

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA  
TOULOUSE LAUTREC**



**Creación de un sistema de registro digital de alimentos para disminuir el  
incremento de residuos sólidos orgánicos en Lima Metropolitana**

Trabajo de investigación para obtener el grado de Bachiller en  
Comunicación Audiovisual Multimedia

**AUTOR:**

**PILAR JOSELY LIMA RUIZ**

(0000-0001-6983-1273)

Trabajo de investigación para obtener el grado de Bachiller en Arquitectura  
de Interiores

**AUTOR:**

**DAVID JOEL ROMERO LLACSAHUANGA**

(0000-0002-2562-4544)

**ASESOR:**

**LENY AMELIA PERCA TREJO**

Lima-Perú

**Marzo 2023**

**Reporte de similitud****● 19% de similitud general**

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 16% Base de datos de Internet
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- 12% Base de datos de trabajos entregados

**FUENTES PRINCIPALES**

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

<b>1</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Internet	<b>2%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.tls.edu.pe</b> Internet	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>renati.sunedu.gob.pe</b> Internet	<b>1%</b>

### **Resumen del Proyecto de Investigación**

En el Perú, más del 50% de residuos sólidos que se generan cada año son orgánicos. Esto incluye también el desperdicio de alimentos comprados que no llegaron a utilizarse y, pasada su vida útil, no pueden ser consumidos. Estos alimentos no siempre llegan a ser gestionados de la manera correcta, terminando en rellenos sanitarios que propician la contaminación del suelo y del ambiente.

El presente proyecto de innovación tiene por objetivo contribuir con la disminución de los desechos orgánicos generados en los hogares de Lima Metropolitana por los jóvenes adultos a través de “Ecotag”, un sistema de conteo digital de alimentos que ayudará a los usuarios a disminuir los residuos orgánicos que generan desde casa de una manera práctica, automática y sencilla de seguir, por lo que no tendrán que preocuparse por tener alimentos malográndose en la refrigeradora o alacenas, a la vez que ahorran tiempo y dinero al implementar una estrategia de compras inteligente.

Se realizaron diversos estudios de campo en Lima Metropolitana para entender las rutinas, actividades y hábitos de los usuarios en la preparación de las comidas. Se hicieron diversas entrevistas a profundidad como método de investigación cualitativa, que permitieron conseguir la información necesaria para desarrollar la propuesta, junto con toda la etapa de investigación y análisis.

La propuesta de solución ideada fue parcialmente satisfactoria al momento de validarse, logrando registrar con éxito los alimentos y cumpliendo con la portabilidad y automatización del registro.

**Palabras clave:** Gestión de alimentos, registro digital, gestión de residuos orgánicos.

## TABLA DE CONTENIDO

1. Contextualización del Problema.....	6
2. Justificación.....	8
2.1 Justificación Social.....	8
2.2 Justificación Práctica.....	9
2.3 Justificación Metodológica.....	9
3. Reto de Innovación.....	11
3.1 Preguntas de investigación.....	11
3.2 Objetivos de investigación.....	11
4. Sustento Teórico.....	12
4.1. Estudios Previos.....	12
4.2. Marco Teórico.....	16
4.2.1. Creación de un sistema de conteo y registro digital.....	16
4.2.2. Conceptualización de un sistema de conteo.....	16
4.2.3. Características de un sistema de conteo.....	17
4.2.4. Conceptualización de Registro Digital.....	17
4.2.5. Características de un Registro Digital.....	18
4.2.6. Tipos de Medios de Difusión.....	18
4.2.7. Importancia de crear un sistema de conteo y registro digital de alimentos.....	20
5. Beneficiarios.....	20
5.1. Directos.....	20
5.2. Indirectos.....	21
5.3. Arquetipos.....	21
6. Propuesta de Valor.....	23
6.1. Propuesta de valor.....	23
6.2. Segmento de clientes.....	23
6.3. Canales.....	24
6.4. Relación con los clientes.....	24
6.5. Actividades clave.....	24
6.6. Recursos Clave.....	25
6.7. Aliados Clave.....	25
6.8. Fuentes de Ingreso.....	25
6.9. Presupuesto.....	26
7. Resultados.....	28

8. Conclusiones.....	29
9. Bibliografía.....	30

### **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1. <i>Inversión Inicial</i> .....	26
Tabla 2. <i>Gastos Mensuales</i> .....	27
Tabla 3. <i>Ingresos</i> .....	28

## 1. Contextualización del Problema

El nivel de residuos sólidos y su disposición final han significado, por varios años, un problema sustancial para nuestra sociedad. Es por eso que según un informe del Banco Mundial (2018), se emiten mundialmente por año 2010 millones de desperdicios, una cantidad considerable que llegan a los rellenos sanitarios y vertederos, y al menos el 33% de ellos no se administran correctamente para que no supongan un riesgo para el ambiente.

Este alto índice de desechos denota una amenaza directa al desarrollo ambiental de las ciudades y naciones, afectando no solo a los recursos naturales como suelo, aire y reservorios de agua, sino también, a la salud de los habitantes de cada país.

En el caso de nuestro país, el Perú produce más de 8 millones de kilogramos de residuos al año, de los cuales, más del 50% son residuos sólidos orgánicos. Tomando en cuenta el acelerado crecimiento poblacional que se está experimentando, es razonable esperar que esta cifra se incremente. Por ejemplo, en Lima Metropolitana, que contiene el 29.3% del total de habitantes del país en su territorio, las cifras son similares: anualmente, se producen más de 3 millones de residuos sólidos. (Ministerio del Ambiente, 2021)

En los hogares de Lima Metropolitana, el 55.7 % de desechos generales son de residuos orgánicos, que son generados dentro un ambiente familiar; y solo el 5.9 % de los residuos se utiliza para compostaje y otras alternativas de gestión de residuos. Esto conlleva a un incremento acelerado de contaminación ambiental, y estas cifras se tornan alarmantes si tenemos en cuenta que algunas infraestructuras no son adecuadas para la gestión de residuos, lo que conlleva a crear basureros improvisados y mal gestionados,

significando un riesgo considerable para el ambiente (Sociedad del Comercio del Perú, 2022).

Es inevitable que Lima siga creciendo y volviéndose cada vez más atareada, al igual que sus habitantes, que cada vez encuentran menos tiempo disponible para poder gestionar correctamente los recursos que usan y desechan. Es por eso que, en base a lo redactado y partiendo desde las carreras de Comunicación Audiovisual Multimedia, Dirección y Diseño Gráfico y Arquitectura de Interiores; se propone crear un sistema de conteo y registro digital de alimentos con la finalidad de ayudar y facilitar la necesidad de gestionar y administrar los recursos orgánicos que este sector de la población requiere para reducir su índice de desechos orgánicos.

Este sistema propuesto brinda a los usuarios una herramienta accesible, portátil y automática, que les permita conocer en todo momento la cantidad y estado de los alimentos que tengan en casa. El mecanismo de este sistema busca incluir al actual desarrollo tecnológico como pilar para brindar una solución, utilizando la tecnología Near Field Communication (NFC) como herramienta para registrar sin necesidad de códigos de barras, cables o codificación intrincada (Iqbal et. al, 2014), y únicamente contando con un dispositivo móvil que tenga habilitada la lectura NFC.

Este proyecto de innovación tiene la finalidad de disminuir el incremento de residuos orgánicos en Lima Metropolitana, brindando una alternativa de solución práctica, accesible y portable para los jóvenes adultos que cuenten con poco tiempo para gestionar sus recursos orgánicos adquiridos.

## **2. Justificación.**

La actual investigación está enfocada en resolver una problemática existente que afecta de manera sustancial a los jóvenes adultos de Lima Metropolitana, en relación a los desperdicios orgánicos que se generan actualmente. Así mismo, se busca brindar solución a esta problemática a través de un sistema de registro digital de alimentos.

### **2.1 Justificación Social**

Es conocido que el considerable crecimiento de la población y con ello, de los desperdicios orgánicos que se generan, están afectando no solo al medio ambiente, sino también el estilo de vida de toda una ciudad.

Tal como afirma el Ministerio del Ambiente (MINAM) en su Reporte de Indicadores RSS (2021), los residuos orgánicos producidos estiman ser más del 50% de la composición de residuos sólidos generales de la ciudad de Lima Metropolitana, donde sólo logra ser valorizado el 0.58% de residuos respecto a lo orgánico valorizable.

Debido a estas cifras y el valor que suponen, lo que se busca es identificar los diversos motivos por los cuáles la tendencia de aumento de las cifras de producción de residuos orgánicos en jóvenes adultos de Lima Metropolitana no frena, y proponer una solución que ayude a gestionar y administrar estos residuos.

Por estas razones, este proyecto encuentra su justificación, ya que se busca crear un sistema de registro y despensa que ayudará a los jóvenes adultos a saber exactamente qué y cuánta cantidad de cada alimento tiene en casa para que, al momento

de comprar, solo sea lo necesario, evitando el incremento de residuos orgánicos por deterioro y desuso de recursos.

## **2.2 Justificación práctica.**

El presente trabajo de investigación busca la creación de un sistema para gestionar y organizar las compras de alimentos que realicen los jóvenes adultos de Lima Metropolitana, para evitar las compras excesivas de alimentos con el fin de disminuir el índice de residuos orgánicos.

Bedoya (2021) afirma que cada habitante desecha 67,34 kilos de comida al año y Perú se encuentra entre los países que más pérdidas o residuos de alimentos produce en América Latina. Los desperdicios de alimentos producen un costo económico revelador para los hogares, empresas, mercados y ayuntamientos. Asimismo; se atribuye a los residuos la emisión de 3,3 mil millones de toneladas de gases de efecto invernadero a nivel global, debido a su elevada creación de materia orgánica.

Es gracias a toda esta estadística planteada, que vemos pertinente y apremiante desarrollar una solución viable a esta materia socioambiental, para poder ayudar a contrarrestar los efectos del aumento de residuos orgánicos por desperdicio de alimentos en Lima Metropolitana.

## **2.3 Justificación metodológica.**

Para la siguiente investigación se utilizó la metodología Toulouse Thinking, lo que permitirá ampliar y difundir la investigación para obtener los resultados esperados. La metodología consiste en diferentes etapas: Investigar, idear, desarrollar y transferir, la

idea de estas etapas sirve para mejorar la investigación desde lo más primordial hasta lo más profundo.

Dentro de la herramienta para el desarrollo de la metodología Toulouse Thinking se encuentra el Mapa de Actores. Se basa en una representación gráfica y visual donde se recoge a todos los actores involucrados en el problema, se agrupan de acuerdo al impacto que hay en el proyecto. La palabra "actores" se refiere tanto a las personas como a instituciones, grupo de personas, empresas, entre otros. Una vez determinada la lista se selecciona entre los actores clave, actores primarios y actores secundarios, dependiendo de qué tan involucrados estén.

Para diseñar los arquetipos primero se debe realizar las entrevistas a profundidad, consiste en dialogar con el entrevistado por un plazo de cuarenta minutos, contando con preguntas bien estructuradas. Se inicia hablando sobre la vida de la persona para obtener los insights, seguidamente se realiza las preguntas que han sido seleccionadas, una vez que se cierra la entrevista agradeciendo al entrevistado por su tiempo, se analiza toda la información tomada ya que es necesario grabar la sesión y siendo aprobada por el consentimiento del entrevistado.

Las entrevistas van acompañadas de encuestas, que se pueden realizar de manera virtual o en persona. Se basa en preguntas cerradas en la cual tienes opciones para marcar, escala de Likert y puntualmente preguntas abiertas en la cual el encuestado debe llenar para poder entender un punto de vista. La idea es tener claro el objetivo (lo que queremos aprender/saber), procurar no pedir información sensible o reservada. Por último, se debe incluir una parte demográfica para segmentar y facilitar el análisis.

### **3. Reto de Innovación.**

Disminuir el incremento de residuos sólidos orgánicos en Lima Metropolitana.

#### **3.1 Preguntas de investigación:**

##### **Pregunta general**

¿De qué manera se podría ayudar a disminuir el incremento de residuos sólidos orgánicos en Lima Metropolitana?

##### **Preguntas específicas:**

P1: ¿Qué recursos se necesitan para crear un sistema de conteo y registro digital para disminuir el incremento de residuos sólidos orgánicos en Lima Metropolitana?

P2: ¿Qué actividades se necesitan realizar para disminuir el incremento de residuos sólidos orgánicos en Lima Metropolitana?

P3: ¿Qué tan efectivo sería crear un sistema de conteo y registro digital para disminuir el incremento de residuos orgánicos en Lima Metropolitana?

#### **3.2 Objetivos de investigación:**

##### **Objetivo general:**

Crear un sistema de conteo y registro digital para disminuir el incremento de residuos sólidos orgánicos en Lima Metropolitana.

**Objetivos específicos:**

O1: Identificar cuáles serían los recursos que se necesitan para crear, un sistema de conteo y registro digital.

O2: Investigar cuales serían las actividades ideales que se deberían realizar para que los jóvenes adultos de Lima Metropolitana disminuyan el índice de residuos orgánicos que generan.

O3: Analizar qué tan efectivo sería crear un sistema de conteo y registro digital para reducir el nivel de residuos orgánicos generado por jóvenes adultos en Lima Metropolitana.

**4. Sustento Teórico****4.1. Estudios previos.****Antecedentes**

Lopez, R et al. (2021) Desarrolló "*Qhatu, una solución práctica, ágil y productiva para gestionar y administrar los insumos del menú familiar para el consumidor moderno 2021*" para obtener el grado de Magíster en Marketing. Universidad Esan. Lima-Perú. El Proyecto tuvo como objetivo de investigación el estilo de vida de muchos jóvenes que trabajan, así mismo no planifican su tiempo para realizar compras de alimentos o simplemente compran en exceso, pensando que estos alimentos durarán, y se terminan desperdiciando.

A través de este sistema ayudan a jóvenes a planificar y gestionar lo que desean cocinar durante la semana. El sistema cuenta con recetarios de comidas, tiempo de cocción, una lista de alimentos que cuenta en el hogar para evitar generar desperdicios.

Esta investigación es muy útil para nuestro proyecto ya que nuestros usuarios son personas que trabajan y viven solas y desean cambiar su estilo de vida, posterior a eso tiene la particularidad de conocer gastronomía no solo de nuestro país sino comidas a un nivel global. Eco Tag beneficiará a nuestros usuarios con las alternativas que tenemos.

Konno (2019) postuló "*Fruté: Kit de reutilización de residuos orgánicos como vía para fomentar la conciencia ambiental. 2019*" para obtener el grado de Bachiller en arte con mención en Diseño Industrial. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima. El proyecto tuvo como objetivo crear un producto en el cual se reduzca notoriamente los residuos orgánicos y darle un uso alterno para consumo propio o la venta de un nuevo producto.

Afirma que el almacenamiento de residuos orgánicos es producto de la mala separación de alimentos, vivir en un estilo de vida allegado al consumismo y una mala gestión de manejo de desechos.

Para ello una solución rápida y viable sería un kit de cocina en la cual se enfoque en la reutilización de cáscaras provenientes de la fruta para darle un segundo uso y así alargar su ciclo de vida e incluso poder venderla para otro fin. Uno de los productos vendría a ser el deshidratador de cáscaras de frutas, producto que se ha puesto de moda en jóvenes con estilos de vida que viven solos y que para su suerte pueden ahorrar y tienen la facilidad de dar una nueva vida al producto en un inicio y convertirlo en un fruto seco dulce quizás.

Reyes (2019) postuló "*Práctica de reducción de desperdicios alimentarios para la cafetería Roca Sólida Café, una propuesta de sostenibilidad económica*" para obtener el título profesional de Licenciado en Arte Culinario. San Ignacio de Loyola. Lima-Perú.

Este proyecto tuvo como objetivo ayudar económicamente a una empresa en la cual, mediante procesos de reutilización de productos, se reducía la basura llegando a ahorrar cifras positivas para la cafetería Roca Sólida Café.

Afirma que siguiendo un plan de reducción de desperdicios alimentarios haría que sus ingresos subieran a un 5.71%, en la cual es ganancia neta.

Enfocándose en los insumos como el maíz morado, linaza, naranja, tomate y el limón se puede llegar a una reutilización entre un 10% a un 3% dándole un nuevo uso en preparaciones de comidas alternas y recuperar un 37% de residuos alimentarios para el consumo humano. En el caso del brócoli y de la espinaca se puede reutilizar apenas un 2% para ser considerada en una tortilla o soufflé.

Un punto importante en este tipo de gestión es conocer los productos que vas a utilizar, ya sea el tiempo de vigencia del producto, porcentaje de merma, de donde proviene el producto, evaluar la creación de un biohuerto, conocer la estacionalidad de los insumos y darle un uso distinto para la creación de nuevas recetas, Un claro ejemplo sería con el té de cítricos, que al utilizar cáscaras del limón y de la naranja se tendría un ahorro de 43.90 nuevos soles al mes para la cafetería. Otro caso es el de la lasagna que se utiliza un 5.5 kilos de retazos de tomate (antes desechados) por lo que se considera un ahorro de 16.50 nuevos soles por receta.

Esta investigación es muy útil para nuestros arquetipos ya que buscamos economizar los productos que compramos al momento de ir al mercado y de incluso saber acerca de lo que compramos para en un futuro escoger mejor.

Cancela, J. (2022) postuló "*Aplicación web para sugerir y compartir recetas de cocina basadas en ingredientes concretos. 2022*" para obtener el grado de Máster.

Universidade Da Coruña, España.

El presente proyecto tuvo como objetivo investigar porque en la actualidad se desecha grandes cantidades de alimentos, ya sea por la compra excesiva o por alimentos que no acabamos de consumir y se malogran.

A través de la investigación se llegó a la conclusión que implementar una herramienta digital permitirá a los usuarios disponer de los alimentos que hay en casa, Esta aplicación muestra recetas, instrucciones, insumos, tiempo de cocción.

La utilidad de esta tesis es relevante para la creación de nuestro reto de investigación, ya que utiliza métodos que son favorables para la implementación de una herramienta como es el Eco tag que establece soluciones a los usuarios ante los desperdicios orgánicos generados dentro de casa.

Gamarra, E et al. (2021) "*Propuesta de implementación de un sistema de gestión de alimentos para consumo en el hogar*" Para obtener el grado de Magíster en

Administración de Negocios Globales. La Pontificia Universidad Católica Del Perú.

Surco Lima-Perú.

El presente estudio de investigación tuvo como objetivo la implementación de un Sistema de Gestión de Alimentos para el consumo en el hogar, con la finalidad de

analizar el comportamiento de usuario, al buscar la solución se realizaron entrevistas, donde concluyen que el 33% de la población peruana desechan alimentos, ya sea por compras virtuales o físicas.

A través de esta investigación concluyen que aproximadamente dos millones de personas pueden ayudar a reducir el impacto ambiental, posterior a esto los usuarios experimentaron los prototipos desarrollados por la metodología.

El beneficio que brinda esta investigación para nuestro proyecto es la implementación de un sistema que ayuda a dar alternativas para la preparación de un nuevo menú con alimentos que ya se encuentran en la alacena o nevera, evitando desperdiciarlas.

## **4.2. Marco Teórico**

### **4.2.1. Creación de un sistema de conteo y registro digital**

Un sistema de conteo y registro digital permite monitorear y almacenar los datos que se obtengan del escaneo de alimentos que realice el usuario. Al ser digital y al tener su ubicación en un servidor, puede ser usado en dispositivos móviles como los *smartphones* o las tabletas, lo que facilita su portabilidad hacia los escenarios donde sucede la compra de alimentos de manera periódica y así poder ayudar directa e inmediatamente al usuario a gestionar la cantidad de insumos que compra.

### **4.2.2. Conceptualización de un sistema de conteo**

Un sistema de conteo debe clasificar, registrar y agrupar información para permitir la visualización de los datos y mejorar los procesos. Generalmente constan de un hardware que realice la acción de contar, puede ser a través de cámaras, lectores

infrarrojos, sensores de movimiento, sensores de calor, etc. y de un software que permitirá visualizar esa información y pueda procesar los datos que se obtengan del conteo y poder visualizarlos en tiempo real (Affluences, 2022).

#### **4.2.3. Características de un sistema de conteo**

Un sistema de conteo permite identificar objetos o personas en tiempo real a través de la detección o el procesamiento de imágenes o señales mediante un soporte electrónico o digital (Gutierrez, 2022).

De esta manera, el sistema de conteo mejora la eficiencia de la productividad y la cadena de suministro, priorizando la automatización y optimización que permite el seguimiento de los objetos o personas a detectar.

#### **4.2.4. Conceptualización de Registro Digital**

Un registro digital o electrónico consta de datos que pueden ser creados, adaptados y distribuidos a través de un sistema informático (Quality by Design. 2023).

En los últimos tiempos, el manejo de la información ha dejado de ser aplicada únicamente en lápiz y papel y ha virado a las inscripciones digitales. Esto no solo permite la accesibilidad de la información, sino también la capacidad de poder interpretar estos datos y aplicarlos en procesos y gestiones, cualidades que han venido siendo favorables para muchas empresas y compañías.

En la industria alimentaria, existen diversas iniciativas de sistemas de registro digitales para realizar monitoreos, seguimientos y detecciones de alimentos en mal estado, lo cual mejora los procesos de control de calidad y el intercambio de datos documentado de manera rastreable (Mundo PMMI, 2021)

#### **4.2.5. Características de un Registro Digital**

Un sistema de registro digital se caracteriza, principalmente, por su precisión y rapidez al registrar datos e información. Este tipo de sistema permite optimizar el tiempo en el que se realizan estas actividades, disminuyendo las tareas a realizar.

Gracias a estas características, es muy común ver implementado algún sistema de registro digital en diferentes industrias, siendo las principales la industria contable y financiera. Además, implementar un sistema de registro electrónico, permite disponer de la información con inmediatez y reduce el índice de errores en la transcripción de datos (Juárez, 2016).

#### **4.2.6. Tipos de Medios de Difusión**

##### **4.2.6.1. Social Media Marketing**

Gracias a la Era Digital, el marketing y la manera en la que las marcas se publicitan han evolucionado en un camino de cercanía y empatía con el usuario, manteniendo como objetivo principal la necesidad de generar *engagement* con los usuarios (Azpeitia, 2021).

La premisa de que ciertos grupos demográficos comparten gustos en común y son capaces de generar conversiones de valor para las marcas y compañías, y mejorar su presencia en las redes sociales (Azpeitia, 2021), dota de un gran poder al usuario de las redes sociales, siendo esta la receptora de todo tipo de información de valor.

#### 4.2.6.2. Facebook

Desde su creación, Facebook ha tenido una gran relevancia al juntar comunidades de usuarios alrededor de temas de interés. Esta red social, marcó un antes y un después en la manera de relacionarse de las personas en el ecosistema digital, logrando ser muy atractiva para las marcas al tener mayor contacto con los usuarios y se logra un mejor posicionamiento de marca (Ponce, 2019). En la actualidad, esta plataforma es empleada como medio informativo para promocionar un producto o servicio, dado que su tasa de interacción y engagement ha decrecido debido al poco aprovechamiento de las herramientas nativas de la plataforma para establecer conversaciones con sus usuarios de parte de las empresas y marcas (Zeler, 2017).

#### 4.2.6.3. Instagram

Priorizando el *display* de fotografías y vídeos como *hook* para atraer al espectador, Instagram se ha convertido en una de las redes sociales más importantes para la presencia *online* de cualquier marca. (Haenlein et al., 2020) Gracias a las herramientas nativas de esta plataforma, los usuarios logran generar mayor interacción con las marcas de su interés a través de *reels*, *stories* y publicaciones en el *feed*.

#### 4.2.6.4. Tik Tok

Con el *boom* de las redes sociales y plataformas digitales, la manera en la que el marketing de contenidos generados por el usuario (UGC) ha evolucionado a ser un sistema de marketing integral (Boxin, 2020), pone a plataformas como Tiktok en la mira para que las empresas empiecen a generar contenido de valor y hagan uso de esta plataforma. La corta duración, simpleza y practicidad de los contenidos en formato

vídeo, hacen posible que la promoción de productos y servicios de manera orgánica en esta plataforma sea honesta, cercana y direccionada al usuario.

#### **4.2.7. Importancia de crear un sistema de conteo y registro digital de alimentos**

Digitalizar los procesos de conteo y registro han significado una gran mejora para las industrias, logrando que sus procesos sean realizados con eficiencia y confiabilidad (Rodríguez, 2022).

Emplear este sistema para ayudar a los usuarios a reducir sus niveles de desechos orgánicos hará posible simplificar y automatizar procesos desde la compra de alimentos hasta la planeación del menú de la semana de cada usuario. Además, el uso de un registro digital hará posible la portabilidad y accesibilidad de los datos que se registren, facilitando su transporte y uso en los escenarios reales de compra de alimentos.

### **5. Beneficiarios**

#### **5.1. Directos**

El servicio de conteo digital de alimentos está enfocado en jóvenes adultos del nivel socioeconómico A-B de 18 a 28 años, que tienen un apego cercano a la tecnología y buscan disminuir y prevenir la generación de residuos sólidos orgánicos en sus hogares mediante el uso de un sistema de conteo digital que les permita automatizar y agilizar la compra de insumos alimenticios.

## **5.2.Indirectos**

Los beneficiarios indirectos del servicio de conteo digital de alimentos son los adultos de 29 a 35 años de edad, los cuales buscan una manera de reducir el nivel de desechos orgánicos en sus hogares de manera preventiva.

## **5.3.Arquetipos**

Los beneficiarios son jóvenes adultos de 18 a 28 años que residen en Lima Metropolitana y se encuentran cursando estudios superiores o laborando, por lo que es poco el tiempo que pasan en sus hogares debido a su estilo de vida ocupado y ajetreado. Son personas conscientes del problema que significa desechar alimentos y tienen una vaga idea de los efectos que puede generar en la sociedad, pero debido a su ritmo de vida atareado y al no contar con tiempo suficiente, consideran que es muy poco lo que pueden hacer para contribuir a mitigar esta problemática. Por último, les gustaría encontrar una manera de participar activamente en la prevención del aumento de desechos orgánicos, pero desean que no les tome mucho tiempo y/o esfuerzo realizarlo. Además, esperan poder gestionar eficientemente los alimentos e insumos que han comprado y evitar que se conviertan en desechos y basura.

Javier es un joven de 28 años, que trabaja como productor audiovisual más de 10 horas al día. Vive solo y con su perro en un departamento en Jesús María. Al pasar trabajando fuera de casa la mayor parte del día, no planifica muy bien las compras que realiza en los mercados y supermercados, por lo que termina comprando productos de más que muchas veces no necesita. Cuando compra alimentos perecibles de más, estos terminan malogrando o caducando en su refrigerador o alacena, y, al no tenerlos a la vista, termina por olvidarse de su existencia. En los días de trabajo, suele pedir comida por delivery a la oficina y cuando sobra, lo deja olvidado en el refrigerador. Es

consciente de la cantidad de comida y alimentos en malas condiciones que desecha cada semana, por lo que, al momento de botarlos a la basura, lo hace con un poco de tristeza. Finalmente, le gustaría encontrar una manera que pueda evitar que compre alimentos de más cada vez que pasa por el mercado o supermercado y saber en todo lugar la cantidad de alimentos que tiene en casa de una manera práctica y que no le tome mucho tiempo.

Los arquetipos han sido desarrollados en base a la información recopilada en la etapa de investigación, especialmente de las entrevistas, encuestas y mapa de actores, el cual se divide en tres componentes:

**Centrales:** En esta parte del proyecto de investigación se encuentra nuestro público objetivo que son los jóvenes nativos digitales entre los 18 y 28 años de edad, que son los involucrados directamente con la problemática, así mismo; serán los beneficiarios de la solución que se propone.

**Directos:** En esta sección se encuentran las personas que directamente están involucradas y forman parte del entorno de los Actores Centrales como son: familiares, amigos cercanos, restaurantes, mercados y supermercados donde interactúa.

**Indirectos.** En esta parte del proyecto se encuentran los organismos que gestionan y regulan, de manera nacional, las implicancias de la problemática como: el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, los legisladores.

### **Cantidad de beneficiarios**

El actual proyecto de innovación está enfocado en los jóvenes nativos digitales entre 18 y 28 años de Lima Metropolitana, por lo que se estima que su impacto sea de 1,243 individuos en el rango de edad de 18 a 24 años y de 2,755 individuos de 25 a 35 años, según la estimación poblacional para el año 2022 basada en el Censo Nacional 2017 (CPI Research, 2022).

## **6. Propuesta de Valor**

### **6.1.Propuesta de valor**

La creación de un sistema de conteo digital de alimentos ayudará a los usuarios a disminuir los residuos orgánicos que generan desde casa de una manera práctica, automática y sencilla de seguir, por lo que no tendrán que preocuparse por tener alimentos malográndose en la refrigeradora o alacenas a la vez que ahorran tiempo y dinero al implementar una estrategia de compras inteligente. Esto lo lograremos a través del uso de etiquetas físicas escaneables con tecnología NFC, que podrán adherirse a los empaques y envases de los alimentos de los usuarios. Estas etiquetas podrán escanearse con solo acercar un teléfono móvil que tenga el lector NFC activado, y no necesitarán contacto o usar la cámara. La información registrada será almacenada y mostrada en una plataforma por aplicativo del proyecto, donde el usuario podrá personalizar el nombre, fecha de compra y fecha de vencimiento de cada etiqueta que escanee por primera vez y, gracias a que las etiquetas son reutilizables y podrán ser pegadas y despegadas varias veces, podrá fijar como predeterminado los alimentos que consume con más frecuencia para que a la próxima compra, pueda escanearlos inmediatamente. La plataforma emitirá notificaciones de alerta cada vez que la fecha de vencimiento esté próxima e incentivará al usuario a consumir esos alimentos brindándole cartillas de recetas con los alimentos que tiene registrados en su alacena virtual.

### **6.2.Segmento de clientes**

Este proyecto se enfoca en los jóvenes adultos de 18 a 28 años que residen en Lima Metropolitana y se encuentran cursando estudios superiores o laborando, por lo que es poco el tiempo que pasan en sus hogares debido a su estilo de vida ocupado y

ajetreado. Además, son personas que tienen contacto continuo y reiterado con la tecnología y sus dispositivos móviles.

### **6.3.Canales**

El principal canal de distribución para las etiquetas físicas Ecotag será la venta retail en cadenas de supermercados y *markets*. Además, se podrá adquirir el aplicativo móvil Ecotag en la Play Store y App Store. Por otra parte, contaremos con presencia digital en las redes sociales para poder promocionar el servicio y mostrar sus usos y beneficios.

### **6.4.Relación con los clientes**

Buscamos que el servicio pueda generar cercanía con sus usuarios demostrando situaciones reales donde las personas puedan sentirse identificadas con las experiencias a través del contenido en redes sociales. Además, buscamos tener una presencia sólida en los puntos de venta y distribución, y formar parte de la comunidad *eco friendly* como una alternativa para reducir los desechos de alimentos de las personas.

### **6.5.Actividades clave**

La principal actividad de este proyecto es el desarrollo de una plataforma móvil que permite la personalización de los datos registrados y enfocar toda la interfaz en la gestión de alimentos. También es primordial gestionar la venta de las etiquetas NFC en paquetes de unidades adaptados a las necesidades de los hogares de Lima Metropolitana.

## **6.6.Recursos Clave**

Este proyecto requiere el desarrollo de aplicaciones para que realicen la plataforma Ecotag con todas sus cualidades y la adquisición y empaque de las etiquetas NFC a través de proveedores de mayoreo e importación.

## **6.7.Aliados Clave**

Para poder desarrollar el servicio de Ecotag exitosamente, se contará con el apoyo de diferentes aliados clave como los profesionales en desarrollo de aplicativos móviles para los sistemas operativos Android y iOS. Además, los proveedores extranjeros de etiquetas NFC para poder importar el producto inicial. También necesitaremos el apoyo de chefs y cocineros que nos ayudarán a realizar una base de datos de recetas y preparaciones de comida para consumir los alimentos que registre el sistema de conteo de alimentos y enviarlos como sugerencia de consumo a los usuarios.

## **6.8.Fuentes de Ingreso**

Lograremos generar ingresos a través de la venta de packs de etiquetas NFC: el Starter Pack que consta de 10 etiquetas escaneables y el Family Pack de 25 unidades. Además, el aplicativo móvil será de descarga gratuita, pero ofreceremos un plan de suscripción pago para acceder a funcionalidades ilimitadas como el número de escaneos y el número de recetas brindadas.

## 6.9.Presupuesto

**Tabla 1. Inversión Inicial**

Ítem	Descripción de recursos	Cantidad	UM	Costo Unitario	Importe
1	Etiquetas NFC	100	UND	S/0.50	S/.50.00
2	Diseñador Freelancer de Aplicativos	1	GL	S/.4,000.00	S/.4,000.00
3	Oficina Coworking -Mensual - Incluye servicios	1	UND	S/.763.20	S/.763.20
4	Social Media Marketing - Facebook Ads	1	UND	S/.500.00	S/.500.00
				<b>Total</b>	<b>S/.5,313.20</b>

**Tabla 2. Gastos Mensuales**

<b>Ítem</b>	<b>Descripción de recursos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>UM</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Importe</b>
1	Personal Administrativo	2	UND	S/.1,025.00	S/.2,050.00
2	Personal Gerencial	2	UND	S/.1,025.00	S/.2,050.00
3	Oficina Coworking - Fee Mensual - Incluye servicios	1	UND	S/.763.20	S/.763.20
4	Mantenimiento de aplicativo	1	UND	S/.1,200.00	S/.1,200.00
5	Packaging de producto	1	UND	S/.300.00	S/.300.00
6	Etiquetas NFC	4000	UND	S/0.50	S/2,000.00
				<b>Total</b>	<b>S/.8,363.20</b>

**Tabla 3. Ingresos**

<b>Ítem</b>	<b>Descripción de recursos</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Estimado de ventas por mes</b>	<b>Ingreso mensual</b>	<b>Ingreso trimestral</b>
1	Venta de Ecotag (Starter Pack de 10 un)	S/.24.90	200	S/.4,980.00	S/.14,940.00
2	Venta de Ecotag (Family Pack de 25 un)	S/.39.90	80	S/.3,192.00	S/.9,576.00
3	Membresía mensual del app (Suscripción Premium)	S/.14.90	70	S/.1,043.00	S/.3,129.00
				<b>Total</b>	<b>Total</b>
				<b>S/.9,215.00</b>	<b>S/.27,645.00</b>

## 7. Resultados

Luego de desarrollar el proyecto, el reto de innovación formulado en un inicio ha sido cumplido en su mayor parte, ya que la solución planteada, según los usuarios testeados, pudo satisfacer su necesidad de ordenar su registro de alimentos y de poder conocer lo que tienen en sus cocinas. A la vez, sabemos que hay optimizaciones y mejoras indicadas por los usuarios que se pueden idear y aplicar al proyecto.

Se identificó que se pudo cumplir con la premisa de portabilidad y accesibilidad al sistema de registro digital, sin embargo, para los usuarios que cuenten con poco

tiempo disponible puede ser más trabajoso el registro de las etiquetas *Ecotag* y buscamos optimizar esa observación.

Los resultados mostrados, se deben principalmente a la validación realizada con los usuarios en la parte final del proyecto, y a la naturaleza innovadora del desarrollo de esta solución.

Algo resaltante de la elaboración de este proyecto, es la inclusión de la prevención para mitigar la problemática socioambiental del incremento de residuos orgánicos por descarte y desecho de alimentos desde los hogares de Lima Metropolitana, enfocada en el momento previo al consumo de estos recursos antes de convertirse en desechos y poder gestionarlos.

## **8. Conclusiones**

Con la elaboración de este proyecto, pudimos concluir que el uso de la tecnología actual como medio para solucionar problemáticas es viable para solucionar problemáticas sociales y ambientales con eficiencia y practicidad. Además, gestionar el proceso de registro de alimentos ayuda a ahorrar tiempo y dinero a los usuarios desde el momento de la compra hasta su uso final en preparaciones de platillos del menú semanal.

Gracias a todo lo anterior, podemos interpretar que la automatización y simplificación de procesos, que convencionalmente pueden ser tediosos, logra que las personas puedan tomar acción y empezar a generar un cambio en sus actividades de responsabilidad ambiental.

Finalmente, recalcamos que es importante seguir con los procesos de innovación y empleo del desarrollo digital y tecnológico para acercar a los usuarios a las problemáticas actuales.

## 9. Bibliografía

A. (2022, 29 septiembre). *Sistemas de conteo de personas: Software y tecnologías existentes en 2022*. Affluences Pro.

<https://www.pro.affluences.com/post/sistemas-conteo-personas-tecnolog%C3%ADas?lang=es>

Azpeitia, J. (2021). Social Media Marketing and its Effects on TikTok Users  
<https://www.theseus.fi/handle/10024/494757>

Banco Mundial. (2018, 20 septiembre). *Informe del Banco Mundial: Los desechos a nivel mundial crecerán un 70 % para 2050, a menos que se adopten medidas urgentes*. World Bank. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/09/20/global-waste-to-grow-by-70-percent-by-2050-unless-urgent-action-is-taken-world-bank-report>

Boxin, J. (2020) *Study on social media marketing campaign strategy -- TikTok and Instagram*  
<https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/127010>

Cancela Mato, J. (2022). Aplicación web para sugerir y compartir recetas de cocina basadas en ingredientes concretos.  
[https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/31978/Cancela\\_Mato\\_Javier\\_TFG\\_2022.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/31978/Cancela_Mato_Javier_TFG_2022.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

ComexPerú. (s. f.). *SOLO APROVECHAMOS EL 1% DE RESIDUOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS QUE GENERAMOS*. COMEX - Sociedad de Comercio Exterior del Perú.  
<https://www.comexperu.org.pe/articulo/solo-aprovechamos-el-1-de-residuos-organicos-e-inorganicos-que-generamos>

CPI Research (2022) *Perú: Población 2022*  
<https://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/poblacion%202022.pdf>

Gamarra, R. R. E., Choy, M. L. K., Aleman, J. F. L., Céspedes, L. C. M., & Pazos, M. E. T. (2021). *Propuesta de Implementación de un Sistema de Gestión de Alimentos para Consumo en el Hogar* (Doctoral dissertation, Pontificia Universidad Católica del Perú (Peru)).  
<https://www.proquest.com/openview/6590a01ab353c9140eecf5aaeb02ea66/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>

Gutierrez Bonilla, A., & Cardona Aristizabal, J. M. (2022). Sistema de detección de aglomeración y conteo de personas basado en procesamiento de imágenes e internet de las cosas IOT para el grupo TIGUM.  
[https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/8069/IoTComputerVision\\_Final.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/8069/IoTComputerVision_Final.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Haenlein, M., Anadol, E., Farnsworth, TW, Hugo, H., Hunichen, J. y Welte, D. (2020). Navigating the New Era of Influencer Marketing: How to be Successful on Instagram, TikTok, & Co. *California Management Review* , 63 (1), 5–25.  
<https://doi.org/10.1177/0008125620958166>

Iqbal, R., Ahmad, A., & Gilani, A. (2014). NFC based inventory control system for secure and efficient communication. *Computer Engineering and applications journal*, 3(1), 23-33.  
<https://comengapp.unsri.ac.id/index.php/comengapp/article/view/50/30>

Juarez, L. (n.d.). *Sistemas de registro electrónico*. prezi.com.  
[https://prezi.com/bjljys\\_wwzac/sistemas-de-registro-electronico/](https://prezi.com/bjljys_wwzac/sistemas-de-registro-electronico/)

Konno Hayashida, M. (2019). Fruté: Kit de reutilización de residuos orgánicos como vía para fomentar la conciencia ambiental. Trabajo de investigación para obtener el grado de bachiller en arte con mención en diseño industrial.  
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/18039>

Latam, A. (1 de diciembre de 2021). *Control de calidad alimentaria: ¿por qué usar software ERP?* AlfaPeople LATAM. <https://alfapeople.com/latam/control-de-calidad-alimentaria-por-que-usar-software-erp/>

*MINAM Indicadores RSS Año 2021 (2022) Ministerio del Ambiente.* Available at:  
<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiODI2NjU0MzgtNTQyOS00ZjM0LWI3YjAtN2YwNzcwMWY1M2IzIiwidCI6IjBlMmFiZjRILWExZjUtNDFiZi1iOWE0LWM5YWU2ZGQ1NTE4MCJ9&pageName=ReportSection> (Accessed: March 14, 2023).

Ponce Becerra, A. C. (2019). La red social Facebook y su relación con el posicionamiento de la Pastelería Dulces Kprichos en Trujillo, 2019.  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/46957?locale-attribute=es>

Reyes Quiroga, J. O. (2019). Prácticas de reducción de desperdicios alimentarios para la cafetería Roca Sólida Café, una propuesta de sostenibilidad económica  
<https://repositorio.usil.edu.pe/items/46f9ee09-18a0-485e-a5e2-654a0309d47f>

Rodriguez Yupanqui, M. F. (2022). Implementación de un sistema de registro digital en la rotativa Mercury de la EMPRESA EL COMERCIO-CHICLAYO, para disminuir la pérdida de papel impreso.  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/102248>

Romero Lopez, W. M., Deza Huamanlazo, J. K., Hidalgo Cerdan, J. E., Ollero Cruz, J. P. Qhatu, una solución práctica, ágil y productiva para gestionar y administrar los insumos del menú familiar para el consumidor moderno.  
<https://repositorio.esan.edu.pe/handle/20.500.12640/2752>

*Optimización de control de calidad de alimentos con reportes en tiempo real*

(2021, 23 junio). Mundo PMMI.

<https://www.mundopmmi.com/procesamiento/seguridad-en-alimentos/article/21521453/software-para-registro-automatizado-ayuda-a-marcas-de-alimentos-a-mejorar-control-de-calidad>

*Tecnau abre división de automatización y empaques inteligentes.* (2023, 28 de febrero). Mundo PMMI. <https://www.mundopmmi.com/automatizacion/inteligencia-de-negocios/article/22737775/tecnau-abre-divisin-automatizacib-y-empaques-inteligentes>

Vite, A. (2022). *Impacto de los desperdicios de alimentos.* elperuano.pe.

Retrieved March 6, 2023, from <https://elperuano.pe/noticia/192993-impacto-de-los-desperdicios-de-alimentos#:~:text=De%20acuerdo%20con%20El%20estado,un%20d%C3%ADa%20en%20el%20per%C3%ADodo>