ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA
"TOULOUSE LAUTREC"

TRANSFORMADOR DEL PLÁSTICO PARA LA REUTILIZACIÓN Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE RESIDUOS PLÁSTICOS EN LIMA METROPOLITANA

Trabajo de Investigación para obtener el grado de Bachiller en Publicidad y Marketing Digital

Autores:

ALVARO GONZALO NAVARRO RUESTA

https://orcid.org/0000-0002-2085-3604

CHRISTIAN JAIR BURGA RAMOS

https://orcid.org/0000-0003-3161-8850

Asesor

JORGE LUIS HINOSTROZA CASTRO

https://orcid.org/0000-0003-4617-8827

Lima - Perú
2022

Transformador del plástico para la reutilización y aprovechamiento sostenible de residuos plásticos

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::11391:476379592

Fecha de entrega
25 jul 2025, 6:10 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
25 jul 2025, 6:12 p.m. GMT-5

Nombre de archivo
Transformador del plástico para la reutilización y aprovechamiento sostenible de residuos plás....docx

Tamaño de archivo
246.9 KB

30 Páginas

5737 Palabras

31.459 Caracteres

17% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado

Exclusiones

- N.º de fuente excluida

Fuentes principales

15% Fuentes de Internet
5% Publicaciones
7% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Resumen del Trabajo de Investigación

El presente trabajo de investigación parte de una lista de objetivos de desarrollo de la ONU, estos objetivos son necesarios para lograr subsistir en armonía con la naturaleza de manera sostenible, en concreto el objetivo número 13: "Acción por el clima".

Para poder definir la problemática, nos centramos en la contaminación plástica, puesto que nos parece un tema de vital importancia. Además, según estudios en Lima Metropolitana se generan 886 toneladas de residuos plásticos al día. Los cuales tardan entre los 200 y 1000 años.

Como resultados de esta investigación, esperamos que nuestro proyecto ayude a que podamos cambiar nuestro estilo de vida actual por uno mucho más rentable y sostenible.

También buscamos fomentar el crecimiento de las industrias del reciclaje, trabajando de la mano con los gobiernos para implementar sistemas de recolección más eficientes.

Para poder iniciar nuestra investigación, llevaremos a cabo encuestas, entrevistas, observaciones y talleres generativos para tener opiniones de primera mano acerca de nuestra propuesta de solución y así definir el público objetivo al que nos dirigimos.

Asimismo, consideramos que es importante que el enfoque de los mecanismos de recopilación de información sean tanto de carácter cualitativo así como cuantitativo para tener un espectro completo de la situación actual y proponer una solución que se acoja a las necesidades tanto del público objetivo como del mercado.

En consecuencia, nuestra propuesta de solución fue un dispositivo transformador de plástico en objetos útiles para diversos usos.

Palabras claves: *Contaminación, plástico, reciclaje, sostenible*

TABLA DE CONTENIDO

Resumen del Trabajo de Investigación

1. Contextualización del problema.....5
2. Justificación 6
3. Reto de Innovación 8
4. Sustento teórico…..... 9
   4.1 Estudios previos 9
   4.2 Marco teórico….....11
5. Beneficiarios 12
6. Propuesta de valor..... 19
   6.1 Propuesta de valor..... 19
   6.2 Segmento de clientes..... 20
   6.3 Canales.....20
   6.4 Relación con los clientes..... 20
   6.5 Actividades clave 20
   6.6 Recursos clave 21
   6.7 Aliados clave.....22
   6.8 Fuentes de ingreso… 22
   6.9 Presupuesto…..... 22
7. Resultados.....24
8. Conclusiones.....26
9. Bibliografía 28
10. Anexos.....30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.*Gastos fijos de Utilé*.....22

Tabla 2. *Gastos para el desarrollo de Utilé*.....23

Tabla 3. *Costos de alquiler mensual*.....24

1. Contextualización del Problema

La contaminación es un problema latente en la sociedad actual, vivimos en una sociedad del consumo, donde la obsolescencia programada sobrepasa las fronteras de lo absurdo **(Latouche, 2012).** Estamos inmersos en un consumo excesivo de plástico, lo utilizan en la elaboración de empaques de los materiales, cubiertos, artefactos plásticos, dispositivos médicos entre otros. A mediados del siglo XX, los plásticos han representado una herramienta útil para la humanidad y una parte integral de nuestra vida cotidiana. Sin embargo, el tiempo ha pasado y los residuos plásticos ahora significan una preocupación debido a su abundancia y persistencia en el medio ambiente. **(Jeyson Mejía, 2012)**

El plástico aumenta su producción de manera exponencial y debido a que no se biodegrada, una gran cantidad de residuos permanece en el ambiente. Desde que empezó su comercialización en el siglo pasado hasta la actualidad, se han producido 7.8 billones de toneladas de plástico, significa que hay una tonelada de plástico por persona en el planeta.

Adicionalmente, también menciona que en consecuencia millones de toneladas de residuos plásticos acaban en el océano cada año , la mayoría de estos son desechados en vertederos, ríos y océanos llenando de macro y micro plásticos prácticamente todos los ecosistemas y seres vivos marinos o terrestres **(Buteler, 2019).**

Esto representa una amenaza directa contra la salud y bienestar de las personas en general. Paradójicamente también lo es para las economías, puesto que la base del desarrollo económico y social es el ser humano.

El consumo excesivo del plástico termina por causar daños a nuestro organismo y generar una huella negativa en el medio ambiente a causa del poco impulso político, falta de educación ambiental y dificultad de implementación de los distintos mecanismos de reciclaje en Lima Metropolitana.

A partir de lo mencionado anteriormente, queda en evidencia que es necesario tomar acciones inmediatas para revertir el daño ocasionado en el planeta. Esta situació n no es exclusiva de un ámbito social puesto que abarca distintos ámbitos. Sin embargo, desde un ámbito político se pueden tomar acciones como fiscalizaciones y nuevas leyes para concientizar y así prevenir que sigan creciendo los desechos del plástico.

2. Justificación

Sabemos que casi 8 millones de toneladas de plástico son vertidas cada año a los océanos, es decir, equivale a vaciar un camión de basura lleno de plásticos cada minuto. Este material ya forma parte de nuestras vidas cotidianas pero su uso en casi todo lo que hacemos, por su utilidad y su practicidad, ha llegado a afectarnos ya de manera directa.

Y el problema de la contaminación plástica es algo que venimos acarreando hace ya un tiempo sin una solución que sirva realmente, poniendo parches de manera desesperada para tapar ese "hueco" cuando en realidad se debe replantear una mejor solución. Esta gran cantidad de residuos que son producidos cada año por la naciones no pueden ser reciclados en su totalidad, por su alto costo de implementación y falta de voluntad política, terminando en playas, ríos, vertederos, o simplemente en el océano.

El problema del tratamiento de estos residuos se centra en que el plástico no llega a biodegradarse completamente. Se producen dos tipos de residuos: los macroplástico s; que son visibles por el ojo humano; y los microplásticos que es su forma final de descomposición. El nivel de contaminación ya es tal que no podemos evitar su avance, encontramos hoy en día microplásticos en casi todo lo que se relaciona con nosotros, incluso hemos empezado a afectar ecosistemas enteros encontrando microplásticos en la mayoría de los productos de la industria alimentaria sin poder hacer nada para evitarlo.

En síntesis, el presente estudio es importante para desarrollar alternativa s innovadoras para combatir este problema en común generado por los desechos plásticos en Lima Metropolitana y asimismo poder presentar una solución de acuerdo a la situació n actual en el ámbito social, político y económico.

Para ello se recaudará información mediante el desarrollo de encuestas, entrevistas, observaciones y talleres generativos a la población de Lima metropolita na. En total son 80 encuestas: 30 introductorias, 30 a profundidad y 20 de diseño; Además de 03 observaciones, 12 entrevistas y la realización de 2 talleres generativos dinámicos para información más fresca y actual del problema.

De esta manera generar una solución que se supla a las necesidades del consumidor del plástico, buscando rentabilidad, sostenibilidad, accesibilidad e innovación tecnológica que genere un cambio real y positivo para la sociedad de Lima metropolitana.

3. Reto de innovación

Pregunta General: ¿De qué manera podemos reducir el impacto negativo del mal uso del plástico en Lima metropolitana?

Pregunta específica 1: ¿Cómo podríamos hacer rentable el reciclaje de residuos plásticos?

Pregunta específica 2: ¿Cómo podríamos hacer accesible el reciclaje de residuos plásticos?

Pregunta específica 3: ¿Cómo podemos hacer sostenible el reciclaje del plástico en Lima metropolitana?

Objetivo general: Implementar una estrategia que permita un mejor uso de los plásticos en Lima metropolitana.

Objetivo específico 1: Desarrollar un producto de bajo costo y gran beneficio para combatir el impacto negativo del uso del plástico.

Objetivo específico 2: Implementar un mecanismo intuitivo y tecnológico de reciclaje para llegar a la máxima cantidad de hogares posibles**.**

Objetivo específico 3: Aprovechar al máximo los residuos del reciclaje para la creación de energía verde.

4. Sustento Teórico

4.1. Estudios previos

Salazar y Valera (2022). En su tésis “Modelo prolab: Kawsay, una propuesta para reutilizar el plástico PET generado por empresas industriales”. Perú. Tuvo como objetivo dar solución al problema que tienen actualmente las empresas para valorizar los residuos reaprovechables, específicamente el plástico PET, para alinearse con la hoja de ruta de la economía circular. Asimismo, para identificar la problemática, se ha hecho uso de la metodología design thinking donde se ha identificado como producto mínimo viable, un servicio de recojo de residuos PET de las empresas industriales, y transformación del RPET en tela para la venta de uniformes para sus colaboradores. Cabe mencionar que la tésis desarrolla el proyecto Kawsay que ofrecerá el servicio propuesto con un valor actual neto (VAN) de 1.5 millones de soles y una tasa interna de retorno (TIR) del 96% en una proyección de los cinco primeros años de funcionamiento y con un periodo de recuperación aproximado de dos años. Así mismo, para la implementación del proyecto y el primer año de funcionamiento se necesitará una inversión de 230 mil soles de parte de los socios y un préstamo bancario de 140 mil soles. Del análisis financiero realizado se sustenta la factibilidad económica del presente proyecto, el mismo que demuestra un servicio rentable y que apoya a las empresas participantes en un camino a lograr la economía circular. Esto resulta favorable a nuestra propuesta ya que indica que el sector industrial aporta a gran escala sobre los residuos sólidos de la ciudad. Mediante esta tesis podemos observar que la rentabilidad de la propuesta es alta y la economía circular propuesta sería un gran aporte para ello.

Loroña Chiriboga, Karla Roxanna (2021). Reciclaje químico de polímeros para la obtención de materiales carbonáceos y su aplicación en celdas de combustib le microbiano. Trabajo de titulación previo a la obtención del Título de Químico. Carrera de Química. UCE, Tacna - Perú.

Como resultado de un desarrollo industrial acelerado como el que vivimos en la actualidad nos han llevado a la era del plástico, estos materiales se han hecho de uso cotidiano y forman parte de nuestras vidas. En consecuencia, a nivel mundial se producen toneladas de plásticos por día que necesitan cientos, incluso miles de años para descomponerse y no en su totalidad. Un gran porcentaje de los residuos plásticos terminan en vertederos y océanos, donde interactúan con la naturaleza como la luz del sol y procesos mecánicos, se descomponen lentamente y producen apreciables cantidades de gases de efecto invernadero. Debido a esto se propuso la posibilidad de usar los gases resultantes del proceso de reciclaje químico de **polímeros** (plásticos) para la síntesis de materiales carbonáceos y su aplicación en celdas de combustible microbiano.

Para ello se recabó en reportes de fuentes de información primaria y secundaria, de revistas científicas con factor Q1 y Q2. Así se encontró que la síntesis de materiales carbonáceos se realiza mediante reacciones químicas a elevadas temperaturas y en ausencia de oxígeno mediante un proceso conocido como **pirólisis**; como resultado varios reportes demostraron que, además de los materiales carbonáceos, se produjeron compuestos químicos de bajo peso molecular (gases), que pueden ser usados como materia prima para posteriores síntesis. Por consiguiente en las reacciones de pirólis is, existe una relación directa entre el uso de **catalizadores** y el grado de **grafitización** del

material **carbonáceo** resultante. Así se evidencia el potencial de los desechos plásticos para la elaboración de combustibles que permitan generar energía sostenible.

4.2. Marco teórico

En relación a la variable dependiente, es necesario definir los siguientes términos:

4.2.1. Pirólisis

Castro (2018) definió que la pirólisis "es un proceso termoquímico que ocurre en ausencia de oxígeno, es decir que es una degradación térmica de la biomasa en ausencia de agentes oxidantes o gasificantes, el cual puede utilizarse para producir una gama de productos en forma de combustibles sólidos (bio-char), líquidos (alquitranes y aceites) y gaseosos (gas de síntesis). Por lo tanto, la pirólisis ofrece oportunidades mucho más amplias para convertir la biomasa lignocelulósica en productos químicos útiles que cualquiera de los otros procesos de conversión térmica."

4.2.2. Desechos polímeros

Según Díaz (2020), los desechos poliméricos son ahora uno de los principa les componentes de los desechos sólidos municipales en muchas ciudades del mundo. Este material ha desempeñado un papel importante en la economía reemplaza ndo materiales como el metal y la madera debido a sus buenas propiedades mecánicas y su baja densidad, haciéndolo útil como material de empaque y transporte de mercancías y productos.

4.2.3. Materiales carbonosos

Rodríguez (2020), los materiales carbonosos en la actualidad tienen una gran importancia debido a que son utilizados en dispositivos electroquímicos capaces de almacenar la energía proveniente de fuentes renovables de generación de electricidad.

4.2.4. Reciclaje Químico

Mariela Elgegren (2022). La implementación del reciclaje químico supone que los desechos plásticos pueden convertirse en una fuente potencial de materia prima de compuestos orgánicos de mayor valor y utilidad mediante un proceso de degradación inducido.

4.2.5. Politereftalato de etileno

Salazar y Valera (2022). El PET o el Poli (tereftalato de etileno) es un tipo de plástico usado comúnmente en la elaboración de plásticos de ropa y refrescos.

5. Beneficiarios

Directos

La fabricación del producto está orientada principalmente a jóvenes hombres y mujeres de nivel socioeconómico B y C de 25 a 35 años de edad que quieran reducir el impacto negativo del consumo excesivo del plástico mediante el uso de la tecnología para poder darle la mayor utilidad y disminuir de manera considerable la contaminación plástica en Lima metropolitana.

Indirectos

Los beneficiarios indirectos de la fabricación de nuestro mecanismo de transformac ión son los gobiernos y recicladores que representan un punto importante para la masificac ión e implementación del mecanismo a una escala mayor o industrial de esta manera utiliza r los residuos plásticos para la elaboración de distintos materiales para la construcció n, herramientas, u otros fines en beneficio de la sociedad.

Arquetipo del emprendedor

Los beneficiarios son hombres y mujeres de 35 - 45 años de edad, de nivel socioeconómico B y C y que se encuentran en la búsqueda de nuevas oportunidades de negocio e inversiones rentables en la ciudad de Lima metropolitana. Son personas que disfrutan pasar tiempo con su círculo social y familiar lo que les brinda una visión más amplia del panorama económico que atraviesa el país. Son conscientes sobre qué tan importante es adaptarse primero que nadie al cambio para sacarle un mayor provecho, hace un esfuerzo constante por estar siempre un paso adelante. Sin embargo, la identificación de las mismas muchas veces se ven poco rentables por la falta de apoyo político, social y normativo en consecuencia de un mercado monopólico establecido. Finalmente espera que las personas entiendan que los negocios pueden ir de la mano con la sostenibilidad y pueden cambiar de manera profunda el enfoque, el uso o la funcionalidad que le damos a los productos actuales.

Freddy Rojas Sabogal es un hombre de 36 años de edad. Es titulado de la carrera de administración en la Universidad Mayor de San Marcos, con especialización en negocios sostenibles e innovación tecnológica. Es una persona centrada, a quién le gusta

estar al día de las tendencias en el mundo de los negocios. Freddy conoce mucha gente, en su mayoría socios estratégicos, se considera una persona sociable, amigable y visionaria.

Tiene un conocimiento amplio con respecto a dirección de negocios y proyectos de innovación lo que conlleva a tener siempre algo en mente. Él piensa que el desarrollo de ideas innovadoras en un mundo cada vez más moderno es necesaria para el crecimie nto constante y sostenible de una sociedad. Tiene una vida agitada los días de semana, puesto que se dedica de lleno a sus negocios. Por otro lado, los fines de semana disfruta para viajar con su familia, probar nuevos sabores, experimentar nuevas sensaciones y explorar el mundo en busca de oportunidades. Finalmente le gustaría encontrar una forma de cambiar el mundo de la mano del desarrollo rentable de ideas de negocio que representen un avance significativo en el modo de vida de las personas.

Arquetipo del reciclador:

Los beneficiarios son hombres y mujeres trabajadores de 20 a 40 años de un nivel socioeconómico C/E que se encuentran en Lima Metropolitana. Son personas que buscan mejorar las condiciones de vida de sus familias. Hombres y mujeres que trabajan y buscan que su descendencia aspiren a mejores oportunidades de las que ellos tuvieron. Buscan el reconocimiento de la sociedad y figurar dentro de la misma. Suelen trabajar en empleos de mano de obra barata por lo cuál no poseen muchos ingresos para sustentar a su familia.

En sus tiempos libres, les gusta descansar, escuchar música y poder pasar tiempo de calidad junto a sus familias. Disfrutan de las reuniones familiares, parques y centros

comerciales para descubrir las últimas tendencias y poder distraerse de lo que viven diariamente.

Consideran el amor y la unión, una pieza fundamental para poder desarrollar con éxito su núcleo familiar, que a su vez los apoye a conseguir sus metas. Estas personas no suelen proyectar una imagen glamorosa, consumen réplicas de marcas e invierten en ellas cómo símbolo social y señal de calidad, no tanto por el precio.

Roberto de 32 años de edad, es un reciclador que vive en Puente Piedra, 1 de los 43 distritos de Lima Metropolitana, junto con su esposa y 2 hijas. Trabaja para el centro de reciclaje municipal de su distrito. Es una persona sociable y le gusta ayudar a todo aquel que lo necesite.

Asimismo, busca poder apoyar a su familia y que sus hijos lleguen a ser profesiona les. Además, mediante su trabajo siente que pone un grano de arena para ayudar al planeta y su acelerada destrucción ecológica. Roberto piensa que el planeta aún está a tiempo de poder ser salvado. Solo falta mayor organización por parte de los gobiernos y las personas tomen mayor conciencia.

Dentro de su día a día trata de utilizar la menor cantidad de productos que utilicen plástico. Sin embargo, considera que cambiar este material y sustituirlo por algunos más eco amigables resulta también más caro para su economía. En sus tiempos libres, busca enseñarle a sus hijas que tomen mayor conciencia sobre lo que está sucediendo con el planeta como también divertirse con ellas debido a que no suele compartir mucho tiempo ya que trabaja la mayoría del tiempo.

Navega en las redes sociales de WhatsApp, Facebook y YouTube en busca de entretenimiento y, de vez en cuando, como medio de información.

Arquetipo de la ingeniera ambiental:

Los beneficiarios son mujeres y hombres de un rango de 25 a 40 años de edad, de un nivel socioeconómico B/C que se encuentran en Lima Metropolitana. Son personas que anhelan llegar a sus objetivos y metas, así también buscar lo mejor para su familia. Mujeres y hombres que trabajan y se proyectan a un futuro con mejores oportunidades de las que ellos tuvieron. Buscan destacar a través de sus proyectos ambientales para el beneficio del medio ambiente y la sociedad. Suelen trabajar en obras, proyectos y organizaciones ambientales para sus beneficios personales y para sustentar a sus familias. En sus tiempos libres se dedican a realizar proyectos, sacar a sus mascotas, salir con amigos o familia, otros siguen una rutina fitness en casa o van al gym. Dependiendo del tiempo también optan por ir de viaje, son personas muy productivas.

Consideran el amor, la lealtad y la responsabilidad como una pieza fundamental para poder desarrollar con éxito su núcleo laboral y familiar. Estas personas consumen marcas de costo accesible pero de buena calidad, no suelen proyectar una imagen lujosa, invie rten en ellas dependiendo a sus situaciones.

Lucía, de 30 años de edad, es una ingeniera ambiental que vive en Los Olivos, 1 de los 43 distritos de Lima Metropolitana, junto con su pareja y sus padres. Trabaja para el sector público en el área ambiental. Es una persona directa, independiente y sociable.

Asimismo, busca poder apoyar a su familia y dirigir proyectos ambientales para la sociedad. Además, mediante su trabajo siente que ayuda en promover y culturizar el reciclaje, el cuidado del planeta y a las personas. Lucía piensa que la contaminación del plástico es un problema grave y observa que las grandes empresas de plástico ganan demasiado por el gran consumo de las personas, provocando que aumente la contaminación. Opina que sería bueno establecer leyes duras por parte del gobierno.

Dentro de su vida cotidiana usa productos eco amigables porque la familia se lo exige pero ella propone reciclar para no amontonar basura. En sus tiempos libres, enseña ciencia y ambiente a sus sobrinos que cursan la primaria ya que quiere incentivarlos a que el tema del medio ambiente es muy importante para toda la vida y así también tomar conciencia. Algunas veces suele sacarlos a pasear a lugares de recreación o áreas verdes.

Navega en las redes sociales de WhatsApp, Facebook, YouTube, Tiktok e Instagram en busca de entretenimiento y en algunas ocasiones como medios de información.

Los arquetipos fueron desarrollados tomando como referencia toda la informac ión recopilada en los lienzos de investigación, además de las entrevistas, encuestas, observaciones, talleres generativo y el mapa de actores que fue dividido en las siguie ntes secciones:

5.2 Mapa de actores:

5.2.1 Centrales:

En esta sección se encuentra nuestro público objetivo, que son hombres y mujeres de 25 a 35 años, las principales piezas del cambio para la masificación del mecanismo de transformación del plástico propuesto.

5.2.2 Directos:

En esta sección se encuentran las personas que tienen una relación más directa o forman parte del círculo social de los recicladores, empresarios, profesionales o políticos que podría aportar en la construcción de un mercado del plástico sostenible, en este caso serían los familiares, amigos, socios o compañeros de trabajo de nuestro consumidor meta.

5.2.3 Indirectos:

En este lugar se encuentran las organizaciones o instituciones públicas o privadas quienes no mantienen un contacto directo con nuestro público. Tomamos en cuenta organizaciones privadas que se enfocan en reducir el impacto negativo del plástico en el mundo, y entidades públicas tales como el Ministerio del Ambiente del Perú y la ONG Recíclame que cumplen un rol normativo, opinión y consenso.

5.3 Cantidad de beneficiarios:

Este proyecto va enfocado a jóvenes y adultos de 25 a 35 años de Lima metropolitana (Aproximadamente 1000 personas) fueron escogidos según la delimitac ión social y la investigación previa con el fin de obtener un menor impacto

negativo de la generación de desechos plásticos, fomentando el reciclaje, la innovac ión tecnológica y la armonía con el medio ambiente.

También se espera brindar una mayor utilidad a los desechos plásticos como materia prima para la elaboración de herramientas u objetos útiles para las personas e industria y la generación de energía 100% verde para diversos fines.

6. Propuesta de Valor

6.1. Propuesta de valor

Estamos dirigiendo nuestra propuesta de valor acerca de hacer el reciclaje más accesible, efectivo y rentable para todos, a hombres y mujeres de 25 a 55 años, del nivel socioeconómico B/C en Lima Metropolitana.

Para ello se realizaron mecanismos de investigación para determinar qué necesidades eran las más apremiantes para nuestro público objetivo y su relación con la contaminación de desechos plásticos. De esta manera es como nace “Utilé” un transformador de plástico y generador de energía doméstico e industrial. Este disposit ivo busca en primera instancia hacer el reciclaje accesible, para ello se desarrolló este mecanismo que mediante un proceso de reciclaje químico nos permite generar materia prima y energía en base a desechos plásticos variados para utilizarlos para la posterior elaboración de filamento para imprimir diversos objetos 3D: domésticos, ornamentale s, apuntando a tener cada vez más variedad.

Nuestra propuesta busca hacer efectivo el reciclaje buscando hacerlo un proceso simple, intuitivo y útil para las personas reduciendo el impacto negativo de los desechos

plásticos. Por otro lado, el impulso de la industria del reciclaje favorece al crecimiento de una tendencia enfocada en lograr la sostenibilidad con el medio ambiente. De esta manera llega a producir máquinas con capacidades mucho mayores para proyectos más ambiciosos.

6.2. Segmento de clientes

Esta propuesta está dirigida a hombres y mujeres de 25 a 55 años del nivel socioeconómico B/C.

6.3. Canales

Los canales de comunicación con los que tendremos alcance y trato con nuestros clientes serán a través de activaciones BTL, apariciones en ATL, Facebook, Instagram, LinkedIn y paneles.

6.4. Relación con los clientes

El tipo de relación que se utiliza para lograr tener enganche con nuestros clientes es mediante buenas reseñas y una alta puntuación en redes sociales como también la experiencia en vivo a través de los otros canales. De esta manera, el potencial cliente podrá encontrar comentarios de recomendaciones por otros clientes satisfechos para así poder generar una relación de confianza.

6.5. Actividades clave

La primera actividad clave es el desarrollo del mecanismo funcional para la posterior fabricación de 100 Unid. Además, el traslado de los productos a un almacén donde se encuentren seguros es de vital importancia. Así como el tema normativo de

inscripción y contable con los organismos correspondientes del estado. El servicio de mantenimiento de respuesta rápida y efectiva debe ser un punto de partida para lograr un lazo duradero.

El desarrollo de la imagen corporativa de la marca es primordial para ingresar al mercado de manera imponente, para ello debemos desarrollar un logotipo, lineamientos gráficos, paleta de colores, merchandising variado, tipografía, entre otros puntos. Así como la construcción de la página web (e-commerce), redes sociales, cuentas publicitarias y analítica web.

Además, es necesario el desarrollo e implementación de una campaña de marketing 360° y ventas que nos permita posicionarnos en el mercado como una marca innovadora y ecoamigable. Esto incluye una estrategia de distribución, de precios, de producto por lanzamiento, y de promoción en medios digitales (Facebook, Instagram, Spotify y tiktok), tradicionales (Prensa, radio y TV) y exteriores (Paneles y vallas).

6.6. Recursos clave

Primero un ingeniero industrial para la fabricación del mecanismo funcional para su posterior réplica. También es necesario un community manager para el manejo y gestión de las campañas en redes sociales y googleads, un programador para el desarrollo del software y computadoras con home office para apaciguar la carga administrativa y logística.

6.7. Aliados clave

Como socios claves o aliados tendremos una alianza con el Gobierno Central que cumplirán una labor importante para el desarrollo del producto, ya que brindarán financiamiento. Por otro lado, el ministerio del ambiente quienes serán los encargados de ayudarnos a difundir este proyecto de interés nacional. Asimismo, ONGs que ayudan a subsidiar el producto a los hogares con mayor necesidad.

6.8. Fuentes de ingresos

En cuanto a la fuente de ingresos será mediante la compra del producto y diseños personalizados en la tienda online y mantenimiento del producto.

6.9. Presupuestos

Tabla #1

Gastos fijos de Utilé

Item/Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Luz	S/.300	S/.300	S/.300	S/.300	S/.300	S/.300	S/.300	S/.300	S/.300	S/.300	S/.300	S/.300
Agua	S/.150	S/.150	S/.150	S/.150	S/.150	S/.150	S/.150	S/.150	S/.150	S/.150	S/.150	S/.150
Teléfono e Internet	S/.120	S/.120	S/.120	S/.120	S/.120	S/.120	S/.120	S/.120	S/.120	S/.120	S/.120	S/.120
Total	**S/.570**	**S/.570**	**S/.570**	**S/.570**	**S/.570**	**S/.570**	**S/.570**	**S/.570**	**S/.570**	**S/.570**	**S/.570**	**S/.570**

Nota.. Esta tabla muestra los gastos fijos del proyecto durante los primeros 12 meses

Tabla #2

Gastos para el desarrollo de Utilé

Item/Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Publicidad en redes	S/.800	S/.800	S/.800	S/.800	S/.800	S/.800	S/.800	S/.800	S/.800	S/.800	S/.800	S/.800
Dominio	S/.8	S/.8	S/.8	S/.8	S/.8	S/.8	S/.8	S/.8	S/.8	S/.8	S/.8	S/.8
Hosting	S/.40	S/.40	S/.40	S/.40	S/.40	S/.40	S/.40	S/.40	S/.40	S/.40	S/.40	S/.40
Web	S/.800	S/.0	S/.0	S/.0	S/.0	S/.0	S/.0	S/.0	S/.0	S/.0	S/.0	S/.0
Ingeniero industrial	S/.2,500	S/.1,500	S/.1,500	S/.1,500	S/.1,500	S/.1,500	S/.1,500	S/.1,500	S/.1,500	S/.1,500	S/.1,500	S/.1,500
Patente	S/.1,720	S/.0	S/.0	S/.0	S/.0	S/.0	S/.0	S/.0	S/.0	S/.0	S/.0	S/.0
Mecanismo de impresión 3D	S/.210	S/.210	S/.210	S/.210	S/.210	S/.210	S/.210	S/.210	S/.210	S/.210	S/.210	S/.210
Estructura	S/.50	S/.50	S/.50	S/.50	S/.50	S/.50	S/.50	S/.50	S/.50	S/.50	S/.50	S/.50
Horno	S/.80	S/.80	S/.80	S/.80	S/.80	S/.80	S/.80	S/.80	S/.80	S/.80	S/.80	S/.80
Préstamo	S/.416	S/.416	S/.416	S/.416	S/.416	S/.416	S/.416	S/.416	S/.416	S/.416	S/.416	S/.416
Total	**S/.6,624**	**S/.3,104**	**S/.3,104**	**S/.3,104**	**S/.3,104**	**S/.3,104**	**S/.3,104**	**S/.3,104**	**S/.3,104**	**S/.3,104**	**S/.3,104**	**S/.3,104**

Nota.. Esta tabla muestra los gastos que tendrá el proyecto para su desarrollo

Tabla #3

Costos de alquiler mensual

Item/Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Alquiler de fábrica	S/.1,800	S/.1,800	S/.1,800	S/.1,800	S/.1,800	S/.1,800	S/.1,800	S/.1,800	S/.1,800	S/.1,800	S/.1,800	S/.1,800
Alquiler de almacén	S/.800	S/.800	S/.800	S/.800	S/.800	S/.800	S/.800	S/.800	S/.800	S/.800	S/.800	S/.800
Total	**S/.2,600**	**S/.2,600**	**S/.2,600**	**S/.2,600**	**S/.2,600**	**S/.2,600**	**S/.2,600**	**S/.2,600**	**S/.2,600**	**S/.2,600**	**S/.2,600**	**S/.2,600**

Nota.. Esta tabla muestra los gastos que se realizará en alquileres para el proyecto durante los primeros 12 meses

7. Resultados

Se realizó un prototipo del producto con sus funciones y características principales donde se explica de manera clara el funcionamiento del producto mediante el desarrollo de un taller generativo que genere dinamismo y frescura. Este taller se aplicó a un total de 8 personas de entre 28 y 55 años de edad. Como consecuencia obtuvimos los siguientes resultados:

El 100 % de las personas encuestadas brindó una gran variedad de ideas de objetos que se podrían conseguir a partir de nuestro artefacto. Asimismo, el 100 % de los participantes del taller generativo no tuvieron ninguna duda con respecto al funcionamiento del dispositivo Utilé.

Por otro lado, el 40 % de los participantes del taller generativo sintió familiaridad con Utilé y el 65 % de los participantes mencionaron que les gusto el tamaño y la practicidad de Utilé.

Por otra parte, el 100% de los encuestados piensa que reutilizar los plásticos de esta manera frenaría el avance abrupto de la contaminación de desechos plásticos. Sobre ello, el 20% de los encuestados propuso la fabricación de una versión industrial.

Por último, el 100% de los participantes compraría uno debido al precio y a su utilidad. Asimismo el 80 % de los encuestados sienten seguridad con el dispositivo y piensa que es un producto innovador y tecnológico, mientras que el otro 20% pide algún servicio de garantía. No obstante, el 90% de los participantes prestó gran importancia por la forma de entrega y sus facilidades.

Se cumplió con el reto de innovación debido a que un gran número de personas vió al producto como una solución factible a la contaminació n por desechos plásticos. Además, podemos decir que la practicidad, utilidad y tecnología que se aplicó en Utilé hizo que la gran mayoría de las personas lo considerará como un producto innovador en varios sentidos. Pudimos identificar las necesidades de nuestro consumidor meta y brindar una solución válida para nuestro público objetivo.

8. Conclusiones

Se logró crear el prototipo de Utilé para que las personas dentro del público objetivo que se encuentren interesadas en reducir la contaminación de residuos sólidos provocado por el plástico en Lima Metropolitana. Recordemos que el concepto de ambientes ecoamigables va incrementándose, siendo inclusive un tema de debate dentro de la internet.

Por otro lado, hay un factor a favor que son las redes sociales, a raíz de la facilidad de la viralización de contenidos dentro de las mismas, muchas personas han recurrido a estas para expresarse, incrementándose así el interés por tomar acciones frente al cambio climático. Inclusive se han involucrado profesionales del área de ciencia ambientales a informar mediante data, vídeos, en vivos, creando comunidades para identificar distintos problemas climatológicos brindando de esta forma confianza a su público para tomar acciones frente a esta problemática.

La prevención contra el cambio climático, obliga a las personas y empresas a adaptarse a los cambios, valorando el bienestar común. Sin embargo, se evidencia que aún falta una mayor concientización frente a algunas personas y empresas quienes no les importa seguir utilizando objetos como el plástico para reducir costos de compra y producción respectivamente; ello pese a la existencia de leyes suscritas por el Perú. Sin embargo, las cifras reflejan que el estado no ha desarrollado adecuadas fiscalizaciones públicas para erradicar esta práctica.

Se recomienda seguir informando sobre esta problemática que está afectando a Lima Metropolitana. Sobre todo a través de los de los medios de comunicación y redes sociales, que como se mencionó anteriormente son de gran ayuda y accesibilidad para el público en general.

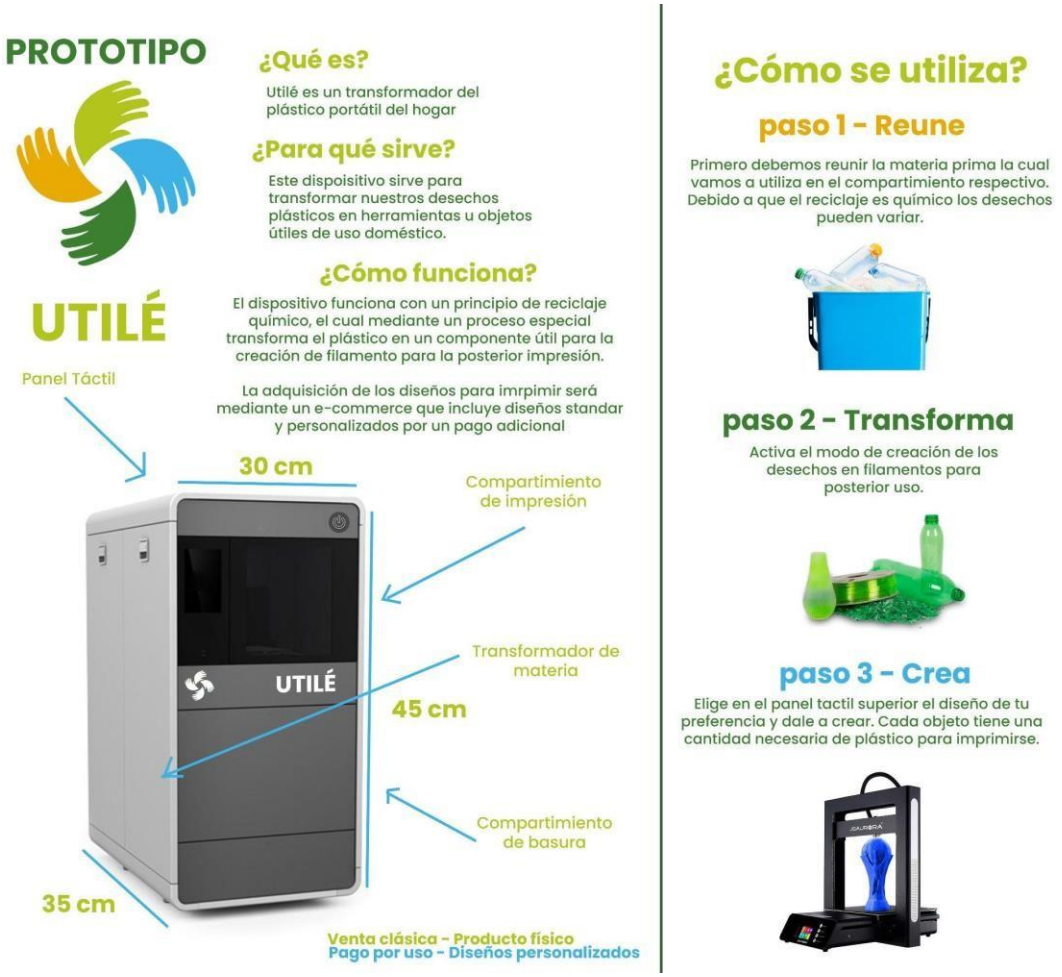
Esta investigación, ha contribuido satisfactoriamente al conocimiento de nuestro campo de estudio ya que nos da un mayor panorama sobre la problemática, poder reconocer factores que quizás a la vista pueden pasar desapercibidos pero que representan un gran problema para la ciudad.

9. Bibliografía

- **Pozo Fernández, Carlo** (2022). Diseño y optimización de un proceso de reciclaje químico de residuos plásticos, trabajo de final de grado en Ingeniería Química. Universidad Politécnica de Barcelona, España.
- **Loroña Chiriboga, Karla Roxanna (2021).** Reciclaje químico de polímeros para la obtención de materiales carbonáceos y su aplicación en celdas de combustible microbiano. Trabajo de titulación previo a la obtención del Título de Químico. Carrera de Química. UCE, Tacna - Perú. http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/24013
- **(Jeyson Mejía, 2012) Revista Iberoamericana de polímeros; Plásticos y medio ambiente. Mérida, Venezuela.** https://www.academia.edu/39096179/Revista_Iberoamericana_Pol%C3%ADmeros_Volumen_3_2_Abril_2002_Perdomo_Pl%C3%A1sticos_y_medio_ambiente_PL%C3%81STICOS_Y_MEDIO_AMBIENTE
- **Mariela Elgegren, Giulliana J. Tiravanti, Bruno A. Ortiz, Manuel E. Otero, Florian Wagner, Daniel A. Cerrón, Javier Nakamatsu (2012)** Reciclaje Químico en desechos plásticos, efectividad y eficiencia. Lima metropolitana, Universidad Católica del Perú. Lima. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-634X2012000200005
- Benavides Thatiana, Sun Pingping (2017). Life-cycle analysis of fuels from post-use non-recycled plastics. California, USA. https://doi.org/10.1016/j.fuel.2017.04.070

- Buteler (2019) ¿Qué es la contaminación por plástico y por qué nos afecta a todos? Bariloche, Argentina. https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/109678
- Díaz y Gambetta (2021). Propuesta de mejora para incrementar la rentabilidad en una empresa de plástico utilizando lean green y economía circular. Lima, Perú. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/659514
- Mariela Elgegren (2022). Reciclaje químico de desechos plásticos. Lima, Perú: Revista de la sociedad química del Perú 2012. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=371937627005
- Salazar y Valera (2022). Modelo prolab: Kawsay, una propuesta para reutilizar el plástico PET generado por empresas industriales. Perú. https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/22762
- Sonawane, Y.B. (2017) Combustible Fuel-Oil obtenidos de residuos plásticos mediante pirólisis. Pucallpa, Perú. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/32380/Campos_LCA-Tenazoa_AF.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rodríguez (2020) Materiales carbonosos nanoestructurados: obtención, agentes dopantes y aplicaciones electroquímicas. Cuba. https://www.redalyc.org/journal/4435/443566346006/

10. Anexos


PROTOTIPO
UTILÉ
¿Qué es?
Utilé es un transformador del plástico portátil del hogar
¿Para qué sirve?
Este dispoisitivo sirve para transformar nuestros desechos plásticos en herramientas u objetos útiles de uso doméstico.
¿Cómo funciona?
El dispositivo funciona con un principio de reciclaje químico, el cual mediante un proceso especial transforma el plástico en un componente útil para la creación de filamento para la posterior impresión.
La adquisición de los diseños para imrpimir será mediante un e-commerce que incluye diseños standar y personalizados por un pago adicional
Panel Táctil
30 cm
Compartimiento de impresión
Transformador de materia
45 cm
Compartimiento de basura
35 cm
UTILÉ
Venta clásica - Producto físico
Pago por uso - Diseños personalizados
¿Cómo se utiliza?
paso 1 - Reune
Primero debemos reunir la materia prima la cual vamos a utiliza en el compartimiento respectivo. Debido a que el reciclaje es químico los desechos pueden variar.
paso 2 - Transforma
Activa el modo de creación de los desechos en filamentos para posterior uso.
paso 3 - Crea
Elige en el panel tactil superior el diseño de tu preferencia y dale a crear. Cada objeto tiene una cantidad necesaria de plástico para imprimirse.