

Desarrollo de un sistema de Refill de productos de limpieza

Por:

María José Hernández Espejo.

Asesores:

Javier Ernesto Castrillón Forero

Luisa Fernanda Hernández

Instituto Tecnológico Metropolitano.

Facultad de Artes y Humanidades

Departamento de diseño

2022

Dedicatoria

Para mamá por hacerme enamorar cada día del diseño, ella es la razón y la idea de este trabajo, sin ella el proyecto nunca hubiera sido posible.

Para mi familia, porque siempre contaré con su apoyo.

Para mis amigos que nunca me dejaron rendir.

Para esos profesores que hicieron enriquecedora la experiencia de aprender.

Finalmente, este trabajo está dedicado a todas las personas que aportaron para su realización con su experiencia y conocimientos.

Agradezco de corazón a todos y cada uno de ellos.

Resumen

En este proyecto se llevará a cabo el tema de impacto ambiental generado por los residuos plásticos provenientes de los productos de limpieza, enfocado en el diseño de experiencias de consumo sostenibles. De igual forma, se llevará a cabo mediante la pregunta ¿Cómo generar experiencias de consumo sostenibles a partir de la reutilización de los envases de productos de limpieza, teniendo en cuenta el diseño de experiencias por medio de una solución artefactual desde el diseño industrial?

Este proyecto se aborda a partir de las problemáticas ambientales y la disposición de los residuos plásticos, especialmente, aquellos que provienen de los productos de limpieza y aseo, cuya presentación sea una botella. Como el uso de estos es esencial para los hogares, existe una gran demanda y por consiguiente una gran cantidad de residuos provenientes de esta. Debido a la falta de disposición generalizada para llevar a cabo procesos de reciclaje, la idea principal de este proyecto es, más allá de la creación de un producto materialmente sostenible, es obtener un sistema que permita aumentar la vida útil de estos envases.

Finalmente, dentro de los elementos a destacar en la realización de este proyecto se da a conocer que, un producto no es sostenible por sí solo si este no está acompañado de un sistema o proceso que lo sustente. Otro hallazgo es como el diseño emocional hace posible la sostenibilidad, permitiendo que un producto dure más en manos de un usuario.

Palabras clave

Sostenibilidad, Residuos, Reutilización, Plástico, Refill,

Abstract

This project will address the environmental impact generated by plastic waste from cleaning products, focused on the design of sustainable consumption experiences. Likewise, it will be carried out through the question: How to generate sustainable consumption experiences from the reuse of cleaning product containers, considering the design of experiences through an artifactual solution from industrial design?

Likewise, the methodology of this project is based on a mixed approach, using a descriptive strategy, additionally, the projective method will be used, which consists of a series of steps to synthesize and optimize the steps in an investigation. Likewise, this project used functional design and service design methodologies.

This project is approached from the environmental issues and the disposal of plastic waste, especially those that come from cleaning and cleaning products, whose presentation is a bottle. As the use of these products is essential for households, there is a great demand for them and consequently a large amount of waste. Due to the lack of generalized disposition to carry out recycling processes, the main idea of this project is, beyond the creation of a materially sustainable product, to obtain a system that allows increasing the useful life of these containers.

Finally, within the elements highlighted in the realization of this project, it is revealed that a product is not sustainable by itself if it is not accompanied by a system or process that supports it. Another finding is how Emotional Design makes sustainability possible, allowing a product to last longer in the hands of the user.

Key Words

Sustainability, Waste, Reuse, Plastic, Refill,

Tabla de Contenido

Desarrollo de un sistema de Refill de productos de limpieza	1
Dedicatoria	2
Resumen	3
Palabras clave	3
Abstract	4
Key Words	5
Tabla de Contenido	6
Lista de tablas	9
Lista de figuras	9
Capítulo I	11
1.1 identificación del problema	11
1.2 Pregunta de investigación	13
Capítulo 2	14
2.1 Objetivo General	14
2.2 Objetivos específicos	14
Capítulo 3	15
3.1 Justificación	15
Capítulo 4	18
4.1 Árbol temático	18
4.2 Marco Teórico	18

	7
Sostenibilidad	18
Diseño	22
Empaques/Envases	25
Máquinas de llenado de producto	28
Capítulo 5	33
5.1 Marco Metodológico	33
Ruta Metodológica	33
5.2 Brief	35
5.3 Antecedentes	36
5.3.1 Fuentes indexadas	36
5.3.2 Marco conceptual	44
5.3.3 Estado de la técnica	48
5.4 Etapa de desarrollo de concepto	51
5.4.1 Selección de referentes de diseño características de objeto/producto/servicio /experiencia	51
5.4.2 Mapa de usuario	55
Capítulo 6	56
6.1 Etapa de desarrollo de propuestas de diseño	56
6.1.1 Bocetos	56
6.1.2 Costumer Journey Map	59
6.1.3 Elección de propuesta viable PDS	60
6.2 Modelo de negocio	63

	8
6.2.2 Formato canvas	63
1.2.2 Costos de una unidad manufacturada	64
1.2.3 Elementos diferenciadores	66
1.2.4 Restricciones y riesgos éticos	66
6.3 Etapa de ingeniería	68
Propuesta final modelo 3D del producto	68
Planos Generales	69
6.4 Renderizado del producto	70
Renderizado Producto	70
Render Producto/Espacio	71
Render Producto/Usuario	72
Capítulo 7	73
1.1 Conclusiones	73
1.2 Recomendaciones	74
Referencias	76
Referencias Estado de la técnica: Moodboard	81
Referencias: Selección de referentes de diseño	83
Anexos	84

Lista de tablas

Tabla 1 Matriz de evaluación PDS Fuente: Elaboración propia.....	62
Tabla 2 Modelo Canvas Fuente: Elaboración propia.....	63
Tabla 3 COTIZACION AC-050051 Fuente: Aerogroup.....	64

Lista de figuras

Ilustración 1 Máquina de llenado de boquillas auto 12 Fuente: Neostarpack	29
Ilustración 2 Dispensador de granos Fuetente: danslesac.co	30
Ilustración 3 Llenadora por peso 200 litros Líquidos/viscosos Fuente: Tecnoembalaje	31
Ilustración 4 Dosificador de piston para productos liquidos Fuente: Tecnoembalaje	32
Ilustración 5 Brief del Proyecto Fuente: Elaboración propia.....	36
Ilustración 6 Mapa de usuario Fuente: Elaboración propia	55
Ilustración 7 Boceto 1 Fuente: Elaboración propia.....	56
Ilustración 8 Boceto 2 Fuente: Elaboración propia.....	57
Ilustración 9 Boceto 3 Fuente: Elaboración propia.....	57
Ilustración 10 Boceto 4 Fuente: Elaboración propia.....	58
Ilustración 11 Boceto 5 Fuente: Elaboración propia.....	58
Ilustración 12 Costumer Journey Map Fuente: Elaboración propia	59
Ilustración 13 Planos generales Fuente: Elaboración propia	69
Ilustración 14 Plano explosionado Fuente: Elaboración propia	70
Ilustración 15 Render Fuente: Elaboración propia	70

	10
Ilustración 16 Render2 Fuente:Elaboración propia	71
Ilustración 17 Render Producto/ Espacio Fuente: Elaboración propia	71
Ilustración 18 Render Producto/ Usuario Fuente: Elaboración propia	72

Capítulo I

1.1 identificación del problema

Actualmente una de las problemáticas ambientales que más ha tenido relevancia es la disposición de residuos sólidos y como esta acción afecta en el cambio climático. Bajo esta misma temática, entre los materiales que más impacto ha generado en el ambiente, ya sea por su composición o la incorrecta disposición de estos luego de su uso, son los polímeros y todos sus derivados. En el mundo se estima que la cantidad de basura plástica que llega a los océanos anualmente, sobrepasan los 8 millones de toneladas, y aunque se desconoce una cifra exacta, en el lecho marino se estima que existen entre 5-50 billones de piezas plásticas (Greenpeace España, 2016).

Siendo en el contexto local, La Superintendencia de servicios públicos (SSP), en Colombia se genera aproximadamente 10.3 millones de toneladas de residuos sólidos (Superintendencia de Servicios Públicos, 2018). Cabe recalcar que este valor fue tomado antes de la situación sanitaria que se ha llevado estos dos últimos años con el COVID-19. Debido a esta situación se deduce que el aumento de los residuos sólidos y plásticos de un solo uso, ahora incluyendo los tapabocas desechables, se han vuelto parte de la problemática. Igualmente, con los productos relacionados con higiene y aseo. *“Por la pandemia COVID-19 no solo ha generado problemas de salud, sino también ha incrementado la contaminación ambiental por desechos sólidos, específicamente con los elementos de protección personal que se utilizan*

diariamente para prevenir los contagios” (Molina Castro, Gómez Ronquillo, & De la Cruz Lozado, 2021).

Teniendo en cuenta que, en Colombia el 54% de la producción de plásticos proviene de empaques, envases de productos alimenticios, aseo e higiene, lubricantes y productos industriales (Acoplásticos, 2019). El interés principal de este proyecto está en los residuos plásticos provenientes de los productos de higiene y aseo, en especial aquellos cuya presentación sea una botella. La razón de estos productos es su uso, el cual es fundamental en los hogares e inevitablemente, genera una gran cantidad de residuos, teniendo en cuenta el volumen de estos envases y la cantidad de productos de limpieza que se usan en cada hogar.

Entender que, los procesos de reciclaje en su mayoría resultan inefectivos debido a la cantidad de polímeros reciclados no es suficiente para solventar la problemática. En el mundo menos que la quinta parte del plástico desechado es reciclado, siendo algunos países europeos los que cuentan con la mayor tasa de reciclaje de un 30 (Parker, 2018). Entonces, más que hacer un proceso correcto de reciclaje, es generar alternativas para un sistema sostenible, objetivamente, el cual permita aumentar la vida útil de un envase más allá de un solo uso y reducir el desperdicio de envases de productos de limpieza.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que, aunque para algunas industrias dejar el uso o la producción de elementos polímeros puede ser perjudicial para la continuidad de su producción, existen nuevas medidas que facilitan la disposición de estos elementos. Igualmente, la existencia y exploración de materiales que en su uso son igualmente de eficientes a los

plásticos, pero en su composición son amigables con el medio ambiente, dando a conocer las muchas posibilidades para dar un nuevo uso o disposición a los envases

1.2 Pregunta de investigación

¿Cómo generar experiencias de consumo sostenibles a partir del reúso de los envases de productos de limpieza, teniendo en cuenta el diseño de experiencias por medio de una solución artefactual desde el diseño industrial?

Capítulo 2

2.1 Objetivo General

Diseñar un sistema de llenado para envases de productos de limpieza, utilizando principios de reuso y reducción de consumo de empaques plásticos, supermercados de la ciudad de Medellín.

2.2 Objetivos específicos

Analizar el efecto de los residuos de limpieza en el entorno, la disposición general a usar métodos de reciclaje y como las nuevas estrategias de compra influyen en un consumo más sostenible.

Identificar y proponer alternativas de solución que permitan prolongar de la vida útil de los envases de productos de limpieza. De igual forma, analizar experiencias dedicados al sector del aseo y la limpieza.

Desarrollar y diseñar una experiencia, la cual permita una nueva alternativa de compra y consumo de productos de limpieza, a partir de un elemento objetual y el diseño de un servicio.

Capítulo 3

3.1 Justificación

En términos coloquiales, se conoce como consumo sostenible la tendencia de adquisición de productos materialmente ecológicos o que puedan pasar por un proceso de aprovechamiento, aunque el planteamiento sea correcto, el consumo sostenible debe ser entendido como un modelo global que incentiva, mejora y reestudia las actividades involucradas a la economía. Sin embargo, al entender la sostenibilidad como la solución de las necesidades básicas, de manera que se puedan asegurar las condiciones de vida de manera igualitaria, y la sostenibilidad partiendo de las bases que la componen que son la sociedad, el medio ambiente y la economía (Serna, Concepto de sostenibilidad y desarrollo sostenible. Fundamentos de diseño de procesos industriales sostenibles, 2012). Siendo la economía circular el modelo planteado para el aprovechamiento de los residuos, a partir del concepto “de la cuna a la cuna” y diseño industrial la disciplina integradora para la optimización de los procesos y fases productivas a partir del ecodiseño.

El rol del diseñador parte del conocimiento en procesos en cada etapa de creación y producción, de manera que estos sean aplicables y replicables en diferentes campos productivos, independientemente de productos a partir de materiales eco amigables y haciendo alusión a los sistemas sostenibles. Esta tendencia de diseño para la sostenibilidad se puede utilizar bajo el diseño o rediseño de cualquier producto y servicio, al igual que su modelo de producción de manera en que se pueda minimizar las consecuencias ambientales (La Cámara de Comercio de España, s.f.)

De esta manera, a partir del diseño es generar nuevos modelos de consumo que permitan concebir nuevas formas de comprar productos. De modo, en que la creación, producción, uso y el desecho, sean etapas para tener en cuenta en el momento de adquirir un producto o servicio. Es decir, concebir formas de producción, a partir del consumo responsable y promoviendo nuevos estilos de vida sostenibles, los cuales pueden ser aplicados desde la alimentación, la movilidad, el dinero, la diversión y en este caso el consumo de productos (Universidad de los Andes Colombia, 2020). Extender el tiempo de uso de los envases de productos de limpieza a partir de nuevos sistemas de creación, uso y desuso, permitiendo que el diseño y la forma sean elementos que fomenten la sostenibilidad del producto, ya sea desde los materiales y el sistema de consumo.

Igualmente, desde el diseño estético, la identidad del producto o la marca y la experiencia se pueden aplicar nuevos factores que aporten al nivel sostenibilidad del producto. Es decir, como un diseño estético permite que un usuario conserve y cuide un producto simplemente por una apariencia agradable (Soler Guitián, 2017). De igual forma, aportar experiencias únicas en el uso y el consumo del producto se convierte en un factor determinante para elegir un producto sobre muchos más del mercado.

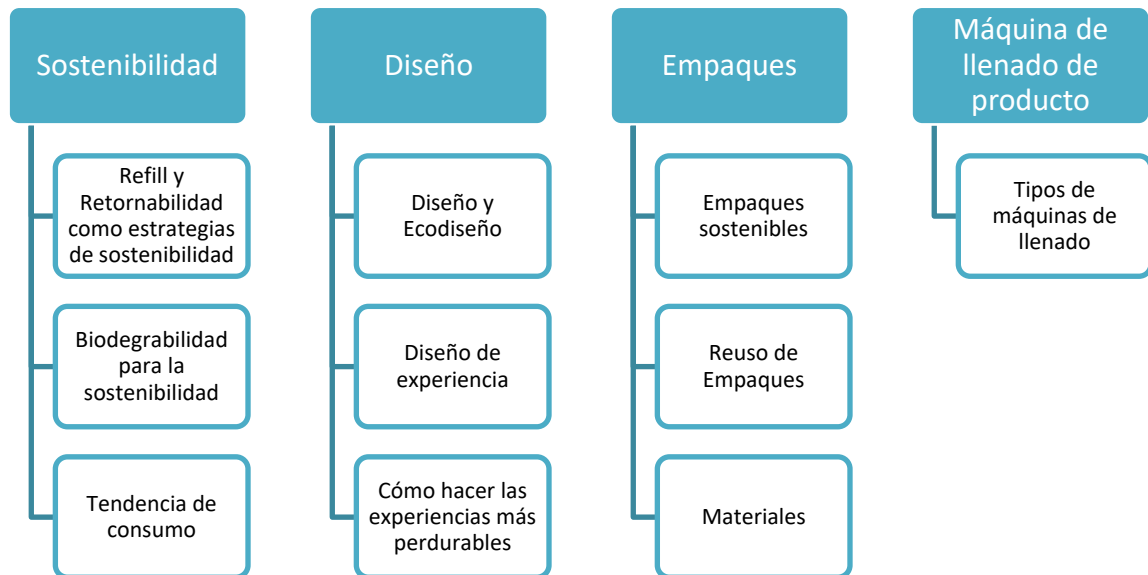
Finalmente, para integrar totalmente el término “Desarrollo Sostenible” se debe tener en cuenta los aspectos ambientales, económicos y sociales que este abarca, más que los productos reciclados o que tengan un componente ecológico, es la gestión de modelos de negocio que garanticen que los procesos sean circulares. De manera en que estos se puedan aplicar y sean sostenidos a partir del mismo producto, en este caso los envases de productos de limpieza, es

decir, ya sea desde un modelo de aprovechamiento de sus residuos o la prolongación de su vida útil por medio de nuevos modelos de comercialización de productos de limpieza.

Finalmente, para la realización de este proyecto, se espera que se puedan generar métodos y modelos replicables, tanto a diferentes productos de limpieza, como a un aspecto más general en términos de producción.

Capítulo 4

4.1 Árbol temático



4.2 Marco Teórico

Sostenibilidad

La sostenibilidad es entendida coloquialmente el cambio en el diario vivir o usar menos de algo porque simplemente contamina, sin embargo, el concepto de sostenibilidad abarca un enfoque más grande, pasando del concepto hasta el estudio de la materia como una Ingeniería Verde o Ingeniería sostenible. En el texto Concepto de sostenibilidad y desarrollo sostenible, se le da un nuevo enfoque a esta materia y se le otorga el grado de disciplina, la cual orienta los modelos actuales de producción para crear conciencia ambiental y que esta promueva el desarrollo humano, bajo los fundamentos de desarrollo ambiental y económico, en otras

palabras, desarrollo sostenible (Serna, Concepto de sostenibilidad y desarrollo sostenible. Fundamentos de diseño de procesos industriales sostenibles, 2012).

En otras palabras, la ingeniería verde, bajo sus 12 principios, consiste en articular otros subprocesos de manera en que estén ligados en un sistema mayor, emulando los ecosistemas naturales, donde la relación entre los procesos es dependiente y está ligado a un ente superior, siendo esto un ecosistema natural (Loayza & Silva Meza, 2013).

El desarrollo sostenible se basa en la economía, el medio ambiente y el desarrollo social para fundamentar la constitución del ecodiseño como disciplina. De la misma forma, como se expone en el texto Economía circular como marco para el ecodiseño: el modelo ECO-3 la nueva perspectiva del ecodiseño como medio para la creación socialmente responsable, basándose directamente en los modelos de economía circular y de la cuna a la cuna. Este concepto consiste generar nuevos procesos sostenibles mediante la introducción de materiales a reutilizar como insumo principal en la cadena productiva. (Balboa C & Domínguez Somote, 2014).

A medida en que surgen las nuevas necesidades en torno a la producción y la sostenibilidad, surgen nuevos retos en la concepción del diseño, como disciplina y como un paso en el proceso productivo. La herramienta que plantean en este artículo para dar a conocer las estrategias para el ecodiseño etapa por etapa, son una serie de tarjetas divididas en las 6 partes del proceso productivo, diseño, extracción, producción, ensamble-empaque-distribución, uso y desuso, y estas constan de cinco estrategias que pueden ser aplicadas en cada proceso productivo (Cuervo, 2013).

Refill y Retornabilidad como estrategias de sostenibilidad

A partir del cambio en el sistema de consumo refill y la retornabilidad del producto son estrategias poco convencionales para el aprovechamiento de materiales y envases, estos modelos hacen su aparición durante el posconsumo del producto, permitiendo que los materiales regresen a la cadena productiva y extender la vida útil de estos. Sin embargo, para la implementación de estas estrategias es necesario que el usuario esté concienciado con respecto al uso, el cuidado y el desuso del producto, de manera en que estos mecanismos puedan convertirse en nuevas formas de consumo y estilo de vida (Valor, 2020).

De igual forma, la venta de productos al granel es una de las medidas que aplican las estrategias de llenado, llevada a cabo constante y correctamente, es un medio de reducción de materia de envases, teniendo en cuenta que casi el 40% de la producción de plástico mundial es para su fabricación (Castro & Hernández, 2019). Aunque los modelos circulares no son una estrategia que todos estén dispuestos a implementar, debido a su dificultad logística y la responsabilidad extendida para productores y consumidores, estos modelos a largo plazo resultan de beneficios económicamente, evitan el desperdicio de producto y materia, y reducen el impacto ambiental, reiterando, este sea consciente al aporte a la sostenibilidad.

Biodegradación para productos sostenibles

Entre los factores contaminantes dentro de los hogares se encuentran el uso de los productos de limpieza y como estos, en el ciclo del agua afectan a los ecosistemas naturales y acuáticos. En muchos casos los productos de aseo más eficaces se componen de elementos que

aumentan su eficacia, pero estos resultan de contaminantes agresivos, alérgenos cutáneos y respiratorios.

La biodegradación es la característica de algunos productos para que estos, se puedan reintegrar al ambiente y degradarse de manera segura para los ecosistemas naturales (Maxilimpieza, 2019). Para los productos de limpieza el consumo sostenible, tratándose únicamente del químico, está en el uso de productos seguros y eficaces para esta actividad y que su consumo sea moderado, para evitar gastos innecesarios al producto (Daza-Corredor, Vilorio-Escobar, Rodríguez-Pacheco, & Miranda-Terraza, 2018). De igual forma, aunque estos productos biodegradables sean parte de las tendencias de consumo, hay que afianzar el conocimiento de estas posibilidades eco amigables, de manera en que tanto los sistemas de consumo sostenibles y el producto no generen impactos perjudiciales al medio ambiente.

Tendencia de consumo

Según Eromonitor, en productos de aseo para el hogar en Colombia se vendieron 1.789 billones de pesos, los detergentes tienen una participación en el mercado del 79%, los suavizantes el 11.8% y las ayudas de lavado el 8.7% (Euromonitor, 2019). Siendo los supermercados, hipermercados y tiendas de barrio los lugares en donde más se da la venta de estos productos.

Diseño

Como una disciplina fundamentada hacia el cambio, el diseño industrial se basa en la creación y la mejora de productos y servicios. Actualmente, esta disciplina se renueva hacia el enfoque sostenible y como se puede crear nuevos productos bajo esta misma premisa. Asimismo, convirtiendo el desuso como una oportunidad de diseño y la reutilización, de materiales o componentes, como el medio físico para llevar a cabo esta oportunidad (Herrera Jaramillo, 2011). Esencialmente, el objetivo del diseño para el futuro es llevar a cabo procesos circulares desde el nacimiento hasta el final de un producto, de manera en que se puedan crear nuevos métodos de producción, optimización de biomateriales y formas para la sostenibilidad (Herrera Jaramillo, 2011).

La disminución de residuos de consumo masivo no se trata solamente de crear productos ecológicos, sino, la creación de modelos de consumo sostenibles y generar productos que apoyen estos modelos, teniendo en cuenta que los modelos de negocio y servicios también son parte de los procesos del diseño industrial. La compra de productos a base del granel es un modelo de consumo que permite la disminución de plásticos de un solo uso y generación de residuos prescindibles en los hogares, permitiendo que se puedan crear productos enfocados hacia las tendencias de cero residuos (Montesinos, 2020).

Sin embargo, para el diseño de un producto o servicio, la marca otro elemento para tener en cuenta para la comunicación del producto. Al igual que el diseño emocional, el objetivo de una marca es evocar sensación de sosiego y generar una respuesta emocional de un usuario hacia un producto, de manera que puedan interactuar por mucho más tiempo. La marca y el producto a diseñar deben comunicar por si solas, la estética y la conceptualización de la marca son

igualmente importantes a los procesos de manufactura, ya que por este medio es la primera interacción con el usuario (Gil, 2020).

De acuerdo con el diseño emocional, los vínculos emocionales pueden ser desde la estética de un producto, la funcionalidad y la misma experiencia que este brinde, esta afectividad tiene relación en como aplaza el fin del ciclo de vida y esto implica que el usuario no necesite de más productos si está satisfecho con el que tiene, prolongando su vida útil (Soler Guitián, 2017).

En efecto, el diseño industrial como disciplina tiene la libertad de realizarse en un sinnúmero de campos y proyectos. No obstante, teniendo en cuenta la realidad ambiental, el rol social del diseñador es ahora un elemento muy importante para el consumo consciente, siendo necesario que los productos y servicios encuentren un balance entre la viabilidad económica y el factor sostenibilidad (Morer Camo, Rodríguez Ferradas, & Cazón Martín, 2016).

Ecodiseño

A partir del concepto de desarrollo sostenible y su relación con el ecodiseño, este como una metodología aplicada a la ingeniería de ciclo de vida, con el fin de reducir el impacto ambiental de un producto durante su ciclo de vida. Existen herramientas desde el ecodiseño para sostener el concepto del ciclo de vida en el producto, estas están desde el diseño para el reciclaje, haciendo alusión al aprovechamiento del material, como el diseño para la remanufactura, como el aprovechamiento de las partes o piezas del producto (Capuz Rizo, y otros, 2002)

De igual forma, en el ecodiseño los factores que generalmente se tienen en cuenta para la reducción del impacto ambiental y la mejora del desempeño de un producto son el material, la densidad y la masa a utilizar. Sin embargo, para el proceso de sostenibilidad otro factor para

tener en cuenta durante todo el ciclo de vida del producto es la responsabilidad extendida del productor, esto siendo un principio político el cual promueve mejoras ambientales especialmente en la disposición, el reciclaje y la eliminación del producto (Fonseca, 2021).

El color como una etapa en el proceso de ecodiseño, a partir de producto en desuso. Teniendo en cuenta que en relación con la sostenibilidad y los productos eco, el color a destacar siempre será el verde, como referencia a la naturaleza, hay que tener en cuenta que lo natural se caracteriza por su riqueza de colores y estos más allá de estéticos son funcionales en su entorno (Vanina, Reyes, Reyes, & Enrique, 2015). El control de la luz por medio del color, la información que este nos proporciona y su función comunicativa.

Diseño de experiencias

Desde una nueva perspectiva, el diseño debe ser abordado como la creación de experiencias por medio de un producto o servicio, siendo la interacción del usuario el elemento protagonista en lugar del mismo producto. Es decir, es el diseño de como el usuario mueve y se relaciona en un medio, ya sea físico, estructural o digital (Bulley, 2013). De esta manera, se observa el tipo de relaciones que van generando, la acción y los elementos propios de la experiencia, sin embargo, los aspectos tecnológicos, culturales y sociales, son elementos igualmente vinculantes, los cuales, tienden a cambiar en cómo un conjunto de usuarios percibe una experiencia.

Para el diseño de experiencias se deben identificar los puntos de contacto en los cuales la interacción del usuario con el producto es más importante, esto para evaluar los puntos en los que la calidad de la experiencia puede fluctuar, buscando las fortalezas y debilidades de esta, de

manera que se pueda intervenir en la mejora de este. Entendiendo que, para el diseño un momento significativo tienen que interactuar diferentes disciplinas de diseño, estas intervienen en conjunto para la creación de vínculos emocionales duraderos.

El diseño de experiencias de consumo inicia desde el momento de creación de la adquisición del producto o servicio, su uso y el resultante de este que sería el posconsumo del producto, teniendo en cuenta los factores de estética y usabilidad del producto, para evaluar que tan memorable es la experiencia, según su impacto emocional (Forero La Rotta & Ospina Arroyave, 2013). Para una experiencia, el estímulo de los sentidos, la empatía y la emoción son los elementos que hacen de un momento algo recordable y significativo, precisamente, lo que impulsa al usuario a repetir o revivirlo. En el momento de crear experiencias más significativas y duraderas para el usuario, se debe tener en cuenta los puntos importantes en la estética para crear momentos equilibrados y armoniosos, según el servicio o producto que se vaya a crear y su respectiva experiencia. Siendo la estética extendida, las interacciones creadas por fuera del momento principal de la experiencia, la cual permite que el usuario esté en constante conexión con el producto o servicio, de manera que las relaciones se extiendan y sea más significativa para el usuario (López, 2019).

Empaques/Envases

La importancia de la sostenibilidad en los empaques/envases es uno de los temas fundamentales en el planteamiento de este proyecto. La tendencia para los empaques va dirigida hacia la promoción de los productos reciclables y de acuerdo con esto a su reincorporación a la misma cadena productiva, los biomateriales y modelos sostenibles para el consumo de empaques

(Eroski Consumer, 2021). Los sistemas de “Sustainable Packaging Logistics” es el diseño del sistema de envase, embalaje y producto, permitiendo que estos procesos se integren y al momento de su disposición estos residuos puedan reincorporarse a las cadenas productivas, bajo el concepto de sostenibilidad (García Arca, González Portela, Prado Prado, & González Romero, 2021).

Reutilización de empaques

La reutilización de empaques es una de las medidas más eficaces para reducir el consumo de elementos plásticos en los hogares, esta medida se ha vuelto masiva gracias al uso de bolsas reutilizables en diferentes tipos de comercios. Incluso, estas bolsas se han vuelto un elemento importante al momento de hacer las compras del hogar, facilitando el consumo y en algunos casos evitando el cargo extra por la compra de bolsa. Esta medida, a diferencia del reciclaje requiere un factor de ingenio para encontrar nuevas soluciones al empaque o envase disponible. Por lo tanto, es necesario estudiar y rediseñar los procesos del empaque, ya sea de este mismo o el uso que se le da para que este pueda ser adecuado para la reutilización (Lara González, 2008).

Para los envases de productos de limpieza, la implementación de esta medida parte de la optimización del sistema de consumo y la optimización del empaque para que pueda ser utilizado indefinidamente. Unilever por medio de Cif(marca Unilever) ha logrado en mercados de Europa, Canadá y Australia gran aceptación en los envases reutilizados a partir de proyectos de Refill, permitiendo que con el uso de este empaque reduzca el consumo de plástico virgen en la creación de envases, el ahorro de agua al no tener que diluir el producto y la reducción del 80% de camiones usados para transportar el producto, esto implica el ahorro de 170 toneladas de plástico (Unilever, 2021)

Materiales

Los biopolímeros son los provenientes de las reacciones enzimáticas de los seres vivos, es decir, de origen natural, estos son degradables y comportables biológica o químicamente, dependiendo de su composición, los polímeros derivados de los polisacáridos son la celulosa, almidón, quitina y quitosano, y los derivados de proteínas son principalmente el colágeno (Rodríguez Alba, y otros, 2021). Al igual que los polímeros convencionales, las propiedades físicas de los polímeros son las suficientes para ser comparables con los derivados del petróleo, sin embargo, existen formas para facilitar estos procesos, ya sea desde la apariencia del producto hasta su composición.

Una prioridad al momento de encontrar soluciones sostenibles para la obtención de materiales, especialmente poliméricos, es la optimización de los biomateriales presentes en la naturaleza para el consumo masivo. Asimismo, la generación de fuentes renovables para la producción de polímeros, como los son el caucho natural del árbol *Hevea Brasiliensis*, del cual se saca la mayor cantidad de caucho natural del mundo y el uso del poliácido láctico, a partir del almidón de maíz, para la producción del biopolímero PLA (López Valentín, y otros, 2013).

La clara ventaja de los biopolímeros sobre los derivados del petróleo es un factor determinante para la elección del material, especialmente por su resultado ambiental a largo plazo. Sin embargo, se ha visto que los biopolímeros pueden ser más costosos en procesos de manufactura y costo energético (Aradilla, 2012).

Aunque, en primera instancia el desarrollo de biopolímeros es una de las alternativas sostenibles, el reciclaje y la reutilización de materiales sigue siendo la una de las estrategias más

fuertes en cuestión a los polímeros derivados del petróleo, para recuperar el valor material y energético (López Valentín, y otros, 2013). Hay que tener en cuenta que la recuperación de polímeros que ya se encuentran circulando en el ambiente para su aprovechamiento, es una medida igualmente eficaz para el desarrollo de empaques sostenibles, no obstante, estos en la mayoría de los casos tengan que ser mezclados con plásticos vírgenes para cumplir con las propiedades necesarias para el uso seguro.

Máquinas de llenado de producto

Las máquinas embotelladora es sin duda la máquina más importante de toda la línea de llenado. Esta máquina es la que está en contacto directo con el producto acabado y por tanto debe garantizar la máxima fiabilidad en cuanto a higiene y calidad del producto final. Es decir, debe mantener las propiedades del producto durante la fase de llenado y facilitar la limpieza o desinfección cuando entra en contacto con un producto especialmente sensible a la contaminación.

En la etapa de llenado, el producto líquido puede presentar en diferentes densidades y viscosidades, estos pueden ser espuma, sólido, crema, líquido, polvo o granular. Dependiendo de esto también variaría el tipo de proceso de llenado y la máquina.

Tipos de máquinas de llenado

Máquina de llenado por gravedad

Esta máquina utiliza la gravedad como principio para el llenado de producto, esta determina el volumen de llenado según el tiempo de permanencia. Por lo general es utilizado en líquidos poco viscosos y fluidos (Neostarpack Co. Ltd, 2022).



FL4670

Ilustración 1 Máquina de llenado de boquillas auto 12 Fuente: Neostarpack

Aunque la máquina descrita anteriormente es una de llenado únicamente de productos líquidos, el principio de la gravedad se usa en diferentes campos de llenado y dispensadores, entre estos el dispensador de granos o tipo granel.

Dispensador tipo granel

Incluido en la categoría de llenado por gravedad, Este dosificador se usa principalmente en productos secos como granos, cereales, concentrados, entre otros. Estos incluyen un compartimento para sostener el producto, una puerta y una palanca que, cuando se activa, permitirá que el producto caiga libremente sobre un recipiente, empaque o superficie.



Ilustración 2 Dispensador de granos Fuente: danslesac.co

Máquina de llenado por volumen

Esta máquina mide y dispensa productos líquidos y de peso neto de baja viscosidad de forma rápida y precisa, utiliza un sistema flexible e inteligente para dispensar fluidos con un volumen objetivo preestablecido. Ofreciendo mayor capacidad de producción, confiabilidad y facilidad de uso, bajos costos operativos y de materiales, y un diseño compacto. (Tecnoembalaje s.a.s, 2022)

Asimismo, la ventaja de este tipo de máquinas recae en la precisión a la hora de llenar el producto, evitando el desperdicio y proporcionando cantidades exactas, de igual forma, este tipo de máquinas se utilizan para producto de baja viscosidad como lo son los detergentes líquidos.



Ilustración 3 Llenadora por peso 200 litros Líquidos/viscosos Fuente: Tecnoembalaje

Máquina de llenado por pistones

Los dispositivos de pistón miden y dispensan productos de flujo libre, como líquidos ligeros, medianamente viscosos, en un recipiente. Cada máquina está equipada con un pistón volumétrico y cada ciclo de carga y descarga incluye una carrera de succión, durante la cual el producto se retira del contenedor o tolva y se introduce en el cilindro del producto (Tecnoembalajes s.a.s, 2022). Dependiendo del tipo de pistón, este dispositivo puede llenar de 50cc a 1000cc.



Ilustración 4 Dosificador de pistón para productos líquidos Fuente: Tecnoembalaje

Capítulo 5

5.1 Marco Metodológico

Ruta Metodológica

Comúnmente, un proceso metodológico podría definirse como una receta o una serie de instrucciones para llegar a determinado fin. Por lo que, para un investigador la metodología es la herramienta fundamental a la hora de encaminar el proceso de la investigación científica, esta otorga una serie de principios y conceptos que permiten facilitar y optimizar de manera eficiente de manera en que se pueda llevar a la excelencia (Cortés & Iglesias, 2004).

De la misma manera en que funcionan una serie de instrucciones para armar un objeto, la metodología se compone de pasos, los cuales en su organización se relacionan entre sí, hasta la obtención de un resultado. Para el desarrollo de la metodología de investigación d este proyecto, se definió que su enfoque sería mixto, por lo tanto, cuenta con los roles inductivo y deductivo para su realización. El enfoque mixto es utilizado cuando una investigación se involucran datos e información tanto cuantitativa como cualitativa, aunque en el desarrollo de un proyecto los datos cuantitativos y cualitativos se traten simultáneamente, en un enfoque mixto estos se comportan paralelamente, hacia un mismo fin (Pole, 2009). Igualmente, teniendo en cuenta du enfoque, el rol de este proyecto es el inductivo- deductivo.

La premisa del método inductivo expone que a partir de un concepto particular permite que se lleve a conclusiones generales (Martínez, 1987). Igualmente, para que un

juicio inductivo sea válido, es solo si todos los juicios singulares que componen el tema sean igualmente válidos, siendo esta suma el concepto universal (Prieto, 2017).

Por el contrario, el método deductivo expone a partir de conceptos generales y los lleva a hechos particulares, aunque igual que el inductivo son métodos a partir del razonamiento, para este método primero se establecen las leyes generales para luego ser llevadas a lo particular (Torres, 2006).

Finalmente, además de los conceptos expuestos en el texto anterior, en la metodología también se llevará a cabo la estrategia descriptiva y el método proyectual, de los cuales surge la metodología de diseño funcional para el producto y diseño de servicios.

RUTA METODOLÓGICA	
ENFOQUE	Mixto
ROL	Inductivo-deductivo
ESTRATEGIA	Descriptiva: El objetivo de esta estrategia de investigación es recopilar información referente a los aspectos, características, propiedades con respecto a las personas, procesos, agentes u objetos. De manera en que se pueda determinar todos los comportamientos referentes al tema de investigación y sus relaciones. (Nicomedes, 2018)
UNIDAD DE ANÁLISIS	Envases de productos de limpieza y máquinas de refill
MUESTRA	10 envases de productos de limpieza que tengan la posibilidad de ser rellenos y reutilizados y máquinas de refill
CATEGORÍAS o VARIABLES	Categorías: Envases, diseño y sostenibilidad Variables: Impacto ambiental/mensual, Uso de envases en el hogar/anual
MÉTODO	Método proyectual: El método proyectual se define como una serie de pasos para llegar a un resultado de forma práctica y optimizando el tiempo, esto con el fin de dar al diseñador una base para la concepción de un proyecto. Este método se flexibiliza de manera en que se puede adaptar a las características del proyecto, estimulando la creatividad y mejorando el desempeño. (Munari,

	1983)
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	Observación Revisión de literatura Segmentación Medición de la unidad de análisis Descripción
ANÁLISIS DE DATOS	Observación: El uso y la disposición de los envases plásticos. Revisión de literatura: Análisis de materiales, técnicas y elementos de diseño. Segmentación: Según los datos encontrados con respecto a la revisión de literatura. Medición de la unidad de análisis: Análisis formal

A partir del modelo de diseño de experiencias se analizará cada uno de los aspectos en los touchpoint de la experiencia, de manera en que se puedan encontrar puntos positivos y negativos al momento de esta ser ejecutada, de manera en que se puedan hallar los puntos de mejora hacia el cumplimiento del objetivo del servicio.

5.2 Brief

NOMBRE DEL PROYECTO: SISTEMA DE REFILL DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA

<p>QUE ES LO QUIERE HACER / (DESCRIBA SU PROYECTO)</p> <p>Diseñar un sistema de refill para productos de limpieza, el cual permita concientizar sobre la disminución de residuos poliméricos, métodos de consumo y sistema sostenible, el cual permita aumentar la vida útil de los envases de productos de limpieza. Empleando el diseño de un sistema funcional y el diseño de un servicio destinado a la comercialización en almacenes y supermercados.</p>		
<p>DEFINA EL PROBLEMA/NECESIDAD ENCONTRADO</p> <p>Teniendo en cuenta la importancia de los productos de limpieza para los hogares y su uso indispensable, los residuos que estos generan, aunque por su material estos puedan ser reciclados, en realidad no se puede garantizar que este proceso se haga y estos terminan siendo contaminantes en lugar de prolongar su vida útil.</p>	<p>PARA QUE SE QUIERE HACER (DESCRIBA EL VALOR DIFERENCIAL DEL PROYECTO/ QUE LO HACE UNICO)</p> <p>Para disminuir la cantidad de residuos plásticos en los hogares provenientes de los productos de limpieza, mediante un sistema de refill que permita el reúso de estos empaques. De modo que se pueda disminuir los costos de compra al eliminar el proceso de producción y el costo del envase. Este producto estará ubicado en almacenes de barrio y almacenes de cadena, de manera que este sea cercano y accesible para los usuarios.</p>	<p>PARA QUIEN SE QUIERE HACER(USUARIO)</p> <p>Este producto está destinado a las personas cabeza de hogar, amos de casa y las personas que por lo general hacen las compras del hogar, especialmente a aquellos que pertenecen a los estratos 1, 2 y 3. De manera en que puedan ahorrar a la hora de comprar los productos de limpieza, al no tener que comprar el envase, prolongar la vida útil de los envases y disminuir los residuos del hogar.</p>
<p>DEFINA EL CONTEXTO DONDE Y CUANDO SE QUIERE HACER/Y EL ALCANCE ESPERADO +</p> <p>Este proyecto está destinado para los supermercados y almacenes de cadena, principalmente en los barrios de estrato socioeconómico 1, 2 y 3.</p> <p>El alcance esperado de este proyecto es generar una nueva experiencia de consumo sostenible a partir del diseño de servicios, que sea beneficiosa tanto como para los usuarios, los productores o distribuidores y para el medio ambiente. Igualmente, parte de los alcances esperados es generar conciencia sobre el uso y la disposición de los residuos poliméricos, generando alternativas más prácticas y beneficiosas.</p>	<p>COMO SE QUIERE HACER (QUE TECNOLOGIA Y PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN NECESITA EL PROYECTO):</p> <p>Para la creación de este producto se necesitarán de 4 cilindros de acrílico de 18cm de diámetro, por cada uno de estos una estructura en acero inoxidable, el cual se insertará en una torre, la cual tendrá capacidad para los 4 dispositivos de refill, cada uno para un producto diferente. De igual forma, contará con una boquilla o grifo similar a los que utilizan para las cervezas, el cual contará con un sistema que permita controlar el flujo de líquido.</p> <p>Para la construcción del proyecto se usarán procesos con el perfilamiento y corte del acero, la construcción de un tubo de policarbonato, acrílico o pvc.</p>	

Ilustración 5 Brief del Proyecto Fuente: Elaboración propia

5.3 Antecedentes

5.3.1 Fuentes indexadas

Ficha #1	TIPO del documento- texto- libro: Informador técnico	Autor: Catalina Hermida Balboa C. Manuel Domínguez Somonte	Título: Economía circular como marco para el ecodiseño: el modelo ECO-3	Páginas: 82-90
Resumen general de la publicación	Se analizó la situación actual del ecodiseño y su relación con la economía circular, proponiéndose para tal fin un modelo filosófico interrelacional: el modelo ECO-3. El modelo constituyó un nuevo enfoque, propuso una respuesta al actual problema medioambiental global ante la falta de recursos y los modelos productivos con costes energéticos cada vez más elevados. Asimismo, se presenta como una nueva cultura empresarial, laboral e investigadora en un sistema de innovación industrial y tecnológica. El modelo conectó todos los puntos y estableció: las conexiones y sinergias entre la economía circular, el ecodiseño, la urbanización sostenible y las esperanzas, sueños y necesidades prácticas de los ciudadanos.			
Fichado	<ol style="list-style-type: none"> 1. La economía circular como uno de los fundamentos que se desarrolla en el ecodiseño, siendo este una herramienta para cumplir los criterios en sostenibilidad y eficiencia en productos y servicios. (Balboa C & Domínguez Somote, 2014) 2. Soluciones propuestas desde el Modelo ECO-3 para la introducción de los desechos al ciclo de producción, haciendo énfasis en el impacto al medio ambiente y la necesidad de recursos. (Balboa C & Domínguez Somote, 2014) 3. El valor agregado de la gestión ambiental en las organizaciones, desde la producción sostenible, competitividad y ahorro económico y energético. (Balboa C & Domínguez Somote, 2014) 			
Nombre de quién ficha, y fecha de terminación de la ficha	María José Hernández Espejo 01/09/2021			

Ficha #2	Nombre del documento- texto- libro: Temas Agrarios	Autor: Héctor Samuel Villada Castillo Harold A. Acosta Reinado J. Velasco	Título: Biopolímeros naturales usados en empaques biodegradables	Páginas: 5-19
Resumen general de la publicación	En esta revisión se hace una descripción de algunos biopolímeros aplicados a la agroindustria de empaques biodegradables, como también algunos conceptos sobre recubrimientos para productos alimenticios y otras estructuras membranosas. Estas películas dan transparencia, flexibilidad y dureza. Las películas elaboradas con biopolímeros y adición de plastificantes comerciales, aumentan sustancialmente la biodegradabilidad y mejoran las propiedades mecánicas y de barrera. Con los biopolímeros naturales renovables se abre la posibilidad de producir recubrimientos y empaques biodegradables a partir de materias primas autóctonas de Latinoamérica con destino a la protección de alimentos y otros usos agroindustriales.			
Fichado	<ol style="list-style-type: none"> 1. La ventaja de los polímeros biodegradables sobre los polímeros sintéticos, siendo una oportunidad para la transformación del mercado agroindustrial, explotando así su viabilidad y eficiencia para la producción de empaques. (Villada Castillo, Acosta, & Velasco, 2007) 2. Optimización de los polímeros biodegradables para mejorar sus propiedades mecánicas, transmisión de luz y propiedades de barrera, por medio de compuestos plastificantes biodegradables. (Villada Castillo, Acosta, & Velasco, 2007) 3. El potencial de los biopolímeros en la economía, la expansión a nuevos mercados, mediante su optimización, y la producción de empaques sostenibles. (Villada Castillo, Acosta, & Velasco, 2007) 			
Nombre de quién ficha, y fecha de terminación de la ficha	María José Hernández Espejo 01/09/2021			

Ficha #3	Nombre del documento- texto- libro: Graffías Disciplinares de la UCPR	Autor: David Herrera Jaramillo	Título: ¿Cómo el diseño se convierte en factor innovador para el objeto en desuso?	Páginas: 13-17
Resumen general de la publicación	Por medio de la estrategia de aumento de valor y resignificación desde una perspectiva ambiental del diseño, se creó un objeto utilizando botellas de PET en desuso, estudiando su ciclo de vida, fortaleciendo los factores y las estrategias de innovación; se tomaron en cuenta conceptualizaciones de algunos autores acerca del eco diseño como es el caso de la reutilización o la desmaterialización, también			

	metodologías como la evaluación de impacto ambiental EIA y la rueda estratégica de eco diseño y se analizaron referentes existentes, para buscar el diseño o rediseño de productos aplicables a un sector industrial de la región de manera que sean sustentables con el medio ambiente.
Fichado	<ol style="list-style-type: none"> 1. El diseño como herramienta para reconfigurar la creación de nuevos productos, por el uso de metodologías de carácter ecológico y la reutilización de productos existentes. (Herrera Jaramillo, 2011) 2. El desuso como una oportunidad de creación sostenible, aumentando su vida útil y alargando el fin del ciclo del producto. (Herrera Jaramillo, 2011) 3. Desarrollo de productos mediante configuraciones formales nuevas, generando nuevas metodologías y técnicas en el uso de los materiales. (Herrera Jaramillo, 2011)
Nombre de quién ficha, y fecha de terminación de la ficha	María José Hernández Espejo 01/09/2021

Ficha #4	Nombre del documento- texto-libro: Dirección y organización: Revista de dirección organización y administración de empresas	Autor: Jesús García Arca. A. Trinidad González Portela Garrido. J. Carlos Prado-Prado. Iria González-Romero.	Título: Estructurando el diseño de envases y embalajes para mejorar la sostenibilidad	Páginas: 60-79
Resumen general de la publicación	<p>En mercados cada vez más globales, volátiles y competitivos las empresas tienen que promover activamente acciones y políticas que mejoren la eficiencia y la sostenibilidad de sus cadenas de suministro. En este contexto, el adecuado diseño de envases y embalajes constituye un factor clave para lograr este objetivo. A finales del siglo XX empieza a conceptualizarse el enfoque “Packaging Logistics” que persigue la integración eficiente y sostenible de los sistemas de envase, embalaje, producto y cadena de suministro para lograr ventajas competitivas; dicho marco se amplía posteriormente para promover la mejora del comportamiento sostenible de empresas y cadenas de suministro con el enfoque “Sustainable Packaging Logistics” (SPL). En este contexto, en este artículo se busca validar conceptual y empíricamente hasta qué punto la aplicación de un modelo estructurado que despliegue el enfoque SPL puede contribuir de forma activa a un mejor comportamiento sostenible en la cadena de suministro. Para ello, se justifica y propone un modelo de despliegue que después se analiza en una muestra de 66 fabricantes del sector de menaje en España. Los resultados alcanzados validan</p>			

	mayoritariamente los aspectos del modelo propuesto.
Fichado	<ol style="list-style-type: none"> 1. El enfoque de “Sustainable Packaging Logistics” contribuyendo en el comportamiento sostenible de las cadenas de suministro teniendo como clave el envase y embalaje. (García Arca, González Portela, Prado Prado, & González Romero, 2021) 2. El diseño del producto y el proceso de suministro como factores que integran los sistemas de envase y embalaje. (García Arca, González Portela, Prado Prado, & González Romero, 2021) 3. La mejora del comportamiento sostenible mediante medidas enfocadas en el diseño de producto, los sistemas de envase y embalaje. Estructuración de las cadenas de suministro. (García Arca, González Portela, Prado Prado, & González Romero, 2021)
Nombre de quién ficha, y fecha de terminación de la ficha	María José Hernández Espejo 02/09/2021

Ficha #5	Nombre del documento-texto- libro:	Autor:	Título:	Páginas:
	Editorial Universidad Politécnica de Valencia	Capuz Rizo, Salvador Gómez Navarro, Tomás	Ecodiseño ingeniería del ciclo de vida para el desarrollo de productos sostenibles	
Resumen general de la publicación	<p>En este libro se presenta el Ecodiseño como una de las herramientas fundamentales de la Ingeniería del Ciclo de Vida para reducir el impacto medioambiental de los procesos industriales y los productos/servicios a lo largo de su ciclo de vida. En el primer bloque se introducen los conceptos de Desarrollo Sostenible, Ecología Industrial y Ecoeficiencia. En el segundo bloque describe la Ingeniería del Ciclo de Vida y el Diseño Sistémico de productos y servicios. Dentro del tercer bloque se explican las características del Ecodiseño. Luego presenta el Análisis del Ciclo de Vida y las herramientas informáticas que posibilitan su aplicación. Los capítulos 10 y 11 incluyen dos metodologías de amplio espectro: el Diseño para la Refabricabilidad y el Diseño para el Reciclaje. En el capítulo 12 se presentan 13 ejemplos de productos más sostenibles. En el cuarto bloque introducen a la normativa medioambiental europea presente y futura. El último bloque está destinado a los procesos industriales, con capítulo dedicado a las etiquetas ecológicas de proceso y producto.</p>			

Fichado	<ol style="list-style-type: none"> 1. La Refabricalidad y el Diseño para el Reciclaje como una nueva metodología para el desarrollo sostenible de productos. (Capuz Rizo, y otros, 2002) 2. La reducción del impacto ambiental mediante las herramientas otorgadas por la Ingeniería del Ciclo de Vida llevado al diseño de producto. (Capuz Rizo, y otros, 2002) 3. El uso de la normativa ambiental y como afectan en los procesos industriales en productos y servicios. (Capuz Rizo, y otros, 2002)
Nombre de quién ficha, y fecha de terminación de la ficha	María José Hernández Espejo 02/09/2021

Ficha #6	Nombre del documento- texto- libro: Retos medioambientales de la industria alimentaria	Autor: Juan García Serna	Título: Retos medioambientales de la industria alimentaria: Concepto de sostenibilidad y desarrollo sostenible.	Páginas: 15-26
Resumen general de la publicación	El principal objetivo de este capítulo es ayudar a comprender como un modo especial de entender y desarrollar la labor de la ingeniería puede promover el desarrollo sostenible de nuestro mundo hacia un punto de sostenibilidad. Previo a comenzar con la definición de la disciplina, de sus principios y herramientas, es interesante ver una perspectiva de la situación actual del mundo, al ser la ingeniería sostenible una disciplina emergente en medio de un mundo cambiante.			
Fichado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo sostenible y los sistemas encargados de gestionar este concepto, siendo las bases fundamentales son la economía, el medio ambiente y la sociedad. (Serna, Concepto de sostenibilidad y desarrollo sostenible. Fundamentos de diseño de procesos industriales sostenibles, 2012) 2. Los niveles de bienestar y estos como se representan en los productos que consumimos. a medida aumenta el nivel de bienestar, las personas tienden a incrementarlo, lo que se reduce a un mayor consumo de productos. (Serna, Concepto de sostenibilidad y desarrollo sostenible. Fundamentos de diseño de procesos industriales sostenibles, 2012) 3. Principios de la ingeniería verde, el aporte al diseño de producto y el crecimiento empresarial gracias a la aplicación de estos principios. (Serna, Concepto de sostenibilidad y desarrollo sostenible. Fundamentos de diseño de procesos industriales sostenibles, 2012) 			

Nombre de quién ficha, y fecha de terminación de la ficha	María José Hernández Espejo 02/09/2021
---	---

Ficha #7	Nombre del documento- texto- libro: Elisava Temes de disseny,	Autor: Paz Morer Camo María Isabel Rodríguez Ferradas Aitor Cazón Martín	Título: El rol social del diseño: El diseño industrial es un enfoque holístico a resolver	Páginas: 98-109
Resumen general de la publicación	Todo producto está pensado para ser vendido a numerosos y potenciales consumidores, por lo que las responsabilidades asociadas a este proceso son altas. Los compromisos medioambientales, sociales y éticos de los diseñadores industriales están estableciendo principios universales en un esfuerzo común por fomentar una sociedad sostenible y más armoniosa.			
Fichado	<ol style="list-style-type: none"> 1. La responsabilidad de los diseñadores en el enfoque social de su oficio, desde la concientización en la formación académica para la creación de productos y servicios de manera consciente. (Morero Camo, Rodríguez Ferradas, & Cazón Martín, 2016) 2. Estudiantes protagonistas del cambio, la importancia de en educación en sensibilidad social y medioambiental, más allá de crear productos enfocados en las necesidades de los usuarios, es tener equilibrio entre la sostenibilidad y la viabilidad económica. (Morero Camo, Rodríguez Ferradas, & Cazón Martín, 2016) 3. Ingeniería de diseño industrial como herramienta multidisciplinar para el desarrollo de productos nuevos, la cultura participativa y el espíritu emprendedor. (Morero Camo, Rodríguez Ferradas, & Cazón Martín, 2016) 			
Nombre de quién ficha, y fecha de terminación de la ficha	María José Hernández Espejo 03/09/2021			

Ficha #8	Nombre del documento- texto- libro: Revista de la Facultad de Ingeniería	Autor: Jorge Loayza Vicky Silva Meza	Título: Los procesos industriales sostenibles y su contribución en la prevención de problemas ambientales	Páginas: 108-117
----------	---	---	--	---------------------

	industrial			
Resumen general de la publicación	<p>El presente artículo tiene por objeto dar a conocer una nueva concepción sobre los procesos industriales, los denominados procesos industriales sostenibles. Estos son utilizados en las plantas industriales de empresas responsables y competitivas, para elaborar productos químicos. Estos procesos innovadores deben incorporar en su diseño etapas que sean eficientes, generen menos residuos y desechos, no contaminen el ambiente y utilicen sustancias que sean inocuas, así como los productos y subproductos elaborados por ellas. Estos procesos deben ser seguros, tanto internamente (para los trabajadores), como externamente (para las comunidades y ecosistemas) y deben contribuir al Desarrollo Sostenible, garantizando el uso eficiente de recursos naturales y propiciando el empleo de recursos renovables. Un ejemplo, es la producción de pulpa de celulosa a nivel latinoamericano (Brasil, Argentina y Uruguay), pero que con un proceso industrial sostenible puede ser elaborado a nivel nacional.</p>			
Fichado	<ol style="list-style-type: none"> 1. innovación en los procesos industriales sostenibles, de manera en que estos generen menos desechos y sean más eficientes para disminuir el impacto al medio ambiente. (Loayza & Silva Meza, 2013) 2. Los conceptos de la Química Verde y la Ingeniería Verde para el diseño de procesos sostenibles bajo el estudio de fundamentos de la economía circular “de la cuna a la cuna” y la bionica. (Loayza & Silva Meza, 2013) 3. Uso de nuevas técnicas para la obtención de materiales ecológicos, generando procesos innovadores y sostenibles. (Loayza & Silva Meza, 2013) 			
Nombre de quién ficha, y fecha de terminación de la ficha	<p>María José Hernández Espejo 03/09/2021</p>			

Ficha #9	Nombre del documento- texto- libro: Revista de plásticos modernos: Ciencia y tecnología de polímeros	Autor: Juan López Valentín, Pilar Bernal Ortega, Pilar Posadas Bernal, Alberto Fernández, Rebeca Herrero, Fabio Muscas, Ángel Marcos Fernández, Rodrigo Navarro, Antonio González Jiménez	Título: Diseño y desarrollo sostenible de materiales poliméricos	Páginas: 19-26
Resumen	Los materiales poliméricos son elementos esenciales en nuestras vidas. En este			

general de la publicación	sentido, el diseño y desarrollo racional de materiales poliméricos más sostenibles es hoy en día uno de los principales retos de nuestra sociedad. En los últimos años se han abierto nuevas vías para solventar el reto científico y tecnológico que plantea el uso más eficaz de los materiales poliméricos a través del diseño ecológico de un ciclo de vida sustentado en los principios básicos de la economía circular, es decir, impulsar el uso de nuevas materias primas, bio-polímeros y polímeros bio-basados, obtener ventajas competitivas de nuevos procesos de fabricación basados en el nano-procesado y la nano-tecnología, así como impulsar una mayor reutilización, reparación y reciclaje de estos materiales.
Fichado	<ol style="list-style-type: none"> 1. La economía circular como un impulso para el desarrollo empresarial y ambiental, como estas medidas impulsan al desarrollo de obtención de materiales biopolímeros. (López Valentín, y otros, 2013) 2. Fuentes renovables para la producción de polímeros como materia de continua investigación y cuidado en el uso de compuestos para su implementación alternativos a los derivados del petróleo. (López Valentín, y otros, 2013) 3. El compromiso del reciclaje como primera instancia para la estrategia de la economía circular con relación al plástico. (López Valentín, y otros, 2013)
Nombre de quién ficha, y fecha de terminación de la ficha	María José Hernández Espejo 03/09/2021

Ficha #10	Nombre del documento-texto- libro: Eroski Consumer	Autor: Eroski Consumer	Título: ¿Cómo serán los envases del futuro?	Páginas: 42-49
Resumen general de la publicación	Un diseño adecuado de los envases ayuda a reducir su impacto en el medio ambiente y a alargar su vida útil. Por eso, el ecodiseño ha ganado cada vez mayor relevancia. Su objetivo es emplear materiales más sostenibles y duraderos y lograr alternativas ligeras, reciclables y más respetuosas con el planeta y con la salud de las personas. Una buena costumbre.			
Fichado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ecodiseño como parte fundamental de la economía circular para reducir el impacto ambiental en el diseño y fabricación de envases. (Eroski Consumer, 2021) 2. El costo de los productos sostenibles teniendo en cuenta el beneficio que otorgan estos envases, en especial a la posibilidad de reutilización y el uso de materiales reutilizados. (Eroski Consumer, 2021) 3. Tendencia del diseño sostenible en los envases, el apoyo de los gobiernos actuales por incentivar la economía circular y la reincorporación de los materiales en los procesos industriales. (Eroski Consumer, 2021) 			

Nombre de quién ficha, y fecha de terminación de la ficha	María José Hernández Espejo 03/09/2021
---	---

5.3.2 Marco conceptual

Concepto 1: Sostenibilidad

Autor 1: Dra. Donella H. Meadows, Prof. Dennis Meadows, Dr. Jørgen Randers y otros.

Aunque en el informe Los Límites del crecimiento se declara literalmente el término “sostenibilidad”, de aquí surgen los principios de este concepto. El informe aborda en como el crecimiento exponencial de la población, la economía y con esto el daño al medio ambiente, son procesos que en un entorno con recursos limitados y no renovables resultan de ser procesos insostenibles. Aunque el informe no cuestiona ni critica el desarrollo, es claro que reconoce la problemática causada y difícil de contener debido a este, por eso a partir de este texto se buscan medidas más sostenibles, para que los sistemas y la sociedad de puedan hallar equilibrio.

Igualmente, como todos los informes de desarrollo sostenible, el informe de Meadows tiene como prioridad para lograr ese desarrollo la solución a las necesidades básicas humanas y que, de esta manera se pueda desarrollar su potencial humano. (Meadows, Meadows, Randers, & Behrens, 1972)

Este informe es un punto de partida para el desarrollo de los conceptos de Sostenibilidad y Desarrollo Sostenible, lo cual da partida para los informes futuros, los cuales abordarán este tema en términos más claros y siendo la Sostenibilidad su enfoque principal.

Autor 2: Informe Brundtland

Siendo el informe Brundtland, originalmente llamando Nuestro Futuro Común la primera mención del término Desarrollo Sostenible. El informe de Brundtland expone en como la sostenibilidad puede satisfacer las necesidades de las generaciones presentes, esto sin impedir que las generaciones futuras puedan satisfacer sus necesidades (Informe Brundtland, 1987). Dirigiéndose al cambio en el sistema sostenible, antes llamado codesarrollo, para pasar al término Desarrollo Sostenible, el cual expone más que nada el principio ecológico sin dejar de lado el contexto económico y social. Igualmente, en el informe expone en como el desarrollo debe constar de límites en la utilización de recursos, tecnología, sociedad y en como la biosfera soporta las consecuencias de toda actividad humana.

Finalmente, en términos de desarrollo sostenible se lleva a cabo mediante un desarrollo duradero, en el cual pasa a ser una exigencia y una oportunidad para satisfacer las necesidades humanas y llevar una vida mejor. De manera en que la plenitud de las necesidades constituya el desarrollo económico y se dé la garantía en que se tengan los recursos para que este crecimiento siga siendo sostenible. (Informe Brundtland, 1987)

Autor 3: Grupo de Expertos Sobre Medio Ambiente Urbano y Comisión Europea

En este informe se expone la relación entre la gestión urbana y la sostenibilidad, como procesos que necesitan la planificación precisa, los cuales necesitan instrumentos para tratar cuestiones económicas, sociales y principalmente ambientales. Igualmente, el informe trata en como la sostenibilidad urbana debe resolver los problemas dentro y causados por las ciudades, en

lugar de ser dejado a una generación futura, siguiendo el mismo principio del Informe de Brundtland.

Según el texto, aunque el término desarrollo sostenible aún es un concepto muy amplio y complicado de definir, su principio parte en un mismo punto, la preocupación por las generaciones futuras, el medio ambiente, la calidad de vida, la igualdad social y generacional. La cuestión inicia en como el desarrollo, el crecimiento urbano y el avance tecnológico son procesos los cuales deben continuar con su avance, sin perjudicar el medioambiente en el proceso (Grupo de Expertos sobre Medio Ambiente Urbano, 1996).

Igualmente, se establece priorizar la búsqueda de medidas sostenibles que garantice el sostenimiento del medio ambiente.

Concepto 2: Diseño

Autor 1: László Moholy-Nagy

En el libro *La Nueva Visión*, el autor define al diseño como parte de cada etapa productiva, abordando al producto de acuerdo con su función, material, proceso y significado social. Igualmente, el autor expone que más allá de confiar en la tecnología y relevar el trabajo a las máquinas, el diseño debe continuar con los principios de la artesanía, involucrando al diseñador para ser parte de todo el conjunto en la creación de un algo (Moholy-Nagy, 1938).

Al ser un texto de la Bauhaus, el autor recalca en como el trabajo manual aún es una parte fundamental en el desarrollo de un producto, que como en la artesanía este proceso se puede concebir como un todo, la manera en que el diseñador pueda ver y experimentar la evolución de

un producto del inicio al fin, viviendo la experiencia del producto y la relación primordial con su diseñador. (Moholy-Nagy, 1938)

Autor 2: Jordi Mañá

Jordi Mañá expone el papel humano del diseño y del diseñador en el desarrollo tecnológico, siendo el diseño industrial un mecanismo orientado en solventar las necesidades humanas. Siendo la información, la comunicación y la formación las tres disciplinas básicas para el estudio y la práctica del diseño.

Sin embargo, aunque estos campos sean fundamentales para la formación en diseño, la diferencia recaería en como cada escuela o institución de diseño aplica estos conceptos en su metodología, docencia y dirección.

Igualmente, el autor bajo la concepción de la Bauhaus recalca como el diseño industrial no se encuentra más bajo la concepción de que este sea un oficio artesanal, por lo tanto, su formación no se debe basar en problemas ya resueltos, si no en la formación para el planteamiento y la solución de problemas. (Mañá, 1971)

Autor 3: Gui Bonsiepe

El autor define al diseño como una disciplina intermedia y unificadora, entre las disciplinas técnicas y visuales, para dar como resultado la comodidad y la eficiencia que debe otorgar un objeto de diseño, teniendo en cuenta la economía y practicidad de este (Bonsiepe, 1978).

Entre los puntos importantes en la definición de diseño están en como la disciplina proyectual se encamina al mejoramiento de producto, explorar y solventar necesidades humanas, mejoramiento ambiental por medio de los objetos y la estética del producto.

El autor también habla en cómo se limita el trabajado del diseño industrial, siendo una zona intermedia de la labor de ingeniería, como disciplinas proyectuales que no se pueden practicar una independiente de la otra, en cambio son parte de la construcción colectiva para el desarrollo de un producto, complementando se entre sí en los aspectos importantes según su oficio. (Bonsiepe, 1978)

5.3.3 Estado de la técnica

Referentes funcionales

En los referentes funcionales se tiene en cuenta los tipos de dispensadores y máquinas de llenado, sean, dispensadores de líquidos, viscosos, granos o productos secos. En este punto se tienen en cuenta los diferentes sistemas y tecnologías de llenado, la función con respecto al espacio y el usuario. Igualmente, se observa en como el producto puede ser concebido bajo diferentes contextos, la replicabilidad de los sistemas y la razón de su uso sea desde un único abastecimiento, hasta el llenado habitual.

FUNCIÓN



Referentes formales

Para los referentes formales se tiene en cuenta como el producto puede ser atractivo, recordado y perdurable, gracias al diseño formal. De igual forma, se analiza como la forma y el espacio se equilibran para adaptarse a diferentes superficies y entornos, de esta manera que el diseño pueda enriquecer el espacio y otorgarle protagonismo al producto. Sin embargo, con respecto a la forma y función, hay que tener en cuenta que la forma y el diseño son factores determinantes al limitar o mejorar la funcionalidad, incluso, como debido a un diseño atractivo los productos pueden carecer de espacio de almacenamiento o dificultar la experiencia.

FORMA



Referentes conceptuales

En los referentes conceptuales se tienen en cuenta los sistemas de llenado únicamente para productos de aseo, cuidado personal y limpieza. En la mayoría de estos ejemplos los elementos pertenecen a compañías con este modelo de negocio establecido, en este caso, se analiza en como los productos llevan este modelo al público, la experiencia, el funcionamiento y el uso. Entendiendo como este modelo de consumo sostenible se propone hacia alternativas altamente tecnológicas y masificadas, como lo son el caso de Ecover y Algramo, a alternativas de consumo más sencillas que, siguen siendo referentes a la hora de proponer el consumo sostenible de productos de limpieza como las tiendas de productos de aseo al granel.

CONCEPTO



5.4 Etapa de desarrollo de concepto

5.4.1 Selección de referentes de diseño características de objeto/producto/servicio


/experiencia

Referentes de diseño: Análisis de competidores			
ECOVER	País: Bélgica	Sitio web: https://www.ecover.com/global/	
	Contexto	Funcionamiento	Uso
	Son una serie de máquinas dispensadoras ubicadas en varios países de Europa, estas se encuentran en almacenes y supermercados de alto tráfico y llenan productos de su propia marca.	Debido al volumen de la marca, esta empresa cuenta con diferentes máquinas y sistemas de llenado. Algunas máquinas de Ecover utilizan sistemas de llenado por medio de gravedad, solo se abre un grifo para que salga el líquido, y también se utilizan sistemas de llenado	En el uso de las máquinas de Ecover, se tiene que introducir el dinero del producto deseado, seleccionar el producto y usar la botella de Ecover para llenarlo


		automático.	
Experiencia	Productos	Ventajas	Ánimo de lucro
Antes de usar el dispositivo de refill, se tiene que comprar primero el producto de Ecover, gastarlo en el hogar y luego de esto, con la misma botella llenar el producto.	Productos de marca propia: Detergentes líquidos, limpiadores de superficies, suavizantes, lava platos, jabón de manos entre otros.	<ul style="list-style-type: none"> • Está ubicado en tiendas y supermercados • Variedad de productos • Productos para el cuidado personal Productos ecológicos	Si tiene ánimo de lucro

Referentes de diseño: Análisis de competidores			
ALGRAMO	País: Chile	Sitio web: https://www.ecover.com/global/	
	Contexto	Funcionamiento	Uso
	Algramo consta de una serie de máquinas expendedoras las cuales están ubicadas en tiendas de barrio, supermercados y algunos son unos carritos en los cuales se puede hacer el proceso de llenado. Además de los productos de limpieza, Algramo también trabaja con granos y producto de venta al granel.	Dependiendo de la máquina, Algramo utiliza diferentes sistemas de llenado, como lo son el llenado por gravedad cuando son productos sólidos o granos, o el uso de máquinas automáticas en dónde solo se tiene que seleccionar el tipo y la cantidad de producto a llenar.	El uso de máquina, se tiene que introducir el monto del dinero del producto que quiera, en los dispositivos más modernos por medio de una pantalla táctil se selecciona
Experiencia	Productos	Ventajas	Ánimo de lucro
La experiencia de este producto recae en la accesibilidad, de poder tener productos de calidad reutilizando los empaques y	Algramo ofrece una gran variedad de productos de diferentes marcas y marca propia, entre	<ul style="list-style-type: none"> • Está ubicado en tiendas y supermercados • Variedad de productos 	Si tiene ánimo de lucro

poder encontrar estas máquinas en lugar como lo son tiendas pequeñas, supermercados y cualquier	ellos está los detergentes líquidos, suavizantes, lava platos líquidos. Igualmente ofrecen productos de venta al granel como granos, alimentos para mascotas entre otros, por medio de las mismas máquinas dispensadoras.	<ul style="list-style-type: none"> • Productos para el cuidado personal • Productos ecológicos 	
---	---	--	--

Referentes de diseño: Análisis de competidores			
KIP CLIN	País: Colombia	Sitio web: https://www.kipclin.com/	
	Contexto	Funcionamiento	Uso
	Está ubicado en un local de la marca KipClin, por el momento solo se conoce un lugar con el dispositivo de Refill en Medellín, pero la empresa produce y distribuye sus propios productos de limpieza.	Debido a su forma, se puede asumir que la máquina trabaja de igual forma a los dispositivos expendedores de combustible, usando tanques internos para poder llevar el producto a la superficie y llenar los envases.	Anteriormente, las máquinas estaban abiertas al público para que cada persona la utilizara. Por temas de la pandemia y políticas de la empresa, limitaron el uso de estas máquinas solo al personal del establecimiento
Experiencia	Productos	Ventajas	Ánimo de lucro
Antes de usar el dispositivo de refill, se tiene que comprar primero el producto de KipClin, gastarlo en el hogar y luego de esto, con la misma botella llenar el producto.	Los productos principales para el refill son: lava pisos, suavizante, lavaplatos y detergentes, de su marca propia. Igualmente, la	<ul style="list-style-type: none"> • Producto local • Variedad de productos • Empresa especializada en productos de limpieza • Seguridad 	Si tiene ánimo de lucro

	marca produce y distribuye productos para la limpieza de piscinas, jabón de manos, desinfectantes y alcohol antiséptico.		
--	--	--	--

Referentes de diseño: Análisis de competidores			
UNILEVER REFILL STATION	País: Reino Unido	Sitio web: https://www.unilever.co.uk/	
	Contexto	Funcionamiento	Uso
	Este modelo de consumo lanzado por Unilever en Leeds Reino Unido, como proyecto para fomentar el consumo responsable y reducir la cantidad de plástico virgen en sus envases. Y fomentar el reuso y reciclaje de estos	Estos dispositivos funcionan de manera en que se pueda llenar el producto sin contacto, la cantidad de llenado es automática y luego de que este finalice se imprimirá una etiqueta que certifica el llenado y permite el pago en la caja.	Para acceder al servicio se tiene que comprar el producto y después de usado, esta botella podrá ser llenada, tendrá un código con el cual se medirá el recorrido del producto y si se cumple el modelo circular
Experiencia	Productos	Ventajas	Ánimo de lucro
La experiencia de este modelo está en la gran disponibilidad y variedad de productos de Unilever y sus aliados. De igual forma, el poder tener una identificación única es una método excelente para medir la efectividad de cada botella	Productos que distribuye Unilever, principalmente los productos de belleza, cuidado personal y lavandería.	<ul style="list-style-type: none"> • Está ubicado en tiendas de alto tráfico y consumo • Variedad de productos • Productos para el cuidado personal • Rastreo del envase y verificación del cumplimiento 	Si tiene ánimo de lucro

		del modelo.	
--	--	-------------	--

5.4.2 Mapa de usuario

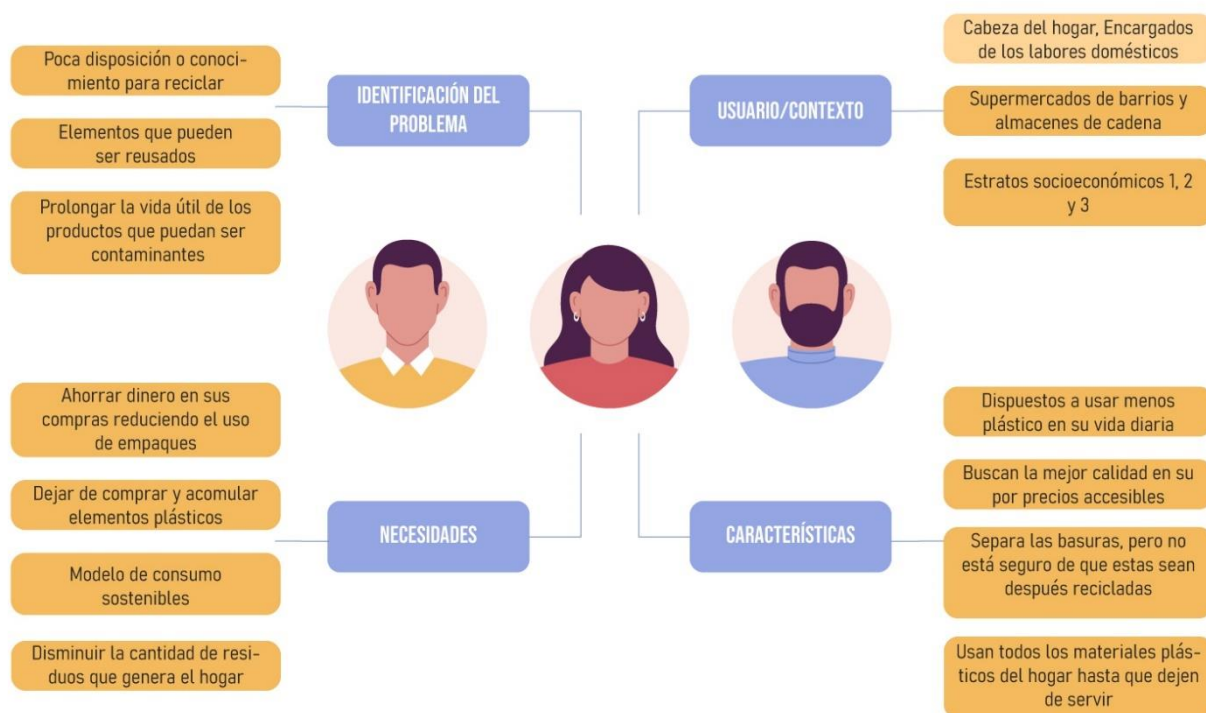
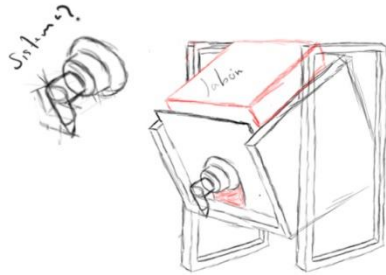


Ilustración 6 Mapa de usuario Fuente: Elaboración propia

Capítulo 6

6.1 Etapa de desarrollo de propuestas de diseño

6.1.1 Bocetos



Manejando un diseño formal similar al dispensador de Ecover, es una estructura de madera, esta se conectará en forma de escalera a otras 3 estructuras. Puede estar ubicado sobre una superficie y cuenta con un grifo sencillo insertado en la estructura de madera.



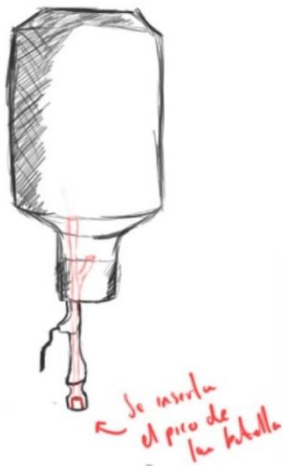
Ilustración 7 Boceto 1 Fuente: Elaboración propia



Este dispensador está basado en los contenedores de café, la estructura será transparente para darle protagonismo al producto, puede estar empotrado a una pared o torre, además cuenta con un sistema de llenado tipo grifo de cerveza. El producto se pone por la parte superior del producto.



Ilustración 8 Boceto 2 Fuente: Elaboración propia



Contenedor empotrable en la pared, similar a los contenedores de líquido. La boquilla se inserta en la tapa de la botella y con la manija se controla la cantidad de líquido que sale. Es transparente para otorgarle protagonismo al producto.



Ilustración 9 Boceto 3 Fuente: Elaboración propia



Ilustración 10 Boceto 4 Fuente: Elaboración propia



Ilustración 11 Boceto 5 Fuente: Elaboración propia

6.1.2 Customer Journey Map

CUSTOMER JOURNEY MAP

SERVICIO SISTEMA DE REFILL PARA PRODUCTOS DE LIMPIEZA

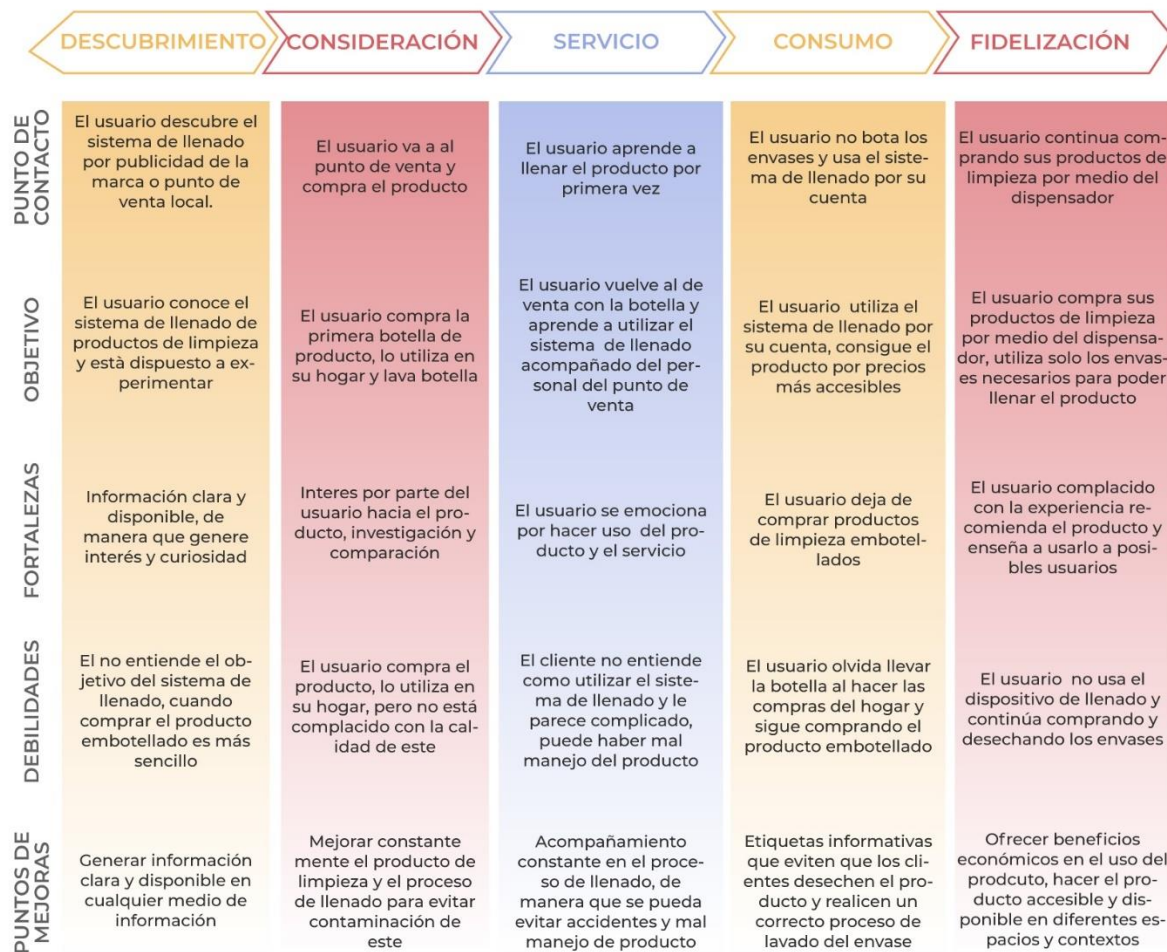


Ilustración 12 Customer Journey Map Fuente: Elaboración propia

6.1.3 Elección de propuesta viable PDS

1. Estética

1.1 Debe ser un elemento atractivo para los usuarios

1.2 Debe despertar interés y curiosidad al momento de encontrarse con el

1.3 Debe tener elementos que permitan que se vean los colores brillantes de los productos de limpieza

2. Entorno

2.1 Debe ser adaptable a cualquier tipo de espacio, sin perturbarlo o modificarlo de manera significativa

2.2 Debe permitir que varios usuarios lo usen a la vez

2.3 No debe obstaculizar el espacio, ni interrumpir la circulación

3. Cantidad

3.1 Debe poder dispensar varios tipos de productos a la vez

3.2 Debe almacenar gran cantidad de producto para reducir la frecuencia de llenado

3.3

4. Calidad

4.1 La estructura debe ser firme y resistente

4.2 Debe ser apto para ser con frecuencia y en periodos de tiempo prolongados

5. Seguridad

5.1 El elemento debe ser seguro en el momento de ser usado, instalado o en el proceso de mantenimiento

5.2 No debe permitir que haya contacto con el producto o algún contaminante

5.3 No debe desprender partículas o tener fugas de producto

6. Mantenimiento

6.1 El mantenimiento debe ser sencillo y no debe tomar mucho tiempo

6.2 La frecuencia de llenado debe ser reducida, de manera que no necesite ser llenado muy seguido

6.3 Las piezas deben ser fácilmente desmontables

7. Vida de servicio

7.1 El producto podrá funcionar en buenas condiciones entre 6-8 años

8. Materiales

8.1 El producto debe utilizar piezas y elementos estándar para su manufactura

8.2 El producto debe tener materiales que sean fáciles de conseguir en el contexto actual

8.3 Los materiales deben ser resistentes y livianos

8.4 El material del contenedor no se debe sobrecalentar y debe ser resistente a los rayos

UV

Matriz de evaluación PDS

Cada propuesta fue evaluada en cada ítem con una puntuación de 1 a 5

Matriz de evaluación PDS					
	Propuesta 1	Propuesta 2	Propuesta 3	Propuesta 4	Propuesta 5
Estética	4	5	3	4	2
Entorno	3	4	2	3	3
Cantidad	2	4	5	3	3
Calidad	4	4	3	3	4
Seguridad	4	3	4	3	3
Mantenimiento	4	3	3	2	3
Vida de servicio	3	4	3	3	4
Materiales	5	3	3	4	3
Total	29	30	26	25	25

Tabla 1 Matriz de evaluación PDS Fuente: Elaboración propia

La propuesta seleccionada a partir de la matriz de evaluación y el PDS, fue la propuesta número 2. Aunque no hubo mucha diferencia entre las otras propuestas, esta es la que puede cumplir con mayor facilidad o se puede adaptar a los requerimientos establecidos en el proyecto.

6.2 Modelo de negocio

6.2.2 Formato canvas

Revisar Anexos del proyecto

The Business Model Canvas









<p>ALIANZAS CLAVE  8</p>	<p>ACTIVIDADES CLAVE  6</p> <p>Diseño y armado de producto, sea el diseñado o similares, producción Distribución, Llenado de producto, venta de productos de limpieza por volumen.</p>	<p>PROPUESTAS DE VALOR  2</p> <p>Con este producto ofrecemos una nueva experiencia en la compra de productos de limpieza, por medio de un servicio de Refill de productos de limpieza. Ofreciendo los productos al precio de este sin contar el empaque, reducción en los materiales poliméricos en la fabricación y la prolongación de la vida útil de los envases de estos productos, por medio del reúso. Este producto estará ubicado en supermercados de barrio y almacenes de cadena, permitiendo que este sea cercano y accesible para su uso.</p>	<p>RELACIÓN CON CLIENTES  4</p> <p>El tipo de relación que se quiere establecer es una más personal, obtener de la familiaridad, teniendo en cuenta que el segmento está centrado en el hogar. Para este producto la motivación principal es crear una comunidad a cambiar a un estilo de compra más sostenible, a partir de esto que el producto con su facilidad, economía y cuidado, genere relaciones de confianza que permita conseguir y conservar clientes.</p> <p>CANALES  3</p> <p>Comunicación: La comunicación será por medio de canales propios de la empresa productora de detergentes y el canal de ventas, de manera que se cree la relación con respecto al producto y marca en particular, y el comercio. Distribución: El producto de limpieza será distribuido directamente desde la empresa productora. Ventas: Para las ventas, se hará alianza con supermercados y almacenes de cadena, para la instalación y ejecución del producto.</p>	<p>SEGMENTOS DE MERCADO  1</p> <p>Para este proyecto, el segmento de mercado está entre las amas/ amos de casa, cabeza de familia y aquel que hace las compras en el hogar, especialmente los que pertenecen a los estratos socioeconómicos 1, 2 y 3, que buscan economía y calidad en los productos que consume.</p>
<p>ESTRUCTURA DE COSTES</p>		<p>FUENTES DE INGRESOS  9</p> <p>Venta del sistema de refill al fabricante de productos de limpieza Servicio de llenado. Servicio de mantenimiento. Venta por volumen de producto, en caso de que la distribución sea propia. Fabricación y/o diseño.  5</p>		

Tabla 2 Modelo Canvas Fuente: Elaboración propia

1.2.2 Costos de una unidad manufacturada





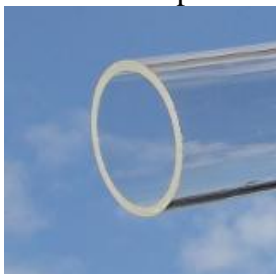

Codigo Item		Descripcion Item	Descripcion Insumo a Cotizar	Und.	Cant Ppto	Vr Unit	SUBTOTAL
1	Torre	Suministro, Instalación y Transporte de Torre especial en Acero Inoxidable Calibre 18 de acuerdo a planos y diseño suministrado por el cliente con Anclaje a piso. 	Und.	1,00	\$ 2.800.200,00	\$ 2.800.200,00	
2	Estructura Especial	Suministro, Instalación y Transporte de Estructura especial en Acero Inoxidable Calibre 18 de acuerdo a planos y diseño suministrado por el cliente. 	Und.	4,00	\$ 268.800,00	\$ 1.075.200,00	
3	Plataforma	Suministro, Instalación y Transporte de plataforma especial en Acero Inoxidable Calibre 18 de acuerdo a planos y diseño suministrado por el cliente con Anclaje a piso. 	Und.	1,00	\$ 340.200,00	\$ 340.800,00	
4	Tapa	Suministro, Instalación y Transporte de Tapa especial en Acero Inoxidable Calibre 18 de acuerdo a planos y diseño suministrado por el cliente. 	Und.	4,00	\$ 120.800,00	\$ 483.200,00	
A.I.U. INCLUIDO EN EL SUBTOTAL						Total Costo Directo	\$ 4.898.400,00
						Iva plano	19% \$ 882.888,00
						COSTO TOTAL=	\$ 5.682.288,00

Tabla 3 COTIZACION AC-050051 Fuente: Aerogroup

Lista de partes: Costos de una unidad manufacturada
--

Pieza	Descripción ítem	Cantidad	Valor unitario	Subtotal
Contenedor Acrílico (PMMA) Largo 1830mm x 203.20 diámetro	Tubo transparente para monitorear flujo de líquidos. Moderada resistencia al impacto y a temperatura por debajo de los 60°C. Resistente a la intemperie y a los rayos UV emitidos por el sol. 	2	\$2.651.845,35	\$5.303.690,7
Contenedor Acrílico (PMMA)	Fabricado por pedido especial según dimensiones y requerimiento del cliente Adaptación tipo embudo de contenedor de acrílico (PMMA)	4	\$670.000	\$2.680.000
Grifo de cerveza con flujamento.	5/8 Draft Beer Faucet Cerveza Barril Grifo Fa 	4	\$302.083	\$1.208.332

El costo total de una unidad manufacturada del sistema de llenado es de 15.613.310,7 COP, los precios pueden variar de acuerdo con los acabados que se vayan a aplicar, la disponibilidad de insumos y materiales. Igualmente, a medida que se vayan a fabricar más elementos los precios pueden disminuir.

1.2.3 Elementos diferenciadores

Entre los elementos que se tuvieron en cuenta desde el planteamiento del problema para el desarrollo de este producto es que este fuera cercano a los usuarios, es decir, este debe estar ubicado en lugares cercanos a las viviendas, supermercados de barrio y almacenes de cadena, de manera que al momento de comprar los productos para el hogar este fuera cercano y accesible.

Otro elemento que hace único al producto está en su forma, la cual, es muy diferente a los dispensadores encontrados en el mercado, es atractivo, despierta curiosidad para ser usado, sin quitarle protagonismo al producto. Igualmente, su funcionamiento se vuelve un elemento destacado, aunque el manejo de este sea muy manual, esto precisamente le permite al usuario estar más inmerso en el producto y el servicio, ofreciendo una experiencia única y más sostenible en el consumo de productos de limpieza.

Puede ser instalado en cualquier espacio sin necesidad de hacer modificaciones agresivas al espacio, aunque este necesite de un espacio de aproximadamente un metro, el producto permite la circulación de los usuarios y puede ser utilizado por 4 personas a la vez.

1.2.4 Restricciones y riesgos éticos

Aunque la experiencia tenga puntos y momentos definidos con respecto al uso del producto, existen ciertos riesgos que pueden afectar el cómo se vive esta, al usuario y el mismo producto. La primera para tener en cuenta es el uso de envases y empaques inadecuados para el llenado del producto, aquí existe el riesgo de afectar la efectividad del producto de acuerdo con la degradabilidad del material del empaque, de igual forma, empaques que no cuenten con las

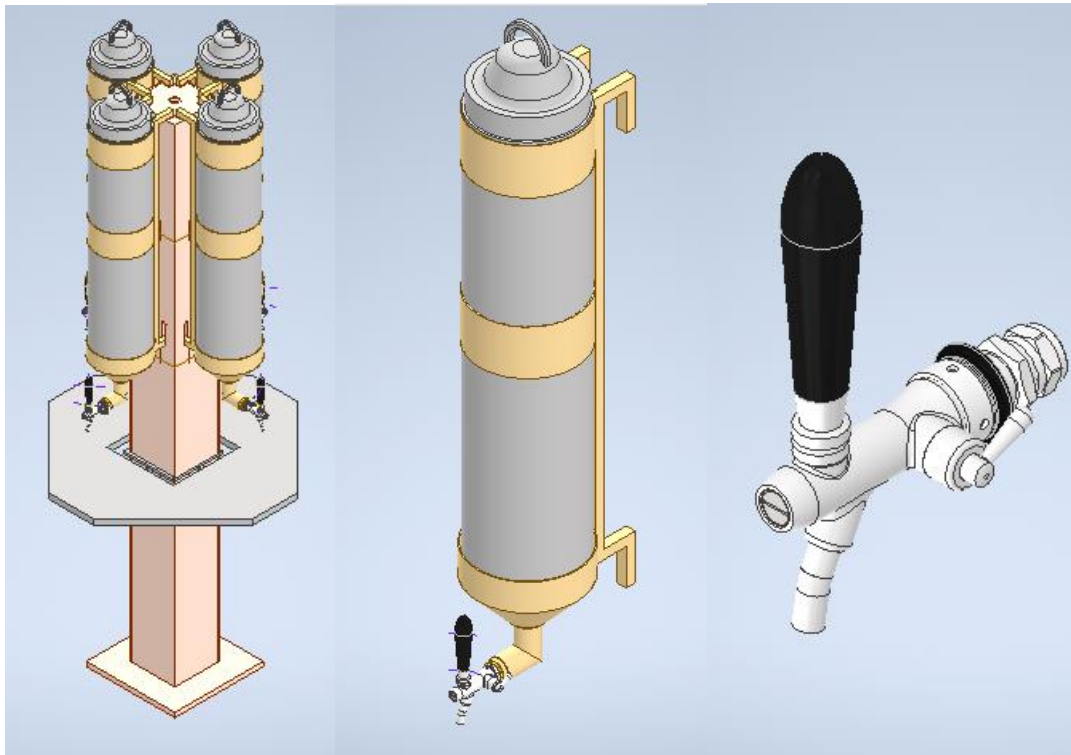
características físicas adecuadas, el uso de un mismo envase para diferentes productos entre otros.

El segundo factor de riesgo a tener en cuenta es la contaminación del producto, esta se puede dar al hacer una mala práctica en el momento del mantenimiento y llenado del producto, al combinar los productos, el uso de empaques sucios o con rastros de otras sustancias. Por lo cual se prevé que se tenga un momento de prelavado, previo al uso de la máquina para evitar los riesgos y la contaminación del producto.

Finalmente, riesgos a la salud este riesgo está presente en el manejo de productos químicos como lo son productos de limpieza y pueden estar al momento de que el usuario tenga contacto físico con el limpiador, de manera en que pueda causar alergias cutáneas, afecciones respiratorias o intestinales por el consumo del producto.

6.3 Etapa de ingeniería

Propuesta final modelo 3D del producto



Planos Generales

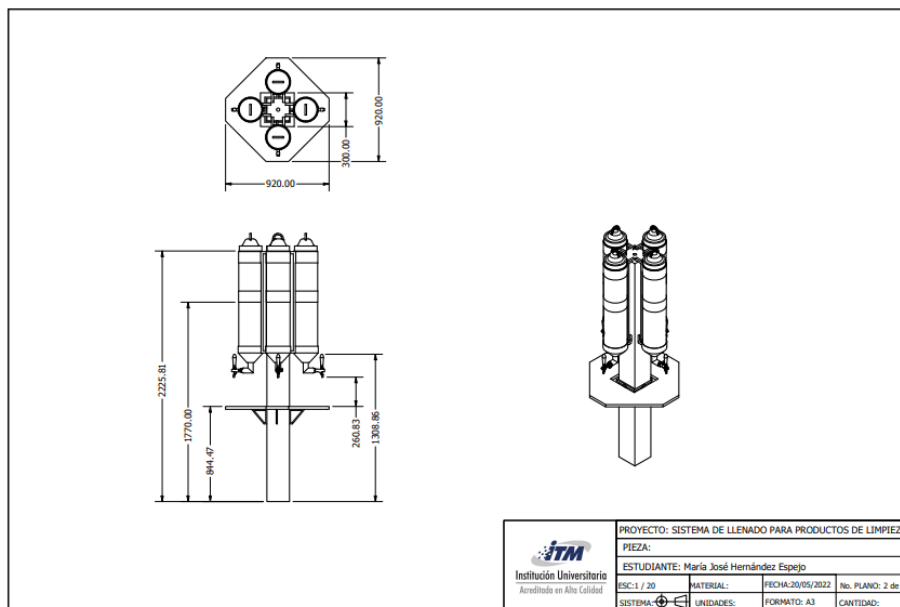


Ilustración 13 Planos generales Fuente: Elaboración propia

Planos Explosionado

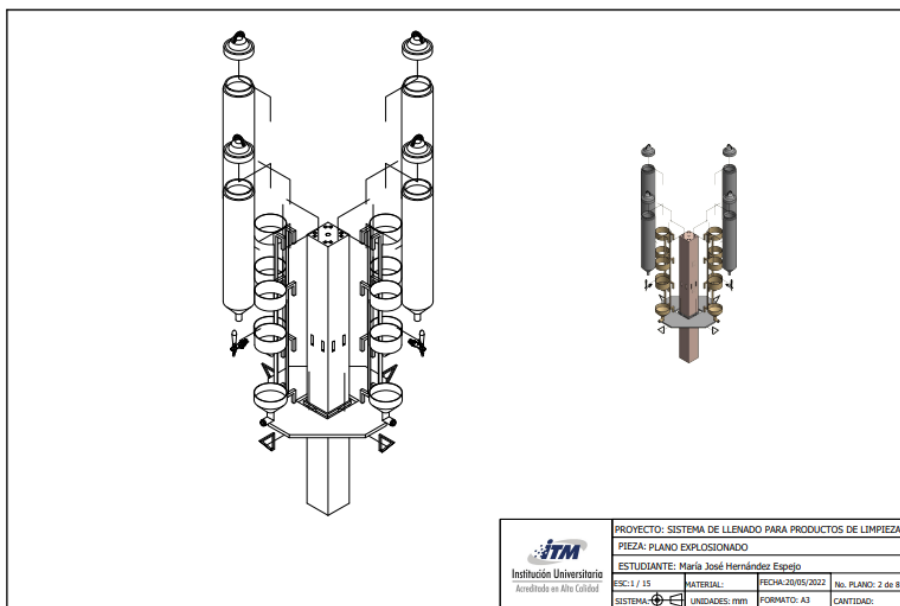


Ilustración 14 Plano explosionado Fuente: Elaboración propia

6.4 Renderizado del producto

Renderizado Producto

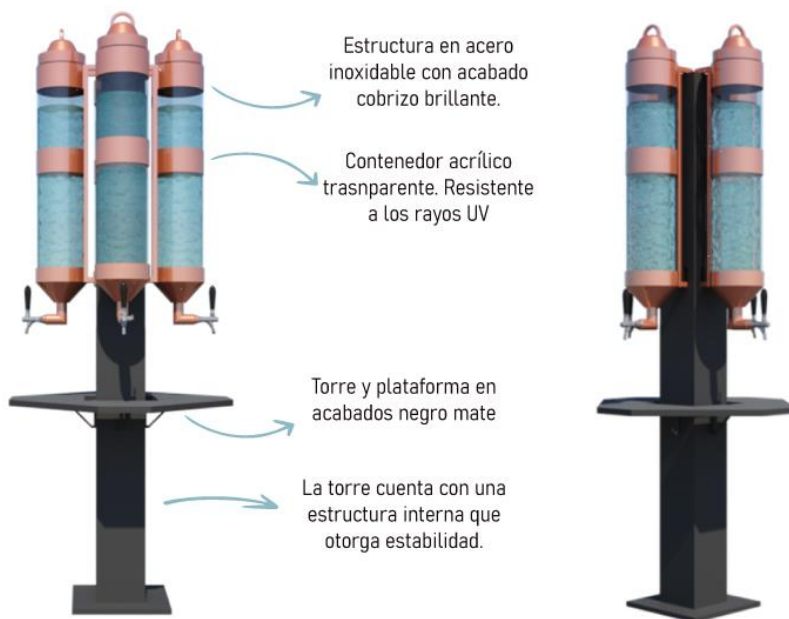


Ilustración 15Render Fuente: Elaboración propia

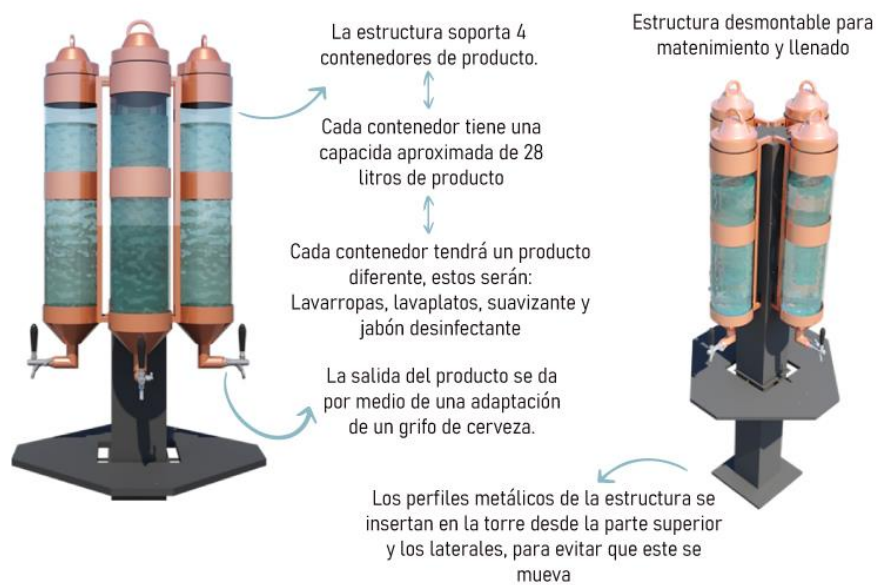


Ilustración 16 Render2 Fuente:Elaboración propia

Render Producto/Espacio



Ilustración 17 Render Producto/ Espacio Fuente: Elaboración propia

Render Producto/Usuario

RELACIÓN PRODUCTO/USUARIO

La altura total es de 238 cm, esto, para optimizar el espacio de almacenamiento. Este producto puede ser operado únicamente por adultos

La altura de la plataforma con respecto al piso es de un poco más de 84 cm, un poco más bajo que la altura estandar de los módulos de cocina.

La altura de la manija, es de aproximadamente 130cm con respecto al piso, este sale como un valor intermedio entre la altura del codo y el hombro.

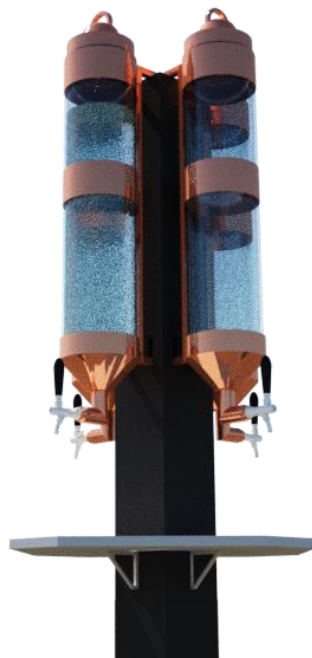


Ilustración 18 Render Producto/ Usuario Fuente: Elaboración propia

Capítulo 7

1.1 Conclusiones

- De acuerdo con lo analizado durante el proyecto, la alternativa fue más allá de la disposición de los residuos de productos de limpieza al aprovechamiento de los envases por medio de la solución artefactual.



- Aunque las medidas de aprovechamiento de residuos se lleven a cabo desde hace décadas, la responsabilidad de los fabricantes con respecto a su producto es garantizar que este sea aprovechado lo mejor posible, facilitando medidas de aprovechamiento a los consumidores, permitiendo el desarrollo de modelos circulares de consumo.
- La exploración de medidas para hacer productos más sostenibles es un campo de mucho potencial y crecimiento para el sector del aseo, muchas compañías ya están innovando con nuevas fórmulas y maneras de vender su producto, reconociendo la problemática

ambiental y que a largo plazo estas estrategias benefician en los 3 principios de la sostenibilidad, la economía, la sociedad y lo ambiental.

- Finalmente, el diseño de experiencias es medio en que el diseñador crea relaciones entre el producto y el usuario, para este producto la experiencia perdura en la concientización ambiental y como los estilos de vida pueden evolucionar a prácticas sostenibles, siempre y cuando hallan herramientas que faciliten este proceso.



1.2 Recomendaciones

- Tener en cuenta que los problemas ambientales generados por los residuos plásticos van más allá de los provenientes de envases de productos de limpieza, se recomienda entender el planteamiento artefactual desde un enfoque macro en el envasado y la

reutilización de residuos plásticos. De igual forma, centrar la muestra a un público, lugar o población específica.

- Sería interesante enfocar la perspectiva de un proyecto futuro hacia la importancia de la forma desde el diseño del empaque/envase para la sostenibilidad de un proyecto. A cambio de, la materialidad como factor determinante en sostenibilidad, reconociendo la importancia del diseño formal.
- Se recomienda que en los proyectos con énfasis en sostenibilidad sean abordados desde el concepto completo de desarrollo sostenible, en lugar del principio básico de generación de un producto reciclable o reutilizado. Entendiéndose como desarrollo sostenible, la sostenibilidad desde los factores ambientales, económicos y sociales.
- Se recomienda hacer una exploración formal amplia, teniendo en cuenta la relación entre la forma y la función. Esto con el fin de establecer y aplicar nuevas técnicas y sistemas de creación y el uso en función del empaque o envase. (marco del diseño de la máquina y proceso de llenado y estrategia para promover el sistema).

Referencias

- Acoplásticos. (2019). *Evolución de las principales variables en el trienio 2016- 2018*. Bogotá D.C.
- Aradilla, D. (2012). Polímeros biodegradables: una alternativa de futuro a la sostenibilidad del medio ambiente. *Técnica Industrial*, 76-80.
- Balboa C, C., & Domínguez Somote, M. (2014). Economía circular como marco para el ecodiseño: el modelo ECO-3. *Informador Técnico*, 82-90.
- Bonsiepe, G. (1978). *Teoría y Práctica del Diseño Industrial*. Barcelona: Ed. Gustavo Gili.
- Bulley, L. (2013). *The User Experience Team of One*. New York: Rosefeld Media.
- Capuz Rizo, S., Gómez Navarro, T., Vivancos, J., Viñoles Cebolla, R., Ferrer Gisbert, P., García, R., & Bastante Ceca, M. (2002). *Ecodiseño ingeniería del ciclo de vida para el desarrollo de productos sostenibles*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Castro, L. P., & Hernández, P. A. (2019). Plan de negocio para la comercialización de productos sostenibles provenientes de agricultores y emprendedores locales. Bogotá, Colombia.
- Cortés, M. E., & Iglesias, M. (2004). *Generalidades sobre Metodología de la Investigación*. Ciudad del Carmen: Colección Material Didáctico.
- Cuervo, Ó. A. (2013). o:eco – Una herramienta para entender. *Revista Cintex. Institución Universitaria Pascual Bravo, Vol. 18, 2013*, 91-104.
- Daza-Corredor, A., Vilorio-Escobar, J. d., Rodríguez-Pacheco, F. L., & Miranda-Terraza, L. F. (2018). Uso de productos de aseo y limpieza an los hogares de Santa Marta: realidades y posibilidades para un consumo sostenible. *Revista Jangwa Pana*, 414-432.
- Eroski Consumer. (2021). ¿Cómo serán los envases en el futuro? *Eroski Consumer*, 42-49.

- Euromonitor. (2019). *Landury Care in Colombia*. Euromonitor International.
- Fonseca, E. D. (1 de Junio de 2021). Del ecodiseño al diseño sostenible en los planes de gestión ambiental de residuos de envases y. *Tesis de grado*. Bogotá, Colombia.
- Forero La Rotta, A., & Ospina Arroyave, D. (2013). El diseño de experiencias. *Revista de Arquitectura*, 78-83.
- García Arca, J., González Portela, A. T., Prado Prado, J. C., & González Romero, I. (2021). Estructurando el diseño de envases y embalajes para mejorar la sostenibilidad. *Dirección y organización: Revista de dirección*, 60-79.
- Gil, C. (2020). Diseño de Marca, Identidad Visual y Envase Sostenible para un Producto Ecológico. *Tesis de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos*. Valencia, España: Universitat Politècnica de Valencia.
- Greenpeace España. (2016). *Plásticos en los océanos Datos, comparativas e impactos*. Madrid: Greenpeace España.
- Grupo de Expertos sobre Medio Ambiente Urbano. (1996). *Ciudades Europeas Sostenibles*. Bruselas: Comisión Europea.
- Herrera Jaramillo, D. (2011). ¿Cómo el diseño se convierte en factor innovador para el objeto es desuso? *Grafías Disciplinarias de la UCPR*, 13-17.
- Informe Brundtland. (1987). *Informe Brundtland*. Oxford: Oxford University Press.
- La Cámara de Comercio de España. (s.f.). *Ecodiseño: Diseño de Productos-Servicios Sostenibles*. Obtenido de La Cámara de Comercio de España:
<https://www.camara.es/innovacion-y-competitividad/como-innovar/disenio-sostenible>
- Lara González, J. (2008). Reducir, Reutilizar, Reciclar. *Elementos: Ciencia y cultura*, 45-49.

- Loayza, J., & Silva Meza, V. (2013). Los procesos industriales sostenibles y su contribución en la prevención de problemas ambientales. *Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial*, 108-117.
- López Valentín, J., Bernal Ortega, P., Posadas Bernal, P., Fernández, A., Herrero, R., Muscas, F., . . . González Jiménez, A. (2013). Diseño y desarrollo sostenible de materiales poliméricos. *Revista de plásticos modernos: Ciencia y tecnología de polímeros*, 19-26.
- López, R. (2019). La estética extendida como perspectiva para el diseño de experiencias. *Dossier*, 31-50.
- Mañá, J. (1971). La Pedagogía del Diseño en Barcelona. *Cuadernos de arquitectura y urbanismo*, 58-62.
- Martínez, F. (1987). El Método Inductivo. *Tesis de grado*. Monterrey, México: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Maxilimpieza. (9 de Abril de 2019). *Los productos de aseo y su impacto en el ambiente*. Obtenido de Maxilimpieza: <https://maxilimpieza.com.co/los-productos-de-aseo-y-su-impacto-en-el-medio-ambiente/>
- Meadows, D., Meadows, D., Randers, J., & Behrens, W. (1972). *Los límites del crecimiento: informe al Club de Roma sobre el predicamento de la Humanidad*. Estocolmo: Club de Roma.
- Moholy-Nagy, L. (1938). *The New Vision: Fundamentals of Bauhaus Design, Painting, Sculpture, and Architecture*. New York: Dover Publication Inc.

- Molina Castro, R., Gómez Ronquillo, W., & De la Cruz Lozado, J. (2021). Contaminación marina por desechos plásticos en países del perfil costero. *Polo del Conocimiento*, 458-478.
- Montesinos, C. (2020). Diseño de un carro para facilitar la compra con envases reutilizables. *Tesis de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos*. Valencia, España: Universitat Politècnica de Valencia.
- Morer Camo, P., Rodríguez Ferradas, M., & Cazón Martín, A. (2016). El rol social del diseño: El diseño industrial es un enfoque holístico a resolver. *Elisava Temes de disseny*, 98-109.
- Munari, B. (1983). *Cómo nacen los objetos: Apuntes para un metodología proyectual*. Barcelona: Ed. Gustavo Gili.
- Neostarpack Co. Ltd. (23 de Marzo de 2022). *Neostarpack: ¿Qué es una máquina de llenado por gravedad temporal (autoflujo)?* Obtenido de Neostarpack: <https://www.neostarpack.com/es/faq/filling-machine-with-free-flow.html>
- Nicomedes, E. N. (2018). Tipos de Investigación. *UNISDG-Institucional*, 1-4.
- Parker, L. (24 de Mayo de 2018). *Datos sobre la contaminación por plástico*. Obtenido de National Geographic: <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2018/05/datos-sobre-la-contaminacion-por-plastico>
- Pole, K. (2009). Diseño de metodologías mixtas: Una revisión de las estrategias para combinar metodologías cuantitativas y cualitativas. *Renglones*, 37-42.
- Prieto, B. J. (2017). El uso de los métodos deductivo e inductivo para aumentar la eficiencia del procesamiento de adquisición de evidencias digitales. *Cuadernos de Contabilidad vol. 18*, 1-15.

- Rodríguez Alba, E., Bernal Dubón, A. E., Gaitán López, H. E., Kim Godoy, C. A., Salguero Mérida, J. B., Toledo Hernández, E. M., . . . Martínez Richa, A. (2021). La Ciencia de los Polímeros Biodegradables. *Verano de la Ciencia*, 1-15.
- Serna, J. G. (2012). Concepto de sostenibilidad y desarrollo sostenible. Fundamentos de diseño de procesos industriales sostenibles. *Retos medioambientales de la industria alimentaria*, 15-26.
- Serna, J. G. (2012). Concepto de sostenibilidad y desarrollo sostenible. Fundamentos de diseño de procesos industriales sostenibles. En F. T. Cuétara, *Retos medioambientales de la industria alimentaria* (págs. 15-26). Madrid: Coordinación Editorial IMC.
- Soler Guitián, A. (2017). Diseño emocional, una contribución a la sostenibilidad. *Economía Creativa*, 55-83.
- Superintendencia de Servicios Públicos. (2018). *Informe de Disposición Final de Residuos Sólidos 2017*.
- Tecnoembalaje s.a.s. (23 de Marzo de 2022). *Llenadora por peso 200 litros Líquidos/viscosos: Tecnoembalaje s.a.s.* Obtenido de Tecnoembalaje s.a.s:
<https://tecnoembalaje.com/producto/llenadora-de-liquidos-viscos-por-peso-200lt/>
- Tecnoembalajes s.a.s. (23 de Marzo de 2022). *Dosificador de piston para productos líquidos*. Obtenido de Tecnoembalajes s.a.s: <https://tecnoembalaje.com/producto/dosificador-de-mesa-con-piston-para-liquidos-100-ml/>
- Torres, B. (2006). *Metodología de la investigación: para la administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Ciudad de México: Pearson Educación.

- Unilever. (15 de Junio de 2021). *Reuse. Refill. Rethink. Our progress on refill and reuse continues*. Obtenido de Unilever : <https://www.unilever.com/news/news-search/2021/reuse-refill-rethink-our-progress-on-refill-and-reuse-continues/>
- Universidad de los Andes Colombia. (11 de Diciembre de 2020). *Estilos de vida sostenibles: cambios sencillos con impacto ambiental*. Obtenido de Universidad de los Andes Colombia: <https://uniandes.edu.co/es/noticias/ambiente-y-sostenibilidad/estilos-de-vida-sostenibles-cambios-simples-con-gran-impacto>
- Valor, C. (2020). El consumidor en la economía circular: Cerrando (y ralentizando) el círculo. *Dossieres EsF*, 20-24.
- Vanina, J., Reyes, A., Reyes, & Enrique, A. (2015). Ecodiseño y color. Una propuesta de innovación y aproximación metodológica. *Revista KEPES No. 12*, 227-247.
- Villada Castillo, H., Acosta, H., & Velasco, R. (2007). Biopolímeros naturales usados en empaques biodegradables. *Biopolímeros naturales usados en empaques biodegradables*, 5-19.

Referencias Estado de la técnica: Moodboard

Función

1. <https://www.usedvending.com/i/Water-Refill-Vending-Machines-for-Sale-in-Georgia-/GA-I-581T>
2. <https://www.pepsicopartners.com/equipment>

3. <https://cablematic.com/en/products/juice-dispenser-machine-for-commercial-use-for-cold-and-hot-beverage-drink-with-spigot-9l-x-4-tanks-JU014/>
4. <https://uxplanet.org/gas-station-fuel-dispenser-ux-case-study-f00b2427d528>
5. <https://www.prodrinkingfountains.com/oasis-pwsbf-versafiller-water-bottle-filler-add-on/>
6. <https://www.leeds-live.co.uk/best-in-leeds/shopping/asda-leeds-plastic-sustainable-sustainability-17579687>
7. <https://co.pinterest.com/pin/16958936090437362/>

Forma

1. <https://co.pinterest.com/pin/311029918029419216/>
2. <https://co.pinterest.com/pin/1021332021714291718/>
3. <https://co.pinterest.com/pin/43628690131888967/>
4. <https://co.pinterest.com/pin/1055599902125922/>
5. <https://co.pinterest.com/pin/1477812361954053/>

Concepto

1. <https://co.pinterest.com/pin/26599454040959654/>
2. <https://co.pinterest.com/pin/8866530507184359/>
3. <https://bulb.cl/algramo-es-la-empresa-latinoamericana-mas-innovadora/>
4. <https://www.countryliving.com/uk/news/a31201204/sainsburys-ecover-refill-station/>
5. <https://vivirenel poblado.com/kip-clin-sistema-refill/>

6. <https://www.unilever.co.uk/news/press-releases/2020/unilever-launches-its-largest-refill-trial-in-europe/>
7. <https://www.thejakartapost.com/life/2020/03/07/unilever-indonesia-provides-refill-station-in-bintaro.html>

Referencias: Selección de referentes de diseño

Ecouver

1. <https://www.ecover.com/global/>
2. <https://www.countryliving.com/uk/news/a31201204/sainsburys-ecover-refill-station/>
3. <https://www.ecover.com/health-food-trade/>

Algramo

1. <https://algramo.com/>
2. <https://www.paiscircular.cl/industria/algramo-entra-a-las-grandes-ligas-de-economia-circular-con-su-modelo-2-0-de-venta-a-granel/>
3. <https://www.treehugger.com/algramo-zero-waste-shopping-affordable-convenient-5113613>

KipClin

1. <https://www.kipclin.com/>

Unilever

1. <https://www.unilever.com/news/news-search/2021/reuse-refill-rethink-our-progress-on-refill-and-reuse-continues/>
2. <https://www.unilever.co.uk/news/press-releases/2020/unilever-launches-its-largest-refill-trial-in-europe/>

Anexos

[Brief](#)

[Mapa de usuario Costumer Journey Map](#)

[Modelo de negocio: Formato canvas](#)

[Bocetos](#)

[Planos de piezas](#)

[Renderizado](#)