

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA**

**TOULOUSE LAUTREC**



**SEGUNDA RUEDA, PROPUESTA DE SOLUCIÓN A LA MALA GESTIÓN DE  
DESECHOS DE NEUMÁTICOS EN LA ZONA NORTE DE LIMA  
METROPOLITANA**

Trabajo de investigación para obtener el grado de Bachiller en

Comunicación Audiovisual Multimedia

**AUTORES:**

**NICOLE ANTUANETTE CRUZ DE LA TORRE**

<https://orcid.org/0000-0003-4365-3258>

**DIEGO ALONSO ESQUIVEL RIVADENEIRA**

<https://orcid.org/0000-0001-8320-8007>

**ASESOR:**

**JORGE LUIS HINOSTROZA CASTRO**

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

Lima-Perú

**Octubre 2022**

NOMBRE DEL TRABAJO

**TRABAJOINVEST - T\_INVEST-NICOLE C  
RUZ.pdf**

RECUENTO DE PALABRAS

**7433 Words**

RECUENTO DE PÁGINAS

**32 Pages**

FECHA DE ENTREGA

**Jul 8, 2024 11:37 AM GMT-5**

RECUENTO DE CARACTERES

**38233 Characters**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**224.0KB**

FECHA DEL INFORME

**Jul 8, 2024 11:40 AM GMT-5****● 22% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 19% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 14% Base de datos de trabajos entregados
- 5% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

**● Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado

## **Resumen del Trabajo de Investigación**

En este trabajo de investigación queremos dar una solución al problema de los neumáticos fuera de uso que se pueden encontrar en la vía pública en algunos lugares de la zona norte de Lima metropolitana. Para esto, utilizamos la metodología Toulouse Thinking la cual, nos permite llevar a cabo un proceso de investigación e ideación que se ajusta a nuestras necesidades. Esto nos lleva a realizar entrevistas con diversos profesionales que nos permiten esclarecer algunas dudas, posteriormente identificamos a los más afectados por la problemática y nos proponemos armar arquetipos que nos ayuden a ponernos en su lugar y extraer un insight con el que posteriormente trabajamos para formular una propuesta de valor que se logre satisfacer las carencias que identificamos. De esta forma se logra articular un modelo de negocio que cumple con la propuesta de valor. Adicional a esto se ideó y diseñó un mínimo producto viable que es rentable y genera ingresos a mediano plazo.

Palabras claves: Aplicación, geolocalización, neumáticos fuera de uso, reciclaje, tienda virtual.

## TABLA DE CONTENIDO

Resumen del Trabajo de Investigación	3
ÍNDICE DE TABLAS	6
1. Contextualización del Problema	7
2. Justificación	8
2.1. Justificación social	8
2.2 Implicaciones prácticas	9
2.3 Utilidad metodológica	10
3. Reto de innovación	10
3.1. Preguntas	10
3.1.1. Pregunta General	10
3.1.2. Preguntas Específicas	11
3.2. Objetivos	11
3.2.1. Objetivo General	11
3.2.1. Objetivo Especifico	11
4. Sustento Teórico	12
4.1. Estudios previos	12
4.1.1. Nacional	12
4.1.2. Internacional	13
4.2. Marco teórico	14
4.2.1. Aplicación móvil	15
4.2.2. Geolocalización	16
4.2.3. Tienda virtual	16
4.2.4. Neumáticos fuera de uso	17
4.2.5. Proceso de reutilización de neumáticos	17
5. Beneficiarios	17
5.1. Directos	17
5.2. Indirectos	17
5.2.1. Arquetipo del Cliente	18
5.3. Cantidad de beneficiarios	18
6. Propuesta de Valor	18
6.1 Propuesta de valor	18
6.2 Segmentos de clientes	19

6.3 Canales	19
6.4 Relación con los clientes	19
6.5 Actividades claves	19
6.6 Recursos claves	20
6.7 Aliados claves	20
6.8 Fuentes de ingresos	21
6.9 Presupuestos	21
7. Resultados	24
8. Conclusiones	25
9. Bibliografía	28

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Costo de creación de APP y tienda virtual</i>	21
Tabla 2 <i>Costo de creación de empresa</i>	21
Tabla 3 <i>Costo de activos</i>	22
Tabla 4 <i>Costo de personal</i>	22
Tabla 5 <i>Costo de producción reciclado mensual</i>	23
Tabla 6 <i>Pago por mes</i>	23

## **1. Contextualización del Problema**

Desde la revolución industrial y el inicio del desarrollo tecnológico se ha ido utilizando indiscriminadamente el desarrollo de productos elaborados a base de cauchos, los neumáticos es uno de los elementos que más demanda tiene al ser primordial en el transporte cotidiano y que causa grandes problemas ambientales por su mala gestión.

En el Perú el parque automotor creció en más de 400% en un tiempo de 15 años. La Superintendencia Nacional de los Registros Públicos (SUNARP), entidad que regula los vehículos inscritos a nivel nacional y labora de forma coordinada con el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y el Ministerio de Transportes Comunicaciones (MTC) para conservar actualizadas las cifras de nuestro parque vehicular. En el 2016, el parque automotor en Perú fue de 2,66 millones de vehículos es decir 5,4 vehículos por habitante y de las cuales 1,71 millones se encontraron solo en Lima. (La Cámara de Comercio, 2018)

En promedio se estima que el cambio de neumáticos para vehículos particulares es cada cuatro años, a diferencia de lo que sucede en los vehículos de transporte público o taxis, que el cambio es cada dos años aproximadamente. En el caso de los camiones y tráileres, que utilizan entre 10 a 22 neumáticos a la vez, se estima que el cambio de neumáticos sucede cada seis meses. Para este último se utiliza mucho la técnica de reencauchamiento que es alargar la vida útil de los neumáticos.

Solo en Julio del presente año 2022, se importaron 52,283,457 neumáticos y 2,468,762 en productos de caucho para el parque automotor del Perú según un informe de AAP (Asociación automotriz del Perú). (AAP, julio, 2022)

En el Perú se desecharon 55 toneladas de neumáticos fuera de uso solo en el 2014 y para el 2018 creció en un 50%, estos elementos no se pueden compactar y la manera que se ha encontrado para disponer de ellas es arrojándolas en la intemperie, botaderos o

simplemente enterrándolas, convirtiéndose en cuevas de insectos y roedores que ponen en peligro la salud pública. (Minan, 2021)

Además de los problemas de acopia a causa de una mala gestión, este material es altamente inflamable por la composición de su elaboración, esto ocasionó varios incendios en el Perú, como el ocurrido en diciembre del 2013, en un depósito de llantas en el distrito de La Victoria o el más reciente en el 2018, en el distrito de Comas donde un incendio consumió un vertedero de llantas causando una inmensa columna de humo afectando a vecinos del distrito. (El comercio, 2018).

## **2. Justificación**

Sabiendo que según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en el Perú el parque automotor se incrementó un 400% en los últimos 15 años y en lo que va del año 2022 se han importado más de 150 mil neumáticos, consideramos que es de suma importancia velar e implementar un proceso para la correcta gestión de estos cuando ya se encuentren en desuso. Teniendo en consideración que aunado a este problema nos encontramos con la escasa inversión en el sector de reciclaje. De esta forma toma mayor protagonismo buscar alternativas económicas y sustentables.

### **2.1. Justificación social**

En el Perú lamentablemente no se educa con conciencia ambiental acerca de la gestión de desechos. Adicionalmente existe una Ley N° 28611 “Ley general del medio ambiente”, la cual promueve una efectiva gestión ambiental además de incentivar las buenas prácticas en favor del cuidado del medio ambiente. Sin embargo, dicha ley no está bien difundida a pesar de estar vigente desde el año 2005, lo que queda evidente ante el deterioro ambiental y no se ha tomado mayor importancia al problema. (Congreso de la República, 2017).

Existen ciertos gobiernos locales que han implementado programas de protección del medio ambiente, tales como campañas de recolección de residuos sólidos, reciclaje y centros de acopio de almacenamiento de neumáticos fuera de uso; sin embargo, no es lo mismo en todas las localidades, por lo que se ven grandes problemas de desechos residuales y de neumáticos, al no saber qué hacer con estos residuos, son quemados produciendo gases tóxicos, es por eso que reutilizar los neumáticos pueden salvar vidas y evitar la contaminación del planeta.

## **2.2 Implicaciones prácticas**

Al no tener formas claras y estandarizadas en las localidades para gestionar mejor los desechos, enfocados a los neumáticos. Es necesario implementar una solución que logre utilizar la virtualidad como herramienta y que permita promover el uso de los neumáticos en productos creativos.

Actualmente, las iniciativas para promover un buen reciclaje de neumáticos fuera de uso no están estandarizada y para su correcto reciclaje se necesita una planta procesadora con maquinarias pesadas, lo cual complica su proceso de reutilización.

Algunos proyectos ya realizados donde se utiliza los neumáticos de los camiones mineros, se tomó la decisión de crear una planta procesadora con maquinarias de alta tecnología para convertir este elemento en energía reutilizable y sirva como combustible para algunas funcionalidades de la mina. (Fernández, J. P. - Energiminas.com).

Sin embargo, existen iniciativas donde no se necesita grandes maquinarias para poder reutilizarlas, aprovechando la forma que este elemento tiene se pueden crear distintos artículos creativos que llamen la atención y puedan ser adquiridos por los usuarios finales en plataformas que estén a su alcance. De la misma forma, se implementará un sistema digital para que los mismos pobladores de la zona norte de Lima Metropolitana se vean involucrados

en el proceso de recolección y sean parte de todo de disminución de neumáticos fuera de uso en sus zonas.

### **2.3 Utilidad metodológica**

Se trabajó con la metodología Toulouse Thinking, empezando con la investigación “Reciclar los neumáticos fuera de uso sin la necesidad de tener grandes recursos para poder hacerlos y apoyar a los vecinos de la zona norte de Lima Metropolitana”, para establecer nuestra línea base. Luego aplicamos el mapa de actores, seguido por el establecimiento del contexto de plan de investigación; realizamos encuestas y entrevistas virtuales; teniendo más información con los profesionales de las siguientes áreas: ingeniería ambiental, arquitectura, diseño de interior, diseñador gráfico, derecho y mecánica. Para dar a entender nuestro árbol de estrategias e ideas sobre el tema; seleccionamos cuatro arquetipos: madre de familia, mecánico, reciclador y personal de la municipalidad, teniendo como énfasis la madre de familia por ser el perfil principal del cliente de nuestro proyecto, dando así más apoyo y sugerencias a los vecinos de Lima Norte con creatividad para sus hogares como propuesta de valor.

Brindándoles un servicio que ayude al usuario y cumpla con todas sus necesidades, características y gustos; para así disminuir nuestro problema principal.

## **3. Reto de innovación**

### **3.1. Preguntas**

#### **3.1.1. Pregunta General**

¿De qué manera los vecinos de la zona norte de Lima Metropolitana serán menos afectados por los desechos de neumáticos en desuso?

### **3.1.2. Preguntas Específicas**

¿De qué manera se van a conseguir los neumáticos para transformarlos en artículos para el hogar?

¿Cuál es el mejor proceso para sanitizar y transformar los neumáticos de manera sustentable?

¿Cómo favorece la recolección de los neumáticos para los vecinos de la zona norte de Lima Metropolitana?

## **3.2. Objetivos**

### **3.2.1. Objetivo General**

Crear productos para el hogar a base de neumáticos reciclados y ponerlos a la venta en una plataforma digital que ayude a los vecinos de la zona norte de Lima Metropolitana a reducir la contaminación ambiental.

### **3.2.1. Objetivo Específico**

Crear una plataforma digital que nos permita trabajar en conjunto con los vecinos de Lima Norte para encontrar neumáticos fuera de uso de una forma rápida y dinámica.

Diseñar un proceso de sanitización sustentable de neumáticos fuera de uso que permita su fácil reciclado, sin tener la necesidad de adquirir grandes maquinarias.

Demostrar que la recolección de los neumáticos será favorable para los vecinos de la zona norte de Lima Metropolitana, gracias a nuestro aplicativo reducirán los neumáticos en desuso y la contaminación del distrito.

## **4. Sustento Teórico**

### **4.1. Estudios previos**

#### **4.1.1. Nacional**

Grados. A. (2018) *La importancia de una regulación especial para la gestión de los neumáticos fuera de uso en el Perú*. Para obtener el grado académico de magíster en derecho de la empresa. Pontificia Universidad Católica del Perú. Esta investigación propone exponer la problemática que existe en nuestro país por la ausencia de una regulación especial para manejar los neumáticos, para este trabajo se realizó una recopilación de propuestas de otros países de Latinoamérica, junto con sus normativas y leyes que permitieron hacer un buen manejo del material. Con respecto al tipo de investigación es pura y su diseño de investigación es correlacional. El resultado de la investigación previa explica 6 consideraciones para una regulación peruana que permita la adecuada gestión de neumáticos fuera de uso que pueden aplicarse de forma correcta a la normativa peruana. La utilidad de esta tesis demuestra que la investigación es de extrema importancia para nuestro trabajo porque nos expone los diferentes proyectos realizados en Latinoamérica para la correcta gestión de los neumáticos fuera de uso y nos brinda caminos que se pueden tomar para dar solución a nuestra principal problemática.

Ruiz. D. Justo. J. Tarqui. J. Cumpa. L. Fernández. L (2021) *Producción y comercialización de camas para mascotas hechas con neumáticos reciclados*. Para optar al Grado Académico de Bachiller. Universidad San Ignacio de Loyola. Este trabajo de investigación tiene como principal objetivo la creación de una marca para la comercialización de camas para mascotas elaboradas con neumáticos reciclados, teniendo un horizonte de evaluación de 5 años que comprende desde el 2022 al 2026. Con respecto al tipo de investigación es aplicada y su diseño de investigación es experimental. El resultado de esta investigación es todo un proceso de creación de marca desde cero, teniendo en cuenta todo lo

que involucra crear una marca ecológica desde cero, nos presenta también diferentes aliados clave que se tendrían para la recolección de la materia prima para la elaboración del producto y los procesos de marketing que utilizarán para poner en marcha todo el ecosistema de recolección, producción y venta. La utilidad de esta tesis es de suma importancia porque nos da el primer paso para el proyecto que se pretende realizar en la presente investigación.

Ministerio de Ambiente (2016) *Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024*. Recuperado de Google. En el siguiente informe se profundiza como se viene realizando la gestión integral de residuos sólidos desde el 2016 y cuáles son los objetivos para cumplirse hasta el año 2024. Este informe tiene como objetivo que para el 2024 se cumplan las metas planteadas por el MINAM como lo son las siguientes: Lograr que el 100% de los funcionarios involucrados en el proceso de reciclaje sean capacitados en la correcta gestión de residuos sólidos, se implementara una política nacional de educación ambiental en todas las escuelas al nivel nacional, todas las municipalidades del Perú y sectores locales puedan subir sus informes al 100% sobre el tratamiento de residuos sólidos a una sola plataforma SIGERSOL, así como estas muchas más que se profundiza en el informe. Este informe es de mucha importancia para nuestra investigación ya que nos brinda toda la información necesaria de cómo se viene desarrollando la gestión de residuos sólidos en nuestro país y las herramientas que se vienen usando.

#### **4.1.2. Internacional**

Barbosa. B. Salom. A. (2016) Modelo de negocio para el reciclaje y aprovechamiento de llantas usadas en la ciudad de Bogotá. Para obtener el Título de MBA. Universidad EAFIT, Colombia. Esta investigación pretende generar un modelo de negocio sostenible que permita solucionar la problemática y riesgo ambiental que trae consigo la utilización y desecho de llantas en Bogotá y que a la vez que genere empleos y utilidades basándose en los preceptos de la logística verde. Con respecto al tipo de investigación es aplicada y su diseño

de investigación es experimental. Como resultado de la investigación se planteó un modelo de negocio que permitió visualizar la oportunidad de mercado latente para el consumo de materias primas recuperadas provenientes de neumáticos fuera de uso. Se realizó también un business model canvas que abarca todos los puntos para la creación de un nuevo negocio sostenible verde y la aplicación de las 4p del marketing (Producto, precio, plaza y promoción). El aporte de esta investigación es muy relevante porque nos explica desde cero un proceso de creación de negocio verde a base de neumáticos fuera de uso.

Benetto. E. Gericke. K. Guiton. M. (2018) *Designing Sustainable Technologies, Products and Policies, Luxemburgo*. Publicado por Springer Nature. En este libro se explica la utilidad que tiene un neumático desechado y los diferentes usos que se les puede dar, enfocado principalmente en desarrollar una economía circular. Se plantea darle más tiempo de uso a los neumáticos desechados y explicar sus ventajas para disminuir las cargas ambientales que significa tirarlo, con el fin de evaluar diferentes estrategias de economía circular a través de estudios sobre la vida útil de los neumáticos y su gestión. Se realizaron estudios recopilando datos del centro de Investigación de Michelin en Clermont-Ferrand (2012), donde se explica el proceso de reencauchamiento en neumáticos, el tiempo en promedio de realización y que el 63,5% de los neumáticos fuera de uso se destina a la valorización energética en los procesos de cementación y el 36,5% a la recuperación de materiales (Según datos de la organización principal en reciclar neumáticos fuera de uso en Brasil, Reciclanip). El aporte de este libro a la presente investigación es muy importante ya que nos brinda un panorama amplio de la economía circular y los diferentes usos que se les da a los neumáticos fuera de uso.

#### **4.2. Marco teórico**

A continuación, en el marco teórico se explicará qué es un aplicativo, cómo funciona y sus características, además de conocer su interacción y los pasos para su creación.

### **4.2.1. Aplicación móvil**

Una aplicación es una herramienta diseñada para desarrollar una función específica en una plataforma concreta: Móvil, tablet, tv, pc, entre otras. Existen aplicaciones de todo tipo, en este caso se utilizan los beneficios que tiene una app para la búsqueda y recolección de neumáticos fuera de uso. El término se deriva de la palabra en inglés application, lo que significa Aplicación (APP). (Calvo, L. – GoDaddy, 2022).

#### **4.2.1.1. Aplicaciones móviles nativas**

Las aplicaciones nativas son aquellas que se diseñan y se desarrollan específicamente para un sistema operativo en particular, empleando lenguaje de programación específico. La gran mayoría de ellas deben de ser descargadas desde las tiendas oficiales de su sistema operativo; estas aplicaciones tienen mejor experiencia de usuario, ya que su desarrollo involucra poder acceder a diferentes funcionalidades del teléfono y muchas veces no se necesita de internet para usarla. (Fernández. C. – ABAMobile, 2022). Esto nos da a entender que sería el tipo de aplicación que utilizamos ya que se plantea mejorar la experiencia de recolección de neumáticos en conjunto con los vecinos de Lima norte.

#### **4.2.1.2. Aplicaciones web**

Se define como aplicaciones web a aquellas que se desarrollan con lenguaje de programación característicos de las webs, como es el caso de HTML, CSS o JavaScript. No requiere instalación en el dispositivo, no ocupan espacio en el mismo y se accede a ellas mediante un navegador web, por lo que con cualquier dispositivo puedes entrar a ellas.

#### **4.2.1.3. Aplicaciones Híbridas**

En cuanto a las aplicaciones híbridas, como su propio nombre refleja, se caracterizan por ser una combinación de los dos tipos de apps descritos anteriormente. Estas aplicaciones

serán desarrolladas con lenguajes de propagación descritos anteriormente, pero su estructura externa estará basada en lenguajes de programación propios del dispositivo móvil.

#### **4.2.2. Geolocalización**

Para este proyecto es fundamental la geolocalización, es una tecnología que consiste en la capacidad de detectar y registrar datos obtenidos de la computadora o dispositivo móvil para identificar o describir la ubicación en tiempo real de los lugares donde los usuarios se encuentran. (Dore, E. Mapalink, 2021) De esta manera podemos observar que hay tres tipos de geolocalización:

##### **4.2.2.1 Geolocalización GSM**

Permite establecer la posición de un dispositivo aprovechando las coordenadas de las torres de la red de teléfonos GSM a las que se conecta la tarjeta SIM. Es de los tres tipos la más imprecisa ya que marcan la zona donde se encuentra el dispositivo, pero no la ubicación exacta.

##### **4.2.2.2 Geolocalización GPS**

Es un sistema de navegación por radio basado en satélite que consta de aproximadamente treinta satélites orbitando la Tierra. Cada uno de estos satélites emite una señal en un intervalo de tiempo, marcando la localización real del dispositivo conectado a ella. En los smartphones, muchas aplicaciones utilizan la geolocalización por GPS.

##### **4.2.2.3. Geolocalización WIFI**

El posicionamiento Wifi aprovecha las redes inalámbricas de área local (WLAN), que son redes de dispositivos que se conectan a una radiofrecuencia específica. Esto puede ser de 2,4 GHz o 5,0 GHz. El dispositivo que se conecte al WiFi puede realizar un seguimiento de la información pública sobre esas redes, como direcciones IP y BSSID, para determinar la ubicación.

#### **4.2.3. Tienda virtual**

Una tienda virtual es aquel sitio web dedicado exclusivamente a la venta de productos o servicios a través de una plataforma online, es un medio fundamental ya que esto nos ayudará a visualizar mejor los productos y/o servicios, haciendo que las ventas o intenciones de compra incrementen, mejorando la rentabilidad comercial de un negocio, las ventajas de tener una tienda virtual son las siguientes: Abierta las 24 horas, más fácil de adquirir algún producto, lleva un menor costo de mantenimiento y se conoce mucho mejor al cliente gracias a la segmentación.

#### **4.2.4. Neumáticos fuera de uso**

Podemos encontrar una gran variedad de residuos sólidos desperdigados por las calles, entre los cuales nos encontramos con neumáticos fuera de uso (NFU) son aquellos neumáticos que se han convertido en residuos, es decir, que su poseedor haya desechado o tenga la intención u obligación de desechar.

#### **4.2.5. Proceso de reutilización de neumáticos**

El proceso de reutilización de los neumáticos busca dar una nueva vida a los mismos con el fin de evitar que terminen siendo tratados como el resto de la basura. Por ende, se implementó el siguiente proceso para facilitar el proceso de transformación: Recolección, sanitización, clasificación, ideación y transformación; Tras pasar por todas estas etapas el (NFU) queda transformado en una pieza lista para formar parte de cualquier hogar.

## **5. Beneficiarios**

### **5.1. Directos**

Los beneficiarios directos son los vecinos de 18 a 45 años, de la zona norte de Lima Metropolitana.

### **5.2. Indirectos**

Los beneficiarios indirectos son considerados; el mecánico, necesita una góndola donde sus clientes puedan depositar los neumáticos y periódicamente con proveedores asociados puedan obtener un bono de descuento; el reciclador, busca reutilizar los neumáticos sin la necesidad de usar muchos recursos de diferentes plantas y trabajadora municipal del área medio ambiental, realiza una lista de estrategias para intercambios con otras municipalidades y con los pobladores de su respectivo distrito.

### **5.2.1. Arquetipo del Cliente**

Lucia Sánchez de 39 años, es una madre de familia que vive con su hijo Renato, trabaja medio tiempo para así tener más conexión con su menor. Vive en un departamento en el distrito de los olivos, cerca de una zona donde tres veces a la semana queman residuos. No recibe apoyo de este problema ambiental, ya que las personas contaminan el medio ambiente quemando neumáticos y la municipalidad no pone reglas referentes al reciclaje y su cuidado, más aún porque su hijo Renato tiene una enfermedad respiratoria, pero ahora más informada, busca motivar dando una propuesta ecológica a su vecindad con su municipalidad distrital. Sabe que cuanto más pronto comience esta solicitud de propuesta, más rápido tendrán una solución. Para así salir a jugar al parque con su hijo, pero con un ambiente más limpio.

### **5.3. Cantidad de beneficiarios**

El presente proyecto va enfocado para el público objetivo de la zona norte de Lima Metropolitana cuya cantidad de habitantes es 2 465 288; (INEI, 2017). Se espera impactar el 10% de los habitantes cuya cantidad es 246 528, la cual fue escogido según el objetivo desarrollo sostenible y la previa investigación del caso electo, para así ofrecer un servicio de interacción con el cliente con información actualizada y creativa sobre temas de reciclaje y medioambientales.

## **6. Propuesta de Valor**

## **6.1 Propuesta de valor**

La propuesta de valor del proyecto busca minimizar el impacto ambiental brindando a los vecinos una herramienta colectiva con la que participarán de manera activa, divertida y de esta forma serán recompensados.

## **6.2 Segmentos de clientes**

Nos dirigimos a vecinos hombres y mujeres de Lima norte de la edad de 18 a 45 años que requieren la ayuda para el recojo de neumáticos en su distrito.

## **6.3 Canales**

Los canales que usaremos para nuestro proyecto serán: Aplicativo móvil, que será nuestro principal medio en el que se logrará la recolección de los neumáticos, también se informará y se venderá los productos hechos por este material. Usaremos redes sociales que son TikTok, Instagram y Facebook, las cuales promocionarán nuestro aplicativo e informarán sobre las ventas. Merchandising, la cual contará con productos que se regalarán o venderán a nuestros clientes para promocionar la aplicación. Correo electrónico, será un medio de comunicación con nuestros clientes, para consultas, promociones o informaciones de la aplicación.

## **6.4 Relación con los clientes**

La relación que tendremos con los vecinos será una comunicación directa, rápida y fácil que va mediante los mensajes en la aplicación, nuestras redes sociales y el buzón de nuestro correo. También con cada participación haremos que el vecino acumule puntos en nuestra tienda.

## **6.5 Actividades claves**

Nuestra primera actividad clave consiste en el desarrollo de una aplicación para Geolocalizar los neumáticos la cual tendrá una visibilidad a partir de que los usuarios podrán avisarnos de su ubicación para que nuestro equipo pueda ir a recogerlos. La segunda

actividad es la conversión de los neumáticos fuera de uso en muebles para el hogar, esto se realizará en el taller donde nosotros los lavaremos, pintaremos, arreglaremos y diseñaremos cada neumático, que será convertido en camas para mascotas, centros de mesa, sillones puff, entre otras. La tercera actividad clave es el desarrollo de una tienda virtual donde se pondrán a la venta los artículos reutilizados, se contará con promociones y ofertas. La cuarta actividad clave será la creación y manejo de las redes sociales, estas serán usadas para compartir fotos, videos, historias y reels de nuestra aplicación y productos, también se realizarán promociones y campañas para obtener más llegada a nuestro público objetivo.

### **6.6 Recursos claves**

El proyecto que estamos realizando funcionará gracias a los siguientes recursos: Los programadores informáticos se encargaran de crear, desarrollar y programar la aplicación móvil. Servidores de almacenamiento, dominios y software, esto nos ayudará a tener los datos guardados de nuestros clientes y lograr que nuestra aplicación funcione. Diseñador gráfico, realizará un manual de identidad gráfica que consta en la descripción de la aplicación, concepto de la marca, colores y tipografía, también ayudará con el desarrollo de las redes sociales y los diseños de los post. Diseñador de producto, se encargará de realizar el diseño del packaging para productos que serán vendidos. Community manager, se encargará del manejo y la actualización de las redes sociales. Equipo técnico, son las personas que nos ayudarán a la recolección de neumáticos, a realizar el lavado y desinfección de los neumáticos, y a la repartición de los productos. Movilidad, será el encargado de recoger y distribuir los neumáticos. Local, usaremos esta propiedad para recolectar, lavar los neumáticos y también para la creación y elaboración de los productos.

### **6.7 Aliados claves**

Nuestros aliados claves con los que contamos para realizar nuestro proyecto son:

Municipalidad de Lima Metropolitana y de las zonas de Lima Norte, debido a que los ayudamos con la disminución de basura expuesta en las calles

Ministerio de Ambiente y Ministerio de Transportes y Comunicaciones. ya que creamos conciencia acerca de la contaminación con los neumáticos.

Talleres mecánicos, reducimos los neumáticos en los talleres y así obtener más productos nuevos.

Vecinos de la zona norte, ayudamos a su distrito para que sea más limpio y menos contaminante.

## 6.8 Fuentes de ingresos

Nuestra fuente de ingreso se basará en las ganancias de las ventas de los productos, la pasarela de pagos la cual usaremos es el de mercado pago, publicidad de marcas que quieran aparecer dentro de la aplicación y reconocimiento.

## 6.9 Presupuestos

Tabla 1 *Costo de creación de APP y tienda virtual*

ITEM	ACTIVO	P.U	CANT	RENOVACIÓN	TOTAL DE INVERSIÓN
1	Desarrollo de aplicación con tienda	S/5,000.00	1	Pago único	S/5,000.00
2	Desarrollo UX / UI	S/1,000.00	1	Pago único	S/1,000.00
3	Costo de Hosting + Dominio	S/166.60	12	Pago mensual	S/1,999.20
4	API de geolocalización Google	S/200.00	12	Pago mensual	S/2,400.00
5	Desarrollo de pagina web	S/800.00	1	Pago único	S/800.00
6	Costo Play Store	S/100.00	1	Pago único	S/100.00
7	Costo de integración Pasarela de pago	S/200.00	1	Pago único	S/200.00
<b>Total</b>					<b>S/11,499.20</b>

Tabla 2 *Costo de creación de empresa*

ITEM	ACTIVO	P.U	CANT	RENOVACIÓN	TOTAL DE INVERSIÓN
1	Gastos de Cosntitución - Notariales y Registrales - RUS	S/1,000.00	1	Pago único	S/1,000.00
2	Registro ante indecopi (Marca)	S/540.00	1	Pago único	S/540.00
3	Licencia de funcionamiento	S/0.00	1	Pago anual	S/0.00

4	Alquiler de local - Comas	S/0.00	12	Pago mensual	S/0.00
<b>Total</b>					<b>S/1,540.00</b>

Tabla 3 *Costo de activos*

ITEM	ACTIVO	P.U	CANT	RENOVACIÓN	TOTAL DE INVERSIÓN
1	Minivan/gasolina	S/0.00	1	Pago único	S/0.00
2	Computadora de escritorio	S/0.00	1	Pago único	S/0.00
3	Laptop	S/0.00	2	Pago único	S/0.00
4	Impresora HP 2775	S/299.00	1	Pago único	S/299.00
5	Escritorios	S/139.00	4	Pago único	S/556.00
6	Sillas Giratorias	S/38.90	4	Pago único	S/155.60
7	Celular Iphone	S/0.00	1	Pago único	S/0.00
8	Celular Android	S/650.00	1	Pago único	S/650.00
9	Hidrolavadora	S/210.00	1	Pago único	S/210.00
10	Kit de herramientas	S/159.00	1	Pago único	S/159.00
11	Manfuera	S/25.00	1	Pago único	S/25.00
12	Engrapadora industrial	S/153.00	1	Pago único	S/153.00
<b>Total</b>					<b>S/2,207.60</b>

Tabla 4 *Costo de personal*

ITEM	ACTIVO	P.U	CANT	RENOVACIÓN	TOTAL DE INVERSIÓN
1	Programador	S/0.00	12	Pago mensual	S/0.00
2	Diseñador Gráfico	S/0.00	12	Pago mensual	S/0.00
3	Comunnity manager	S/0.00	12	Pago mensual	S/0.00
4	Gestor de administración y ventas	S/0.00	12	Pago mensual	S/0.00
5	Contador	S/200.00	12	Pago mensual	S/2,400.00
<b>Total</b>					<b>S/2,400.00</b>

Tabla 5 Costo de producción reciclado mensual

ITEM	ACTIVO	P.U	CANT	RENOVACIÓN	TOTAL DE INVERSIÓN
1	Lavavajilla Biodegradable + Quita grasa	S/55.40	1	Pago mensual	S/55.40
2	Escobillón	S/25.30	1	Pago mensual	S/25.30
3	Escobilla	S/4.70	4	Pago mensual	S/18.80
4	Soguilla de yute 4mm x rollo	S/14.00	10	Pago mensual	S/140.00
5	Tela hipoalergénica	S/6.00	9	Pago mensual	S/54.00
6	Relleno	S/3.50	10	Pago mensual	S/35.00
7	Espuma Zebra	S/33.99	5	Pago mensual	S/169.95
8	Vidro templado 6mm	S/99.00	5	Pago mensual	S/495.00
9	Tela de Lino de algodón	S/5.00	20	Pago mensual	S/100.00
10	Grapas industriales	S/13.00	2	Pago mensual	S/26.00
11	Pintura esmalte para neumático	S/55.00	3	Pago mensual	S/165.00
12	brochas	S/11.50	3	Pago mensual	S/34.50
13	Costo de servicio (Agua, Luz e Internet)	S/250.00	1	Pago mensual	S/250.00
14	Personal de mano de obra	S/1,025.00	1	Pago mensual	S/1,025.00
15	Costo GNV	S/2.50	48	Pago mensual	S/120.00
<b>Total</b>					<b>S/2,593.95</b>

Tabla 6 Pago por mes

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
Costo de creación, constitución y activos	S/1,470.57	S/1,470.57	S/1,470.57	S/1,470.57	S/1,470.57	S/1,470.57
Costo de producción primeros 3 meses	S/.648.49	S/.648.49	S/.648.49	S/.648.49	S/.648.49	S/.648.49
Costo de producción	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/2,593.95	S/2,593.95	S/2,593.95

reciclado mensual						
Ingreso Bruto	S/.8,176.82	S/.8,176.82	S/.8,176.82	S/.8,176.82	S/.8,176.82	S/.8,176.82
<b>INGRESO NETO</b>	<b>S/.6,057.76</b>	<b>S/.6,057.76</b>	<b>S/.6,057.76</b>	<b>S/.3,463.81</b>	<b>S/.3,463.81</b>	<b>S/.3,463.81</b>

	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
Costo de creación, constitución y activos	S/.1,470.57	S/.1,470.57	S/.1,470.57	S/.1,470.57	S/.1,470.57	S/.1,470.57
Costo de producción primeros 3 meses	S/.648.49	S/.648.49	S/.648.49	S/.648.49	S/.648.49	S/.648.49
Costo de producción reciclado mensual	S/.2,593.95	S/.2,593.95	S/.2,593.95	S/.2,593.95	S/.2,593.95	S/.2,593.95
Ingreso Bruto	S/.8,176.82	S/.8,176.82	S/.8,176.82	S/.8,176.82	S/.8,176.82	S/.8,176.82
<b>INGRESO NETO</b>	<b>S/.3,463.81</b>	<b>S/.3,463.81</b>	<b>S/.3,463.81</b>	<b>S/.3,463.81</b>	<b>S/.3,463.81</b>	<b>S/.3,463.81</b>

## 7. Resultados

Dada la problemática sobre neumáticos fuera de uso y cómo afecta el medio ambiente y la salud de los vecinos de la zona norte de Lima Metropolitana, desarrollamos en nuestra aplicación una tienda virtual para darle una segunda vida a los neumáticos, convirtiéndolos en artículos para el hogar, centro de mesa, sillones puff, camas para mascotas, entre otras. Lo cual fue validada por los vecinos de la zona norte indicando que esos artículos les llaman la atención, y con respecto al precio nos dijeron que va acorde al mercado actual.

Para involucrar a los vecinos en la recolección de los neumáticos, desarrollamos una aplicación que tiene como principal función la geolocalización para que con la ayuda de los vecinos podamos encontrar de una forma rápida y dinámica los neumáticos y así poder darles una segunda vida. Realizamos la validación con 4 vecinos de la Lima norte en el rango de

edad de 25 a 45 años donde nos indicaron que la idea les parece interesante ya que constantemente ven neumáticos tirados por las calles.

Con la ayuda de la plataforma Figma desarrollamos un prototipo de nuestra aplicación para que los vecinos que nos apoyaron en esta validación puedan interactuar, todos nos indicaron que la elección de colores, tipografía y logo, son los adecuados para lo que se desea transmitir, ya que a primera vista entendieron de qué se trata el proyecto, también les llamó la atención que al avisar donde se encuentran los neumáticos puedan ganar monedas que servirán posteriormente para canjear productos de la tienda.

Se desarrolló un sistema de sanitización para darle un segundo uso a los neumáticos sin la necesidad de contar con grandes y costosas maquinarias para el reciclaje, este proceso fue validado por dos ingenieros ambientales que nos apoyaron en todo el proceso de desarrollo y nos indicaron que la idea de convertir estos neumáticos en artículos para el hogar y posteriormente ponerlos a la venta en una plataforma digital es viable ya que se cumple todo el proceso de reutilización que abarca desde la búsqueda, modificación y venta.

Gracias a un buen manejo de marketing en redes sociales para el lanzamiento de nuestra aplicación y poder hacer activaciones en las zonas más concurridas de Lima norte, se demostró la efectividad que se tiene para lograr cumplir al 100% el reto de innovación, generando conciencia sobre el tema de reciclaje de neumáticos. Con Segunda Rueda se logra minimizar este impacto ambiental, logrando demostrar que sin tener procesos complicados se pueden reciclar los neumáticos convirtiéndolos en bonitos artículos que podrán ser adquiridos en nuestra tienda virtual que nos ayudará a generar ingresos para poder potenciar la idea inicial de nuestra aplicación.

## **8. Conclusiones**

Al iniciar esta investigación con la incertidumbre de que tan viable es este proyecto, nos topamos con la zona norte de Lima Metropolitana que abarca 2 465 288 de habitantes, actualmente es la más afectada con residuos de neumáticos fuera de uso, por lo cual para dar pie a este proyecto se tomó la decisión de comenzar con el 10% de la población total. Conforme fuimos avanzando descubrimos que la mayoría de personas que cambian sus neumáticos, no saben qué hacer con ellas, es por esta razón que muchos deciden dejarlos en el taller para que al final el mecánico termine arrojándolas a la calle; Por esa razón y viendo la problemática en un panorama más amplio, se planteó convertir esos neumáticos en artículos para el hogar, lo cual en las validaciones que hicimos junto a los vecinos de zona norte, nos dieron el visto bueno tanto en reutilización, precio y plataforma de venta.

Después de saber qué hacer con los neumáticos, nos planteamos la forma de involucrar a los mismos vecinos en la recolección de este elemento, por esa razón se tomó la decisión de no solo ser una tienda virtual, si no, contar con una aplicación que tenga como función principal la geolocalización para de esta forma poder encontrar los neumáticos de forma dinámica y divertida, teniendo la posibilidad de ganar monedas que posteriormente podrían ser canjeadas por artículos para el hogar. Esta idea nació cuando en nuestras entrevistas, un vecino nos mencionó que siempre ve neumáticos tirados en las calles, que pueden estar semanas hasta incluso meses sin que alguien lo recoja.

En el proceso de buscar la mejor forma de reciclar este elemento y después de probar varias soluciones existentes que nos ayuden hacerlo; Descubrimos la mejor forma de sanitizar estos neumáticos con procesos simples de limpieza que asegure un producto final de calidad y resistencia, dicho proceso fue validado por 2 ingenieros ambientales que nos apoyaron constantemente en este proyecto.

El principal problema que encontramos al empezar esta investigación es que la mayoría de los recicladores y plantas procesadoras que dejan de lado este material, ya que son muy

difíciles de reciclar por el alto costo que conlleva utilizar maquinarias que lo convierten en fragmentos pequeños, por esa razón se concluye que se logró cumplir satisfactoriamente el reto de innovación. Debido a que genera conciencia sobre la contaminación ambiental y permite a los vecinos ser partícipes de su cuidado, identificando los lugares donde se encuentran los neumáticos y que uno de nuestro equipo lo recoja para posteriormente convertirlos en hermosos artículos para hogar que a la gran mayoría de vecinos les llamó la atención.

Una de las principales recomendaciones que pensamos es buscar una estrategia que permita expandir la aplicación, no solo para reciclar neumáticos, sino también que permita encontrar otros elementos que afecten el cuidado del medioambiente en general y buscar alianzas con distintas entidades del estado para mantener los distritos siempre limpios.

## 9. Bibliografía

Asociacion Automotriz del Perú (Julio 2022) *Informe Estadístico Automotor 2022, Informe Julio 2022*  
<https://aap.org.pe/estadisticas/informe-estadistico-automotor/iea-2022/>

Autofact Perú (20 de diciembre de 2021) *Dónde dejar los neumáticos usados o qué hacer con ellos.* <https://www.autofact.pe/blog/mi-auto/actividades/reciclaje-neumaticos>

Barbosa Calvo, H. y Salom Amador, J. A. (2016) *Modelo de Negocio para el Reciclaje y Aprovechamiento de Llantas Usadas en la Ciudad de Bogotá* [Tesis de Título, Universidad EAFIT].  
[https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/11260/Henbert\\_BarbosaCalvo\\_JeimmyAlejandra\\_SalomAmador\\_2016.pdf?sequence=2](https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/11260/Henbert_BarbosaCalvo_JeimmyAlejandra_SalomAmador_2016.pdf?sequence=2)

Benetto. E, Gericke. K y Guiton. M. (2018). *Designing Sustainable Technologies, Products and Policies* [Archivo PDF].  
<http://library.oapen.org/handle/20.500.12657/23005>

Calvo, L. (2022, junio 22). *¿Qué es una app, para qué se utiliza y qué tipos existen?* Blog; GoDaddy.

<https://es.godaddy.com/blog/que-es-una-app-y-para-que-se-utiliza/>

Clima de Cambios PUCP (08 de setiembre de 2021) *Lima Metropolitana: ciudad de Latinoamérica con peor calidad de aire, según estudio.*

<https://www.pucp.edu.pe/climadecambios/noticias/lima-metropolitana-ciudad-de-latinoamerica-con-peor-calidad-de-aire-segun-estudio/#:~:text=08%2F09%2F2021-,Lima%20Metropolitana%3A%20ciudad%20de%20Latinoam%C3%A9rica%20con,calidad%20de%20aire%2C%20seg%C3%BAn%20estudio&text=Seg%C3%BAn%20el%20%20%3ADndice%20de%20Air,a%20la%20contaminaci%C3%B3n%20del%20aire>

Comunidad de Madrid. (2021). *Vehículos al final de su vida útil y neumáticos fuera de uso.*

<https://www.comunidad.madrid/servicios/urbanismo-medio-ambiente/vehiculos-final-su-vida-util-neumaticos-fuera-uso>

Congreso de la República. (2017). *Ley General del Ambiente LEY N° 28611* [Archivo PDF].

<https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-N%C2%B0-28611.pdf>

Dore, E. (2021, febrero 23). *¿Qué es la geolocalización en dispositivos móviles?* Maplink. <https://maplink.global/blog/es/geolocalizacion-movil-en-los-celulares/>

El Peruano (31 de agosto de 2022) *Decreto supremo que aprueba el Régimen Especial de Gestión y Manejo de Neumáticas Fuera de Uso*. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-regimen-especial-de-gestion-y-decreto-supremo-n-024-2021-minam-1976353-1/>

Energiminas. El Mundo Minero Energético a un Click de Distancia. (15 junio de 2020). *Una planta de reciclaje de neumáticos OTR en el Perú: el plan de Metaproject*. <https://energiminas.com/una-planta-de-reciclaje-de-neumaticos-otr-en-el-peru-el-plan-de-metaproject/>

Fernández, C. (2021, septiembre 22). *Aplicaciones nativas, todo lo que necesitas saber*. ABAMobile. <https://abamobile.com/web/que-son-aplicaciones-nativas-y-ventajas/>

Grados Mitteen, A. M. (2018) *Trabajo de investigación para optar el grado académico de magíster en derecho de la empresa* [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. [https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/15644/Grados\\_Mitteen\\_Importancia\\_regulaci%C3%B3n\\_especial1.pdf?sequence=1](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/15644/Grados_Mitteen_Importancia_regulaci%C3%B3n_especial1.pdf?sequence=1)

Grados Mitteen, A. M. (2020) *La importancia de una regulación especial para la gestión de los neumáticos fuera de uso en el Perú* [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/15644>

Michelin (s.f.) *¿Necesito llantas nuevas para mi vehículo?*

<https://www.michelin.com.pe/auto/consejos-y-recomendaciones/consejos-auto/cuando-debo-cambiar-mis-llantas>

Ministerio del Ambiente, MINAM. Gobierno del Perú. (24 de julio de 2021) *Minam presenta Informe Nacional sobre el Estado del Ambiente*

<https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/508193-minam-presenta-informe-nacional-sobre-el-estado-del-ambiente>

Ministerio del Ambiente, MINAM. Gobierno del Perú. (30 de julio de 2021) *Minam promueve el manejo adecuado de neumáticos fuera de uso para proteger a la población y al ambiente.*

<https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/508952-minam-promueve-el-manejo-adecuado-de-neumaticos-fuera-de-uso-para-proteger-a-la-poblacion-y-al-ambiente>

Ministerio del Ambiente, MINAM. Gobierno del Perú. (2016). *Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024* [Archivo PDF].

<https://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2013/10/IMPRI-MIR-PLANRES-2016-2024-25-07-16.pdf>

Nejero Tuesta, P. A. (2019) *Propuesta de una planta recicladora de neumáticos usados para minimizar la contaminación ambiental que se generan en la ciudad de Chiclayo 2019* [Tesis de Título, Universidad de Lambayeque].

<https://repositorio.udl.edu.pe/bitstream/UDL/309/1/TESIS%20NEJERO%20TUESTA.pdf>

Posada, C. (26 de febrero de 2018) *Aumento continuo del parque automotor, un problema que urge solucionar - La Cámara de Comercio Exterior*.  
[https://apps.camaralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/r816\\_3/comercio%20exterior.pdf](https://apps.camaralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/r816_3/comercio%20exterior.pdf)

Ruiz Tello, D.V., Justo Carazas, J. J., Tarqui Cajan J., Cumpa Maravi, L. y Baquerizo Fernandez Baca, L. L. (2021) *Producción y Comercialización de camas para mascotas hechas con neumáticos reciclados* [Tesis de Bachiller, Universidad San Ignacio de Loyola].

<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/2388b927-8f8f-45ee-9836-a11783bcc7a7/content>

Redatam Development Centre. (s/f). *INEI - REDATAM CENSOS 2017*. Gob.pe. Recuperado en setiembre 2022, de <https://censos2017.inei.gob.pe/redatam>

Sistema Metropolitano de Información Ambiental, SMIA. (2021). *Manejo de Neumáticos Fuera de Uso en la ciudad de Lima - 7.ª sesión del GTM Gestión de Residuos Sólidos 2021* [Diapositiva PowerPoint].  
<https://smia.munlima.gob.pe/uploads/documento/063f889025efecdf.pdf>

Superintendencia Nacional de los Registros Públicos, SUNARP (08 de enero de 2020) *Sunarp: número de autos que circulan en el país acumula una década de crecimiento continuo*  
<https://www.sunarp.gob.pe/PRENSA/inicio/post/2020/01/08/sunarp-numero-de-autos-que-circulan-en-el-pais-acumula-una-decada-de-crecimiento-continuo#:~:text=La%20Superi>

ntendencia%20Nacional%20de%20los,registradas%20durante%20el%20a%C3%B1o%202018

Toyotires (4 de julio de 2018). *Qué se puede hacer con neumáticos reciclados*.  
<https://www.toyotires.es/news/que-se-puede-hacer-con-neumaticos-reciclados>

Tratamiento Neumáticos Usados, TNU. (2 de diciembre de 2021). *TNU y la Universitat Politècnica de València (UPV) presentan el estudio: “Análisis de tendencias en el Tratamiento de Neumáticos Fuera de Uso a partir del Tech Mining”*.  
<https://www.tnu.es/tnu-y-la-universitat-politecnica-de-valencia-upv-presentan-el-estudio-analisis-de-tendencias-en-el-tratamiento-de-neumaticos-fuera-de-uso-a-partir-del-tech-mining/>