunicación visual, para incrementar la decisión de compra. Asimismo, el 43,2 % manifestó una alta intención de compra, reflejando que una proporción considerable del público percibió el producto como atractivo, pertinente y alineado con sus expectativas estéticas y de valor, lo cual resultó favorable para su posicionamiento en el mercado. Por el contrario, el 22,4 % mostró una baja intención de compra, lo que indicó que algunos consumidores no

encontraron una conexión suficiente con el producto, posiblemente por discrepancias entre sus preferencias estilísticas, sus criterios de calidad o su valoración del costo.

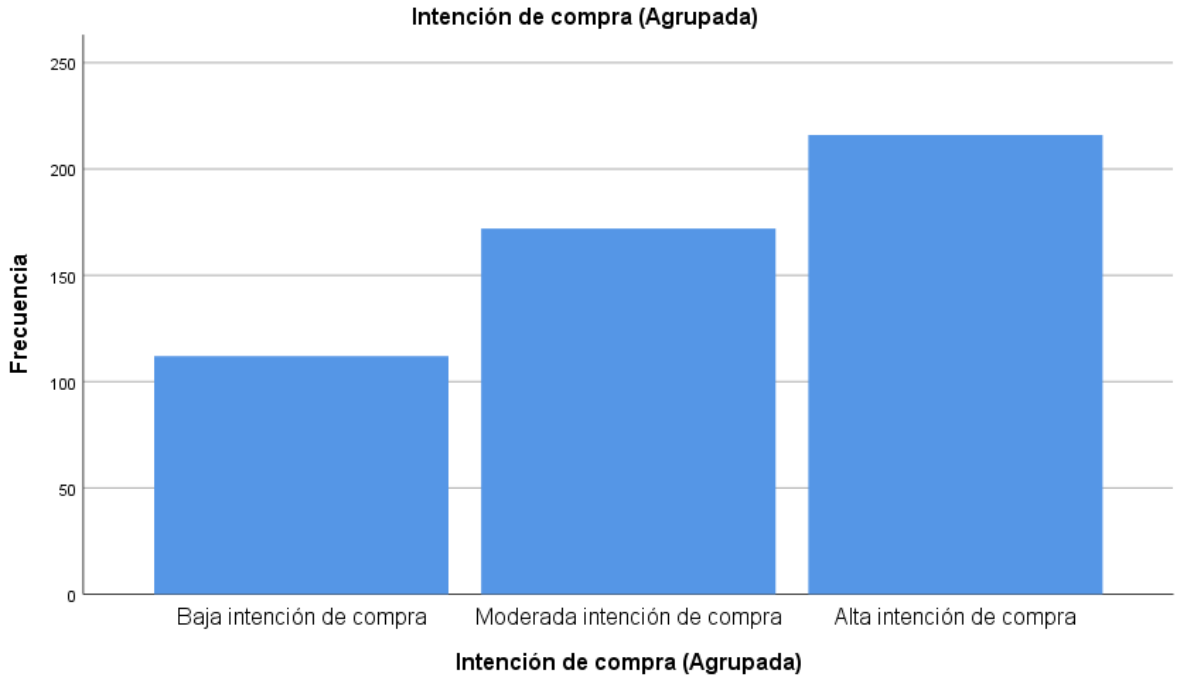
Tabla 15

Frecuencias y porcentajes de la intención de compra

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Baja intención de compra	112	22,4	22,4	22,4
	Moderada intención de compra	172	34,4	34,4	56,8
	Alta intención de compra	216	43,2	43,2	100,0
	Total	500	100,0	100,0	

Figura 4

Gráfico de barras de la intención de compra



4.2. Discusión de resultados

En consideración al análisis del objetivo general situado en analizar cómo el diseño eco eficiente que permitan la reutilización de mermas de cuero en el desarrollo de nuevos productos que optimicen la rentabilidad del negocio de calzado, los hallazgos indicaron que el diseño ecoeficiente no se relaciona significativamente con la reutilización de mermas de cuero (Rho=,218; p=,240). Estos resultados son inconsistentes con la propuesta de Quiroga (2018), quien identificó que un plan de diseño basado en los residuos puede generar un aprovechamiento de las mermas de cuero en la industria textil, permitiendo diversificar su

cartera de productos. La aparente discrepancia podría residir en que la adopción de principios de ecodiseño integrados en la sostenibilidad pueden implicar una gama de procesos operativos, cooperación con marcas de moda y afiliación a organización con estándares de sostenibilidad, aspectos que podrían implicar presupuestos y costos de aprovechamiento ligeramente superiores a la gama de servicios ofertados, lo cual posiciona una barrera desde la perspectiva de los trabajadores para integrar adecuadamente el diseño ecoeficiente (Biškauskaitė, 2024).

De acuerdo con el primer objetivo específico basado en evaluar cómo las tendencias sostenibles influyen en la reutilización de mermas de cuero en el desarrollo de nuevos productos que optimicen la rentabilidad del negocio de calzado, los resultados indicaron que las tendencias sostenibles de un diseño ecoeficiente no se relacionan significativamente con la reutilización de merma de cuero (Rho=,070; p=,709). Estos resultados no son consistentes con Quiroga (2018), quien al estimar la factibilidad económica de las tendencias sostenibles de diseños que aprovechan la merma de cuero, encontraron una oportunidad para desarrollar nuevos productos y, por lo tanto, aumentar la rentabilidad de la empresa analizada. La explicación de la discrepancia entre hallazgos se basa en la perspectiva teórica de Hernández et al. (2020), quienes fortalecen la esencia de que el público objetivo que vira hacia la sostenibilidad, requiere constante actualización en la confección de prendas y son altamente comprometidos a la verificación de la huella de carbono de los productos que consumen, aspectos que pueden resultar difícil cumplir en empresas con escasa competitividad en el mercado de diseño.

En función al segundo objetivo específico situado en analizar cómo el valor de marca repercute en la reutilización de mermas de cuero en el desarrollo de nuevos productos que optimicen la rentabilidad del negocio de calzado, los hallazgos indicaron que el valor de marca de un diseño ecoeficiente repercute significativamente en la reutilización de mermas

de cuero en el desarrollo de nuevos productos (Rho=,373; p=,039). Estos resultados fueron consistentes y complementarios con la propuesta de Acosta Rodríguez & Pérez (2023), quienes identificaron que un plan de mejoramiento basado en diseños sostenibles proporciona un sustento razonable para fortalecer el valor de la marca y, produciendo mayor rentabilidad para las empresas de costura. Esta concordancia se explica en la teoría de Coca (2020), quien destaca que los consumidores "eco-sostenibles" tienen la tendencia a establecer conexión emocional con las marcas más allá de las características del producto en que se utilice las mermas de cuero, destacando el valor de marca como un aspecto incluso superior a la calidad del producto.

De acuerdo al tercer objetivo específico consolidado en evaluar cómo la personalización facilita la reutilización de mermas de cuero en el desarrollo de nuevos productos que optimicen la rentabilidad del negocio de calzado, los resultados señalaron que la personalización de un diseño ecoeficiente no facilita significativamente la reutilización de mermas de cuero en el desarrollo de nuevos productos que optimicen la rentabilidad del negocio de calzado (Rho=,192; p=,302). Estos resultados son parcialmente contradichos por el análisis de Mera Ovalle & Peláez (2020), quienes identificaron que la premisa de personalización integrada en una solución sostenible para la fabricación de nuevos productos en la costura puede conducir a una oportunidad de mercado valiosa para la reutilización de mermas de cuero, proporcionando un valor agregado a la industria. Al respecto, la perspectiva teórica de Giménez (2014) enfatiza que la personalización sí representa un factor influyente en la reutilización de mermas de cuero, dado que permite a los consumidores obtener un significado directo con las características de su personalizando, individuación y forma de representación de su estilo de vida. Sin embargo, la personalización enmarca una serie de configuraciones empresariales que puedan adoptar estas características para cada

segmento de su público objetivo como mayor presupuesto, asignación optimizada de responsabilidades y funciones, y contratación de expertos en diseños ecoeficientes.

Las implicancias del contraste de los hallazgos en el presente subcapítulo se basan en la creación de instrumentos de medición optimizados con propiedades de validez desarrollada por el criterio de un juez especializado y análisis de confiabilidad, lo que afirma la utilización de los presentes instrumentos en futuros estudios. Por otro lado, la implicancia práctica del estudio reside en sentar los criterios de implementación de diseño ecoeficiente más eficaces para la toma de decisiones por parte de los administradores de la industria de fabricación de prendas de vestir como el énfasis del valor de marca para la reutilización de marca. Además, en un nivel teórico fortalece la evidencia de las prácticas de sostenibilidad en industrias específicas como, en el presente caso, las empresas de fabricación de costura, expandiendo el alcance explicativo de la reutilización de mermas de cuero como práctica sostenible.

4.3. Recomendaciones

Con respecto a futuras investigaciones, recomienda a futuros investigadores ampliar el tamaño y la diversidad de la muestra, incluyendo empresas de distintos tamaños y ubicaciones geográficas, para obtener resultados más representativos y generalizables. Asimismo, se sugiere explorar metodologías complementarias, como diseños mixtos o longitudinales, que permitan una comprensión más profunda del impacto del diseño ecoeficiente en la rentabilidad y sostenibilidad de las empresas del sector calzado, estas metodologías podrían abordar no solo aspectos económicos, sino también variables culturales y ambientales, fortaleciendo la aplicabilidad de los hallazgos en contextos diversos.

En la misma línea, se recomienda realizar estudios comparativos entre distintas estrategias de diseño sostenible, como la reutilización de otros tipos de residuos industriales para identificar cuáles son las prácticas más efectivas para optimizar la reutilización de materiales y minimizar el impacto ambiental. De esta manera, se recomienda el desarrollo de

tecnologías innovadoras, como tratamientos químicos más ecológicos o procesos productivos más eficientes, que promuevan la sostenibilidad en toda la cadena de valor del calzado.

En relación a los beneficiarios, a las empresas del sector calzado, se les recomienda implementar sistemas integrales de gestión de residuos fundamentados en principios de economía circular a partir de incluir prácticas que optimicen la reutilización de mermas de cuero para reducir costos de producción y aumentar la sostenibilidad de los procesos. Por consiguiente, consolidar la diversificación de su portafolio mediante líneas de productos sostenibles podría fortalecer su posicionamiento en un mercado cada vez más competitivo, alineándose con las demandas actuales de consumidores conscientes.

En la línea de beneficiarios, desde el ámbito gubernamental, las políticas públicas y regulaciones podrían jugar un rol clave incentivando la adopción de prácticas ecoeficientes, mediante ofertar beneficios fiscales a las empresas que reduzcan su impacto ambiental y fomenten la sostenibilidad es una estrategia que no solo promovería la innovación en el sector, sino que también generaría beneficios tangibles para la comunidad. Estas políticas pueden complementarse con iniciativas que fomenten alianzas entre empresas y organizaciones ambientales, promoviendo soluciones integrales a largo plazo.

Por consiguiente, con miras a los beneficiarios como los trabajadores del sector, se recomienda la implementación de programas de capacitación enfocados en el uso eficiente de materiales y el diseño sostenible, permitiendo mejorar las competencias técnicas del personal, sino que también incrementará la calidad del producto final y, por ende, su aceptación en el mercado. De igual forma, las organizaciones y comunidades locales podrían beneficiarse del impulso de estas prácticas, fomentando una mayor conciencia ambiental y creando oportunidades de desarrollo económico basadas en modelos de sostenibilidad.

Referencias

Acosta, S., & Pérez, M. (2023). *Plan de mejoramiento ambiental para el aprovechamiento de los residuos del cuero de las Pymes del sector del calzado ubicadas en el barrio El Restrepo* [Tesis de licenciatura, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca]. Repositorio institucional de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. https://repositorio.unicolmayor.edu.co/bitstream/handle/unicolmayor/7121/Plan%20de%20mejoramiento%20ambiental%20para%20el%20aprovechamiento%20de%20los%20residuos%20del%20cuero%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page9

Alhaji, M. H., Oparah, E. N., Yakubu, M. K., Maju, C. C., Suleiman, H., Akawu, I., Musa, T. A. D., & Aliyu, S. (2021). Production, properties and applications of cellulose/waste leather buff composite (WLB) for environmental sustainability and recyclability. *Journal of Chemical Society of Nigeria*, *46*(3). https://doi.org/10.46602/jcsn.v46i3.634

Alibaba (2025). *Accesorios de zapatos de cuero hechos a mano*. https://spanish.alibaba.com/g/handmade-leather-shoe-accessories.html

Andrade, G. (2012). *Proyecto de fabricación y comercialización de material didáctico a partir del reciclaje de los residuos del cuero obtenidos en la elaboración de calzado en la fabrica fabeth* [Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato]. Repositorio institucional de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato. https://catalogobiblioteca.puce.edu.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=216818

Andrade, M., López, A., & Solano-Gaviño, J. (2025). Residuos de curtiembre y alternativas de aprovechamiento: Una revisión con enfoque bibliométrico. *Manglar*, *22*(2), 191-202.

Arellano-Sánchez, M. G., Devouge-Boyer, C., Hubert-Roux, M., Afonso, C., & Mignot, M. (2022). Chromium determination in leather and other matrices: A review. *Critical Reviews in Analytical Chemistry*, *52*(7), 1537–1556. https://doi.org/10.1080/10408347.2021.1890545

Arguedas, N., & Gonzales, S. (2024). *Desvalorización de existencias y su relación con la liquidez en las empresas del subsector turismo en Punta Hermosa, verano 2023* [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio institucional de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/673279/Arguedas_SN.pdf?sequence=16&isAllowed=y

Ayele, M., Limeneh, D. Y., Tesfaye, T., Mengie, W., Abuhay, A., Haile, A., & Gebino, G. (2021). A review on utilization routes of the leather industry biomass. *Advances in Materials Science and Engineering*, *2021*(1). https://doi.org/10.1155/2021/1503524

Batabyal, A. A., Kourtit, K., & Nijkamp, P. (2023). Polluting tanneries and small farmers in Kanpur, India: A theoretical analysis. *Environmental Modeling and Assessment*, *28*(2), 331–336. https://doi.org/10.1007/s10666-022-09865-y

Biškauskaitė, R., Miškūnaitė, L., Plavan, V., & Valeika, V. (2024). Hydrolysis of used leather and application of hydrolysates. P*roceedings of the Estonian Academy of Sciences*, *73*(1), 60. https://doi.org/10.3176/proc.2024.1.07

Ceballos Peláez, M. M., & Mera Ovalle, S. (2020). *Generación de una nueva propuesta de negocio mediante el aprovechamiento de residuos de cuero* [Tesis de posgrado, Pontificia Universidad Javeriana de Colombia]. Repositorio institucional de la Pontificia Universidad Javeriana de Colombia. https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/49799/Documento%20Trabajo%20de%20Grado%20Pr%C3%ADstino.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page9

Dulcey, S. P., Rojas, S. Y. F., & Mujica, Y. S. (2023). Estrategias de economía circular para crear valor económico, social y ambiental, caso empresa de calzado-BIC. *Avances en Investigación en Ingeniería*, *20*(1). https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/avances/article/view/9800

El-Sabbagh, S. H., & Mohamed, O. A. (2011). Recycling of chrome-tanned leather waste in acrylonitrile butadiene rubber. *Journal of Applied Polymer Science*, *121*(2), 979–988. https://doi.org/10.1002/app.33692

Esparza, E., & Gamboa, N. (2001). Contaminación debida a la industria curtiembre. *Revista de química*, *15*(1), 41-63. https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/quimica/article/view/4756

Garcia, N. G., dos Reis, E. A. P., Budemberg, E. R., Agostini, D. L. da S., Salmazo, L. O., Cabrera, F. C., & Job, A. E. (2015). Natural rubber/leather waste

composite foam: A new eco-friendly material and recycling approach. *Journal of Applied Polymer Science*, *132*(11). https://doi.org/10.1002/app.41636

Gutiérrez, L. (2024). *Lovebrands: The success of engagement on social media: talla case study* [Tesis de licenciatura, Comillas Universidad Pontificia]. Repositorio institucional de Comillas Universidad Pontificia. https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/80947/TFG%20Gutierrez%20de%20la%20Fuente%2c%20Lucia.pdf?sequence=2&isAllowed=y#page9

Hang, L. T. (2018). The effect of leather fibers on vulcanization behavior of natural rubber. *Vietnam Journal of Science and Technology*, *55*(1B), 85. https://doi.org/10.15625/2525-2518/55/1b/12095

Hernández, C. E., & Carpio, N. (2019). Introducción a los tipos de muestreo. *ALERTA Revista Científica del Instituto Nacional de Salud*, *2*(1), 75–79. https://doi.org/10.5377/alerta.v2i1.7535

Jadhav, N. C., & Jadhav, A. C. (2020). Waste and 3R's in footwear and leather sectors. En *Textile Science and Clothing Technology* (pp. 261–293). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-6296-9_10

Kassem, S. T., & El-Shemy, K. A. (2023). Extracting chromium-free protein hydrolysate from leather tanning wastes. *International Journal of Environment Agriculture and Biotechnology*, *8*(6), 167–172. https://doi.org/10.22161/ijeab.86.17

Kuligowski, K., Cenian, A., Konkol, I., Świerczek, L., Chojnacka, K., Izydorczyk, G., Skrzypczak, D., & Bandrów, P. (2023). Application of leather waste fractions

and their biochars as organic fertilisers for Ryegrass growth: Agri-environmental aspects and plants response modelling. *Energies*, *16*(9), 3883. https://doi.org/10.3390/en16093883

Kuramoto (2011). *Innovation, R&D and Productivity: Case Studies from Peru*. Inter-American Development Bank.

Li, Y., Guo, R., Lu, W., & Zhu, D. (2019). Research progress on resource utilization of leather solid waste. *Journal of Leather Science and Engineering*, *1*(1). https://doi.org/10.1186/s42825-019-0008-6

Nogueira, F. G. E., Castro, I. A., Bastos, A. R. R., Souza, G. A., de Carvalho, J. G., & Oliveira, L. C. A. (2011). Recycling of solid waste rich in organic nitrogen from leather industry: Mineral nutrition of rice plants. *Journal of Hazardous Materials*, *186*(2–3), 1064–1069. https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2010.11.111

Núñez, C. (2015). *Ecodiseño: Manzana de Discordia*. CreateSpace Independent Publishing Platform.

Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *Revista Internacional de Morfologia [International Journal of Morphology]*, *35*(1), 227–232. https://doi.org/10.4067/s0717-95022017000100037

Parisi, M., Nanni, A., & Colonna, M. (2021). Recycling of chrome-tanned leather and its utilization as polymeric materials and in polymer-based composites: A review. *Polymers*, *13*(3), 429. https://doi.org/10.3390/polym13030429

Pati, A., Chaudhary, R., & Subramani, S. (2014). A review on management of chrome-tanned leather shavings: a holistic paradigm to combat the environmental issues. *Environmental Science and Pollution Research International, 21*(19), 11266–11282. https://doi.org/10.1007/s11356-014-3055-9

PeruMarketPlace (2025). *Genuine Leather Shoes*. Hot Products. https://www.perumarketplace.com/en/genuine-leather-shoes

Ramírez, Á. (2009). *Reutilización de retales de cuero para la elaboración de una línea de productos de marroquinería* [Tesis de licenciatura, Universidad Católica Popular de Risaralda]. Repositorio institucional de la Universidad Católica Popular de Risaralda. https://repositorio.ucp.edu.co/server/api/core/bitstreams/a7a6a796-9537-48df-9a4f-12cc19f469cc/content#page9

Rodríguez, M. (2018). *Creación de una línea de productos promocionales a base de residuos de cuero en la empresa "Rodsan"* [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio institucional de la Universidad Técnica de Ambato. https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28880/1/526%20O.E..pdf

Ruiz, M. R., Budemberg, E. R., da Cunha, G. P., Bellucci, F. S., da Cunha, H. N., & Job, A. E. (2015). An innovative material based on natural rubber and leather tannery waste to be applied as antistatic flooring. *Journal of applied polymer science, 132*(3). https://doi.org/10.1002/app.41297

Santos, R. J., Agostini, D. L. S., Cabrera, F. C., Budemberg, E. R., & Job, A. E. (2015). Recycling leather waste: Preparing and studying on the microstructure, mechanical, and rheological properties of leather waste/rubber composite. *Polymer Composites*, *36*(12), 2275–2281. https://doi.org/10.1002/pc.23140

Sierra, C. A. S., Bustamante, E. M. G., & Morales, J. D. C. J. (2016). La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. Telos: *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, *18*(2), 266-281. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5655393

Soruka (2025). *Footwear*. https://soruka.com/footwear/

TheLastShoeMaker (2025). *Comfortable Couch to Stylish Shoe*. https://thelastshoemaker.com/upcycle

Urcia, M. (2013). Capacidad de innovación empresarial de las micro y pequeñas empresas de calzado del distrito El Porvenir, Trujillo, Perú. *Revista Ciencia y Tecnología*, *9*(4), 49-65. https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PGM/article/view/423

Ventura-León, J. (2017). ¿Población o muestra?: Una diferencia necesaria. *Revista Cubana de Salud Pública*, *43*(3), 648–649. http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v43n4/spu14417.pdf

Yepes, W., Cardona, N., Velasquez, S. M., Giraldo Vásquez, D. H., & Posada, J. C. (2019). Mechanical and rheometric properties of natural rubber composites filled with untreated and chemically treated leather wastes. *Journal of Composite Materials*, *53*(11), 1475–1487. https://doi.org/10.1177/0021998318805195

Anexos

Anexo1. Consentimiento informado

Título: EL DISEÑO ECOEFICIENTE PARA LA REUTILIZACIÓN DE MERMAS DE CUERO PARA EL DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS QUE OPTIMICEN LA RENTABILIDAD DEL NEGOCIO DE CALZADO

Institución: ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA "TOULOUSE LAUTREC"

Propósito del estudio: Analizar diseños eco eficientes que permitan la reutilización de mermas de cuero en el desarrollo de nuevos productos que optimicen la rentabilidad del negocio de calzado.

Procedimientos: Los trabajadores deben dar la aceptación expresa de la inclusión en la ejecución de una encuesta que refleja las frases o expresiones que puede utilizar para describir su perspectiva sobre las variables de estudio, además, se le aplicará una breve ficha demográfica que complementará la información general. El total de tiempo estimado es de aproximadamente 10 minutos.

Riesgos: No se esperará ningún riesgo por participar en este estudio.

Beneficios: No recibiré ningún beneficio directo.

Costos: No deberé pagar, ni recibiré ningún incentivo económico por participar en el estudio.

Confidencialidad: La información que brinde será estrictamente confidencial, permanecerá en absoluta reserva y será utilizada sólo con fines de la investigación.

Derechos del participante: Los trabajadores podrán participar entendiendo que es voluntaria, si durante la evaluación debiera interrumpirla o no continuar puede hacerlo, sin que con ello tenga alguna consecuencia negativa.

Además, puedo solicitar información sobre los resultados de este estudio luego que haya concluido, contactando a las responsables del estudio, puede comunicarse a los siguientes correos: valeriachumpen20@gmail.com y jimenezdiandra20@gmail.com

Anexo 2. Cuestionario de influencia de diseño ecoeficiente

CUESTIONARIO DE INFLUENCIA DE DISEÑO ECOEFICIENTE

Instrucciones: Por favor, responda seleccionando la opción que mejor refleje su experiencia o percepción.

Ítems	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1. ¿Con qué frecuencia se aplican prácticas sostenibles en los procesos de diseño de productos?					
2. ¿Qué tan a menudo considera que los productos diseñados con mermas cumplen con estándares ambientales?					
3. ¿En qué medida el diseño ecoeficiente fomenta el compromiso con el cuidado ambiental en su empresa?					
4. ¿Qué tan frecuentemente el diseño ecoeficiente contribuye a reducir el impacto ambiental en su área de trabajo?					
5. ¿Qué tan frecuente percibe que los clientes valoran los productos diseñados con mermas de cuero por su impacto ambiental?					
6. ¿Con qué frecuencia los productos ecoeficientes ayudan a diferenciar la marca en el mercado?					
7. ¿Qué tan a menudo considera que los productos ecoeficientes generan lealtad entre los clientes?					
8. ¿Qué tan significativa es la percepción de los colaboradores sobre el valor agregado que aportan los productos ecoeficientes a la marca?					
9. ¿Con qué frecuencia se utilizan mermas de cuero para personalizar productos según las necesidades de los clientes?					
10. ¿Qué tan frecuentemente los clientes muestran interés en productos personalizados creados con materiales reciclados?					
11. ¿En qué medida los diseños personalizados ayudan a mejorar la					

percepción del cliente sobre la marca?					
12. ¿Qué tan a menudo se consideran las preferencias individuales de los clientes al diseñar productos ecoeficientes?					

Anexo 3. Cuestionario sobre reutilización de mermas de cuero

Ítems	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1. ¿Con qué frecuencia identifica altos niveles de humedad en las mermas de cuero utilizadas en su área de trabajo?					
2. ¿Qué tan a menudo encuentra concentraciones significativas de compuestos orgánicos en las mermas de cuero que maneja?					
3. ¿Qué tan frecuentemente percibe que las mermas de cuero contienen altas concentraciones de metales pesados, como el cromo?					
4. ¿En qué medida las propiedades físicas del cuero permiten su reutilización en nuevos productos?					
5. ¿Con qué frecuencia las mermas de cuero son integradas como materiales compuestos en nuevos diseños?					
6. ¿Qué tan a menudo considera que las mermas de cuero mejoran las propiedades mecánicas de los productos finales?					
7. ¿Qué tan frecuentemente las mermas de cuero se aprovechan para crear productos sostenibles y multifuncionales?					
8. ¿En qué medida las mermas de cuero son accesibles y adecuadas para ser utilizadas en nuevos procesos productivos?					

Anexo 4. Fiabilidad de los Cuestionarios

Anexo 4.1. Fiabilidad del Cuestionario de Reutilización de Mermas de cuero

Tabla 1.

Consistencia interna del Cuestionario de Reutilización de Mermas de cuero

Alfa de Cronbach	N de elementos
,756	8

Tabla 2.

Descriptivos de la consistencia interna del Cuestionario de Reutilización de Mermas de cuero

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1. ¿Con qué frecuencia identifica altos niveles de humedad en las mermas de cuero utilizadas en su área de trabajo?	22,2903	9,013	,580	,710
2. ¿Qué tan a menudo encuentra concentraciones significativas de compuestos orgánicos en las mermas de cuero que maneja?	22,5161	10,658	,715	,686

3. ¿Qué tan frecuentemente percibe que las mermas de cuero contienen altas concentraciones de metales pesados, como el cromo?	22,6774	9,826	,727	,673
4. ¿En qué medida las propiedades físicas del cuero permiten su reutilización en nuevos productos?	21,9677	11,699	,556	,718
5. ¿Con qué frecuencia las mermas de cuero son integradas como materiales compuestos en nuevos diseños?	21,8387	10,473	,693	,686
6. ¿Qué tan a menudo considera que las mermas de cuero mejoran las propiedades mecánicas de los productos finales?	22,0000	13,000	,212	,767
7. ¿Qué tan frecuentemente las mermas de cuero se aprovechan para crear productos sostenibles y multifuncionales?	21,5484	12,589	,299	,755
8. ¿En qué medida las mermas de cuero son accesibles y adecuadas para ser utilizadas en nuevos procesos productivos?	21,5161	14,191	-,048	,806

Anexo 4.2. Fiabilidad del Cuestionario de Diseño Ecoeficiente

Tabla 1.

Consistencia interna del Cuestionario de Diseño Ecoeficiente

Alfa de Cronbach	N de elementos
,825	12

Tabla 2.

Descriptivos de la consistencia interna del Cuestionario de Diseño Ecoeficiente

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1. ¿Con qué frecuencia se aplican prácticas sostenibles en los procesos de diseño de productos?	42,0968	22,357	,552	,805
2. ¿Qué tan a menudo considera que los productos diseñados con mermas cumplen con estándares ambientales?	42,0000	22,733	,571	,804
3. ¿En qué medida el diseño ecoeficiente fomenta el compromiso con el cuidado ambiental en su empresa?	41,7742	23,914	,398	,818

4. ¿Qué tan frecuentemente el diseño ecoeficiente contribuye a reducir el impacto ambiental en su área de trabajo?	41,7742	23,447	,511	,810
5. ¿Qué tan frecuente percibe que los clientes valoran los productos diseñados con mermas de cuero por su impacto ambiental?	42,0000	23,133	,472	,812
6. ¿Con qué frecuencia los productos ecoeficientes ayudan a diferenciar la marca en el mercado?	42,1290	24,583	,357	,821
7. ¿Qué tan a menudo considera que los productos ecoeficientes generan lealtad entre los clientes?	42,2258	24,781	,308	,824
8. ¿Qué tan significativa es la percepción de los colaboradores sobre el valor agregado que aportan los productos ecoeficientes a la marca?	42,0645	24,129	,342	,823
9. ¿Con qué frecuencia se utilizan mermas de cuero para personalizar productos según las necesidades de los clientes?	42,0323	22,899	,461	,814

10. ¿Qué tan frecuentemente los clientes muestran interés en productos personalizados creados con materiales reciclados?	42,2258	22,447	,636	,799
11. ¿En qué medida los diseños personalizados ayudan a mejorar la percepción del cliente sobre la marca?	41,9355	22,662	,570	,804
12. ¿Qué tan a menudo se consideran las preferencias individuales de los clientes al diseñar productos ecoeficientes?	41,9677	22,299	,568	,804

Anexo 5. Cuestionario sobre intención de compra

Instrucciones: Marque la opción que mejor refleje su percepción.

Escala de respuesta:

1 = Totalmente en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo

4 = De acuerdo

5 = Totalmente de acuerdo

Ítem	**Enunciado**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
A1	El diseño del producto me resulta atractivo.					
A2	Los colores, materiales o acabados del producto son de mi preferencia.					
A3	El estilo del producto coincide con mis gustos.					
Ítem	**Enunciado**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
C1	El producto da la impresión de ser duradero.					
C2	La calidad percibida justifica su posible precio.					
C3	Confío en los materiales con los que está elaborado.					
Ítem	**Enunciado**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
V1	El precio sería razonable en relación con sus beneficios.					
V2	El producto ofrece una buena relación costo–beneficio.					
V3	Me sentiría satisfecho(a) con la inversión realizada al comprar este producto.					
Ítem	**Enunciado**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
M1	La marca del producto aumenta mi interés de compra.					
M2	Asocio la marca con atributos positivos.					
M3	Me siento identificado(a) con la propuesta de la marca.					

Anexo 6. Estimación de la rentabilidad de la propuesta de reutilización de mermas de cuero.

Anexo 6.1. Producción mensual

PRODUCCIÓN MENSUAL		
MATERIA PRIMA		
Upper / Forro	S/	800.00
Banda lateral / franja de contraste	S/	800.00
Suela / Entresuela	S/	600.00
Plantilla de cuero	S/	200.00
Pegamento	S/	120.00
Total:	S/	2,520.00
MANO DE OBRA		
Costurera:	S/	1,500.00
Lijador:	S/	2,000.00
Pegador:	S/	1,500.00
Supervisor:	S/	3,000.00
Total:	S/	8,000.00
OTROS		
Alquiler de fábrica:	S/	8,000.00
Servicios generales:	S/	1,000.00
Sueldos de oficina:	S/	7,500.00
Depreciación del equipo:	S/	5,000.00
Depreciación del equipo de oficina:	S/	1,000.00
Total:	S/	22,500.00
TOTAL GENERAL	S/	33,020.00

Anexo 6.2. Ahorro para la reutilización de mermas de cuero

MERMA 7%		
MATERIA PRIMA		
Upper / Forro	S/	56.00
Banda lateral / franja de contraste	S/	56.00
Suela / Entresuela	S/	42.00
Plantilla de cuero	S/	14.00
Pegamento	S/	8.40
Total:	S/	176.40
MANO DE OBRA		
Costurera:	S/	105.00
Lijador:	S/	140.00
Pegador:	S/	105.00
Supervisor:	S/	210.00
Total:	S/	560.00
OTROS		
Alquiler de fábrica:	S/	560.00
Servicios generales:	S/	70.00
Sueldos de oficina:	S/	525.00
Depreciación del equipo:	S/	350.00
Depreciación del equipo de oficina:	S/	70.00
Total:	S/	1,575.00
TOTAL GENERAL	S/	2,311.40