Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz

ECO-WRAP FOR PRODUCT PROTECTION WITH SUSTAINABLE MATERIAL APPLYING THE IOT

ECO-WRAP PARA LA PROTECCIÓN DE PRODUCTOS CON MATERIAL SOSTENIBLE APLICANDO EL IOT

TRABAJO DE GRADO

DISEÑO INDUSTRIAL

DIPLOMADO EN TRANSFORMACIÓN DIGITAL

ESTUDIANTE

BRANDON STEVEN PRIETO CAMPOS

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

2024.

DEDICATORIA

Inicialmente a Dios, quien me ha sabido guiar todos estos años por más problemas que hayan pasado siempre ha estado para mí, a mi familia por aportar amor y comprensión en tiempos difíciles y ser un pilar fundamental en el desarrollo de esta vida universitaria, a mi pareja por su amor diario incondicional y a mi mascota por ser un motor de felicidad en todo el proceso.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme vida y salud, a mis padres por ser un apoyo emocional y monetario a lo largo de estos años, a mi novia por estar alentando cada uno de mis triunfos y derrotas, a mi perro por ser parte de mi historia y generarme tantas alegrías, decirles que son mi vida, los aprecio con mucho amor y que son ustedes los causantes de que esto sea posible y que solo es un escalón de los muchos más logros que vendrán.

ABSTRACT

In the context of packaging, there is still a widespread use of non-biodegradable plastic materials, which represents a significant environmental challenge for the country. In response to this problem, the initiative of developing sustainable packaging focused on reducing this environmental impact and promoting responsible consumption practices was chosen. These packages are made with natural materials such as guadua fiber, a relative of bamboo, and are designed to meet biodegradability standards and also to integrate in a practical and efficient way within the supply chains presented, so that they can be progressively replaced by plastics in the market.

With technological advances, the technology known as NFC and IoT, within this project, also allows users to access detailed information about the origin of the raw material, impact and recycling process of each product through a web page that can be viewed from mobile phones. In addition, a circular economy approach is used, where each product is reintegrated into the production cycle, thus promoting reuse and minimising waste, supporting sustainability and strengthening the ecological responsibility of companies. It is understood that it is important to design innovative and competitive solutions that also respond to current environmental and social demands, and value is presented as a proposal that not only satisfies a practical need, but also contributes significantly to reducing environmental impact.

KEYWORDS: Sustainability, Biodegradable materials, Sustainable packaging, Iot

RESUMEN

En el contexto actual mencionando el sector de los empaques y embalajes, persiste un uso generalizado de materiales plásticos no biodegradables, lo cual representa un desafío ambiental significativo para el país. En respuesta a esta problemática se opta por la iniciativa del desarrollo de empaques sostenibles enfocados en reducir este impacto ambiental y junto a esto promover las prácticas de consumo responsable. Estos empaques están elaborados con materiales naturales como lo es la fibra de guadua familiar del bambú, están diseñados para cumplir con los estándares de biodegradabilidad y también para integrarse de una manera practica y eficiente dentro de las cadenas de suministros presentadas, para que de esta manera puedan ser reemplazados progresivamente por los plásticos en el mercado.

Con el avance tecnológico, la tecnología conocida como NFC e IoT, dentro de este proyecto también permite que los usuarios puedan acceder a información detallada sobre la procedencia de la materia prima, impacto y proceso de reciclaje de cada producto por medio de una página web que podrá ser vista desde los teléfonos móviles. Junto a esto se emplea un enfoque de economía circular, donde cada producto se reintegra en el ciclo productivo así fomentando la reutilización y minimizando los residuos, apoyando la sostenibilidad y fortaleciendo la responsabilidad ecológica de las empresas. Se entiende que importante es diseñar soluciones innovadoras y competitivas que también respondan a las demandas ambientales y sociales de la actualidad, se da a conocer el valor como una propuesta que no solo satisface una necesidad práctica, sino que también contribuye de manera significativa a la reducción del impacto ambiental.

PALABRAS CLAVE: Sostenibilidad, Materiales biodegradables, Empaques sostenibles, Iot

TABLA DE CONTENIDO.

1. CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN 10

2. CAPÍTULO 2: OBSERVACIÓN DEL CONTEXTO 12

3. CAPÍTULO 3: OBJETIVOS 16

3.1. Formulación del problema 16

3.2. Objetivo general 16

3.3. Objetivos específicos 16

4. CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA, INSTRUMENTOS E HIPÓTESIS 17

4.1. Metodología enfocada en el diseño 17

4.2. Instrumentos de recolección de información y validación (fichas técnicas) 18

4.3. Hipótesis 21

5. CAPÍTULO 5: PRESENTACIÓN DEL EMPRENDIMIENTO CON POTENCIAL EN LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL 22

5.1. Justificación del emprendimiento con potencial en la transformación digital 22

5.2. Misión 23

5.3. Visión 24

5.4. Concepto del producto y sus características. 24

5.5. Análisis de tipologías. 25

5.6. Tabla de parámetros, determinantes y requerimientos (PDR) de diseño. 26

5.7. Diseño de alternativas. 27

5.8. Matriz de selección de alternativa 28

5.9. Alternativa Seleccionada 29

5.10. Propuesta de valor. 32

5.11. Recursos Clave 33
5.12. Segmento de Clientes 34
5.13. Canales de venta y distribución digital 35
5.14. Estrategia de venta y distribución digital. 36
5.15. Identidad e imagen del emprendimiento. 37
5.16. Pitch del Emprendimiento 37
6. CAPÍTULO 6: GESTIÓN DEL EMPRENDIMIENTO CON POTENCIAL EN LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL. 39
6.1. Socios clave 39
Alianza con empresa de reciclaje de residuos orgánicos 39
Alianza con empresa de componentes tecnológicos 39
Alianza con empresa de componentes tecnológicos 40
6.2. Fuente de ingresos 40
6.3. Estructura de Costos 41
6.4. Consideraciones medioambientales. 42
6.5. Entorno Digital 44
7. 7. CAPÍTULO 7: RESULTADOS OBTENIDOS Y CONCLUSIONES 46
8. 8. REFERENCIAS. 50

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 *Metodología Bruce Archer.* 18

Figura 2 *Respuestas encuesta.* 19

Figura 3 *Análisis tipológico.* 25

Figura 4 *Alternativas eco-bag.* 27

Figura 5 *Evolución Alternativa Seleccionada.* 29

Figura 6 *Bolsa ecowraps.* 30

Figura 7 *Plano general Ecowraps* 31

Figura 8 *Página web ECOWRAPS* 35

Figura 9 *Logotipo ECOWRAPS* 37

Figura 10 *Diagrama modelo circular.* 43

LISTA DE TABLAS.

Tabla 1 *Tabla de parámetros determinantes y requerimientos.* 26

Tabla 2 *Tabla de selección de alternativa.* 28

Tabla 3 *Tabla de recursos claves.* 33

Tabla 4 *Tabla Segmentación de Clientes.* 34

Tabla 5 *Estrategia de marketing.* 36

Tabla 6 *Estructura de costos* 41

Tabla 7 *Indicador de circularidad.* 43

LISTA DE ANEXOS

Anexo a Metodología, instrumentos e hipótesis 17

Anexo b Análisis de la encuesta. 19

Anexo c Análisis tipológico. 25

Anexo d Análisis de requerimientos. 26

Anexo e Diseño de alternativas 27

Anexo f Matriz de selección. 28

Anexo g Planos técnicos completos y renders. 30

Anexo h Tabla de recursos clave completa. 33

Anexo i Tabla segmento de clientes completa. 34

Anexo j Tabla completa estrategias de marketing 36

Anexo k Identidad de la marca 37

Anexo l Pitch 38

Anexo m Socios clave completo 40

Anexo n Estructura de costos 41

Anexo o Proceso productivo circular 43

Anexo p Tabla completa de indicador de circularidad. 43

1. CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN.

“Colombia es un país de extraordinaria biodiversidad, que alberga alrededor del 10% de las especies del planeta. Sus diversos ecosistemas incluyen selvas tropicales, montañas y costas, cada uno con su propia gama de flora y fauna" (GIZ, 2024).

En este contexto “el 7 de julio inició la implementación de la primera fase de la Ley 2232 de 2022, conocida como “Chao Plásticos” en Colombia con la que se prohíben al menos 8 productos plásticos de un solo uso’’ (CDR, 2024).

El uso de plásticos de un solo uso ha sido un tema crítico en las políticas ambientales de Colombia, dado su impacto significativo en la contaminación y la gestión de residuos. Según la Ley 2232 de 2022, el país está implementando un proceso gradual hacia la eliminación de estos plásticos en un plazo de seis años (MinAmbiente, Se acaban los plásticos de un solo uso en Colombia, 2024).

Actualmente Colombia enfrenta varios desafíos relacionados con el uso de empaques, especialmente en el contexto de la sostenibilidad y la gestión de residuos. El manejo de plásticos de un solo uso y su impacto ambiental son temas críticos en las políticas públicas. Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2021), el país ha reconocido la necesidad urgente de implementar soluciones que reduzcan la producción y el consumo de estos plásticos, lo que ha llevado a la creación de normativas que promueven alternativas más sostenibles.

Seguido a esto, Bruce Archer nos dice que su metodología permite una mejor comprensión de las necesidades del usuario y fomenta la creación de productos que no solo sean funcionales, sino también sostenibles. En el contexto del desarrollo del trabajo, esta metodología guiará el proceso de desarrollo de eco- packaging, asegurando que se aborden de manera efectiva tanto las demandas del mercado como las consideraciones ambientales; teniendo en cuenta esto

nuestro principal objetivo es abordar la problemática de los plásticos, donde se tendrá en cuenta de manera paralela factores como, la duración del producto en el entorno para su reintegración en la cadena de valor, la implementación de tecnologías innovadoras, componentes digitales, electrónicos y con conexión a la red para una mejor desarrollo dentro de la comunidad, se busca también la conexión con comunidades que puedan aportar valor cultural para incentivar un modelo sostenible a el producto, así mismo incluir características ergonómicas o de otra índole que aporten más valor al producto y puedan traer mejor beneficios al consumidor.

La propuesta está diseñada para satisfacer las necesidades de un amplio espectro de consumidores que acceden diariamente a servicios básicos de compra. Estos usuarios, que buscan adquirir productos de diferentes categorías, como alimentos, artículos para el hogar y textiles, requieren soluciones de empaque que sean tanto funcionales como sostenibles. Con el aumento de la conciencia sobre el impacto ambiental de los empaques convencionales, se vuelve crucial ofrecer alternativas que no solo protejan los productos, sino que también sean amigables con el medio ambiente. Para lograr esto, se plantea el desarrollo de una plataforma web interactiva enlazada con un código QR y un chip NFC (comunicación de campo cercano) lo que permitirá a los usuarios interactuar de manera innovadora y eficiente demostrando las necesidades específicas de los clientes. Esta plataforma no solo facilitará la recolección de datos sobre las preferencias y hábitos de compra de los usuarios, sino que también ofrecerá un espacio para la retroalimentación sobre las características que consideran esenciales en un empaque ecológico.

2. CAPÍTULO 2: OBSERVACIÓN DEL CONTEXTO.

La problemática ambiental generada por el uso masivo de plásticos de un solo uso se ha convertido en un desafío global, impulsando a empresas y consumidores hacia soluciones más sostenibles y responsables. La producción de plásticos no ha dejado de aumentar; solo en 2019, la producción global de plástico superó los 368 millones de toneladas, de las cuales gran parte termina en vertederos o en el océano, afectando ecosistemas terrestres y marinos (Plastics Europe, 2020). Esto evidencia la necesidad urgente de adoptar enfoques que minimicen el impacto ambiental a través de empaques sostenibles, los cuales no solo contribuyen a reducir la contaminación, sino que además están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), específicamente con el ODS 12, que busca garantizar patrones de consumo y producción sostenibles (ONU, 2015).

En Colombia, la Política Nacional de Economía Circular es un marco clave que respalda estas iniciativas. Esta política no solo incentiva el reciclaje, sino que también impulsa la reutilización y la minimización de residuos, promoviendo un enfoque de producción sostenible y responsable (MinAmbiente, 2019). La responsabilidad extendida del productor, que esta política incluye, obliga a las empresas a considerar todo el ciclo de vida de sus productos, desde su producción hasta su disposición final, lo cual se traduce en una mayor necesidad de innovación en el diseño de empaques sostenibles (Bocken et al., 2016).

Siendo así, la creciente preocupación por la contaminación ambiental, especialmente debido al uso indiscriminado de plásticos, ha impulsado a diversas industrias a considerar el desarrollo y la implementación de empaques sostenibles. La producción de plástico ha alcanzado niveles alarmantes; desde su invención en la década de 1950, se han generado más de 8.3 mil millones de toneladas de plástico, de las cuales solo se ha reciclado un porcentaje ínfimo (Geyer,

2017). Esta realidad ha llevado a un cambio paradigmático en la forma en que las empresas abordan el diseño y la producción de sus empaques, buscando alternativas que minimicen el impacto ambiental.

La sostenibilidad en el empaque no solo aporta beneficios ecológicos, sino que también ofrece ventajas económicas significativas. Según (Giacovelli, 2018) las empresas que adoptan empaques sostenibles pueden mejorar su imagen de marca y atraer a un segmento de consumidores cada vez más consciente de las cuestiones ambientales. Esta tendencia se ha visto reflejada en un cambio de comportamiento en los consumidores, quienes están dispuestos a pagar un precio más elevado por productos que utilicen empaques responsables desde el punto de vista ambiental. Un estudio realizado por (Perera, 2018) revela que un 66% de los consumidores manifestaron su disposición a invertir más en empaques que sean ambientalmente sostenibles, lo que subraya la importancia de esta estrategia en la toma de decisiones de compra.

A nivel político, la adopción de políticas que fomentan la economía circular es fundamental para impulsar un cambio en el paradigma del empaque. La Política Nacional de Economía Circular de Colombia promueve un enfoque integral que busca optimizar el uso de recursos, donde se considera la responsabilidad extendida del productor (MinAmbiente, Política Nacional de Economía Circular., 2019) Esta normativa obliga a las empresas a contemplar no solo la producción de sus bienes, sino también su ciclo de vida completo, incentivando así la creación de empaques que sean reciclables o biodegradables y, por ende, más amigables con el medio ambiente.

La innovación en el diseño de empaques sostenibles va más allá de la selección de materiales. Es crucial que los empaques no solo sean ecológicos, sino que también ofrezcan funcionalidad y una experiencia positiva al usuario. La incorporación de características

adicionales, como la facilidad de apertura o la posibilidad de reutilización, puede aumentar la aceptación del producto entre los consumidores.

El chip de Near Field Communication (NFC) se presenta como una tecnología de comunicación inalámbrica de corto alcance, permitiendo la transferencia de datos entre dispositivos a distancias que oscilan entre 2 y 10 centímetros. Gracias a su naturaleza intuitiva y a la simplicidad que ofrece, los usuarios pueden realizar transacciones con solo acercar su dispositivo a un terminal de pago, eliminando la necesidad de efectivo o tarjetas físicas.

La tecnología NFC también aborda preocupaciones de seguridad. A través de protocolos de encriptación y autenticación, se pueden proteger las transacciones y los datos sensibles de los usuarios, garantizando un entorno de uso seguro. Sin embargo, a medida que la tecnología avanza, surgen nuevas áreas de investigación, como la mejora de la interoperabilidad entre diferentes dispositivos y estándares, y el desarrollo de aplicaciones innovadoras que integren NFC en sistemas inteligentes de hogar y ciudades conectadas. En conclusión, los chips NFC están en la vanguardia de la transformación digital, y su potencial para mejorar la eficiencia y la seguridad en diversos sectores es inmenso (Song, 2021).

Siendo así que la creciente problemática ambiental derivada del uso excesivo de plásticos de un solo uso ha llevado a un cambio paradigmático en la forma en que las empresas y los consumidores abordan el diseño y la producción de empaques. La alarmante producción de plásticos, que superó los 368 millones de toneladas en 2019, resalta la urgente necesidad de adoptar soluciones más sostenibles. En este contexto, la implementación de políticas como la Política Nacional de Economía Circular en Colombia no solo promueve la responsabilidad extendida del productor, sino que también incentiva la innovación hacia empaques reciclables y biodegradables. Además, el uso de tecnologías como el chip NFC puede optimizar el ciclo de

vida del empaque, facilitando la interacción del consumidor y mejorando la experiencia de uso, al tiempo que se garantiza la seguridad en las transacciones. Por lo tanto, al integrar sostenibilidad e innovación tecnológica, las empresas no solo responden a una creciente demanda de prácticas responsables, sino que también contribuyen a la mitigación de la crisis ambiental, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y fortaleciendo su competitividad en el mercado.

3. CAPÍTULO 3: OBJETIVOS.

3.1. Formulación del problema

¿Cómo puedo sustituir los plásticos de un solo uso por una alternativa más eco-amigable?

3.2. Objetivo general

- Desarrollar un empaque para productos básicos (alimentos, ropa) buscando reemplazar los plásticos de un solo uso e integrando el internet de las cosas.

3.3. Objetivos específicos

- Evaluar materiales biodegradables para su integración a la cadena de valor.
- Elaborar un sistema de monitoreo IoT que registre las condiciones ambientales del empaque y genere alertas automáticas ante riesgos de deterioro.
- Diseñar una plataforma web que proporcione información accesible sobre la duración de vida y cuidado de las ruanas

4. CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA, INSTRUMENTOS E HIPÓTESIS.

La investigación se aborda desde un enfoque mixto, esto para poder entender de una mejor manera la recolección de la información, analizar los datos de una manera cualitativa y cuantitativa, en busca de comprender la problemática situada para posteriormente evidenciar la solución de manera adecuada para la sustitución de los plásticos de un solo uso, partiendo desde la ciudad de Pamplona, Norte de Santander, así mismo para los usuarios que diariamente cuentan con la necesidad de realizar compras diarias de artículos del hogar, alimentos, etc. Teniendo en cuenta eso los modelos de investigación son obtenidos a través de un corte longitudinal, siendo la información recolectada en diferentes momentos y en distintas etapas del proyecto.

Para conocer más acerca de las responsabilidades que abarca el diseño, se hará uso de una metodología que relaciona los aspectos subjetivos del ser humano con aspectos objetivos de su entorno y los objetos cotidianos (Archer, 1965).

.

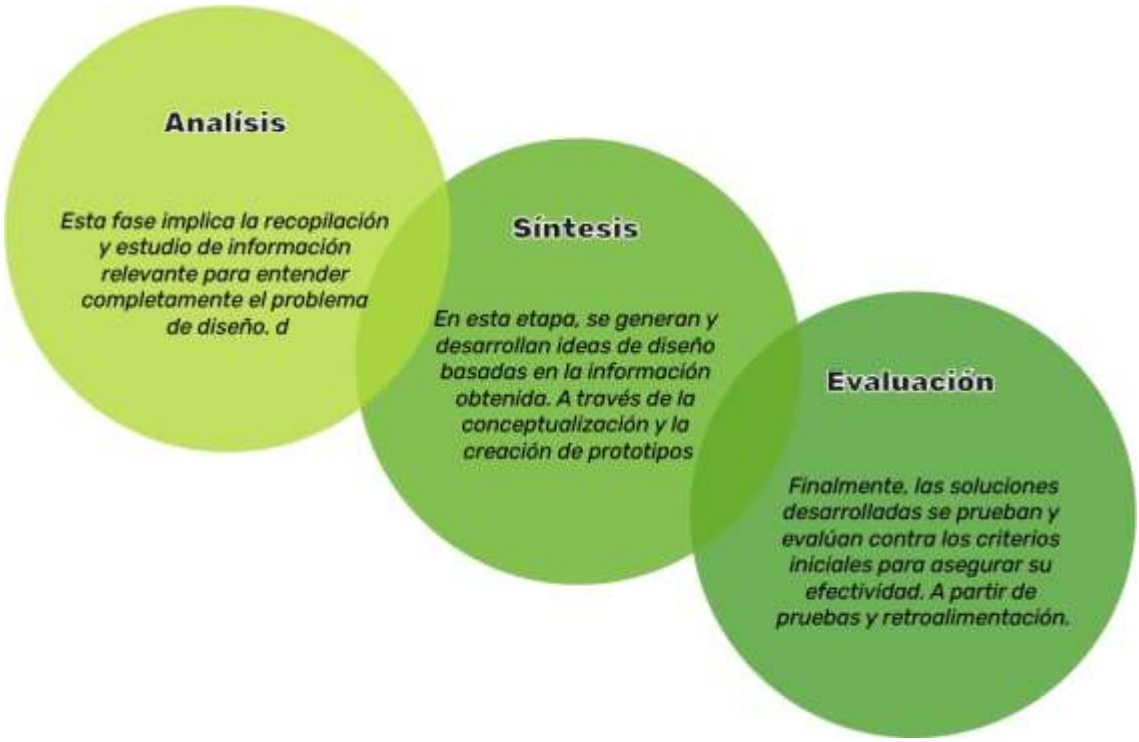
Anexo a Metodología, instrumentos e hipótesis.

4.1. Metodología enfocada en el diseño

En esta investigación, se implementará la metodología de Bruce Archer (Archer, 1965), la cual ofrece una estructura sistemática para abordar el proceso de diseño, lo que resulta altamente beneficioso para el desarrollo del proyecto de Eco Wraps. Esta metodología se basa en un enfoque claro y organizado que integra etapas clave como la investigación, conceptualización, desarrollo y evaluación, proporcionando una guía lógica para la toma de decisiones. Al aplicar este modelo, es posible profundizar en el análisis de necesidades de los usuarios y del contexto ambiental, permitiendo diseñar empaques sostenibles que respondan tanto a las demandas del mercado como a los retos ecológicos actuales.

Figura 1

Metodología Bruce Archer.



4.2. Instrumentos de recolección de información y validación (fichas técnicas).

A través de una encuesta digital, se busca validar y profundizar en la problemática identificada sobre el uso y la gestión de empaques sostenibles, con atención en las dificultades que los usuarios encuentran para reemplazar las bolsas plásticas en su vida diaria. La encuesta está diseñada para explorar los factores clave que influyen en la adopción de opciones ecológicas y sostenibles para el empaque de productos, permitiendo identificar necesidades y preferencias del consumidor.

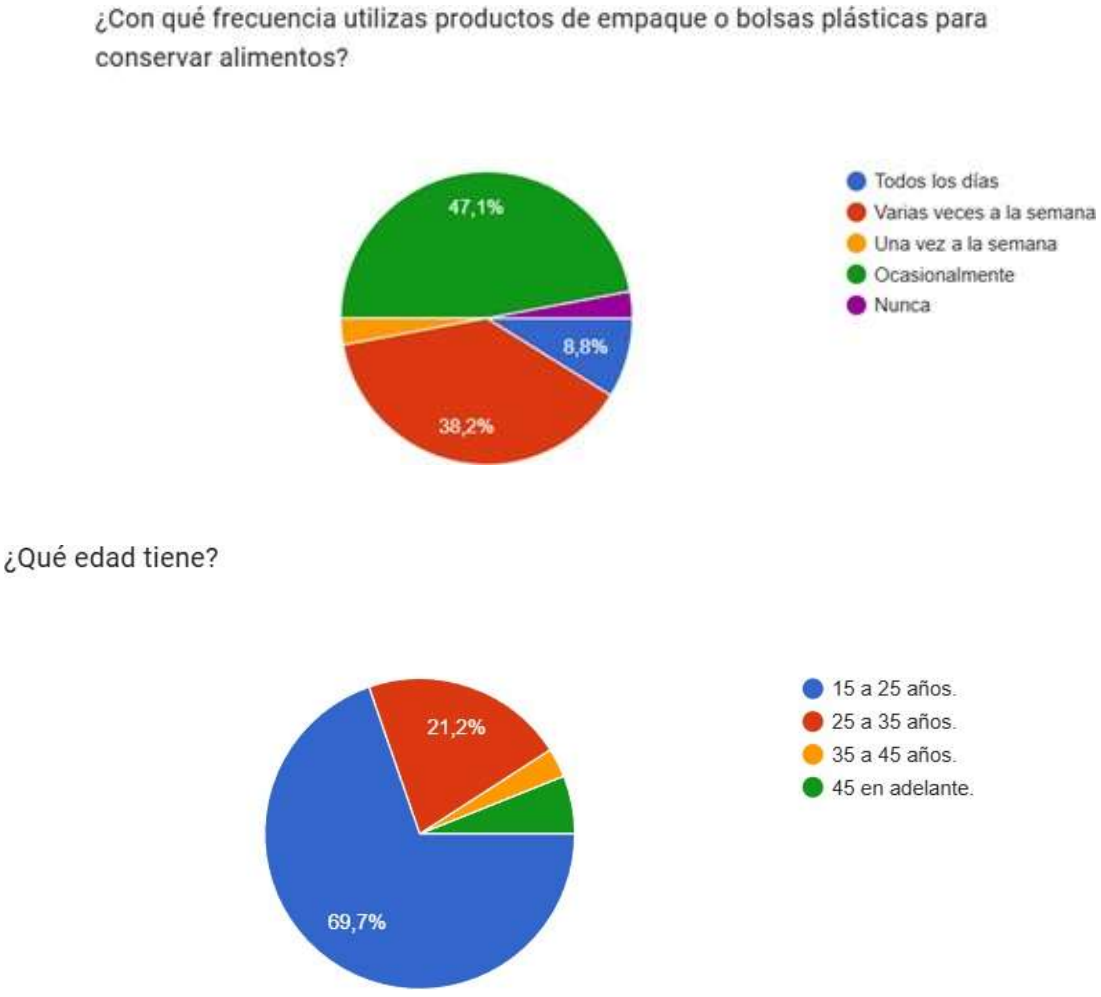
Esta encuesta fue realizada en la ciudad de Pamplona, Norte de Santander, y se dirigió a 50 personas que manifestaron ser usuarios frecuentes de bolsas para el transporte de productos o

bolsas de compras. Los datos recopilados ofrecen una visión sobre la disposición de los consumidores a cambiar a opciones de empaque eco-amigables y ayudan a ajustar el diseño y las estrategias de distribución de Eco Wraps para satisfacer mejor las necesidades de los usuarios.

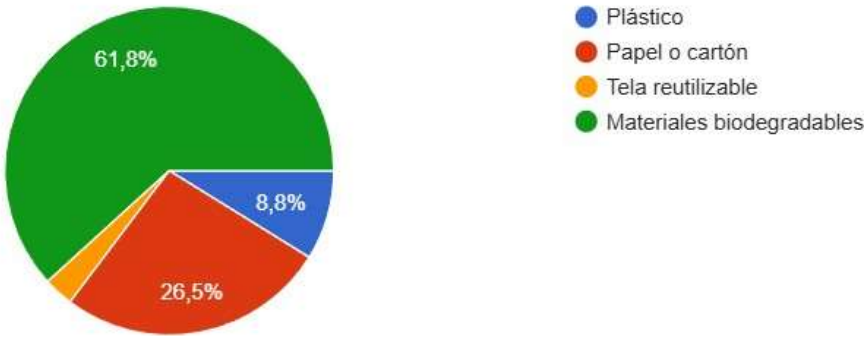
Anexo b Análisis de la encuesta.

Figura 2

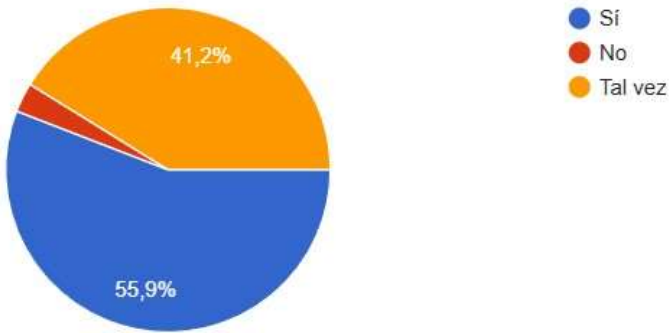
Respuestas encuesta.



¿Qué tipo de materiales prefieres para empaques de alimentos?



¿Estarías dispuesto a pagar más por un producto de empaque que sea ecológico?



4.3. Hipótesis

Se sugiere que la adopción de empaques biodegradables e innovadores, con tecnología de identificación por comunicación de campo cercano (NFC) y códigos QR, acompañados de una plataforma digital, permitirá una conexión directa entre los consumidores y los beneficios ecológicos del producto. La tecnología NFC y los códigos QR facilitarán la recopilación de datos en tiempo real sobre el uso y disposición de los empaques, generando información relevante que puede ser utilizada para evaluar el impacto ambiental del producto y realizar mejoras continuas en la cadena de producción. Esta retroalimentación, a su vez, puede traducirse en una reducción del desperdicio y en un aumento en la eficiencia del sistema, maximizando el valor ecológico de cada empaque producido. También se espera que la aplicación ofrezca opciones personalizadas para los usuarios, recomendando prácticas y alternativas sostenibles que puedan aplicarse tanto en el hogar como en el entorno laboral, fomentando hábitos responsables y generando un impacto positivo en la comunidad.

En términos de beneficios para el negocio, se proyecta que la implementación de esta solución innovadora fortalezca el posicionamiento de la empresa en el mercado como líder en sostenibilidad, diferenciándola de la competencia. La creciente demanda por productos eco-amigables y el interés de los consumidores en el uso de empaques responsables permitirá que esta propuesta se convierta en un valor agregado, aumentando la lealtad del cliente y contribuyendo al crecimiento de la empresa en el largo plazo. Además, la información obtenida sobre el comportamiento del consumidor proporcionará datos valiosos que pueden ser utilizados para ajustar las estrategias de mercadeo, mejorando la personalización de los servicios y adaptándose a las preferencias del mercado.

5. CAPÍTULO 5: PRESENTACIÓN DEL EMPRENDIMIENTO CON POTENCIAL EN LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL.

5.1. Justificación del emprendimiento con potencial en la transformación digital

"La transformación digital está redefiniendo todos los sectores, convirtiendo el uso de tecnologías para mejorar la experiencia del usuario y optimizar procesos en una necesidad fundamental en el mundo actual" (Iansiti, 2020). En este contexto “el 7 de julio inició la implementación de la primera fase de la Ley 2232 de 2022, conocida como “Chao Plásticos” en Colombia con la que se prohíben al menos 8 productos plásticos de un solo uso’’ (CDR, 2024).

Además, a lo largo de la historia las industrias han impulsado el desarrollo tecnológico, social y económico en la historia del ser humano, con logros que se hicieron tangibles por medio de lo que llamamos revoluciones industriales. En ese sentido una revolución implica un cambio fuerte y profundo en los sistemas económicos y estructuras sociales, con efectos duraderos o permanentes en los sistemas productivos. (J. Aguilar, 2020).

Para comprender este fenómeno de manera más clara, es importante señalar que el diseño industrial ha facilitado una integración entre lo tangible y el mundo virtual desde hace algunos años, estableciendo así un puente directo hacía el diseño de experiencias.

"El diseñador asume una gran responsabilidad al concebir, crear y distribuir un producto, ya que debe cumplir con diversas características clave, entre las que destacan la funcionalidad, la originalidad y la eficiencia económica" (Norman, 2013). No obstante, también debe ser consciente de su medio ambiente y de lo que pasará posteriormente con el producto una vez que haya cumplido su objetivo. (Spg.Pack, 2019). De esta manera, al integrar el producto con el mundo digital, el valor de este se va a potenciar, otorgándole al usuario no solo una solución ecológica, sino también un adicional que será de gran utilidad posterior a su compra.

“En este sentido, el 73 % de los consumidores tienen más probabilidades de comprar un producto envasado de manera sostenible. Muchos también pagarán un precio más elevado’’ (Ecoenclose, 2021)

Por otra parte, en este diplomado se busca aprovechar las oportunidades que ofrece el Internet de las Cosas (IoT) para transformar un producto con un significativo valor cultural y artesanal en un aliado para los usuarios, brindándoles una experiencia innovadora. Así la conexión de las tecnologías IoT en el desarrollo de un packaging de protección para diversos productos nos demostrará como el usuario puede intervenir en este mediante dispositivos móviles, teniendo un acercamiento más profundo a toda la ingeniería del producto adquirido, procesos artesanales, recomendaciones de cuidado. Adicionalmente, se podrá vincular un código QR donde se podrá acceder a contenido adicional, dando un aire a la transparencia y la conexión directa con el producto.

Finalmente, no solo se busca mejorar la experiencia del usuario, sino que también se pretende contribuir a la sostenibilidad a través del monitoreo de las condiciones de transporte, los procesos productivos y el almacenamiento, asegurando así la calidad del producto final.

5.2. Misión

Consolidarnos como una empresa destacada en el mercado de empaques ecológicos y sostenibles, ofreciendo un portafolio de productos innovadores que se mantengan a la vanguardia de las tendencias en empaques amigables con el medio ambiente. Aspiramos a fomentar la adopción de soluciones de empaque reutilizables y biodegradables en contextos comerciales y residenciales, con el objetivo de reducir el uso de plásticos de un solo uso y contribuir a la conservación del medio ambiente. Para 2040, proyectamos tener presencia en el 70% del

mercado nacional, con un 50% de fidelización entre nuestros clientes, y así promover una cultura de consumo responsable y sostenible en Colombia.

5.3. Visión

Para el 2040, convertirnos en una empresa referente en procesos de transformación de materiales sostenibles, utilizando tecnología avanzada y personal altamente capacitado para la producción de empaques ecológicos de alta calidad. Aspiramos a fomentar la adopción de prácticas de consumo responsable y reducir el uso de plásticos en diversos contextos comerciales y residenciales de Colombia, con una cobertura nacional e internacional. Con planes de expansión hacia países como Estados Unidos, y Latinoamérica, nuestro objetivo es posicionarnos en el mercado global como líderes en soluciones de empaque eco amigable que promuevan la sostenibilidad ambiental.

5.4. Concepto del producto y sus características.

La eco-bag es una solución innovadora y ecológica de empaques diseñados para resolver las necesidades de transporte, protección y almacenamiento de productos variados, con un enfoque en la sostenibilidad ambiental y la reducción del impacto ecológico del plástico de un solo uso. Este empaque, elaborado a partir de materiales biodegradables y fibras naturales, busca ser una alternativa versátil que se adapte a diversas categorías de productos, tales como alimentos, artículos para el hogar, textiles y más. Los empaques son modulares, permitiendo configuraciones que optimizan el espacio y la protección de los productos según el requerimiento del cliente y el contexto de uso.

Esto no solo apunta a satisfacer las necesidades prácticas de protección de productos, sino que también promueve prácticas de consumo responsable, contribuyendo al objetivo de mitigar los problemas ambientales generados por el exceso de residuos plásticos.

Además de su funcionalidad y sostenibilidad, esto se posiciona como una opción innovadora para el mercado de la moda. Los empaques se caracterizan por su diseño estético, atractivo y personalizable, lo cual los convierte en un complemento visualmente interesante para productos de alto valor agregado o boutique. Con acabados que resaltan la textura natural de los materiales y permiten impresiones personalizadas, no solo protegen los productos, sino que también actúan como una extensión de la identidad de marca, atrayendo a consumidores conscientes que valoran tanto el estilo como la sostenibilidad. Esto amplía su alcance y permite que Eco Wraps forme parte de una experiencia de compra distintiva y respetuosa con el medio ambiente.

5.5. Análisis de tipologías.

En cuanto a el análisis tipológico de los productos disponibles en el mercado, se realizó una selección y evaluación de diversas opciones para destacar datos específicos en términos de sus materiales de fabricación, dimensiones, espesor del material. El análisis incluyó una revisión de las ventajas y desventajas de cada producto, considerando aspectos como el ciclo de vida de los materiales y las posibilidades de personalización.

Anexo c Análisis tipológico.

Figura 3 *Análisis tipológico.*

PRODUCTO					
Bolsas de tela reutilizable	Bolsas de papel kraft	Bolsas de material compostable	Bolsas de fibra vegetal	Bolsas redes o mallas	Bolsas de poliester
					
CARACTERÍSTICAS					
Material: Algodón, lona poliéster reciclado. Espesor: 0.5–1 mm Costo: Medio a alto Peso aprox.: 50–100 g.	Material: Papel kraft reciclado Espesor: 0.1–0.3 mm Costo: Bajo Peso aprox.: 10–30 g.	Material: Bioplásticos de almidón de maíz, caña de azúcar o PLA Espesor: 0.3–0.5 mm Costo: Medio Peso aprox.: 15–40 g.	Material: Fibra de yute, cáñamo o lino Espesor: 1–2 mm Costo: Medio a alto Peso aprox.: 60–120 g	Material: Algodón orgánico o poliéster Espesor: 0.2–0.5 mm Costo: Medio Peso aprox.: 20–50 g	Material: Nylon o poliéster reciclado (PET) Espesor: 0.2–0.3 mm Costo: Bajo a medio Peso aprox.: 10–25 g
VENTAJAS					
Duraderas, lavables, reutilizables múltiples veces, personalizables y resistentes.	Biodegradables, reciclables, de bajo costo, ideales para alimentos y ropa.	Compostables en condiciones adecuadas, reducen residuos plásticos.	Biodegradables, resistentes, estéticamente agradables, naturales y renovables.	Transpirables, ligeras, fáciles de lavar, reutilizables y visualmente atractivas.	Compactas, ligeras, duraderas, y reutilizables.
DESVENTAJAS					
Requieren lavado frecuente y pueden ocupar espacio.	Poca resistencia al agua y menor durabilidad comparado con otras opciones.	Su descomposición puede requerir compostaje industrial; algunos bioplásticos aún contaminan.	Mayor costo de producción y pueden ser más pesadas que otras alternativas.	No son ideales para productos pequeños o líquidos; menor capacidad de carga en algunos casos.	No biodegradables y difícil de reciclar una vez dañadas; no ideales para objetos pesados.

5.6. Tabla de parámetros, determinantes y requerimientos (PDR) de diseño.

En la siguiente tabla compuesta por los Parámetros, determinantes y requerimientos, de diseño los cuales son valores clave en la creación y ejecución del producto propuesto, con ella se ayudará a delimitar las principales características físicas, sostenibles, económicas y de diseño.

Anexo d Análisis de requerimientos.

Tabla 1

Tabla de parámetros determinantes y requerimientos.

TIPO DE PARAMETRO	PARÁMETROS	DETERMINANTES	REQUERIMIENTOS
Características Físicas	La bolsa debe ser ligera o liviana	Material	Utilizar materiales como yute, bambú o Piñatex
		Dimensiones	Tamaño estándar para varios productos
		Densidad del material	Peso máximo de 200 gramos
	La bolsa debe ser resistente y duradera	Resistencia del material	Material reforzado como cáñamo o algodón reciclado
		Tratamiento de superficie	Acabado con refuerzo adicional
		Tipo de costura	Costuras dobles en puntos de tensión
		Capacidad de carga	Costuras dobles en puntos de tensión
	La bolsa debe ser impermeable	Recubrimiento protector	Recubrimiento de cera de abejas o resinas naturales
		Resistencia al agua	Pruebas de impermeabilidad
		Facilidad de limpieza	Material lavable como algodón encerado
Sostenibles	La bolsa debe ser biodegradable	Composición del material	Uso de fibras naturales como guadua o cáñamo
		Tiempo de descomposición	Cumplimiento con normativa de biodegradabilidad
		Impacto ambiental del desecho	Certificación ecológica garantizada
	La bolsa debe ser respetuosa con el medio ambiente	Impacto ambiental	Producción de bajo impacto
		Ciclo de vida del material	Evaluación de ciclo de vida
		Emisiones en producción	Emisiones controladas
		Posibilidad de reciclaje	Material reciclable

5.7. Diseño de alternativas.

Las alternativas fueron elaboradas tomando como base las características detalladas en el cuadro de determinantes, parámetros y requerimientos, lo que permitió asegurar que cada propuesta cumpliera con los estándares de funcionalidad, sostenibilidad y accesibilidad establecidos. En este proceso, se consideraron no solo los aspectos técnicos, como la selección de materiales biodegradables y la resistencia de las bolsas, sino también las tendencias actuales en sostenibilidad, que incluyen el uso de fibras naturales como guadua, cáñamo y algodón reciclado, y el cumplimiento con normativas de biodegradabilidad.

Anexo e Diseño de alternativas

Figura 4 *Alternativas eco-bag.*



5.8.Matriz de selección de alternativa.

Anexo f Matriz de selección.

A través de la aplicación de una matriz de Pugh, se procedió a la selección de la alternativa número 4 como la opción ganadora, basándose en una evaluación comparativa de diversos determinantes clave que inciden directamente en el desempeño y la viabilidad del producto. Los criterios utilizados para dicha evaluación incluyeron: sostenibilidad, facilidad de uso (con especial atención a los mecanismos de apertura y cierre), capacidad de carga, estética y diseño, impacto ambiental, peso y adaptabilidad a diferentes productos.

Tabla 2

Tabla de selección de alternativa.

Determinante	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
				
Sostenibilidad	**5**	**5**	**5**	**5**
Facilidad de uso (apertura, cierre)	**5**	**4**	**5**	**5**
Capacidad de carga	**4**	**5**	**3**	**4**
Estética y diseño	**3**	**3**	**4**	**5**

5.9. Alternativa Seleccionada.

Evolución de la alternativa

Figura 5 *Evolución Alternativa Seleccionada.*



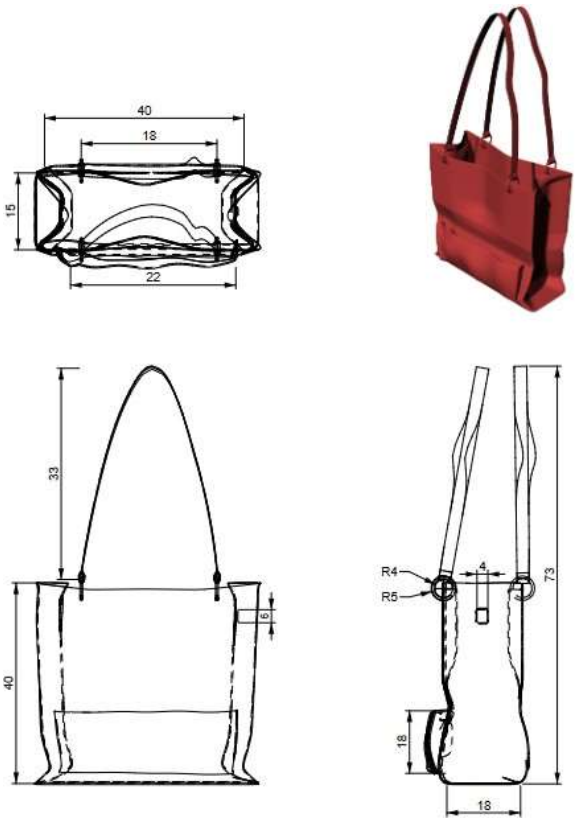
Se selecciona la propuesta de acuerdo a los requerimientos efectuados en la tabla de Parámetros, también haciéndole unas mejoras donde se tuvieron en cuenta materiales y aspectos formales.

Anexo g Planos técnicos completos y renders.

Figura 6 *Bolsa ecowraps.*



Figura 7 *Plano general Ecowraps*



5.10. Propuesta de valor.

La propuesta de valor de eco wraps, es ofrecer a clientes y usuarios la satisfacción de adquirir empaques ecológicos e innovadores que, en un trasfondo, llevan implícitos los valores de sostenibilidad y respeto ambiental de la marca. Desde las fases iniciales de diseño y selección de materiales hasta las etapas finales de distribución y uso, cada aspecto del proceso productivo busca minimizar el impacto ambiental. Esto se logra mediante la utilización de materias primas eco-amigables, como fibras naturales de guadua, que permiten una producción de bajo consumo energético y una reusabilidad óptima, lo cual asegura que las Eco Wraps contribuyan positivamente al cuidado del medio ambiente a lo largo de su ciclo de vida.

Además, se ofrecerá una experiencia de personalización basada en las preferencias y necesidades específicas de los usuarios. Mediante nuestra página web, que integra el internet de las cosas, los clientes podrán interactuar con las alternativas que presentamos allí. Esto permitirá generar recomendaciones de productos personalizadas, optimizando la elección de empaques sostenibles según los criterios proporcionados y asegurando una alta satisfacción con el producto elegido. Seguido a esto el apoyo social es un pilar fundamental en nuestra propuesta. Una parte de los ingresos obtenidos se destinará a iniciativas comunitarias que promueven el desarrollo local y el bienestar de agricultores que proveen las materias primas. Al elegir Eco Wraps, los clientes no solo contribuyen al cuidado del medio ambiente, sino que también impulsan proyectos que generan un impacto positivo en las comunidades rurales, fortaleciendo así una red de sostenibilidad que se una a la cadena de valor del producto.

5.11. Recursos Clave.

Los recursos clave para el eficiente funcionamiento de cada etapa en el ciclo productivo y comercial de Eco Wraps es fundamental para garantizar el cumplimiento de nuestras metas y objetivos. Esta organización nos permite satisfacer la demanda del mercado de forma efectiva, proporcionando empaques sostenibles que cumplen con los estándares y normativas de calidad del mercado actual, además de responder a las crecientes exigencias ambientales y tecnológicas. Con una estructura bien planificada de recursos humanos, tecnológicos, físicos y financieros, Eco Wraps se posiciona para ofrecer soluciones innovadoras y sostenibles en el sector de empaques, alineándose con los principios de sostenibilidad que demanda el contexto contemporáneo.

Anexo h Tabla de recursos clave completa.

Tabla 3 *Tabla de recursos claves.*

Tipo de recurso	**Recursos clave.**
Recursos físicos	- **Maquinaria de Producción:** Equipos específicos para la fabricación de los empaques. - **Materiales Sostenibles:** Fibras de guadua, materiales biodegradables y compostables. - **Espacio de Almacenamiento:** Instalaciones para la organización y conservación de materias primas y productos terminados.

5.12. Segmento de Clientes

En el siguiente apartado se detallan las características específicas que fundamentan la segmentación de clientes para el proyecto, enfocándonos en un nicho de mercado que cumple con criterios particulares que los hacen aptos para ser potenciales compradores de nuestra marca y productos. Este segmento de clientes se distingue por seguir patrones establecidos relacionados con el consumo responsable y la preferencia por productos sostenibles. Estos patrones han sido identificados y se encuentran reflejados en la tabla siguiente, la cual presenta los determinantes clave que definen las características de nuestros clientes objetivo.

Anexo i Tabla segmento de clientes completa.

Tabla 4

Tabla Segmentación de Clientes.

Criterio	**Descripción**
Geográfica	Ubicación: Principalmente en zonas urbanas de Colombia, como Bogotá, Medellín, Cali, Cúcuta y en áreas rurales potenciales para promover la sostenibilidad.
Demográfica	- Género: Hombres y mujeres - Nivel Educativo: Profesional o especializado - Edad: 25-45 años - Ingresos: $1,900.000 a $3,000.000 COP
Psicográfica	- Estilo de vida: Personas activas, conscientes del impacto ambiental, que buscan productos...

5.13. Canales de venta y distribución digital

Se implementarán canales de venta en línea, respaldados por una plataforma de comercio electrónico en su sitio web, diseñada para ofrecer a los clientes una experiencia personalizada. Utilizando sensores NFC y códigos QR en cada empaque, los usuarios podrán acceder a información detallada del producto, incluyendo materiales y recomendaciones de reciclaje, directamente desde sus dispositivos móviles. Además, integrando la inteligencia artificial (chatbot) en la plataforma sugerirá productos basados en las preferencias del cliente, haciendo que el proceso de compra sea rápido y accesible desde cualquier dispositivo, reforzando así el compromiso de Eco Wraps con la sostenibilidad y la tecnología innovadora.

Figura 8 *Página web ECOWRAPS.*



Link para visitar sitio web: https://misty2562.hocoos.com/

5.14. Estrategia de venta y distribución digital.

La estrategia de marketing ofrecerá múltiples beneficios al implementar campañas en Google Ads y redes sociales, aumentando la visibilidad de la marca y generando reconocimiento entre el público objetivo. Al compartir testimonios de clientes satisfechos, se construirá confianza, facilitando la decisión de compra, especialmente en el sector de productos sostenibles. Las promociones especiales, como descuentos y envíos gratis, incentivarán las compras iniciales, fomentando la lealtad de clientes recurrentes. Además, la creación de contenido relevante atraerá a consumidores interesados en sostenibilidad, formando una comunidad comprometida. Finalmente, el seguimiento de KPIs como conversiones y tasa de clics permitirá la optimización continua de la estrategia, asegurando su alineación con las necesidades del público. En conjunto, estos elementos posicionarán la marca como una opción líder en el mercado de productos sostenibles, contribuyendo al objetivo de aumentar las compras en un 25% en un año.

Anexo j Tabla completa estrategias de marketing.

Tabla 5 *Estrategia de marketing.*

Target	Hombres y mujeres de 25 a 45 años, pertenecientes a la clase media y alta, que disponen de ingresos para invertir en productos sostenibles. Este grupo incluye profesionales y emprendedores, especialmente aquellos interesados en la sostenibilidad y el bienestar, así como parejas y familias jóvenes que buscan alternativas ecológicas. Se encuentran principalmente en áreas urbanas de Colombia y tienen intereses en la cocina saludable, el consumo responsable y la vida minimalista. Sus necesidades giran en torno a productos que reduzcan el impacto ambiental y sean reutilizables. Investigan en línea a través de redes sociales y blogs de sostenibilidad, siguiendo a influencers que promueven estilos de vida ecológicos.			
Objetivos	Aumentar la compra de productos sostenibles de eco-wraps en el mercado colombiano en un 25% en un plazo de 12 meses, mediante la implementación de estrategias de marketing digital que incluyan campañas de publicidad en Google Ads, promoción activa en redes sociales, y la creación de contenido relevante y atractivo en el blog, para mejorar la conversión de ventas y el reconocimiento de marca.			
Canales a Utilizar	**Nuestro Sitio Web**	**Facebook e Instagram**	**Nuestro Blog**	**Google Ads**
Estrategia	**Táctica**			
A. Crear contenido visual y textual que comunique de forma efectiva los beneficios de los productos.	1.Crear secciones en la página principal que destaquen características. 2. Incluir gráficos comparativos. 3.Usar testimonios de clientes en esta sección.		1.Crear secciones en la página principal que destaquen características. 2. Incluir gráficos comparativos. 3.Usar testimonios de clientes en esta sección.	

5.15. Identidad e imagen del emprendimiento.

Eco Wraps es una marca dedicada al desarrollo y distribución de empaques sostenibles y personalizados, diseñados para reemplazar el uso de bolsas plásticas de un solo uso. Su propuesta de valor combina materiales eco-amigables con tecnología de avanzada, como sensores NFC y códigos QR, que permiten a los usuarios acceder a información detallada sobre la composición del producto, las prácticas recomendadas de reciclaje y el impacto ambiental de cada empaque.

Anexo k Identidad de la marca

Figura 9 *Logotipo ECOWRAPS.*



5.16. Pitch del Emprendimiento.

Problema: En Colombia, más específicamente en Pamplona, Norte de Santander, ha enfrentado en los últimos años un crecimiento poblacional debido a crisis migratorias esto de una manera acelerada que ha intensificado problemas ambientales y de gestión de residuos. La sobrepoblación no solo ha aumentado la demanda de recursos y servicios, sino que también ha derivado en un incremento significativo de residuos plásticos, especialmente de un solo uso, que sobrecargan los sistemas de gestión de basura locales y afectan la calidad ambiental de la ciudad.

Solución**:** Eco Wraps surge como una solución innovadora y sostenible que busca reducir drásticamente el uso de empaques plásticos tradicionales, ofreciendo alternativas ecológicas y reutilizables. Se utiliza materiales como la fibra de guadua y tecnologías avanzadas, incluyendo NFC y IoT, para proporcionar empaques inteligentes que, además de proteger productos, permiten a los consumidores rastrear su impacto ambiental y gestionar de manera eficiente el ciclo de vida del empaque. Nos enfocamos en construir un modelo de economía circular que transforme el empaque en una herramienta duradera, conectada y amigable con el ambiente.

Ventaja**:** Inicialmente el compromiso ambiental es un objetivo clave en nuestro proceso, también junto a esto la integración de tecnologías avanzadas y el uso de materiales naturales, como lo es la fibra de guadua, que aporta valor ambiental y ecológico. Al incorporar tecnología NFC e internet de las cosas, se facilita el monitoreo al eco bag, permitiendo a los consumidores y todos los usuarios realizar un seguimiento del producto, un acercamiento a su proceso productivo, sus productos, comunidad, ventas y otras opciones disponibles en la pagina web.

Modelo de negocio**:** El modelo de negocio, está compuesto por una estructura de ingresos que combina la venta directa de los productos a consumidores, también a empresas que buscan mejorar sus empaques ofreciendo una personalización, esto ofrece contratos con acceso prioritarios a desarrollo de nuevos empaques. Además, se lleva a cabo colaboraciones estratégicas con ciertos distribuidores y aliados comerciales en sectores de lo que seria comercio al por menor, aquellos de quienes buscan diferenciación a través de practicas sostenibles.

Anexo l Pitch

6. CAPÍTULO 6: GESTIÓN DEL EMPRENDIMIENTO CON POTENCIAL EN LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL.

6.1. Socios clave.

En el escenario actual de la sostenibilidad, es de suma importancia tener de contactos a proveedores y aliados que comparten un mismo objetivo. Al establecer alianzas con empresas estratégicas se están optimizando los procesos de la cadena de valor, también se fortalece el compromiso ambiental. Por medio de este enfoque se permite tener un acceso a nuevas tecnologías y conocimientos especiales dentro de lo que abarca la sostenibilidad, la producción de empaques de material biodegradable, sin incurrir en costos elevados asociados a la implementación de maquinaria o técnicas avanzadas de tendencia.

Alianza con empresa de reciclaje de residuos orgánicos

Para la búsqueda de maximizar la eficiencia de los procesos de desecho y reciclaje, una alianza con una empresa especializada en la recolección y procesamiento de residuos orgánicos podrá permitir una disposición responsable que asegure que el producto al finalizar su ciclo de uso, pueden ser recolectados y compostados en instalaciones que cumplen con los estándares ambientales. La empresa aliada proveerá los elementos físicos necesarios para el manejo de los desechos, minimizando el impacto ambiental y reduciendo los posibles costos que pueden generar los residuos.

Alianza con empresa de componentes tecnológicos

Para tener una mayor confianza sobre el producto, se debe enlazar un convenio con una empresa con componentes de NFC que permita acceder a este servicio dentro de los productos de

ecowraps, con esto se dispondrán de chips incorporados que faciliten datos sobre origen, proceso de fabricación, sostenibilidad y junto a eso, dando acceso a la pagina principal. La empresa socia proporcionará dispositivos de etiquetado y sistemas de lectura para su trazabilidad, con eso se busca mejorar la experiencia de los usuarios, concientizándolos del impacto ambiental sobre los productos, sin comprometer la usabilidad del eco-bag.

Alianza con empresa de componentes tecnológicos

Para verificar que eco-wraps, cumple con los estándares indicados en sostenibilidad y calidad, se propone una alianza con una organización dedicada a la certificación ecológica. De esta manera se facilitará que nuestros productos puedan obtener sellos de calidad reconocidos, que puedan demostrar a los usuarios confianza y responsabilidad ambiental. La organización nos brindará de las auditorias y asesorías pertinentes para poder acceder a un valido proceso de fabricación de los productos eco wraps, asegurando así que se puede cumplir y que se superan las normativas ambientales.

Anexo m Socios clave completo.

6.2. Fuente de ingresos.

Las fuentes de ingresos principales provendrían de la oferta de los productos, siendo estos sostenibles dentro del mercado colombiano, objetivamente para reemplazar bolsas plásticas de un solo uso. Realizar esta actividad seria la base principal del emprendimiento para generar sus ingresos, siendo estos operativos derivados de la venta de productos en el sector de packaging eco amigable, esto puede hacer que el emprendimiento capitalice la demanda de las soluciones ambientales que se presenten.

Por otro lado, se cuenta con los ingresos que no son operativos son aquellos provenientes de paquetes adicionales que hacen mejorar la experiencia del cliente, suscripciones u otro tipo de modelos mensuales que permiten a los usuarios acceder a beneficios únicos y exclusivos, descuentos, asesorías. Estos generar valor agregado en el producto y vinculan al cliente con el producto y fomentan fidelización hacía la marca.

La implementación de otro ingreso notable es a través de campañas en medios y redes sociales usando herramientas en tendencia como Google Ads, Facebook Ads, junto a Instagram. Por medio de un contenido interactivo, viral, consciente, donde se demuestre la esencia de la marca capturando la atención de Instagram, Facebook, TikTok, y se pueda comunicar con consumidores interesados en productos verdes con un estilo de vida sostenible, siendo esto un puente para la educación ambiental y su importancia. Con esto también se colabora con creadores de contenido que promuevan el estilo de vida sostenible, ampliando su visibilidad en nuevos mercados, y diseña campañas de sensibilización en torno al reciclaje y la reducción de residuos, contribuyendo así a la conciencia ecológica y al compromiso social de la marca.

6.3. Estructura de Costos.

Para el análisis de la estructura de costos, se comienza con la clasificación de las diferentes materias primas a utilizar en el proceso de fabricación del producto. Este enfoque permite identificar y diferenciar los gastos directos e indirectos involucrados en la producción. En primer lugar, se detalla el valor de los materiales en el mercado local colombiano y se relaciona con la cantidad de material necesaria en la elaboración de cada producto, permitiendo así cuantificar con precisión los costos y gastos asociados a cada elemento fabricado.

Anexo n Estructura de costos.

Tabla 6 *Estructura de costos*

Estructura de costos mensuales		
Descripción	**Costos**	**Gastos**
Costos de directos		
Fibra de guadua (100Kg)	$500.000	
Chips NFC (50 Und)	$350.000	
Servicio de transporte	$150.000	
Control de calidad	$80.000	
Servicio de costura	$80.000	
Costos indirectos de fabricación		
Materiales indirectos (tintas, otros)	$200.000	
Manuales de uso	$20.000	
Alquiler de maquinaria (12h)	$20.000	
Mano de obra indirecta	$400.000	
Gastos de operación		
Alquiler de almacen		$1.800.000
Servicio de luz		$50.000
Servicio de gas		$50.000
Servicio de agua		$50.000
Mantenimiento y reparaciones de equipos		$200.000
Suministros de oficina		$50.000
Gastos de personal		
Salarios administrativos		$2.000.000
Beneficios laborales (seguro, prestaciones)		$600.000
Capacitación en tecnologias sustentables		$100.000
Gastos de ventas y marketing		
Gastos de publicidad y promociones		$600.000
Mantenimiento pagina web		$200.000
Creadores de contenido		$250.000
Comisiones de ventas		$400.000
Gastos financieros		
Intereses de préstamos y créditos		$500.000
Otros gastos financieros		$150.000
Otros gastos operativos		
Total	$1.800.000	$7.000.000
Total de costos y gastos mensuales	**$8.800.000**	

COSTO DE PRODUCCION POR UNIDAD	25.600
VALOR DE VENTA	33.280
TOTAL DE GASTOS MENSUALES	6.000.000

UNIDAD POR VENTA	VALOR DE VENTA
452	15.043.200

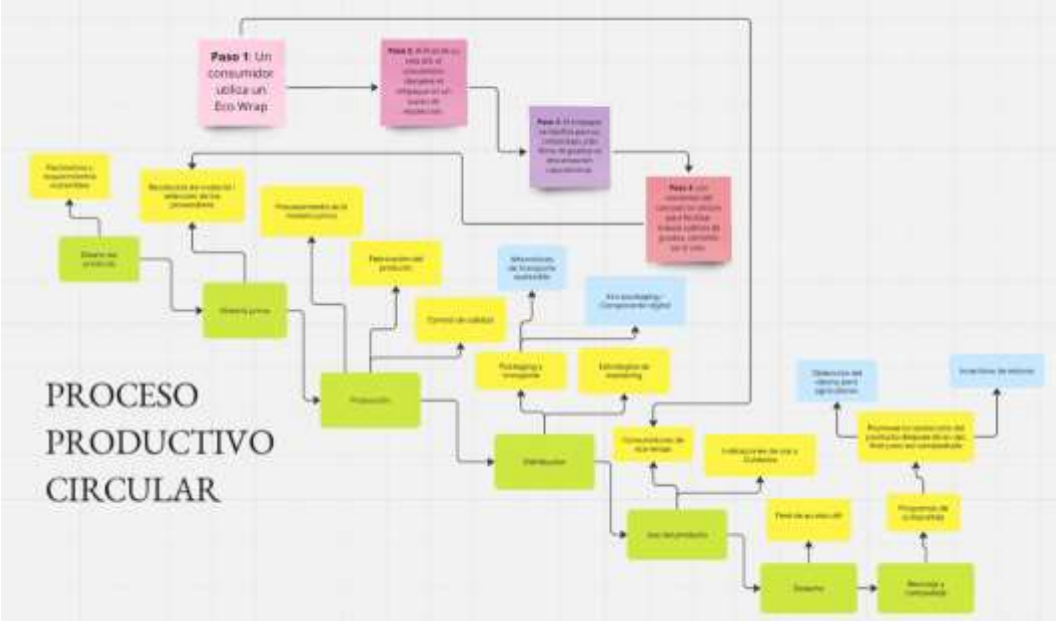
6.4. Consideraciones medioambientales.

Dentro de las consideraciones ambientales del proyecto, se resalta la implementación de la economía circular como el modelo principal de sostenibilidad, aplicando sus principios y métodos en las distintas fases del proceso de producción. Este enfoque busca maximizar la eficiencia de la cadena productiva mediante la gestión adecuada de los residuos generados, al mismo tiempo que se utiliza una herramienta para evaluar el potencial de circularidad, con el fin de medir la capacidad de reutilización y reciclaje de los materiales. Dado que se trata de una propuesta innovadora, se seleccionan procesos industriales que favorezcan el uso de materiales con características que permitan su reutilización y reciclaje. Así, se incorporan etapas de

recolección, transformación, remanufactura y reintegración de los residuos en la cadena de producción, garantizando un ciclo continuo y sostenible en cada fase.

Anexo o Proceso productivo circular.

Figura 10 *Diagrama modelo circular.*



Anexo p Tabla completa de indicador de circularidad.

Tabla 7 *Indicador de circularidad.*

Indicador de desempeño de circularidad *Descubra el potencial de circularidad de su producto*	Puntuación de circularidad del Producto = (de 100)	76.62	
BB#1 - Diseño de productos circulares (puntuación parcial: 25)			20.24
ATT#1 - Selección de materiales y compatibilidad de combinaciones (puntaje parcial / 5)			5.00
Número de materiales diferentes	1 o 2	5.00	
Reciclabilidad técnica de la combinación de materiales	Alta	5.00	
Contaminación de materiales (recubrimientos, pinturas y mezcla de materiales)	Ninguna	5.00	
ATT#2 - Diseño de productos modulares, adaptabilidad y flexibilidad			4.17
¿El producto contiene componentes estandarizados?	Totalmente	5.00	
¿El producto está diseñado con una mentalidad modular?	Principalmente	3.33	
ATT#3 - Diseño para desmontaje y fácil clasificación al final de la vida útil			4.40
Manejo y maniobrabilidad del producto (para un solo usuario)	Fácil	5.00	
Número de componentes distintos y diferentes (según el tamaño del producto)	Pocos	5.00	
Número de juntas y conexiones (en relación con el tamaño y la cantidad de componentes)	Medio	2.50	
Tipos de uniones y conexiones	Conjunto desmontable	5.00	
Accesibilidad de juntas y conexiones	Principalmente visible	3.33	
Coste y tiempo de desmontaje (en relación al valor del producto)	Bajo	5.00	
Herramientas necesarias para el desmontaje	A mano	5.00	
ATT#4 - Diseño para la capacidad de actualización			2.50
Posibles opciones de actualización	Posible pero no diseñado para ello	2.50	
ATT#5 - Diseño para la mantenibilidad y longevidad			4.17
Indicador o información de desgaste	Sí, pero basado en la experiencia y el	2.50	
Posibilidad de mantenimiento y reparación.	Sí	5.00	
Accesibilidad, visibilidad, alcanzabilidad e identificabilidad de componentes clave	Fácil para un no especialista	5.00	
BB#2 - Nuevo modelo de negocio			22.50

6.5. Entorno Digital.

Objetivamente el producto está diseñado dentro de los empaques sostenibles y junto a esto integra elementos y soluciones tecnológicas que lo hacen poderse posicionar en el mercado actual. La combinación de sostenibilidad y tecnología constituye una de las características principales que atraen a los consumidores con sentido de pertenencia, apasionados por la tecnología y todos aquellos que están en busca de una alternativa más ecológica y eficientes para solventar las necesidades a la hora de usar un empaque.

La empresa posee como principal un modelo de venta en línea donde se hará la oferta de los productos por medio de una pagina web, con sus interfaces atractivas, personalizadas, para permitir a los usuarios poder acceder a cada una de sus dudas al momento de compra, realizar interacciones con sus necesidades para finalmente conseguir su empaque.

Como producto principal propuesto se compone de material sostenible junto en enlace con tecnologías innovadoras, el uso de sensores para monitorear el estado en el que se encuentra nuestro eco bag y poder saber sobre su estado le da un valor agregado. También se debe tener en cuenta la propuesta de la optimización del ciclo de vida del producto, beneficiando al medio ambiente, favoreciendo la reutilización y el reciclaje de los materiales. La utilización de sistemas de gestión inteligente de residuos y el monitoreo de la huella ecológica de cada producto forman parte de la propuesta, brindando a los usuarios beneficios adicionales en términos de sostenibilidad y eficiencia.

Para asegurar una experiencia al usuario fluida y eficaz, se ofrece la posibilidad de interactuar con una web móvil que permite a los usuarios acceder a una plataforma o portal web, donde podrá realizar un seguimiento del impacto ambiental de los productos y acceder a información en tiempo real sobre el estado de los empaques, con el fin de incentivar un mejor uso de los plásticos, educación ambiental. Este enfoque digital y tecnológico hace que el producto no solo sea ecológico, sino también altamente competitivo en el mercado de talla nacional e internacional.

7. 7. CAPÍTULO 7: RESULTADOS OBTENIDOS Y CONCLUSIONES.

La propuesta de ecowraps representa una alternativa innovadora que puede aportar mucho al desarrollo y la reducción de plásticos de un solo uso en el país. La problemática que observamos es el uso excesivo de materiales plásticos como medio de protección de otros artículos, se ha convertido en un desafío ambiental crítico, Pamplona quien alberga más de 200,000 habitantes, es decir su crecimiento urbano y actividad comercial genera grandes cantidades de residuos no biodegradables. Ecowraps surge en respuesta a la necesidad de la elaboración de un empaque biodegradable elaborado con componentes naturales, como lo es la fibra de guadua, con esto no solamente es un material renovable, sino que también tiene un menor impacto ambiental mínimo en comparación con los plásticos que conocemos tradicionalmente en el mercado. Con este producto podemos reducir significativamente la cantidad de residuos plásticos, en sectores de moda y empresas minoristas. Presentando una alternativa más eco amigable, se está contribuyendo directamente a disminuir los desechos no reciclables en sectores urbanos, lo que demuestra que está siendo un cambio positivo en la calidad del suelo, del agua junto a esto se estaría reduciendo la huella de carbono. Es con este enfoque que estaríamos promoviendo un cambio cultural en los consumidores con énfasis a prácticas de consumo más sostenibles. Con la llegada de Ecowraps al mercado puede ser el comienzo para que otras empresas y consumidores se encaminen hacía el desarrollo de productos sostenibles.

En este proyecto se refuerza la viabilidad de la economía circular en el sector del packaging al integrar materiales reciclables y reutilizables en su fabricación, teniendo en cuenta que la economía circular es un enfoque de suma importancia como principal propósito su capacidad de minimizar el desperdicio y maximizar la eficiencia de los recursos naturales, con

esto promoviendo una cadena de producción y consumo más sostenible en comparación a otros materiales. En este caso no se dependen exclusivamente de adquirir nuevos materiales en tendencia, sino por el contrario adoptar materiales renovables diseñados para ser utilizados nuevamente en el ciclo productivo. Nuestro material, la fibra de guadua, siendo un recurso local y sostenible permite que creemos un nuevo producto que se adapte y que cumpla con los requisitos tanto ambientales como lo son los funcionales fundamentalmente. En este modelo de producción se reduce la presión sobre el medio ambiente, también se da a extender el ciclo de vida útil del producto. Al diseñar los empaques con materiales que pueden ser fácilmente reintegrados o compostados, se está fomentando a una reducción del desperdicio que tendría esto después de su consumo. Este argumento es clave para poder posicionar un sistema económico donde los residuos se convierten en nuevos recursos, dejando de lado del concepto de "desecho''. Con la economía circular este proyecto no solo está apoertando al medio ambiente, sino que también está siendo participe como líder en sostenibilidad dentro de su campo en la industria, con este modelo la empresa ecowraps, inspira a otras empresas a seguir sus pasos, fortaleciendo una cadena de valor que cada paso contribuye a la sostenibilidad y lo que sería un impacto positivo en nuestro entorno del medio ambiente.

Por otro lado, incorporar tecnologías como la de NFC (Near Field Comminaction) junto al IoT (internet de las cosas) en cada uno de los productos eco wraps, se está indicando el potencial de la tecnología para fomentar temas como la sostenibilidad en los sectores del packaging. Con estas herramientas permiten la adopción de un producto que solamente no ofrece sostenibilidad en términos materiales, sino que junto a esto ofrece un valor agregado en donde el consumidor se ve involucrado y puede tener una interacción directamente con el producto adquirido. Por medio de los chips NFC, cada usuario tiene la libertad de acceder a información

detallada de la procedencia de su eco bag, datos educativos de relevancia para enriquecer el conocimiento ambiental, también puede conocer sobre los procesos de reciclaje y como encaminar tu empresa hacia la sostenibilidad. Con esto no solo se busca educar a los consumidores y volverlos más consientes, sino que también se trata de fomentar la transparencia en las cadenas de suministros y trazabilidad de los productos.

Con el uso de materiales locales, como la guadua, se están estableciendo relaciones con proveedores locales, de esta manera se están beneficiando la economía de comunidades involucradas en el proceso de producción. Sin necesidad de depender exclusivamente de materiales importados, se ha optado por una estrategia donde nuestros principales proveedores, sean comunidades locales, siendo esto un abastecimiento local que aporta a la sostenibilidad, y también a la economía regional, de esta manera se apoya a productores y artesanos locales generando empleo y promoviendo el crecimiento económico en áreas rurales, aquellas zonas ricas en producción de guadua natural. Empleando recursos locales también estaría ayudando en la reducción de la huella de carbono, si notamos que el transporte de materias primas es un causante de esto, así se puede fortalecer el compromiso de la empresa con la sostenibilidad en cada una de las etapas de su proceso productivo. En este modelo se busca no solo la producción colaborativa para el desarrollo de productos de calidad, sino también poder llegar a contribuir a un bienestar sociales y económico de las comunidades locales.

Esta alternativa de ecowraps, responde a lo que sería una demanda constante de consumidores y empresas que buscan productos más respetuosos con el medio ambiente, el mercado glocal, está presenciando cambios significativos para convertirse en un lugar de consumo con prácticas más responsables, donde los consumidores valoran cada vez más los productos que se tienden a preocupar o cuidar el medio ambiente. Ecowraps ofrece una solución

practica que se puede llegar a ajustar a esta tendencia, con empaques sostenibles que tienen su funcionalidad y también cuentan con un proceso de fabricación eco amigables. Tener en cuenta que este alineamiento con expectativas del consumidor moderno, es importante para posicionarse competitivamente en el mercado, ecowraps ofrece una alternativa a las empresas que quieran mejorar su huella ambiental, con esto logra beneficiarse y buscar proveedores de empaques sostenibles.

Con este documento se evidencia la formación de mi vida académica en la universidad, en el plasmo todo el recorrido de mis semestres a lo largo de los últimos años, es de suma importancia ratificar los conocimientos adquiridos con el fin de una calificación y posterior a eso aplicarlos en mi vida profesional. Con énfasis en lo aprendido se realizó un resumen de cada una de las materias cursadas en los semestres, dando como aprendido a las enseñanzas de cada una de las temáticas vistas en el aula de clases.

Finalmente puedo decir que los temas vistos son fundamentales para el desarrollo dentro de mi vida profesional, solo es un paso para explorar el mundo laboral, tener presente cada uno de los consejos por parte de los docentes, indicaciones y correcciones para futuramente desempeñar una mejor profesión y aportar mucho valor a las soluciones que el día de mañana puedan aparecer y aportar mi grano de arena para que el mundo sea cada vez mejor tanto sistemática como ambientalmente.

8. 8. REFERENCIAS.

Ambiente, M. d. (2022). Se acaban los plásticos de un solo uso en Colombia. *Infobae*.

Archer. (1965). Metodo sistematico para diseñadores. *Revista Design* .

CDR. (15 de Julio de 2024). Camara de Representantes. *Congreso de la republica de Colombia*.

Ecoenclose. (24 de Mayo de 2021). *Ecoenclose.com*. Obtenido de Using QR Codes to Tell Your Sustainable Packaging Story: https://www.ecoenclose.com/blog/using-qr-codes-to-tell-your-sustainable-packaging-story/

Geyer, e. a. (2017). roduction, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances*.

Giacovelli, C. (2018). Sustainable packaging: A review of the current state of research and future prospects. *Packaging Technology and Science*.

GIZ. (2024). Colombia: A treasure chest of biodiversity. *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)*.

Iansiti, L. (2020). *Competing in the Age of AI: Strategy and Leadership When Algorithms and Networks Run the World.* BOSTON, MA: Harvard Business Press.

J. Aguilar, J. I. (2020). redalyc.org. *Aplicación del internet industrial de las cosas (iot) en líneas de manufactura por proceso de moldeo por inyección de plástico.*

M., S. (2021). Near-Field Communication in Biomedical Applications. *Sensors*.

MinAmbiente. (2019). Política Nacional de Economía Circular.

Norman, D. (2013). *The Design of everyday things* .

Perera, C. e. (2018). Assessing the potential of sustainable packaging solutions. . *Journal of Cleaner Production*.

Song. (2021). Near-Field Communication in Biomedical Applications. *Sensors*.

Spg.Pack. (04 de marzo de 2019). *El potencial del IoT en el sector del envase*.