ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA
"TOULOUSE LAUTREC"

CREACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL "RECYTEC" PARA AYUDAR A LOS JÓVENES CON EL RESIDUO ELECTRÓNICO EN SUS HOGARES DE LIMA, EN EL AÑO 2023

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

Autor:
LIZBET YOSELIN CAQUE PUMA
(ORCID: 0000-0002-1459-3703)

Asesor
JONATAN FREDDY SAYÁN CHUMBIRIZO
(ORCID: 0000-0002-3436-5249)

Lima-Perú
2023

APS CREACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL “RECYTEC” PARA AYUDAR A LOS JÓVENES CON EL RESIDUO ELECTRÓNI...

Reporte

Reporte

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::11391:464091973

Fecha de entrega

2 jun 2025, 11:47 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

2 jun 2025, 12:41 p.m. GMT-5

Nombre de archivo

APS CREACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL “RECYTEC” PARA AYUDAR A LOS JÓVENES CON EL RE....docx

Tamaño de archivo

4.8 MB

33 Páginas

5717 Palabras

36.769 Caracteres

17% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text
- Cited Text
- Small Matches (less than 25 words)

Exclusions

- 1 Excluded Source

Top Sources

15% Internet sources
0% Publications
5% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Resumen

El planteamiento de este estudio tuvo como objetivo principal investigar a los jóvenes limeños sobre cómo desechar de la manera correcta los aparatos eléctricos y electrónicos de sus hogares en el Perú. La investigación se realizó de tipo no experimental descriptivo. Se encuestó alrededor de 50 jóvenes adultos de las zonas urbanas de Lima para determinar cómo interactúan con los equipos tecnológicos una vez acabada su vida útil y como proceden a su eliminación, si es responsable o no. Se determinó que el grupo 1 tienen al menos una computadora o laptop moderno y tienen más facilidad de cambiar sus equipos por nuevos modelos, el grupo 2 cuenta con equipos medianamente modernos y cambian sus equipos cuando se le acaba su vida útil, por pérdida o robo.

Con el propósito de aumentar el interés del público y promover su participación hacia las formas correctas de cómo desechar los residuos eléctricos y electrónicos a través de un aplicativo móvil. La metodología empleada es Toulouse Thinking la cual consiste en investigar, idear, desarrollar y transferir. La recopilación de datos se realizó en el distrito de Lima, a jóvenes adultos entre los 18 y 28 años, donde la propuesta tuvo un buen recibimiento por adaptarse a las necesidades que estos tenían.

Como resultado, los jóvenes limeños podrán obtener un servicio que les ayude con la correcta eliminación de sus residuos electrónicos en el Perú. Finalmente se busca obtener con esto un impacto positivo en el medio ambiente y en la salud de las personas.

Palabras claves: *residuos electrónicos, educación, acumulación.*

TABLA DE CONTENIDO

Resumen..... 05

1. Contextualización del problema 10

2. Justificación 12

2.1. Justificación social 12

2.2. Implicaciones prácticas 14

2.3. Utilidad metodológica 15

3. Reto de Innovación 15

3.1. Preguntas 15

3.2. Objetivos 16

4. Sustento teórico 16

4.1. Estudios previos 16

4.1.1. Antecedentes nacionales 16

4.1.2. Antecedentes internacionales 18

4.2. Marco teórico 20

4.2.1. Residuo electrónico 20

4.2.2. Aplicación móvil …..... 21

4.2.3. Lenguaje visual 22

4.2.4. Diagrama de Mockups …….... 23

4.2.5. Wireframe 24

5. Beneficiarios 25

6. Propuesta de valor..... 26

6.1. Propuesta de valor 26

6.2. Segmento de clientes 26

6.3. Canales 27

6.4. Relación con los clientes 27

6.5. Actividades clave 27

6.6. Recursos clave 28

6.7. Aliados clave 29

6.8. Fuentes de ingreso 30

6.9. Presupuesto 30

7. Resultados..... 31

8. Conclusiones..... 32

9. Bibliografía 33

10. Anexos 33

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: #ReciclajeRAEE 12

Figura 2: Tipos de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos 21

Figura 3: Google Store 22

Figura 4: Diagramación del aplicativo 23

Figura 5: Mock Ups 24

Figura 6: Wireframes 25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cantidad de RAEE en 2019 11

Tabla 2: Presupuesto de costos ……..... 31

Tabla 3: Presupuesto de ingresos ……..... 31

1. Contextualización del problema

Se define como basura electrónica a aquellos productos eléctricos o electrónicos que han sido desechados o descartados a lo largo del tiempo debido a averías u obsolescencia a raíz de los avances de las nuevas tecnologías, tales como: computadoras, teléfonos celulares, televisores y electrodomésticos.

Según National Geographic (2023) menciona que: el PNUMA, Programa para el Medio Ambiente de las Naciones Unidas, calcula que se generan en todo el mundo cerca de 50 millones de toneladas de aparatos electrónicos que son desechados anualmente. Y Solamente el 20% de esos residuos son reciclados y, si nada cambia, la ONU estima que podría haber hasta 120 millones de toneladas de chatarra electrónica en 2050.

Según un reciente estudio en los últimos años, debido a la minería de criptomonedas se generaron exponencialmente grandes cantidades de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), generando así 37.340 mil toneladas anuales solamente por la criptomoneda más utilizada, el Bitcoin; Asimismo, la pandemia por la COVID-19 generó un cambio radical en nuestro estilo de vida lo que provocó un aumento en la compra de aparatos eléctricos y electrónicos, impulsado por los trabajos a distancia y la educación virtual.

Por otro lado, en el Perú solo en 2019 se generó alrededor de 3,500 toneladas de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, los cuales contienen metales preciosos como el oro y la plata, y otros como cobre y aluminio que sin el cuidado necesario pueden contaminarse con las otras sustancias que contienen los aparatos electrónicos llegando a crear varias sustancias tóxicas para los seres vivos.

Cantidad de residuos de RAEE manejado, 2019 (Toneladas/año)

Categoria	Toneladas/año	Porcentaje (%)
Recolectado	3244,79	91,0 %
Tratado en el país	14,05	0,4 %
Exportado	211,90	5,9 %
Disposición final	94,59	2,7 %
Total	**3565,33**	**100,0 %**

Fuente: MINAM

fuente:https://sinia.minam.gob.pe/inea/indicadores/cantidad-de-residuos-de-raee-manejado-2019/

En la actualidad nuestro gobierno cuenta con diversos programas de manejo de basura electrónica, buscando de esta manera controlar dicha problemática, contando con los siguientes; #ReciclaRAEE que realizó acciones de educación ambiental para promover su correcto manejo, además se cuenta con el apoyo de la Cooperación Internacional a través de los proyectos “Industrias Sostenibles de Reciclaje – SRI, Fase II” y “Proyecto de Residuos Electrónicos en América Latina - PREAL”, financiados por la Confederación Suiza.

En el Cercado, la comuna limeña recogió 41.34 toneladas de RAEE, provenientes de viviendas, establecimientos comerciales, empresas privadas e instituciones públicas, y sensibilizó a 2,258 vecinos sobre la correcta disposición de dichos residuos. Del mismo modo, en Comas, Ate, La Molina, Ancón, El Agustino, Lince, Pachacámac, Independencia, Surco, Pucusana, Santa María del Mar, San Bartolo, Punta Hermosa, San Martín de Porres, Breña y San Isidro se recolectaron 5.5 toneladas y 7,898 vecinos fueron informados.

Increíblemente a pesar de que en estudios recientes se sitúa a nuestro país como unos de los productores en potencia de RAEE, llegando a cifras de 5 a 8 kilogramos por habitante al año, Lima con una población de aproximadamente 9 millones, solo cuenta con cuatro operadores de RAEE y dos rellenos de residuos peligrosos.

De esta manera se busca desde la carrera de Dirección y Diseño Gráfico con

Arquitectura de Interiores la creación de “RecyTec”, la cual será un servicio para incentivar el apoyo de los jóvenes, que son los mayores generadores de desechos eléctricos, mediante un sistema accesible e intuitivo que recompense su participación y muestre el impacto de sus acciones en el ambiente.

Se decide optar por la ciudad de Lima, debido a que es una de las ciudades con mayor producción de basura electrónica del Perú, de esta manera se quiere corroborar el impacto que se obtendría con la ayuda de RecyTec para promover alternativas que dispongan de estos aparatos y evitar que siga en aumento la contaminación del medio ambiente.

Gracias a la información recopilada podemos concluir que si bien existe conciencia por ayudar al medio ambiente por parte de los ciudadanos no tienen una forma adecuada ni sencilla de desechar su basura electrónica y los programas del estado no se propagan adecuadamente, causando que su impacto sea menor. Es por ello, que se busca generar conciencia en la población.

2. Justificación

La actual investigación se enfoca en resolver el problema del aumento de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) que afecta tanto al medio ambiente como a todo ser vivo. Ante esta problemática se busca desarrollar un aplicativo móvil que instruya, guíe e incentive a los jóvenes a desechar estos productos responsablemente.

2.1. Justificación social

Al día de hoy el estado es el más comprometido en educar a la ciudadanía sobre la importancia de separar los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos, sin embargo, a pesar del esfuerzo de este, no se obtiene las metas deseadas debido a la poca difusión y alcance de las campañas del estado.

> Según afirma Roncal F. (2015) Lo que ocurre es que todos esos desechos son manejados en el mercado informal, en el que el cuidado ambiental no es la prioridad, sino el ingreso económico. En el Perú, hay una gran diferencia entre el reciclaje formal e informal, puesto que muchas piezas contaminantes se dejan a cielo abierto en la vía pública o en basureros informales.

Debido a estos factores lo que se quiere lograr es que los jóvenes limeños puedan desechar correctamente sus aparatos electrónicos y así poder llegar de una manera más eficiente a la descomposición de los mismos. Consiguiendo un impacto positivo en el medio ambiente.

El Perú actualmente cuenta con un programa conocido como #ReciclaRAEE. El cual es una iniciativa dirigida a las instituciones públicas, privadas y ciudadanía promoviendo la correcta segregación en fuente y manejo de los RAEE. Pero solo consideran campañas y programas que buscan captar la atención del público. Sin embargo, no se menciona un canal directo de interacción por el cual la ciudadanía tenga el apoyo inmediato para realizar dichas acciones, por ello con la creación del aplicativo móvil se pretende complementar este objetivo.

Por estos motivos se justifica este trabajo, ya que se busca crear una herramienta accesible y práctica, a través de la creación de una aplicación móvil, que instruya adecuadamente a los jóvenes de la generación z, para que puedan contribuir activamente al cuidado medio ambiental y así marcar un cambio desde sus hogares.



fuente: https://www.gob.pe/institucion/munisanantonio-canete/noticias/553514-recicla

2.2. Implicaciones prácticas

El siguiente trabajo de investigación se basa en la creación de un aplicativo móvil, para promover el correcto desecho de los aparatos eléctricos y electrónicos, además de contar con un servicio de recogida rápida, agilizando el proceso y provocando un impacto positivo en el medio ambiente.

Esta aplicación estará al alcance de toda persona que cuente con un dispositivo móvil y podrá ser descargada de forma gratuita en distintas plataformas.

Por último, los jóvenes de la generación z se verán involucrados más íntimamente con el servicio brindado por ser simple, ágil y mostrar el impacto que se logró con su ayuda. Con este fin, cualquier persona que cuente con RecyTec en su dispositivo logrará un verdadero cambio en el medio ambiente, beneficiándose así mismo y también a las futuras generaciones que habitarán el planeta. Finalmente se quiere generar un impacto positivo en el medio ambiente, manteniendo las sustancias peligrosas que componen estos aparatos separados de los vertederos y aprovechando los materiales reutilizables para otros productos.

2.3. Utilidad metodológica

La metodología empleada es Toulouse Thinking la cual fue empleada para realizar la investigación, esta guía permitirá desarrollar en base a un proceso ágil, flexible e iterativo, con el fin de lograr resultados innovadores. Este consiste en las siguientes etapas: Investigar, Idear, Desarrollar, Transferir. Cada paso sirve para refinar la idea desde lo más básico a lo más complejo, esta metodología permitirá desarrollar desde el estudio del tema, extensión de distintas opciones de solución, visualización de los posibles resultados y evidenciar los elementos necesarios e identificar las mejoras significativas que se incorporarán a la propuesta. De igual forma se implementó el modelo Canvas, una herramienta de gestión estratégica, para crear un modelo de servicio dinámico y simple.

3. Reto de Innovación

Creación de una aplicación móvil para ayudar a los jóvenes limeños con el residuo electrónico en sus hogares de Lima, en el año 2023.

3.1. Preguntas

Pregunta general

¿De qué manera se puede ayudar a los jóvenes limeños con el residuo electrónico en sus hogares?

Preguntas específicas

P1: ¿Cuáles son las necesidades del usuario que se cubrirá con el desarrollo de la aplicación móvil?

P2: ¿Qué materiales se van a emplear para la realización de la aplicación móvil?

P3: ¿De qué manera puede generar impacto para ayudar a los jóvenes limeños con el residuo electrónico?

3.2 Objetivos

Objetivo general

Desarrollar una aplicación móvil para ayudar a los jóvenes limeños con el residuo electrónico en sus hogares de Lima, en el año 2023.

Objetivos específicos

O1: Investigar las necesidades del usuario que se cubrirá con el desarrollo de la aplicación móvil.

O2: Definir los materiales idóneos para la creación de una aplicación móvil.

O3: Determinar el impacto que causaría la implementación de una aplicación móvil en los jóvenes para la segregación de residuos electrónicos en sus hogares.

4. Sustento teórico

4.1. Estudios previos

4.1.1. Antecedentes Nacionales

Gastelo, R. (2019). *Sistema de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos de los hogares del distrito de Chiclayo.*

El objetivo fue diseñar una gestión con las diferentes etapas del manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos para resolver su eliminación inadecuada – Chiclayo 2019. El tipo de investigación realizada fue de tipo tecnológica, de diseño no experimental – descriptivo.

Las encuestas realizadas determinaron un total de 853 toneladas de RAEE

generados por los hogares del distrito de Chiclayo. El Sistema Colectivo Chiclayo Eco Amigable, estaría conformado por tiendas comerciales de aparatos eléctricos y electrónicos, la municipalidad de Chiclayo, empresas de fundición local y de reciclaje de plástico.

Los RAEE recolectados fueron llevados a una planta de tratamiento en Lima, donde se desmontaron sus componentes, separándolos de los elementos tóxicos y para proceder a su adecuada eliminación.

El sistema de gestión propuesto ayudará de manera significativa a disminuir la eliminación inadecuada de los RAEE y permitirán un control de la emisión de los contaminantes, logrando disminuir el impacto ambiental que estos generan.

Lopez, J.(2018). *Plan de gestión RAEE en la Universidad Federico Villarreal.*

La UNFV no contaba con un sistema que gestione el tratamiento de los residuos, ni siquiera poseía un mecanismo para cuantificar las cantidades de RAEE producidas. El sistema que emplea consiste en dejar un registro del aparato electrónico averiado o en desuso para que la oficina encargada les dé de baja, así que el procedimiento para tratar estos elementos no era diferente al procedimiento que se emplea para otro tipo de residuo producido por la universidad.

Es por estos motivos que surgió la necesidad de implementar un plan que busca tener un sistema adecuado que permita control sobre los RAEE y hacerles seguimiento desde el proceso de clasificación e identificación hasta su disposición final.

Reyna, Z. (2020). *Diagnóstico del manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos para mejorar la gestión ambiental en el distrito de Callería, provincia de Coronel Portillo – Ucayali.*

La investigación tuvo como objetivo estudiar el manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos para mejorar la gestión ambiental de su distrito. La metodología de diseño fue no experimental, tipo correlacional y enfoque cuantitativo. Se aplicaron encuestas a hogares respecto a la gestión y manejo de los RAEE, encontrando que el 30.68% con equipos de informática y telecomunicaciones, 24.02% con grandes electrodomésticos, 23.52% con pequeños electrodomésticos, y 21.78% en el resto de los equipos.

Lograron identificar como etapas de manejo: Generación, almacenamiento, recolección y disposición final; siendo estas ejecutadas en condiciones incorrectas.Se requiere eliminar la brecha de desconocimiento, fortaleciendo en los temas de educación ambiental y respaldado con planes de acción.

4.1.2. Antecedentes Internacionales

Salamanca, D.(2022). *Proyecto para el mejoramiento de la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en el departamento de Quindío, Colombia.*

El propósito de la investigación fue identificar la concepción frente al tema de personas de diferentes sectores económicos de la región ubicadas en diferentes zonas, barrios, según tipo residencial, industrial y empresarial. A partir de esto, se consideró importante evaluar dicha situación, mediante la realización de encuestas con tipo de respuesta binario (1: Afirmación y 0: Negación) que, valida un tipo de respuesta fija, con el fin de definir los métodos de recolección de los mismos en el Departamento del Quindío, Colombia.

Habiendo abordado la encuesta y las referencias bibliográficas, se encontró que, en términos generales las comunidades de los municipios identifican los RAEE y

están dispuestos a contribuir para dar una adecuada disposición a estos. Sin embargo, se observó también que las entidades del orden municipal no constituyen un factor clave en el desarrollo de dichos mecanismos, por lo que se considera establecer metodologías que permitan cerrar el ciclo de gestión y permitir la adecuada interacción entre productores de AEE, gestores de RAEE, recolectores y consumidores. Logrando de esta manera establecer una estrategia para ampliar la cobertura de recolección en el departamento del Quindío.

Este trabajo aporta al proyecto por el desarrollo de estrategias las cuales se basan en fortalecer los canales de comunicación, generación de campañas de recolección de RAEE y la búsqueda de metodologías para fortalecer el aprendizaje por parte de la ciudadanía.

Vega, G.(2018).*Lineamientos para la gestión de RAEE de audio y video, a partir de la implementación de logística inversa, como herramienta de la responsabilidad extendida del productor*.

Esta investigación se desarrolló bajo un enfoque metodológico mixto, con triangulación de la información recopilada a través de los métodos cualitativos y cuantitativos, mediante un proceso dinámico entre los hallazgos. Con base en esto se propuso establecer una meta para el sistema de recolección y gestión de carácter nacional, puesto que el productor es quien debe de asegurarse de la logística de retorno de los residuos de sus artículos. Ya sea de manera directa o subcontratando a un tercero.

Llegando a la conclusión, que el productor se ve comprometido a trabajar en equipo, con los diferentes actores relacionados en esta gestión, teniendo como beneficios adicionales: la reducción de la competencia desleal, las alianzas estratégicas para mejorar la costó-eficiencia de la logística, el progreso en los hábitos

de devolución por parte del generador, la promoción y desarrollo de técnicas y tecnologías de aprovechamiento de materiales que generen valor agregado y cierren el ciclo de vida de los productos.

Se escogió este estudio ya que cuenta con una amplia investigación de los diferentes actores en la gestión de los RAEE, asimismo de la logística inversa de cómo darle foco para que los involucrados de algún modo obtengan una recompensa.

4.2. Marco teórico

4.2.1 Residuo electrónico

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) define residuo electrónico a todo dispositivo alimentado con energía eléctrica cuya vida útil haya culminado.

El régimen especial de gestión y manejo de RAEE clasificaron 11 categorías, donde se pueden encontrar por celulares, computadoras viejas, reproductores de mp3, electrodomésticos, memorias USB, impresoras, entre otros que a lo largo del tiempo han sido desechados debido a averías o gracias a los avances tecnológicos; Cualquiera sea la causa, los equipos terminan convertidos en desechos que dañan el medio ambiente.

Tipos de RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos) establecidos por la Unión Europea (UE):



fuente:https://www.facebook.com/GSCGA/photos/a.260440951519329/6405877101713 16/?paipv=0&eav=AfbiE6jVtWwYevSDRpnn6numno6nsb6SD0W-ANq7hW7s7kf90JR7amthZhViKgIp-oY&_rdr

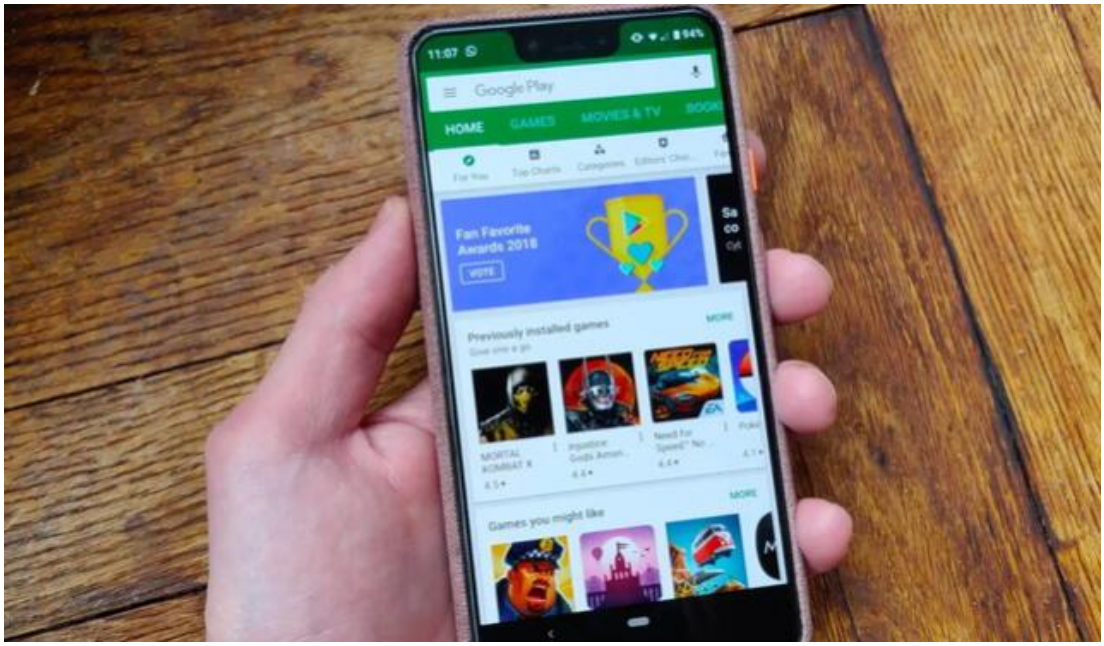
Según el Real Decreto (2015) Estos aparatos pueden contener sustancias peligrosas, como el cadmio, mercurio, plomo, arsénico, fósforo, aceites peligrosos y gases que agotan la capa de ozono o que afectan al calentamiento global.

4.2.2. Aplicación móvil

Para la realización del proyecto buscamos el concepto de aplicación móvil, desglosando el término en dos; buscamos la definición de aplicación y móvil.

Aplicación

Una aplicación (también llamada app) es un programa informático creado para llevar a cabo una tarea en un dispositivo informático y hacer más sencilla la experiencia de las personas. Diseñado como una herramienta para realizar operaciones o funciones específicas.



fuente:https://larepublica.pe/tecnologia/smartphone/2023/01/10/como-subir-una-app-que-tu-mismo-creaste-a-google-play-store-la-tienda-de-android

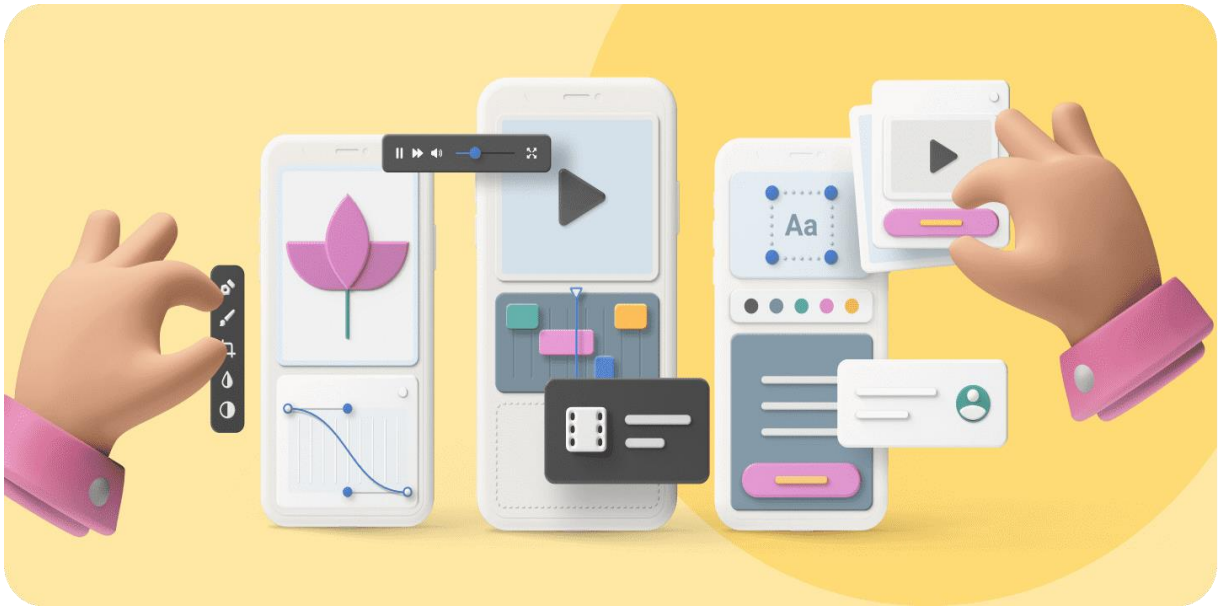
Móvil

Es aquello que tiene movilidad o que no está fijo o quieto. El concepto también puede utilizarse en sentido simbólico para referirse a aquello que mueve o que impulsa algo.

4.2.3. Lenguaje visual

Se utilizan componentes gráficos como iconos, botones y símbolos en forma de codificación. Este lenguaje de programación permite ilustrar visualmente el concepto de codificación generado por el ordenador.

Es crucial en el diseño de apps, todo lenguaje visual posteriormente se convertirá en parte de la identidad de marca de una empresa. El lenguaje visual como cualquier otro cuenta con un alfabeto propio; estos signos o elementos son: El punto, la línea, la forma (plana y volumétrica), el color, la textura (visual y táctil) y el espacio (bidimensional y tridimensional).



fuente: https://scoreapps.com/blog/es/diseno-de-apps/

Sin embargo, una imagen es más que esa reunión de signos, ya que reclama ORGANIZACIÓN Y ARTICULACIÓN de los mismos para tener una unidad visual.

Dentro de este lenguaje se le da el nombre de COMPOSICIÓN; a la distribución, organización e interrelación de dichos elementos dentro de la imagen, además que las diferentes formas de organización cobran relevancia dentro de este lenguaje así:

- Ritmo
- Proporcionalidad (relaciones de tamaño)
- Simetría – Asimetría
- Contraste
- Equilibrio
- Relación entre la figura y el fondo

4.2.4. Diagrama de Mockups

Un mockup, traducido del inglés como bosquejo, es un fotomontaje a través

del cual los diseñadores gráficos pueden presentar sus propuestas a los clientes.

Los mockups cuentan con muchos usos. No sólo sirven para presentar las propuestas del diseño de logos. Se utilizan también con mucha frecuencia en el diseño web y el diseño de apps. Gracias a los mockups podemos presentar nuestro trabajo de una forma profesional, pero ahorrándonos los costes de impresión y montaje.

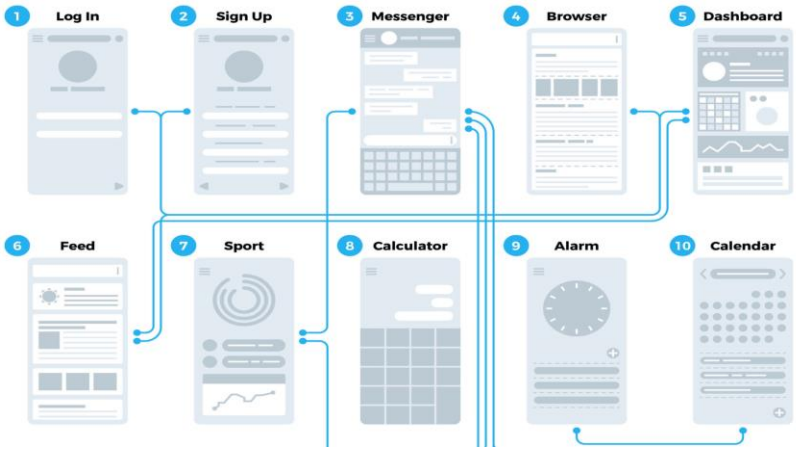


fuente:https://blog.workana.com/freelanceando/etapas-imprescindibles-en-la-creacion-de-una-app-desde-el-mockup-hasta-su-lanzamiento/

4.2.5. Wireframe

Es un boceto bidimensional que sirve como guía visual e ilustra cómo funcionará una aplicación. No representa el diseño completo de la aplicación, sino solo las pantallas clave y los elementos de la interfaz.

En los wireframes no se utilizan ni colores, ni tipografías ni ningún elemento gráfico, únicamente es importante centrarse en la funcionalidad y la experiencia del usuario para una mayor eficacia.



fuente: https://scoreapps.com/blog/es/wireframes/

5. Beneficiarios

De acuerdo a las encuestas y entrevistas realizadas, los usuarios o beneficiarios son jóvenes y adultos, que se encuentran en un perfil demográfico de nivel socioeconómico “A” o “AB”.

De esta manera, el perfil demográfico de los usuarios se ubica entre una edad de 18 a 26 años y con un nivel socioeconómico alto o medio. Les gusta estar conectados con la tecnología ya sea por motivos de estudios, trabajo o en momentos de ocio, siendo este un factor clave por el cual se ven forzados a consumir productos tecnológicos cada cierto tiempo en lo que requieran o en la búsqueda de contar con mejores aparatos. Por otro lado, la salida de nuevos aparatos y su compra progresiva, lleva a nuestro usuario a acumular sus productos en el hogar convirtiéndose así en residuos electrónicos; sin embargo, una particularidad de nuestro cliente es su incapacidad de desechar adecuadamente sus productos por lo complejo que están armados.

El Customer Journey Map para la aplicación móvil, consistió en 3 fases, las cuales cuentan con puntos de contacto, interacción, objetivos y problemas. Iniciando con la descarga, registro y reconocimiento de la interfaz en la app móvil. La primera impresión del usuario al interactuar con las distintas funciones es notable puesto que observa eficacia de

cómo están planteados los distintos procesos. Además, se nota interesado al ingresar en el apartado de beneficios, donde figuran marcas reconocidas con las cuales está familiarizado y siente confianza en poder hacer su primer desecho o intercambio por medio de nuestro aplicativo.

La siguiente fase es cuando el usuario ha realizado el registro del producto a desechar y por parte de la aplicación reciba una notificación con la aceptación de la misma, de esta manera será derivado a una función donde observe las etapas de recojo hasta la entrega en el centro de acopio de la empresa tecnológica respectiva.

Finalmente, el usuario será notificado por la aplicación de la conformidad de los productos y en la función de beneficios se podrá observar la utilidad o ganancia que ha obtenido satisfactoriamente dependiente del nivel de clasificación en la RAEE. El objetivo de esta última fase es inculcar como según la complejidad de cada aparato se puede volver una mayor amenaza al medio ambiente del joven limeño. De esta manera, el usuario al tener residuos electrónicos en su hogar sabrá que tendrá que contactarnos por medio del aplicativo.

6. Propuesta de valor

6.1. Propuesta de valor

Los RAEE se caracterizan por su crecimiento acelerado debido a la rápida obsolescencia que están adquiriendo los dispositivos electrónicos y por la mayor demanda. Es por ello que se busca priorizar la participación del público puesto que ellos tienen el control hacia dónde van sus desechos, de tal manera que los aparatos puedan ser procesados adecuadamente en los centros de acopio.

6.2. Segmento de clientes

Este proyecto está siendo dirigido principalmente a los jóvenes adultos

limeños en edades de 18 años hasta los 26 años, que tengan una afinidad por la tecnología. Podemos encontrar en nuestro público objetivo a jóvenes universitarios, diseñadores, seguidores de la tecnología y gamers que cuentan con el problema de la falta de información sobre cómo desechar correctamente sus residuos electrónicos.

6.3. Canales

La generación y elección de los canales de distribución de contenido digital, es clave para generar una estrategia de difusión que nos permita llegar a nuestro público objetivo.

Contaremos con los siguientes medios digitales como Instagram, Tik tok y Facebook en los cuales a través de videos, publicaciones y anuncios publicitarios se podrá dar a conocer RecyTec *(servicio, funciones, etc).* Asimismo, también podrán encontrar a RecyTec en las tiendas de aplicaciones *(App Store y Play Store),* donde se podrá descargar de manera gratuita.

6.4. Relación con los clientes

La aplicación móvil es capaz de adaptarse a usuarios que busquen desechar cualquier tipo de residuo electrónico y un sistema de recompensa, ya que contiene una interfaz intuitiva en la cual se podrá observar las clasificaciones de raee como también un layout de beneficios. Transformándose en un compromiso social para reducir la contaminación y ser más sostenible.

6.5. Actividades clave

Dentro de las actividades principales que se realizarán están:

- Desarrollo de interfaz:

Se desarrollará toda la estructura de la interfaz, el recorrido de toda la aplicación, así como todos los diferentes elementos visuales, esto nos permitirá tener un control creativo y de funcionalidad de la app de forma eficaz.

- Solicitud de recojo:

Es un momento clave del usuario con el servicio, ya que de esta manera da conocimiento de que la app es una herramienta necesaria. Seguido a este proceso el área de recojo podrá tener contacto directo con el solicitante, reforzando la relación con el cliente.

- Acumulación de Puntajes:

Los RAEE se dividen en 11 categorías y según estas se les recompensará a los usuarios acumulando sus puntajes donde podrá ser visto en sus perfiles para luego ser usados en distintos beneficios.

- Obtención de Beneficios:

Debido a nuestras distintas alianzas nuestro aplicativo contará con distintas recompensas, las cuales pueden ser desde descuentos de aparatos hasta el producto en sí mismo.

- Impacto Ambiental:

Mostrar los beneficios concretos de apoyar a nuestro servicio mediante la mejora de las distintas zonas limeñas, generando un sentimiento de verdadero cambio en nuestros clientes.

6.6. Recursos clave

- Gestión diseño:

Se contará con diseñadores que realizarán la estructura, funcionalidad y diseño del aplicativo para así hacerlo fácil de manejar.

- Personal de trabajo:

Se requerirá un personal de atención al cliente y gestionar correctamente la información del aplicativo para mantener la información actualizada y verificada.

- Transporte:

Es necesario contar con un medio que pueda almacenar y transportar los artículos de los clientes hacia los centros de acopio correspondientes.

6.7. Aliados clave

De acuerdo a la propuesta de valor, lo que se desea es alcanzar:

- Empresas de telefonía:

La relación con las marcas telefónicas establecerá el sistema de recompensa a los usuarios mediante distintos descuentos y beneficios que incentivarán su participación activa.

- Empresas tecnológicas:

Considerando el beneficio directo al usuario, es necesario tener como aliados a aquellas empresas que principalmente producen o comercializan tecnología para el hogar, entretenimiento, comunicación, trabajo, etc. De esta manera nuestro servicio y la empresa podrán llevar a cabo el win to win, captando más clientes para la contraparte y ofreciendo al usuario final recompensas representadas en descuentos o puntajes acumulados por parte del servicio, pasando por una evaluación luego de que se haya entregado el raee.

-Servicio de transporte:

El transporte tiene una gran relevancia en el servicio que se ofrece, ya que el tiempo de respuesta al usuario debe ser óptimo desde la solicitud de recojo hasta la

visita por parte del equipo. Como también, buena comunicación y un aspecto primordial a tener en cuenta es que el personal encargado del raee presente un excelente trato. Es por ello que este aliado es clave en el proceso.

6.8. Fuentes de ingreso

La manera de generar ingresos económicos se dará por medio de:

- Alianzas con marcas tecnológicas:

Luego de dar a conocer RecyTec a nuestros aliados estratégicos, se espera conseguir beneficios mutuos, a través del servicio que brindaremos captando la atención de nuestros clientes potenciales y así poder recuperar la inversión al mismo tiempo que ganamos más difusión.

- Comisiones generadas por las descargas de la app:

Luego de subir la app a la Play Store se deberá elegir uno de los métodos de monetización para aplicaciones de descarga gratuita, que es mediante anuncios publicitarios, que es la forma más popular y rentable.

- Recaudación de fondos:

Se espera obtener fondos suficientes para seguir contribuyendo a la correcta eliminación de desechos tecnológicos y a la vez destinar el dinero para mejorar el entorno en comunidades descuidadas de la ciudad.

6.9. Presupuesto

PRESUPUESTO DE COSTO POR EL APLICATIVO ANUAL						
		UNIDAD	P.UNITARIO	CANT.	MESES	PARCIAL
1	Programación					
1.1	Equipo de Desarrollo (Mantenimiento de la app)	unidad	S/.3.500,00	1	1	S/.3.500,00
1.2	Mantenimiento de la app	unidad	S/.500,00	1	2	S/.1.000,00
1.3	ASO (AppStoreOptimization)	unidad	S/.1.437,00	1	1	S/.1.437,00
2	Empresa de Transporte					
2.1	Personalización de vehiculos	unidad	S/.400,00	3	1	S/.1.200,00
2.2	Vehiculos	unidad	S/.2.500,00	3	1	S/.7.500,00
2.3	Conductores	unidad	S/.1.400,00	3	1	S/.4.200,00
3	Marketing					
3.1	Publicidad digital en Facebook	unidad	S/.120,00	1	12	S/.1.440,00
3.2	Publicidad digital en Instagram	unidad	S/.560,00	1	12	S/.6.720,00
4	Personal					
.4.1	Equipo atención al cliente	unidad	S/.1.200,00	3	12	S/.43.200,00
4,2	Diseñador	unidad	S/.1.200,00	1	12	S/.14.400,00
				Total		S/.70.197,00
				IGV (8%)		S/.5.615,76
				Monto Total		S/.75.812,76

Fuente: Propio del autor

PRESUPUESTO DE INGRESOS POR EL APLICATIVO ANUAL						
		UNIDAD	P.UNITARIO	CANT.	MESES	PARCIAL
1	Comisiones de marcas aliadas Tecnológicas					
1.1	Grandes electrodomésticos	unidad	S/.250,00	8	12	S/.24.000,00
1.2	Pequeños electrodomésticos	unidad	S/.120,00	15	12	S/.21.600,00
1.3	Equipos informáticos y telecomunicaciones	unidad	S/.80,00	25	12	S/.24.000,00
1.4	Aparatos electrónicos de bajo consumo	unidad	S/.50,00	15	12	S/.9.000,00
1.5	Aparatos de alumbrado	unidad	S/.35,00	10	12	S/.4.200,00
1.6	Herramientas eléctricas o electrónicas	unidad	S/.40,00	5	12	S/.2.400,00
1.7	Juguetes y equipos deportivos o de tiempo libre	unidad	S/.30,00	5	12	S/.1.800,00
1.8	Aparatos médicos (excepto implatandos e infectados)	unidad	S/.50,00	5	12	S/.3.000,00
1.9	Instrumentos de vigilancia y control	unidad	S/.30,00	10	12	S/.3.600,00
1.10	Máquinas expendedoras	unidad	S/.80,00	5	12	S/.4.800,00
2	Donaciones					
2.1	Cantidad A	unidad	S/.10,00	21	12	S/.2.520,00
2.2	Cantidad B	unidad	S/.25,00	18	12	S/.5.400,00
2.3	Cantidad C	unidad	S/.50,00	15	12	S/.9.000,00
2.4	Cantidad D	unidad	S/.100,00	12	12	S/.14.400,00
2.5	Cantidad E	unidad	S/.200,00	9	12	S/.21.600,00
2.6	Cantidad F	unidad	S/.300,00	6	12	S/.21.600,00
				Total		S/.172.920,00

Fuente: Propio del autor

7. Resultados

Se realizaron investigaciones para detectar cuál es la realidad sobre los desechos tecnológicos en el Perú, y se encontró que cada año se generan alrededor de 205,000 toneladas de residuos que provienen de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Solo el 20% de los desechos electrónicos del mundo se reciclan. Debido a esta información es que

nace la iniciativa de crear RecyTec para ayudar a los jóvenes con el manejo de los mismos.

Por ello se realizó una investigación en las zonas urbanas de la ciudad de Lima, para conocer a través de encuestas y entrevistas si saben cómo eliminar de manera adecuada estas RAEE y que los detiene para llevarlos a un centro de acopio.

Debido a que hoy en día la tecnología avanza continuamente y los jóvenes necesitan optimizar su tiempo, nace la idea de la creación de un aplicativo móvil que les permitirá poder desechar sus aparatos electrónicos sin salir de casa y facilitar el envío a un centro de acopio que tratará de manera adecuada estas RAEE.

Se nombró al proyecto como “Recytec” ya que involucramos a nuestro público en el ciclo del reciclaje tecnológico e informaremos el impacto que estos aparatos en el medio ambiente.

- Entrevistas

Los resultados obtenidos en las entrevistas realizadas a los jóvenes limeños comprobaron la escasa información sobre los métodos adecuados para desechar los productos RAEE, a su vez, nos mostraron tener la voluntad de apoyar al medio ambiente y como suelen guardar sus aparatos al no saber qué hacer con ellos y tratar de no contaminar.

- Encuesta

Al realizar las encuestas a los usuarios se pudo obtener como resultado que, al mismo tiempo, se confirma que es inevitable el consumo de estos productos al ser necesarios en nuestras vidas diarias.

8. Conclusiones

Los resultados obtenidos mostraron que es viable desarrollar una plataforma digital

para que los jóvenes limeños puedan desechar adecuadamente sus RAEE, por lo tanto, se ha propuesto una aplicación móvil denominada Recytec.

Una de las estrategias para la etapa inicial del proyecto, es realizar campañas de activación en distritos específicos de Lima. Esto para brindar información del servicio al usuario de manera directa.

Es evidente entonces que, si se les proporciona Recytec a través de la tienda de aplicaciones con beneficios directos, los jóvenes se sentirán entusiasmados por entregarnos sus raee y el de otras personas.

El diseño del aplicativo es simple e intuitivo para el uso del público y así acelerar el proceso de desecho de los productos.

Gracias a este proyecto los jóvenes limeños se beneficiarán al participar en un sistema que salvaguarda su entorno ambiental sin tener que esperar largos tiempos de espera por parte de las autoridades. Así mismo, mediante este aplicativo las personas no solo tendrán la oportunidad de solicitar el desecho de sus aparatos sino el de participar en actividades de voluntariado, instruirse sobre sus aparatos y el impacto que tienen en el medio ambiente.

9. Bibliografía

AppMaster (2022) *¿Qué es la programación visual y cómo funciona?* https://appmaster.io/es/blog/que-es-la-programacion-visual-y-como-funciona

ASPAGER (2018) *Los RAEE en el Perú, procesos formal e informal.* https://www.youtube.com/watch?v=G489ssjH_9k&t=2s

Clerc, J., Pereira, A., Alfaro, C. & Yunis, C. (2021) *Economía circular y valorización de metales.* https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47429/1/S2100496_es.pdf

De Vries A. (2021) y Stoll C. (2021) *El creciente problema de los desechos electrónicos de*

Bitcoin, [Artículo] *Recursos, Conservación y Reciclaje.* https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921344921005103

Gastelo, R. (2019). *Sistema de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos de los hogares del distrito de Chiclayo.* https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/6030/BC-TES-3

Iberdrola (2023) *La contaminación tecnológica, un problema del siglo XXI.* https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/que-es-basura-tecnologica#:~:text=Los%20desechos%20electr%C3%B3nicos%20contienen%20elementos,el%20n%C3%ADquel%20o%20el%20mercurio.

Itreselle (2021) *La demanda de productos de electrónica de consumo aumenta a buen ritmo.* https://www.itreseller.es/en-cifras/2021/10/la-demanda-de-productos-de-electronica-de-consumo-aumenta-a-buen-ritmo

Lopez, J.(2018). *Plan de gestión RAEE en la Universidad Federico Villarreal.* https://www.unfv.edu.pe/images/comites/comite_seguridad_salud_trabajo/RR_3908_2018_CU_UNFV_plan_gestion__manejo_residuos_aparatos_electricos_electronicos

Ministerio del ambiente (2014) *Casi 100 mil toneladas acumuladas de RAEE del Perú provienen de equipos de cómputo y celulares.* https://www.minam.gob.pe/notas-de-prensa/casi-100-mil-toneladas-acumuladas-de-raee-del-peru-provienen-de-equipos-de-computo-y-celulares/

Ministerio del ambiente (2018) *Centro de acopio.* https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2018/04/CENTROS-DE-ACOPIO-RAEE-EN-EL-PERU-ACTUALIZADO-2018-1.pdf

Ministerio del ambiente (2018) *Gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en instituciones públicas.*

http://www.digesa.minsa.gob.pe/Orientacion/Gestion_RAEE_Intituciones_Publicas

Ministerio del ambiente (2021) *Manejo de residuos eléctricos y electrónicos.*

https://www.gob.pe/institucion/minam/campa%C3%B1as/133-manejo-de-residuos-de-aparatos-electricos-y-electronicos

Ministerio del Ambiente (2022). *¿Qué es #ReciclaRAEE?.* https://www.gob.pe/institucion/minam/campa%C3%B1as/5293-reciclaraee

National Geographic (2023) *La basura electrónica y su peligro para el medio ambiente.* https://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/peligros-basura-electronica_13239

Noticias UPC (2021) *¿Qué son los RAEE y cómo nos afectan?* https://noticias.upc.edu.pe/2022/05/17/que-son-los-raee-y-como-nos-afectan/

Perú Retail (2020) *Perú: La demanda de electrodomésticos y el reciclaje de línea blanca.* https://www.peru-retail.com/peru-demanda-electrodomesticos-y-reciclaje-linea-blanca

Quiñones L. (2019) *Los desechos electrónicos, una oportunidad de oro para el trabajo decente.* https://news.un.org/es/story/2019/04/1455621

Reyna Z. (2020) *"Diagnóstico del manejo de residuos de aparatos electrónicos para mejorar la gestión ambiental en el distrito de Callería provincia de Coronel Portillo - Ucayali 2018"* (Tesis para optar al grado académico de: Maestro en gestión y auditorías ambientales) Universidad Científica del sur, facultad de ciencias ambientales, Lima - Perú. https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/1545/TM-Reyna%20Z.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Salamanca, D. (2022). *Proyecto para el mejoramiento de la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en el departamento de Quindío, Colombia.* https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/9070/1/555553-2022-2-MGAC-.pdf 52%20GASTELO%20TELLO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Signify (2022) *Signify Perú refuerza su compromiso por la economía circular.* https://www.signify.com/es-pe/our-company/news/press-releases/2022/20221101-signify-peru-reinforces-its-commitment-to-the-circular-economy#:~:text=Seg%C3%BAn%20la%20Oficina%20de%20Naciones,un%2028%25%20de%20basura%20electr%C3%B3nica.

Sistema Metropolitano de información ambiental (2021) *MML recolectó más de 45 toneladas de aparatos eléctricos y electrónicos en desuso durante el 2020.* https://smia.munlima.gob.pe/novedades/mml-recolecto-mas-de-45-toneladas-de-aparatos-electricos-y-electronicos-en-desuso-durante-el-2020

Taboada, A. (2021) *El impacto de la contaminación de residuos electrónicos en las poblaciones vulnerables. Conexión Ambiental.* https://conexionambiental.pe/el-impacto-de-la-contaminacion-de-residuos-electronicos-en-las-poblaciones-vulnerables/

Vega, G. (2018). *Lineamientos para la gestión de RAEE de audio y video, a partir de la implementación de logística inversa, como herramienta de la responsabilidad extendida del productor.* https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/38154/PROYECTO%20R

AEE%20AAV%20VB%20Gilma%20Vega.pdf?sequence=1

10. Anexos



- Anexo 1: Proceso del uso de la aplicación