INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO SAN ANTONIO

Escuela de Negocios

Diseño de un plan de negocio basado en economía circular para la gestión de residuos electrónicos en Lago Agrio, a través del emprendimiento M. V Technology.

Veloz Vera Magaly Estefanía

Administración de Empresas

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito

para la obtención del título de

Tecnólogo Superior en Administración

Quito, 15 de mayo de 2025

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO SAN ANTONIO

Escuela de Negocios

HOJA DE CALIFICACIÓN

DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA

Diseño de un plan de negocio basado en economía circular para la gestión de residuos electrónicos en Lago Agrio, a través del emprendimiento M. V Technology.

Veloz Vera Magaly Estefanía …./….

Grace Izurieta, Ingeniera.

Quito, 15 de mayo de 202

DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales del Instituto Superior Tecnológico San Antonio TESA, incluyendo la Política de propiedad Intelectual TESA, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a TESA para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Nombres y apellidos: Veloz Vera Magaly Estefanía

Código estudiante: 2474

Cédula de identidad: 2101150676

Lugar y fecha: Quito, mayo de 2025

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, pese a estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en ttp://bit.ly/COPETheses.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone project is available through Instituto Superior Tecnológico San Antonio TESA institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around these publishing available on http://bit.ly/COPETheses.

DEDICATORIA

Este trabajo representa el cierre de una etapa más en mi vida, pero no como cualquier etapa sino la mejor de mi vida que estuvo llena de aprendizajes, a lo largo de este camino experimenté desafíos, sacrificios, esfuerzos, perseverancia y de crecimiento personal.

Dedico este trabajo primeramente a Dios que es parte fundamental en mi vida y darme la sabiduría y fortaleza necesaria para avanzar y llegar hasta aquí, a este momento donde escribo estas palabras con todo mi corazón y llena de emoción por este sueño al fin cumplido.

Quiero dedicar este trabajo a mi madre quien ha sido mi fuerza silenciosa con su amor incondicional, su presencia hace que recuerde el significado de esforzarse por lo que se quiere lograr. Ella mi pilar, mi inspiración y motivación.

A mis lideres Stalin Mora y Maribel Granda, mis segundos padres, quienes me han apoyado incondicionalmente en cada paso de este trayecto. Su compañía y sus palabras que me animaron en mis momentos de debilidad y duda, gracias por ser mi refugio seguro en esos días difíciles, gracias por enseñarme con el ejemplo el significado de perseverancia. Creyeron en mi cuando ni yo mismo lo hacía, gracias.

A mis hermanos, por estar presentes en cada paso animándome a continuar y dándome su cariño incondicional.

A alguien muy especial para mí …….

A mi tierra linda Lago Agrio, por ser cuna de este proyecto, por darme la inspiración para desarrollar el mismo y pueda ser de utilidad.

Y por último a mí, en algunos años cuando vuelva a leer este proyecto:

Quiero agradecerte, eres una mujer increíble, soñadora y valiente, gracias por tu determinación y no rendirte cuando todo se puso difícil y parecía imposible. Gracias por

cuidar de ti misma, por quedarte y avanzar, con lágrimas y todo, pero avanzando. Gracias por tu gracia. Eres un Búfalo.

AGRADECIMIENTO

Ningún logro es verdaderamente individual. Este proyecto es el resultado de muchas manos, voces y corazones que me acompañaron en el camino.

Cada palabra escrita, cada idea desarrollada y cada obstáculo superado fue gracias al apoyo, guía y compañía de las personas que creyeron en mí, a todas ellas, les dedico estas palabras estas palabras de gratitud sincera.

Agradezco en primer lugar a Dios, por darme la sabiduría y perseverancia para culminar este importante logro académico, sin su gracia no hubiera sido posible.

A mi Instituto, Tecnológico San Antonio, porque gracias a su convenio de becas y a la oportunidad que me dieron pude cumplir una meta más en mi vida, obtener mi título. Ser parte del mejor instituto del país es un orgullo, y como buen búfalo seguiré con fuerza, perseverancia y gratitud.

A mi tutora, la Ing. Grace Izurieta, docente con vocación, las palabras no son suficientes para demostrarle todo mi cariño y agradecimiento genuino, desde la paciencia que tuvo para conmigo, su manera tan linda de enseñar y el desvelo por cada uno de sus alumnos, su apoyo fue pilar fundamental para el desarrollo de este proyecto.

A mis compañeros y amigos que he conocido en el camino y a quienes les tengo un gran cariño porque con su amistad y motivación hicieron de este camino el mejor.

A TODOS, MUCHAS GRACIAS.

RESUMEN

Frente a la creciente acumulación de residuos electrónicos en Lago Agrio, este proyecto plantea el diseño de un plan de negocio para una empresa emergente M.V. TECHNOLOGY que articule principios de economía circular, innovación y sostenibilidad ambiental, con la finalidad de atender una necesidad urgente: gestionar adecuadamente los aparatos electrónicos en desuso que, al no tener tratamiento especializado, representan riesgos graves para el medio ambiente y la salud pública. Se ha aplicado una metodología mixta con encuestas cuantitativas aplicadas a ciudadanos locales con entrevistas cualitativas, con la finalidad de comprender tanto los patrones de comportamiento como las percepciones comunitarias. Gracias a estos datos se evidenció que existe una alta disposición a reciclar y consumir productos reacondicionados, aunque persisten barreras como la falta de información, infraestructura adecuada y confianza en la calidad de estos productos.

El resultado fue un plan de negocio contextualizado, respaldado por un modelo Canvas que integra procesos técnicos, estrategias educativas y elementos de trazabilidad. Como conclusión, se confirma que existe viabilidad operativa y social para la implementación de este emprendimiento, siempre que se acompañe de una estrategia integral de educación ambiental, marketing y fortalecimiento institucional.

Palabras Clave: residuos electrónicos, economía circular, sostenibilidad, plan de negocio, innovación, reciclaje, M.V. Technology, Lago Agrio, emprendimiento verde, educación ambiental.

ABSTRACT

Faced with the growing accumulation of electronic waste in Lago Agrio, this project proposes the design of a business plan for a start-up company M.V. TECHNOLOGY that articulates principles of circular economy, innovation and environmental sustainability, in order to address an urgent need: to properly manage disused electronic devices that, because they do not have specialized treatment, represent serious risks to the environment and public health.

To this end, a mixed approach methodology was applied, combining quantitative surveys applied to local citizens with qualitative interviews, which allowed us to understand both behavioral patterns and community perceptions. From the data analyzed, it became evident that there is a high willingness to recycle and consume reconditioned products, although barriers such as lack of information, adequate infrastructure and confidence in the quality of these products persist.

The result was a contextualized business plan, supported by a green Canvas model, which integrates technical processes, educational strategies and traceability elements. As a conclusion, it is confirmed that there is operational and social feasibility for the implementation of this venture, provided that it is accompanied by a comprehensive strategy of environmental education, marketing and institutional strengthening.

Key words: electronic waste, circular economy, sustainability, business plan, innovation, recycling, M.V. Technology, Lago Agrio, green entrepreneurship, environmental education.

TABLA DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN 14

1.1. Planteamiento del Problema 14

1.2. Justificación 16

1.3. Alcance 18

1.4. Objetivos Generales y Específicos 18

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO 19

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO 29

3.1. Tipo de investigación 30

3.2. Enfoque 30

3.3. Herramientas metodológicas 31

3.4. Técnicas 35

3.5. Estudios iniciales 35

3.6. Desarrollo 39

CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 41

4.1. Análisis de resultados (descripción) 41

4.2. Interpretación y discusión de resultados 52

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 58

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 60

ANEXO A: Encuestaas 66

ANEXO B: Resultados 69

ANEXO C: Entregable 69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Organizador gráfico de las variables. 36

Tabla 2. Matriz de Paralización de variables 37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Resultados de la primera pregunta de la encuesta 44

Figura 2. Resultados de la segunda pregunta de la encuesta 45

Figura 3. Resultados de la tercera pregunta de la encuesta 46

Figura 4. Resultados de la cuarta pregunta de la encuesta 47

Figura 5. Resultados de la quinta pregunta de la encuesta 47

Figura 6. Resultados de la sexta pregunta de la encuesta 48

Figura 7. Resultados de la séptima pregunta de la encuesta 48

Figura 8. Resultados de la octava pregunta de la encuesta 49

Figura 9. Resultados de la novena pregunta de la encuesta 50

Figura 10. Resultados de la décima pregunta de la encuesta 50

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

Actualmente, la gestión de recursos electrónicos es un reto importante en Lago Agrio, Sucumbíos, Ecuador, el rápido ciclo de obsolescencia de los dispositivos tecnológicos y el creciente consumo de productos electrónicos han provocado una acumulación significativa de estos desechos en la región que, si no se manejan de manera adecuada, estos residuos pueden generar serios problemas ambientales y riesgos para la salud; la población se vería afectados por la presencia de desechos tóxicos.

Esta ciudad de la amazonia ecuatoriana, se enfrenta a una carencia y es no contar con una adecuada base de recolección, reciclaje y orden de estos desechos electrónicos. En su gran mayoría estos desechos terminan en zonas no aptas y destinadas a ser manejados como basura convencional, donde no se cumplen normas o procesos adecuados, lo que a su vez podría provocar agravamientos a la salud pública y nuestro ecosistema. La población está poco o casi nada informada de lo fundamental que es la preservación y el manejo de estos recursos desechados de manera adecuada y existe la necesidad de educar a la misma como un llamado a la acción para establecer así leyes y regulaciones adecuadas.

La complicación primordial yace de la falta de un método donde su composición sea sustentable para la gestión de estos desechos con algún tipo de sistema operativo obsoleto, y de una infraestructura donde se puedan recopilar los mismos. La inexistencia de iniciativas y la poca preocupación por parte de las empresas al ver esta realidad se ven reflejados en los pocos esfuerzos de promover la economía circular de estos residuos para minimizar su desperdicio, que básicamente su modelo a seguir es la reutilización, reparación y reciclaje; lo que proporciona una respuesta practica y efectiva para enfrentar y resolver los problemas antes mencionados, pero que lastimosamente en esta ciudad no han podido ser aplicadas.

En un panorama mundial existe un aumento en la inclinación hacia la activación de la economía circular como una táctica clave para reducir efectos, tanto ambientales como de salud y fomentar la sostenibilidad. En Latinoamérica y en particular en Ecuador, se han llevado a cabo iniciativas para incorporarla en las políticas gubernamentales y la economía de país, como por ejemplo un plan específico lanzado por el gobierno en 2020, que establece estrategias y acciones para promover la economía circular en el país "Plan Nacional de Economía Circular". No obstante, la implementación efectiva de estos principios en áreas remotas sigue siendo un desafío debido a la falta de recursos y apoyo institucional.

La gestión inadecuada de residuos electrónicos no solo afecta el medio ambiente, sino que también tiene complicaciones económicas y sociales. La acumulación de estos residuos puede contaminar el suelo y las fuentes de agua, afectando la biodiversidad y la salud de las comunidades locales. Además, la falta de reciclaje y reutilización de materiales valiosos presentes en los residuos electrónicos representa una pérdida económica significativa. La creación de una empresa emergente basada en los principios de economía circular en Lago Agrio podría transformar estos desafíos en oportunidades promoviendo la innovación y sostenibilidad para el desarrollo local.

La gestión de residuos electrónicos es todo un reto significativo en la ciudad de Lago Agrio. El progresivo aumento del consumo de dispositivos tecnológicos y su ciclo de obsolescencia rápido de estos productos electrónicos provocan un amontonamiento considerable de estos residuos, los mismos que si no son procesados de manera adecuada pueden contribuir a desembocar un impacto no favorable para el medio ambiente y la salud de los pobladores del sector ya que estos desechos contienen toxinas tales como; una infraestructura de acopio adecuada para su recolección es la carencia que enfrenta esta ciudad actualmente. Por lo general estos desechos terminan en zonas no adecuadas y llevan un proceso común como basura convencional, sin cumplir ningún proceso o normas estipuladas

por la ley del sector, esto por lo general ocurre cuando la población está poco o nada informada sobre lo significante que es la gestión y conserva de estos recursos desechados, en el mismo ámbito se necesita enseñar de la misma, además de proponer leyes y regulaciones adecuadas para que sean empleadas por los pobladores; también podemos añadir que al no tener conocimiento existe poca preocupación o iniciativas reflejadas por parte de las empresas para promover la economía circular por lo cual no han podido ser aplicadas en esta ciudad.

1.2. Justificación

Este proyecto no solo aborda problemas críticos de gestión de residuos electrónicos, sino que también promueve la innovación y la sostenibilidad, contribuyendo al desarrollo de manera significativa.

Como lo hemos mencionado anteriormente la gestión inadecuada de estos residuos electrónicos representa una amenaza significativa para el medio ambiente. Las comunidades cercanas y sectores aledaños se ven perjudicados en salud y biodiversidad debido a que estos desechos contienen elementos tóxicos como plomo, mercurio y cadmio (López y Martínez, 2021, p. 37), que tienen el potencial de contaminar el suelo y los cuerpos de agua. Implementar una empresa emergente enfocada en la recolección, reciclaje y reutilización de estos residuos aportaran a la disminución de la contaminación ambiental, fomentando acciones disponibles que reduzcan el impacto adverso en el ecosistema.

Recuperando y transformando estos materiales electrónicos, es posible recuperar elementos esenciales que de otra manera se desperdiciarían. Complementando esta práctica nos ayuda a mitigar la necesidad de extraer recursos nuevos y así obtener ingresos adicionales. Iniciar una empresa emergente enfocado en este sector puede impulsar la economía local al crear más empleos y desarrollar nuevas oportunidades de negocio. Al

impulsar la innovación y el espíritu emprendedor, es posible atraer inversiones y aumentar la competitividad de la región.

La calidad de vida de los habitantes, flora y fauna se verán mejorados en gran manera debido a la implementación de este proyecto, fomentaremos la inclusión social y el desarrollo de habilidades técnicas, además de promover una cultura de sostenibilidad y responsabilidad ambiental incrementando la conciencia pública la circularidad y gestión optima de residuos y buenas prácticas.

Este proyecto pretende incorporar principios circulares en las políticas, economía y en la población del país, está en consonancia con el "PLAN NACIONAL DE ECONOMIA CIRCULAR" de Ecuador. Que además está enfocado en contribuir con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la ONU, específicamente Producción y consumo responsable (ODS 12) y la acción por el clima (ODS13).

La viabilidad del proyecto está respaldada por la creciente demanda de soluciones sostenibles y la disponibilidad de tecnologías avanzadas para el reciclaje de residuos electrónicos. Se pueden aprovechar estas tecnologías para desarrollar procesos eficientes y rentables. Además, la colaboración con instituciones educativas y organizaciones no gubernamentales puede proporcionar el apoyo necesario para la capacitación y el desarrollo de capacidades en la comunidad.

La economía circular fomenta innovación al buscar nuevas formas de reutilizar y reciclar materiales. Este enfoque no solo mejora la eficiencia de los recursos, sino que también impulsa la competitividad de las empresas locales. Al optar practicas circulares, puede diferenciarse en el mercado y establecerse como un líder en sostenibilidad en la región.

1.3. Alcance

El presente proyecto se centrará en el diseño y planificación de un plan de negocio para u5na empresa emergente de economía circular en Lago Agrio, M.V. TECNOLOGY. El alcance de este proyecto incluirá: Para llevar a cabo este proyecto, se realizará un análisis de mercado para detectar las necesidades y oportunidades locales en el sector tecnológico y de desechos electrónicos, identificando y adoptando las mejores prácticas y estrategias de economía circular aplicables al contexto de Lago Agrio. Además, se llevará a cabo un análisis financiero y operativo para determinar la rentabilidad y factibilidad del plan de negocio propuesto, junto con el desarrollo de un plan de marketing y comunicación para promover la empresa emergente. El proyecto se limitará geográficamente en la ciudad de Lago Agrio y temporalmente al año 2025, con el objetivo de culminar exitosamente con la presentación de un plan de negocio detallado y viable, listo para su implementación, que promueva la innovación y la sostenibilidad en la región

1.4. Objetivos generales y específicos

1.4.1 Objetivo general.

- Diseñar un plan de negocio para promover la innovación y la sostenibilidad ambiental en la ciudad de Lago Agrio, durante el primer trimestre del 2025.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Analizar el mercado local y las oportunidades para la implementación de una empresa emergente en el sector tecnológico.
- Diseñar un modelo de negocio sostenible que incluya la gestión de recursos, producción y distribución de productos tecnológicos reciclados.
- Identificar estrategias aplicables en el sector tecnológico.
- Proponer estrategias de marketing y comunicación para promover la empresa emergente y sus productos en el mercado local.
- Evaluar la viabilidad financiera y operativa del plan de negocio propuesto.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Revisión Bibliográfica

El impacto de los residuos electrónicos en el medio ambiente ha sido objeto de creciente atención por parte de la comunidad científica en las últimas décadas. Según Cajamarca et al 2022 el volumen mundial de residuos electrónicos superó los 53,6 millones de toneladas en 2019 y se espera que aumente drásticamente en los próximos años, lo que evidencia la necesidad urgente de estrategias sostenibles de gestión (p 136).

Adentrándose en esta realidad, Zambrano et al 2022 analizan la limitada capacidad institucional de varios países para manejar estos desechos; en el Ecuador la situación no es distinta y es que según datos del Ministerio del Ambiente en 2020, el país genera alrededor de 52 mil toneladas anuales de residuos electrónicos de las cuales solo el 3 por ciento es reciclado adecuadamente (p 88). Es por ello que es urgente adoptar políticas efectivas y fomentar iniciativas privadas que promuevan la economía circular en Lago Agrio,

Mientras tanto el concepto de economía circular se ha fortalecido como un pilar estratégico para el desarrollo sostenible, autores como Scimago en 2024 lo definen como un sistema económico regenerativo que busca minimizar el desperdicio y mantener los recursos en uso el mayor tiempo posible. Esta perspectiva ayuda a mitigar los impactos ambientales y genera nuevas oportunidades económicas a través de la innovación (p 42) Particularmente en el sector tecnológico los ciclos cortos de vida útil de los dispositivos abren una puerta interesante para aplicar este modelo, reutilizando componentes electrónicos antes de su descarte total.

Asimismo, diversos casos de éxito a nivel internacional evidencian el potencial del emprendimiento verde; Solís 2024 cuenta que en Perú el proyecto Recycla pe ha logrado reducir significativamente el impacto de los residuos tecnológicos a través de una plataforma digital de recolección y reciclaje (p 57). Estas experiencias regionales son fundamentales como referencia para plantear soluciones adaptadas al contexto ecuatoriano.

Además, la literatura destaca el papel fundamental de la innovación como motor para la sostenibilidad; según Senior et al 2007 las empresas que integran criterios ambientales en sus modelos de negocio no solo mejoran su eficiencia operativa, sino que también fortalecen su reputación y acceso a mercados más conscientes (p 214). Este argumento es clave para justificar el desarrollo de una propuesta como la de MV TECHNOLOGY, donde la innovación tecnológica se vincula directamente con la gestión ambiental y el impacto social.

Por otro lado, las políticas públicas también han sido objeto de revisión en varias investigaciones, en el caso ecuatoriano Aguilar y Martínez 2023 destacan el papel del Plan Nacional de Economía Circular implementado en 2020. como una herramienta legal que incentiva iniciativas sostenibles a nivel local y empresarial (p 79). Estudios como el de Diez et al 2024. señalan que la educación ambiental y la participación comunitaria son esenciales para garantizar el éxito de cualquier iniciativa en economía circular (p 102).

2.2 Marco teórico

2.2.1 Economía circular y sostenibilidad ambiental.

La economía circular según Imbernó y Souto 2023, propone un modelo basado en cerrar ciclos productivos y maximizar el valor de los recursos, aunque sus principios tienen raíces en prácticas sostenibles ancestrales (p 45). Esto nos permite repensar cómo producimos y consumimos especialmente en contextos marcados por la escasez de materias primas y los altos niveles de contaminación

Por su lado Espinoza 2023 cuenta que la economía circular se apoya en tres principios esenciales; la reducción del consumo de recursos naturales. la reutilización de productos y materiales al máximo posible y el reciclaje como estrategia final para reincorporar materiales al proceso productivo; esto permite alargar la vida de los productos y por ende disminuir el volumen de desechos (p 66).

En el ámbito empresarial este concepto se convierte en motor de innovación, según Carrillo y Pomar 2022, las organizaciones que adoptan modelos circulares no solo mejoran su eficiencia operativa, sino que abren nuevas líneas de negocio. Por ejemplo, ofrecer servicios de mantenimiento venta de repuestos o productos reacondicionados, son formas de diversificación asociadas al modelo circular (p 153) En regiones como Lago Agrio donde los desafíos ambientales son latentes. la economía circular ofrece una oportunidad tangible para desarrollar iniciativas sostenibles dinamizar la economía local y fomentar una cultura ambiental responsable que conecte innovación con conservación.

2.2.2 Gestión de residuos electrónicos.

Hablar de residuos electrónicos, implica referirse a uno de los problemas ambientales más complejos y urgentes de nuestro tiempo; según Arroyo et al 2014 estos desechos conocidos técnicamente como residuos de aparatos eléctricos y electrónicos RAEE, incluyen una amplia gama de productos que han cumplido su vida útil; computadoras celulares, televisores, impresoras, electrodomésticos y más, Su particularidad radica en la combinación de materiales valiosos con componentes tóxicos. lo que los convierte en una amenaza doble; por un lado, representan recursos aprovechables por otro constituyen un riesgo si no se gestionan adecuadamente. Los RAEE según Arroyo et al 2014 se dividen en varias categorías, según su composición y uso; entre las más comunes están los dispositivos de intercambio de temperatura, refrigeradores aires acondicionados, pantallas y monitores lámparas aparatos de telecomunicaciones pequeños electrodomésticos y equipos de

informática (p 75). En contextos urbanos como Lago Agrio donde, no existen sistemas estructurados para su recolección y tratamiento el riesgo de contaminación del suelo el agua y el aire se multiplica exponencialmente.

El problema se extiende al hecho de que muchos de estos dispositivos contienen materiales valiosos, como cobre, oro, plata o platino, que terminan desperdiciándose por falta de reciclaje. Esta pérdida representa un doble golpe, ambiental y económico; mientras se contamina el entorno, también se desaprovecha la posibilidad de recuperar insumos que podrían reinsertarse en nuevas cadenas productivas. Según Diez et al. (2024), menos del 20 % de los RAEE generados a nivel mundial son reciclados formalmente, lo que refleja un déficit crítico en la gestión de este tipo de residuos (p. 102).

Comprender el ciclo de vida de los productos electrónicos resulta esencial para plantear estrategias sostenibles. Este ciclo comienza con la extracción de materias primas, sigue con el diseño y la manufactura, continúa con la distribución, uso y finalmente el descarte, y cada una de estas etapas genera impactos ambientales. Respecto a esto, Da Costa (2022) cuenta que la economía circular propone intervenir en todos esos momentos, especialmente al final del ciclo, con la recuperación y reutilización de componentes; así, en lugar de convertir el descarte en una carga, se transforma en una oportunidad para crear valor (p. 63).

En Lago Agrio, la acumulación visible de residuos electrónicos en basureros comunes o espacios abiertos refleja la ausencia de infraestructura técnica y marcos regulatorios activos. No existen centros de acopio autorizados, ni campañas sostenidas de recolección, ni incentivos para la reutilización. Esta realidad exige propuestas como la de M.V. TECHNOLOGY, que integren gestión técnica con sensibilización social; y es que, por medio de una intervención bien estructurada, es posible mitigar el daño ambiental y abrir caminos para una economía local basada en la sostenibilidad.

2.2.3 Innovación empresarial en el contexto ambiental.

La innovación empresarial, según Rojo et al. (2019), es un eje central de las transformaciones hacia modelos de desarrollo más sostenibles. En lugar de operar bajo esquemas tradicionales que priorizan únicamente el beneficio económico, muchas empresas están reorientando su visión hacia prácticas responsables con el entorno. Esta nueva mentalidad reconoce que la rentabilidad a largo plazo está estrechamente vinculada a la sostenibilidad ambiental (p. 120).

Por ello, la relación entre sostenibilidad e innovación tiene sentido; la presión de consumidores más informados, la aparición de regulaciones estrictas y los límites ecológicos del planeta impulsan a las organizaciones a adaptarse y repensar sus operaciones. Imbernó y Souto (2023) dicen que "la innovación se manifiesta en el desarrollo de nuevas tecnologías y en la capacidad de rediseñar productos, integrar logística inversa o aplicar modelos de economía circular" (p. 45).

Las empresas tecnológicas emergentes, en particular, están mostrando un papel protagonista en este cambio. Gómez et al. (2019) afirma que muchas empresas están incorporando, desde el inicio, principios ecológicos en su ADN empresarial; algunos ejemplos de estas tendencias ecológicas son el diseño modular, el uso de materiales reciclables y la reparación como servicio (p. 98). En el caso de Lago Agrio, donde la innovación puede responder directamente a desafíos locales, el surgimiento de empresas como M.V. TECHNOLOGY es una gran oportunidad para unir emprendimiento, desarrollo y sostenibilidad ambiental.

2.2.4 Modelos de negocios sostenibles.

Para diseñar un buen modelo de negocio, es necesario ir más allá de la rentabilidad financiera. Ortiz y Gómez (2023) dicen que, para un diseño de negocio sostenible, es necesario considerar cómo una empresa puede generar valor económico mientras protege el

ambiente y aporta al bienestar social. Una herramienta efectiva para visualizar este aspecto es el modelo Canvas verde, una adaptación del clásico Business Model Canvas que incorpora variables ambientales y sociales en su estructura. También afirman que el Canvas verde mantiene los nueve bloques originales: propuesta de valor, segmentos de clientes, canales, relaciones con clientes, fuentes de ingresos, recursos clave, actividades clave, socios clave y estructura de costos, pero los integra con un análisis adicional: el impacto ambiental y social en cada componente (p. 88).

Considerando ello, se puede decir que esta propuesta de valor se basa en la forma que contribuye a la sostenibilidad, ya sea mediante productos ecológicos, servicios de reparación, reutilización o reciclaje; los canales de distribución pueden optimizarse para reducir la huella de carbono, y la estructura de costos puede contemplar ahorros energéticos o uso de materias primas recicladas. Ejemplos de aplicación de este modelo abundan en el ámbito de la economía circular. Mercader (2024) menciona a la empresa francesa Back Market, misma que está dedicada a la venta de dispositivos electrónicos reacondicionados; esta basa su éxito en una propuesta de valor centrada en la prolongación de la vida útil de los productos (p. 34).

Adaptar un modelo Canvas verde en Lago Agrio permitiría estructurar un emprendimiento como M.V. TECHNOLOGY con una mirada sistémica, esto se trata de generar un ecosistema de valor circular, donde cada etapa del negocio desde el acopio hasta la comercialización esté alineada con prácticas responsables. Estas prácticas permiten generar ingresos, fortalecer la reputación, fomenta relaciones a largo plazo con clientes conscientes y posicionar a la empresa como referente de sostenibilidad en la región.

2.2.5 Emprendimientos verdes y pymes tecnológicas.

Los emprendimientos verdes son el rostro emergente de una economía que comienza a comprender sus límites. Benavidez et al. (2022) cuentan que estas iniciativas se caracterizan

por incorporar desde su génesis una preocupación explícita por el ambiente, buscando minimizar el impacto ecológico a través de prácticas sostenibles (p. 77).

Aunque emprender en verde no es tarea sencilla, Benavides y Bolaños (2020) afirman que las pymes tecnológicas ambientales enfrentan barreras específicas que deben ser reconocidas y gestionadas para lograr su consolidación; entre sus principales características está la capacidad de innovación aplicada a problemas ambientales, así como la voluntad de experimentar con materiales, modelos de producción y esquemas de consumo alternativos (p. 119).Las barreras más comunes incluyen el acceso limitado a financiamiento, la falta de políticas efectivas y el desconocimiento del público sobre los beneficios reales de sus productos o servicios. En el caso de Lago Agrio, se suma la carencia de infraestructura y redes de apoyo técnico para emprendimientos con enfoque ambiental.

El mercado para los emprendimientos verdes está en expansión, las nuevas generaciones de consumidores valoran cada vez más la transparencia, el impacto social y la trazabilidad ecológica de lo que compran, abriendo oportunidades en productos y servicios de logística inversa, mantenimiento, asesoría ambiental o revalorización de materiales. Iniciativas como M.V. TECHNOLOGY pueden aprovechar este contexto para posicionarse como líderes en un nicho emergente, al ofrecer soluciones tangibles a la gestión de residuos tecnológicos, generan empleo, fortalecen la economía local y construyen una narrativa empresarial comprometida con el futuro.

2.2.6 Educación ambiental y concienciación comunitaria.

Para transformar una comunidad se requiere más que infraestructura o tecnología; se necesita un cambio cultural profundo. Según Zabala y García (2008), la educación ambiental se posiciona como el mecanismo más eficaz para generar conciencia y fomentar una ciudadanía activa frente a los desafíos ecológicos. Esta forma de educación busca formar

actitudes, valores y prácticas responsables que se traduzcan en acciones concretas para el cuidado del entorno (p. 52).

El papel de la educación en este cambio es doble, por un lado, proporciona información clave sobre los impactos de nuestras decisiones de consumo y sobre los ciclos de vida de los materiales que utilizamos; y por otro, fortalece la capacidad crítica y la sensibilidad ética de las personas para tomar decisiones informadas. Cuando una comunidad comprende la gravedad del problema de los residuos electrónicos y, al mismo tiempo, se le presentan soluciones accesibles, se genera un entorno fértil para la transformación.

Las estrategias de sensibilización social pueden tomar muchas formas: campañas de recolección de RAEE, talleres en escuelas, señalética informativa, programas en medios comunitarios, o incluso incentivos económicos para el reciclaje. En zonas como Lago Agrio, donde el conocimiento sobre estos temas es limitado, estas acciones no solo informan, sino que empoderan; crear vínculos entre instituciones educativas, líderes barriales y emprendimientos como M.V. TECHNOLOGY es clave para construir una red de aprendizaje y corresponsabilidad.

2.2.7 Tecnología e innovación en reciclaje electrónico.

La evolución tecnológica ha abierto nuevas posibilidades en la gestión de residuos electrónicos. Según Arroyo et al. (2014), actualmente existen métodos avanzados que permiten la implementación de dispositivos con mayor precisión, separar componentes valiosos y minimizar el desperdicio. Entre las técnicas más destacadas se encuentran el reciclaje mecánico automatizado, el tratamiento criogénico y el uso de inteligencia artificial para clasificar materiales (p. 143). Estas herramientas aumentan la eficiencia y no reducen los riesgos asociados a la exposición humana a sustancias tóxicas.

El potencial de las tecnologías limpias es enorme; aplicadas correctamente pueden transformar los residuos electrónicos en materias primas listas para ser reintroducidas en la

industria. Por ello es por lo que incorporar estas innovaciones a pequeña escala en emprendimientos locales representa una ventaja competitiva clara y una vía efectiva hacia la sostenibilidad real.

2. 3. Marco Conceptual

2.3.1. Economía circular.

La economía circular, según Pino et al. (2024), es un modelo regenerativo que propone un cambio estructural en la forma de producir y consumir, sustituyendo el paradigma lineal tradicional de "extraer, producir, desechar". Busca mantener los recursos en uso el mayor tiempo posible, recuperar productos y materiales al final de su vida útil y regenerar los sistemas naturales (p. 62). Esto nos permite reducir la presión sobre los ecosistemas y abre la posibilidad de generar modelos de negocio sostenibles, como el propuesto por MV TECHNOLOGY.

2.3.2. Innovación.

La innovación, según Rojo et al. (2019), se refiere a la introducción de cambios significativos que generan valor, ya sea en productos, servicios, procesos o modelos organizativos (p. 101). En este proyecto, se vincula con la aplicación de ideas nuevas o mejoradas que permitan solucionar el problema de los residuos electrónicos, optimizando recursos y respondiendo a una necesidad local desde un enfoque empresarial responsable.

Sostenibilidad ambiental.

Este concepto, según Fernández y Gutiérrez (2013), implica la capacidad de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras, garantizando el equilibrio entre crecimiento económico, cuidado ambiental y bienestar social (p. 45). Respecto a Lago Agrio, sostenibilidad ambiental significa operar de forma que se reduzca la contaminación, se proteja la biodiversidad y se promuevan prácticas responsables frente a los residuos tecnológicos.

Residuos electrónicos (RAEE).

Según Casas et al 2015 se entiende como RAEE a todo equipo eléctrico o electrónico descartado por su propietario como computadoras teléfonos televisores entre otros. Estos residuos contienen componentes que pueden ser reutilizados, pero también materiales peligrosos que requieren una gestión adecuada (p 78). Respecto al contexto de esta propuesta la acumulación descontrolada de RAEE representa un problema ambiental y una oportunidad para la creación de soluciones de economía circular.

Modelo de negocio.

Según Ortiz y Yamin (2023), un modelo de negocio describe cómo una organización crea, entrega y captura valor (p. 102). Es por ello por lo que, en este proyecto, el modelo de negocio será de tipo circular, incorporando la reutilización de materiales, la revalorización de residuos electrónicos y el desarrollo de productos tecnológicos sostenibles.

Reutilización, reciclaje, reducción.

Estas tres prácticas conforman la base operativa de la economía circular, pues la reutilización prolonga la vida útil de los productos, el reciclaje transforma los residuos en nuevos materiales, y la reducción minimiza el consumo innecesario de recursos. Aplicarlas de forma conjunta permite a empresas como M.V. TECHNOLOGY reducir su huella ecológica y generar impacto positivo en la comunidad.

2.4. Marco legal

El marco normativo ecuatoriano ofrece una base jurídica para sustentar la creación de emprendimientos basados en la sostenibilidad ambiental y el manejo adecuado de residuos electrónicos; la legislación vigente establece tanto derechos como responsabilidades para actores públicos y privados que intervienen en este campo.

En primer lugar, el Congreso Nacional del Ecuador (2004) genera la Ley de Gestión Ambiental (Registro Oficial Suplemento No. 245, 2004), misma que define los principios generales sobre los que debe desarrollarse toda actividad económica en Ecuador, incorporando la prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales (p. 15). Esta ley promueve la participación ciudadana, la responsabilidad compartida y el enfoque precautorio, fundamentales para la gestión de RAEE.

De manera más específica, el Ministerio del Interior en Ecuador (2015) publica el Acuerdo Ministerial No. 061 del Ministerio del Ambiente que regula la gestión integral de residuos peligrosos y especiales, dentro de los cuales se incluyen los residuos electrónicos; esta normativa establece lineamientos técnicos para su almacenamiento, transporte y disposición final, así como la obligación de los generadores de registrar sus actividades y presentar planes de manejo ambiental (p. 8).

Complementariamente, Guerrero (2024) cuenta que el Ecuador cuenta desde 2020 con el Plan Nacional de Economía Circular, una iniciativa estratégica que busca integrar los principios de circularidad en la planificación pública y privada; este plan fomenta el ecodiseño, la logística inversa y la innovación empresarial con enfoque regenerativo, alineándose plenamente con los objetivos de este proyecto (p. 12).

CAPÍTULO III.

MARCO METODOLÓGICO

(DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN)

3.1.Tipo de investigación

La naturaleza del presente estudio es aplicada, ya que su propósito es la propuesta de un plan de negocio real y viable para una empresa emergente orientada a la sostenibilidad ambiental, cuando se buscar resolver un problema específico en Lago Agrio relacionado con la mala gestión de residuos electrónicos, el proyecto se enfoca en generar una solución concreta basada en principios de economía circular. Este tipo de investigación pretende transformar una realidad problemática mediante la creación de un modelo empresarial replicable y útil para la comunidad.

A su vez, se trata de una investigación de tipo descriptiva y proyectiva; descriptiva porque examina las características actuales del contexto local en cuanto al manejo de RAEE, identificando actores, necesidades, carencias y oportunidades, y es proyectiva porque se orienta hacia el diseño futuro de un negocio sostenible, anticipando su posible comportamiento y viabilidad a través de análisis de datos primarios y secundarios, con énfasis en propuestas prácticas.

3.2.Enfoque

El estudio adopta un enfoque mixto, combinando herramientas cuantitativas y cualitativas que permitan una comprensión integral del fenómeno investigado; esta elección se basa en la necesidad de analizar tanto datos objetivos, como el volumen de residuos electrónicos generados o el interés del mercado local, como también percepciones, motivaciones y actitudes de actores clave como consumidores, técnicos, comerciantes o representantes institucionales.

Mientras los datos cuantitativos se obtendrán mediante encuestas estructuradas que permitirán medir variables clave como el nivel de conocimiento sobre reciclaje electrónico o el interés en adquirir productos tecnológicos reacondicionados, los datos cualitativos se recabarán mediante entrevistas semiestructuradas que aportarán profundidad y contexto. Esta combinación ofrece una mirada completa y realista, esencial para diseñar un plan de negocio adaptado a la realidad de Lago Agrio.

3.3.Herramientas metodológicas

Para recolectar la información necesaria, se ha diseñado dos instrumentos; una encuesta de preguntas cerradas para la recolección de los datos cuantitativos, y una breve entrevista con preguntas abiertas para la recolección de datos cualitativos, Estos instrumentos se aplicarán mediante entrevistas virtuales y presenciales y están dirigido a una muestra representativa de ciudadanos residentes en Lago Agrio, mismos que incluyen una introducción breve que explica el propósito de la investigación, asegura el anonimato de las respuestas y motiva a los participantes a colaborar. A continuación, se presentan los dos instrumentos elaborados para la recolección de datos:

Encuesta: Manejo de residuos electrónicos en Lago Agrio

1. ¿Conoce usted qué son los residuos electrónicos (RAEE)?

- Sí
- No
- No estoy seguro/a

2. ¿Alguna vez ha desechado un aparato electrónico (celular, computador, televisor, etc.)?

- Sí
- No

3. ¿Qué hace usualmente con sus aparatos electrónicos cuando dejan de funcionar?

- Lo boto a la basura
- Los guardo en casa
- Los llevo a reciclar
- Los vendo o dono

4. ¿Conoce algún lugar en Lago Agrio donde se puedan reciclar aparatos electrónicos?

- Sí
- No

He escuchado algo, pero no sé dónde

5. ¿Considera importante el reciclaje de residuos electrónicos?

- Muy importante
- Algo importante
- Poco importante
- Nada importante

6. ¿Estaría dispuesto(a) a reciclar sus aparatos electrónicos si existiera un centro de reciclaje accesible?

- Sí
- No
- Tal vez

7. ¿Le interesaría recibir información sobre cómo reciclar adecuadamente sus dispositivos electrónicos?

- Sí
- No

Depende del medio

8. ¿Estaría dispuesto(a) a pagar un poco menos por un aparato electrónico reacondicionado (usado pero funcional)?

- Sí
- No
- No lo sé

9. ¿Cuánto confía en la calidad de productos electrónicos reacondicionados?

- Mucho
- Algo
- Poco
- Nada

10. ¿Qué tan probable es que compre un producto reacondicionado si esto ayuda al medio ambiente?

- Muy probable
- Probable
- Poco probable
- Nada probable

Entrevista (4 preguntas abiertas)

Objetivo: Explorar en profundidad las percepciones, preocupaciones y propuestas de los ciudadanos sobre la gestión de RAEE y la posible aceptación de un modelo de negocio basado en economía circular.

Instrucciones para el entrevistado:

Estas preguntas tienen el objetivo de conocer su opinión de manera más detallada. No hay respuestas correctas o incorrectas, simplemente comparta lo que piensa con sinceridad.

Entrevista semiestructurada: Manejo de RAEE y economía circular

- ¿Qué piensa usted sobre el problema del desecho de aparatos electrónicos en Lago Agrio?
- ¿Qué cree que se debería hacer para mejorar el reciclaje de estos residuos en su comunidad?
- ¿Compraría un aparato reacondicionado si supiera que funciona bien y ayuda a cuidar el ambiente? ¿Por qué?
- ¿Qué obstáculos cree usted que existe para que las personas reciclen o reutilicen sus aparatos electrónicos?

3.4. Técnicas

Para el análisis de los datos cuantitativos provenientes de la encuesta, se empleará la herramienta Microsoft Excel; cada pregunta será representada gráficamente mediante diagramas de pastel, permitiendo visualizar de forma clara la distribución porcentual de las respuestas y facilitando la comparación entre diferentes variables, esta técnica posibilita identificar patrones, tendencias y niveles de conocimiento o disposición del público respecto al reciclaje de residuos electrónicos. En cuanto a los datos cualitativos obtenidos a través de entrevistas, se utilizará el software Atlas.ti, mediante el cual se realizará un proceso de codificación orientado a reconocer palabras clave, frases frecuentes y agrupaciones semánticas, con la finalidad de clasificar y sintetizar las respuestas en núcleos temáticos, destacando coincidencias y contrastes entre los participantes. La herramienta facilitará también el reconocimiento de ideas recurrentes, lo cual es esencial para comprender percepciones y actitudes frente a la propuesta de negocio circular, y de este modo ambas técnicas se complementan para lograr una interpretación profunda de la información recolectada.

3.5.Estudios iniciales

Previo al diseño de este plan de negocio, se realizaron observaciones de campo y entrevistas informales con habitantes, comerciantes y técnicos locales en Lago Agrio, estas acciones permitieron confirmar que no existe un sistema formal de recolección y reciclaje de RAEE, y que la mayoría de las personas desechan sus dispositivos en la basura convencional o los almacenan sin uso. También se detectó un creciente interés por soluciones tecnológicas de bajo costo, especialmente entre jóvenes y emprendedores.

Estos hallazgos iniciales confirmaron la pertinencia del proyecto y sirvieron como insumo para estructurar los objetivos, delimitar el alcance y formular los instrumentos de

recolección, ayudaron a detectar brechas de conocimiento que podrían ser abordadas con campañas educativas dentro del modelo de negocio, aportando valor agregado a la propuesta.

La propuesta metodológica culmina en el diseño técnico del plan de negocio, esta etapa incluye el desarrollo de un modelo Canvas verde adaptado a M.V. TECHNOLOGY, que define su propuesta de valor, segmentos de clientes, estructura de costos y fuentes de ingresos bajo criterios sostenibles; también se desarrollan simulaciones financieras preliminares, análisis de mercado, plan de marketing y estrategia operativa.

Se ha diseñado una matriz de operacionalización de variables, donde se identifican las variables clave del estudio (conocimiento, disposición al reciclaje, interés de compra, etc.), sus respectivos indicadores, instrumentos de medición y escala de análisis, esta matriz permite vincular directamente los objetivos del proyecto con los resultados obtenidos, garantizando trazabilidad metodológica.

3.5.1. Organizador gráfico de las variables.

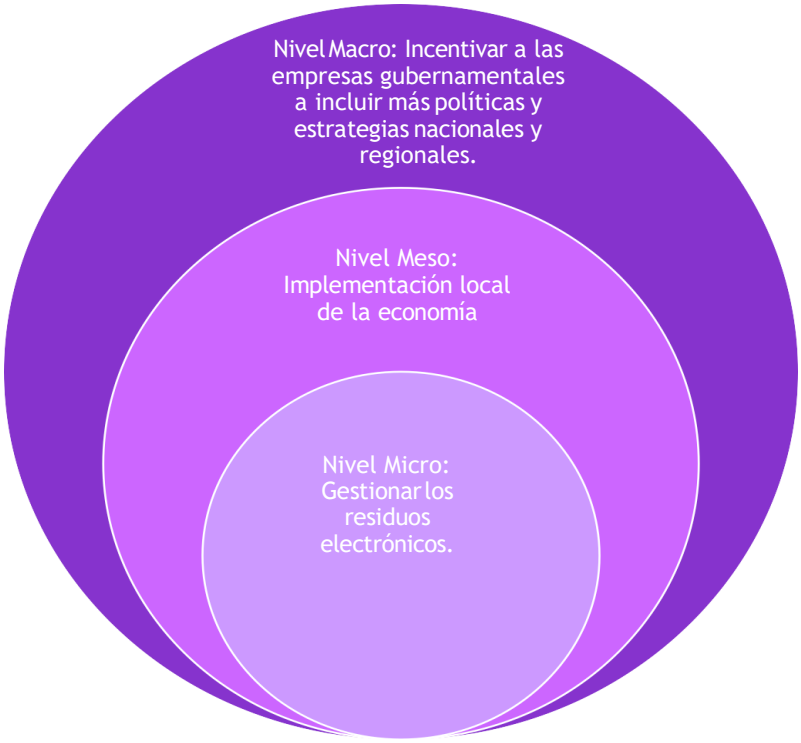


Tabla 1. Organizador gráfico de variables

Elaborado por: Magaly Veloz

3.5.2. Matriz de operacionalización de variables.

Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
- Paso 1: empezar con esta pregunta ¿Cuáles son mis variables? Si me baso en mi deber anterior mis variables dependientes e independientes serían. Variable Dependiente: Gestión de Residuos Electrónicos en Lago Agrio. Se refiere a un proceso de recolección, tratamiento y reutilización; donde se incluye implementaciones políticas y de sistemas apropiados para manejarlos adecuadamente y obtener como disposición final estos desechos eléctricos, evitar su acumulación y apoyar en la reducción de la contaminación de manera que se mitigue su impacto ambiental. Variable Independiente: Economía Circular y Sostenibilidad Ambiental. Por otro lado, esta se relaciona estrechamente a un modelo económico donde se promueve la reutilización, reciclaje y reducción de residuos para minimizar el impacto ambiental. Así mismo se asegura una gestión responsable de los recursos naturales para retribuir las necesidades presentes y	- Paso 2: preguntarse ¿Qué quiero saber sobre la relación entre estas variables? Quiero conocer el efecto que tiene la implementación de prácticas de economía circular y la sostenibilidad ambiental en la gestión de residuos electrónicos en Lago Agrio. - Paso 3: ¿cómo se manifiesta esta relación? Debemos identificar las formas especificas en las que estas prácticas afectan la gestión de residuos electrónicos. La relación se manifiesta en la mejora de la gestión de residuos. Incluyendo la recolección, reciclaje y reutilización de estos, así como los impactos económicos, ambientales y sociales. Paso 4: reconocer la dimensión Para esto es necesario conocer los aspectos generales que caracterizan la relación entre las dos variables. Dimensiones de la variable dependiente: • Reducción de residuos electrónicos • Eficiencia en el reciclaje • Impactos ambientales, económicos y sociales. Dimensiones de la variable independiente: • Gestión de residuos electrónicos • Implementación local de la economía circular. • Políticas y estrategias nacionales y regionales.	Paso 5: ¿Cómo observo puntualmente la relación entre variables? Se trata de reconocer las manifestaciones concretas de esta relación. Variables Dependientes Reducción de Residuos Electrónicos 1. ¿Cuál es la cantidad de residuos electrónicos recolectados y reciclados antes después de la implementación del plan? 2. ¿Qué porcentaje de residuos electrónicos se ha reducido? Eficiencia del reciclaje 1. ¿Cuál es el porcentaje de residuos reciclados con éxito? 2. ¿Qué innovaciones se han implementado en el proceso de reciclaje? Impacto económico 1. ¿Qué impactos se han generado de materiales reciclados? 2. ¿Cuáles son los ahorros derivados del reciclaje de estos residuos? Impacto ambiental 1. ¿Qué cambios se han observado en los niveles de contaminación? Impacto social 1. ¿Cómo ha mejorado la calidad de vida de la comunidad? 2. ¿Cuántos empleos se han generado a parir de la implementación de esta gestión? Variables Independientes Gestión de residuos electrónicos. 1. ¿Cuál es la cantidad de residuos electrónicos recolectados y reciclados? 2. ¿Qué innovaciones se han implementado en la gestión de estos residuos?	Dimensiones de la variable dependiente e independientes: • Encuestas • Análisis de datos • Entrevistas • Informes

venideras. (Kirchherr, Reike, & Hekkert, 2017; Goodland, 1995).		Implementación local de la economía circular. 1. ¿Qué programas de educación y concientización existe en la comunidad? 2. ¿Qué proyectos de reciclaje se están llevando a cabo en la ciudad? Políticas y estrategias nacionales y regionales. 1. ¿Qué políticas nacionales apoyan a la economía circular? 2. ¿Cuáles son las iniciativas más relevantes?	

Tabla 2. Matriz de operacionalización de variables

Elaborado por: Magaly Veloz

3.5.3. Criterios de exclusión.

Solo se considerarán participantes que residan permanentemente en Lago Agrio, por tanto, quienes vivan temporalmente en la ciudad, como turistas o visitantes ocasionales, quedarán excluidos. Tampoco se incluirán menores de edad ni personas que no tengan contacto con dispositivos electrónicos, ya que su aporte no sería representativo. Se excluirán además aquellas personas que ya formen parte activa de programas de reciclaje, pues podrían sesgar los resultados. Finalmente, no serán consideradas respuestas incompletas, ininteligibles o que muestren falta de comprensión del tema, ya que comprometen la calidad del análisis y desvían el enfoque del estudio hacia datos no fiables.

3.5.4. Muestreo

Para esta investigación se aplicará un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionado intencionalmente a personas que residan en Lago Agrio y tengan experiencia directa con el uso y descarte de aparatos electrónicos; esta técnica permite acceder de manera eficiente a un grupo representativo, considerando las limitaciones de tiempo y recursos. Se busca obtener insumos específicos y relevantes, para ello los participantes serán contactados en espacios públicos, centros comunitarios y mediante redes sociales, priorizando diversidad

en edad, ocupación y nivel educativo, lo cual enriquecerá el análisis con múltiples perspectivas reales del entorno local.

3.6.Desarrollo

Inicio del proceso investigativo y planificación.

Antes de cualquier recolección de datos es importante realizar una planificación meticulosa, por ello se diseñaron los instrumentos tomando en cuenta las condiciones sociales de Lago Agrio, así como los objetivos del proyecto. El enfoque mixto permitió comprender tanto el comportamiento como las percepciones; se validaron los instrumentos con personas ajenas al estudio, lo que ayudó a identificar ajustes menores antes de su aplicación formal. Esta etapa también incluyó la elaboración del cronograma operativo y la definición clara de responsabilidades del equipo ejecutor.

Aplicación de la encuesta estructurada.

Una vez validados los instrumentos, se aplicaron con la encuesta estructurada dirigida a ciudadanos de Lago Agrio, las preguntas cerradas fueron formuladas para obtener datos precisos sobre prácticas de descarte de RAEE, conocimientos previos, y disposición al reciclaje. Las encuestas se aplicaron tanto en espacios públicos como mediante invitaciones online, facilitando el acceso a una diversidad de perfiles sin comprometer el rigor de la información.

Implementación de entrevistas semiestructuradas.

El componente cualitativo de la investigación se desarrolló mediante entrevistas breves pero profundas, estas buscaron explorar motivaciones, miedos y expectativas frente al reciclaje electrónico; se realizaron de forma presencial, grabadas con consentimiento informado, y luego transcritas para su análisis. Los participantes fueron seleccionados estratégicamente, procurando que sus respuestas aportaran diversidad al estudio, y las

preguntas abiertas sirvieron como punto de partida para que cada persona construyera su propia reflexión, sin imponerle estructuras rígidas que limitaran la espontaneidad.

Procesamiento y análisis de datos cuantitativos.

Con la información recopilada se inició el análisis estadístico usando Microsoft Excel, cada pregunta de la encuesta fue tabulada y representada mediante gráficos que facilitaron la visualización de tendencias; se calculó la frecuencia de respuestas, se interpretaron porcentajes y se contrastaron variables clave como edad y disposición al reciclaje. Este análisis permitió identificar brechas de conocimiento, contradicciones en las prácticas cotidianas y posibles focos de intervención para el futuro modelo de negocio.

Análisis cualitativo e interpretación semántica.

Las entrevistas fueron analizadas con el software Atlas.ti., se realizó una codificación de las respuestas, la identificación de palabras clave, la creación de categorías temáticas y la conexión entre ideas emergentes, gracias a ello fue posible descubrir patrones emocionales, factores de confianza y resistencia, así como sugerencias directas por parte de los participantes.

Actividades complementarias y validación de hallazgos.

Durante la ejecución del estudio se desarrollaron actividades adicionales que fortalecieron la validez del proceso, se llevaron a cabo observaciones de campo informales para corroborar la presencia visible de RAEE en espacios públicos y se mantuvieron conversaciones espontáneas con comerciantes y técnicos del sector, y por último se compararon los resultados con estudios previos y datos oficiales, para validar las conclusiones con un respaldo más amplio.

CAPITULO IV.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis de resultados de la encuesta sobre economía circular en la gestión de residuos electrónicos.

4.1.1 Resultados de la encuesta (cuantitativo).

Los resultados cuantitativos obtenidos mediante la encuesta aplicada a cincuenta personas residentes en Lago Agrio reflejan patrones claros sobre el conocimiento, las prácticas y la disposición ciudadana respecto a los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). A continuación, se presenta un análisis detallado por cada una de las preguntas planteadas en el cuestionario.

- Antes de presentar la primera figura, es importante destacar que se evaluó el nivel de conocimiento ciudadano sobre el término "residuos electrónicos (RAEE)".

  La ***figura 1*** muestra que el 58% respondió afirmativamente, el 26% no conoce el término y el 16% no está seguro. Luego, se indagó si los encuestados han desechado aparatos electrónicos alguna vez.
- La ***figura 2*** evidencia que el 86% afirmó que sí lo ha hecho, mientras el 14% no, se preguntó sobre el destino de los aparatos que dejan de funcionar.
- Como se observa en ***figura*** 3, el 22% los desecha, el 48% los guarda, el 20% los dona o vende y solo un 10% los recicla.
- La ***figura 4*** analiza si los ciudadanos conocen algún punto de reciclaje. El 72% respondió que no, el 18% sí y el 10% dijo haber oído algo, pero sin certeza.
- Respecto a la importancia del reciclaje de RAEE, la ***figura 5*** muestra que el 68% lo considera muy importante, el 22% algo importante, y el resto entre poco o nada importante.

- Ante la pregunta sobre si reciclarían en caso de haber puntos accesibles, la ***figura 6*** refleja que el 76% respondió afirmativamente, el 16% tal vez y solo el 8% se negó. El interés en recibir información sobre cómo reciclar adecuadamente fue alto.
- Según la ***figura 7***, el 80% respondió que sí, el 10% que no, y el 10% restante depende del medio.
- En cuanto a la disposición a comprar productos reacondicionados si son más económicos y funcionales, ***figura 8*** señala que el 66% respondió que sí, el 18% que no y el 16% no lo sabe.
- La confianza en la calidad de estos productos fue medida en la ***figura 9***, donde el 50% respondió “algo”, el 28% “poco”, el 12% “mucho” y el 10% “nada”.
- Por último, la ***figura 10*** revela la probabilidad de compra de productos reacondicionados si se ayuda al medio ambiente: el 42% dijo “muy probable”, el 32% “probable”, el 18% “poco probable” y solo el 8% “nada probable”.

Pregunta	Opción	Frecuencia (n)
¿Conoce usted qué son los residuos electrónicos (RAEE)?	Sí	29
	No	13
	No estoy seguro/a	8
¿Alguna vez ha desechado un aparato electrónico?	Sí	43
	No	7
¿Qué hace con sus aparatos electrónicos cuando dejan de funcionar?	Lo boto a la basura	11
	Los guardo en casa	24
	Los llevo a reciclar	5
	Los vendo o dono	10
¿Conoce algún lugar en Lago Agrio donde reciclar estos aparatos?	Sí	9
	No	36
	He escuchado algo, pero no sé dónde	5
¿Considera importante reciclar residuos electrónicos?	Muy importante	34
	Algo importante	11
	Poco importante	4
	Nada importante	1
¿Estaría dispuesto a reciclar si hubiera un punto accesible?	Sí	38
	No	4
	Tal vez	8
¿Le interesaría recibir información sobre reciclaje electrónico?	Sí	40
	No	5
	Depende del medio	5
¿Pagaría por un aparato reacondicionado si cuesta menos y es funcional?	Sí	33
	No	9
	No lo sé	8
¿Cuánto confía en productos reacondicionados?	Mucho	6
	Algo	25
	Poco	14
	Nada	5

¿Qué tan probable es que compre un reacondicionado si ayuda al ambiente?	Muy probable	21
	Probable	16
	Poco probable	9
	Nada probable	4

Tabla 3. Resultados de la encuesta

Elaborado por: Magaly Veloz

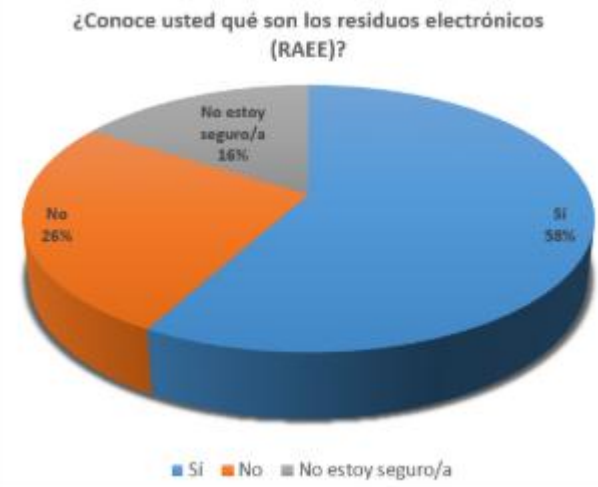


Figura 1. Resultados de la primera pregunta de la encuesta

En la primera pregunta, se consultó si las personas conocían qué son los residuos electrónicos, el 58% respondió afirmativamente, lo cual indica que existe un nivel moderado de familiaridad con el concepto, aunque aún un 26% manifestó no conocer el término y un 16% dijo no estar seguro. Estos datos sugieren que, si bien una mayoría ha oído hablar del tema, todavía existe una proporción significativa de la población que no relaciona correctamente los aparatos electrónicos con una categoría especial de residuo, lo que puede limitar la disposición para participar en procesos de reciclaje si no se comprende el tipo de desecho al que se enfrentan.

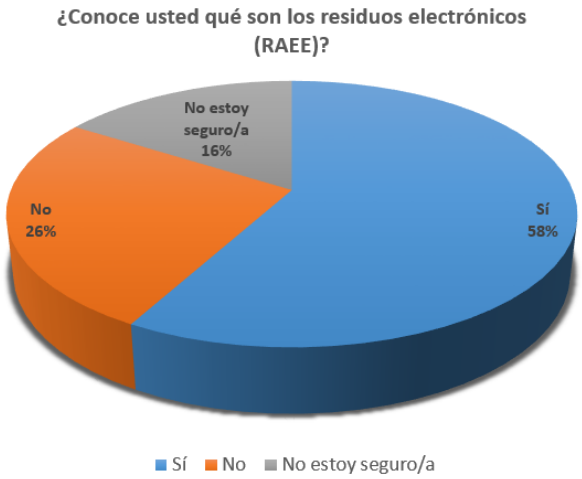


Figura 2. Resultados de la primera pregunta de la encuesta

En la primera pregunta, se consultó si las personas conocían qué son los residuos electrónicos, el 58% respondió afirmativamente, lo cual indica que existe un nivel moderado de familiaridad con el concepto, aunque aún un 26% manifestó no conocer el término y un 16% dijo no estar seguro. Estos datos sugieren que, si bien una mayoría ha oído hablar del tema, todavía existe una proporción significativa de la población que no relaciona correctamente los aparatos electrónicos con una categoría especial de residuo, lo que puede limitar la disposición para participar en procesos de reciclaje si no se comprende el tipo de desecho al que se enfrentan.

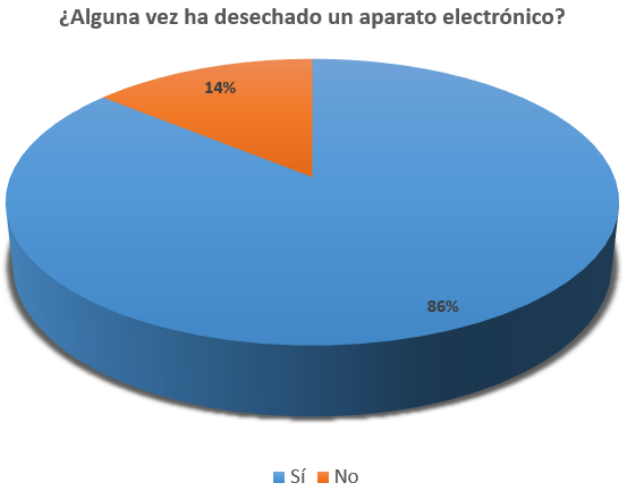


Figura 02. Resultados de la segunda pregunta de la encuesta

En la segunda pregunta, se indagó si las personas han desechado alguna vez un aparato electrónico, un 86% afirmó haberlo hecho, frente a un 14% que no lo ha hecho. Este resultado confirma que el problema del desecho de RAEE es cotidiano en Lago Agrio y que la gran mayoría de los encuestados ha tenido contacto directo con esta situación, lo que valida la importancia del estudio y del plan de negocio propuesto.

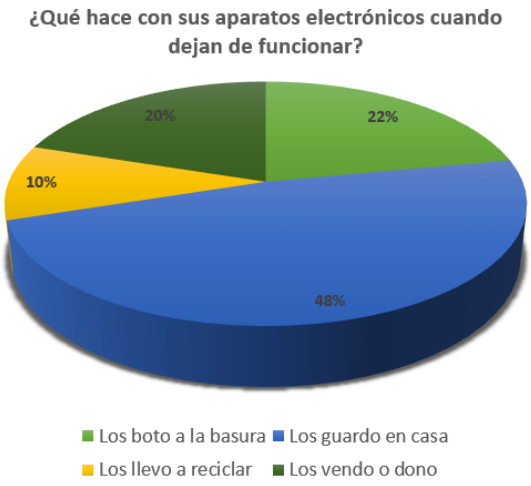


Figura 03. Resultados de la tercera pregunta de la encuesta

La tercera pregunta abordó qué hacen las personas con los aparatos que dejan de funcionar; un 22% indicó que los desecha en la basura común, lo que representa un riesgo ambiental directo debido a la presencia de componentes tóxicos. El grupo más numeroso, con un 48%, señaló que los guarda en casa, lo cual es una señal de acumulación sin gestión y revela incertidumbre sobre qué hacer con estos objetos. Un 20% mencionó que los dona o vende, lo cual representa un comportamiento favorable hacia la reutilización, solo un 10% indicó que los lleva a reciclar, lo que confirma una carencia grave de mecanismos accesibles o conocidos para el reciclaje formal de RAEE en la ciudad.

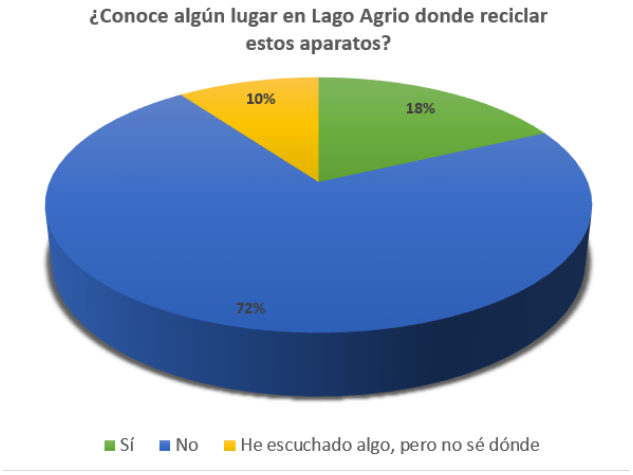


Figura 04. Resultados de la cuarta pregunta de la encuesta

En la cuarta pregunta, se consultó si las personas conocen algún lugar en Lago Agrio donde puedan reciclar estos dispositivos, un 72% respondió que no, mientras que un 18% dijo que sí y un 10% afirmó haber escuchado algo, pero sin precisar dónde. Esta información pone en evidencia una falta de difusión efectiva sobre puntos de recolección o servicios disponibles, y sugiere que cualquier modelo de negocio en este ámbito deberá incluir estrategias de comunicación sólidas para lograr posicionamiento y confianza.

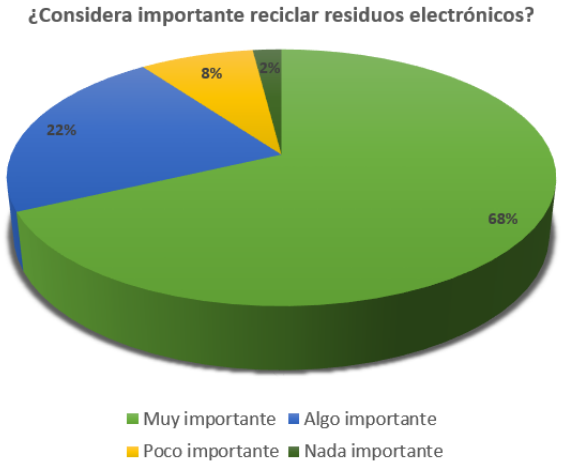


Figura 05. Resultados de la quinta pregunta de la encuesta

La quinta pregunta indagó sobre el nivel de importancia que las personas otorgan al reciclaje de residuos electrónicos. Un 68% afirmó que es muy importante, un 22% lo considera algo importante, un 8% indicó que es poco importante y solo un 2% respondió que

no es importante. Este resultado evidencia una alta conciencia ambiental potencial, que, si bien no siempre se traduce en acción concreta, puede ser movilizada mediante incentivos, campañas o servicios bien estructurados.



Figura 06. Resultados de la sexta pregunta de la encuesta

En la sexta pregunta se planteó si las personas estarían dispuestas a reciclar en caso de existir un punto de acopio accesible, un 76% respondió que sí, mientras que un 16% dijo tal vez y un 8% se negó; estos porcentajes demuestran que la mayoría tiene la voluntad de actuar correctamente, pero que esto depende directamente de las condiciones logísticas y de la facilidad del acceso al servicio.

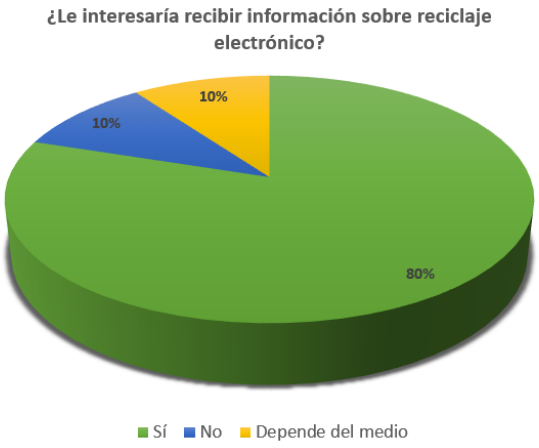


Figura 07. Resultados de la séptima pregunta de la encuesta

La séptima pregunta abordó el interés por recibir información sobre reciclaje electrónico, ll 80% respondió afirmativamente, el 10% dijo que no, y otro 10% expresó que dependería del medio por el cual se difunda dicha información. Este alto nivel de interés representa una ventana de oportunidad para sensibilizar a la población a través de medios visuales, digitales o comunitarios, de modo que se cree una cultura de consumo más responsable y se facilite la transición hacia un modelo de economía circular.

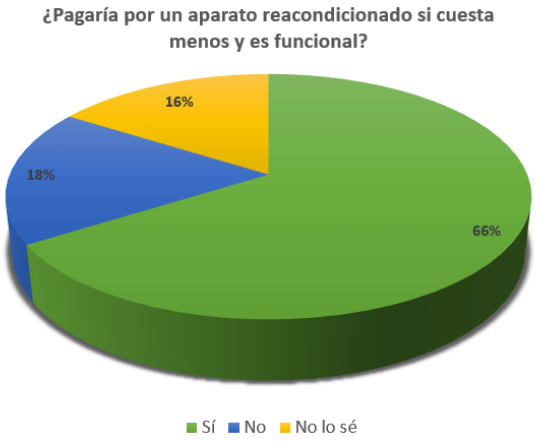


Figura 08. Resultados de la octava pregunta de la encuesta

En la octava pregunta se preguntó si estarían dispuestos a pagar por un aparato reacondicionado siempre que sea funcional y más económico, un 66% respondió que sí, un 18% dijo que no y un 16% manifestó no estar seguro. Esta información sugiere que existe un mercado emergente para productos tecnológicos reacondicionados en Lago Agrio, siempre que cumplan condiciones mínimas de garantía, precio y confianza en su funcionamiento.



Figura 09. Resultados de la novena pregunta de la encuesta

La novena pregunta midió el nivel de confianza en productos reacondicionados. Solo el 12% dijo confiar mucho, el 50% expresó tener algo de confianza, el 28% indicó poca confianza y un 10% manifestó no confiar en absoluto. Aunque hay aceptación general, persiste una percepción de riesgo asociada a estos productos, por lo que será indispensable incluir estrategias de garantía, demostración funcional o certificación técnica para aumentar la confianza en este tipo de productos.

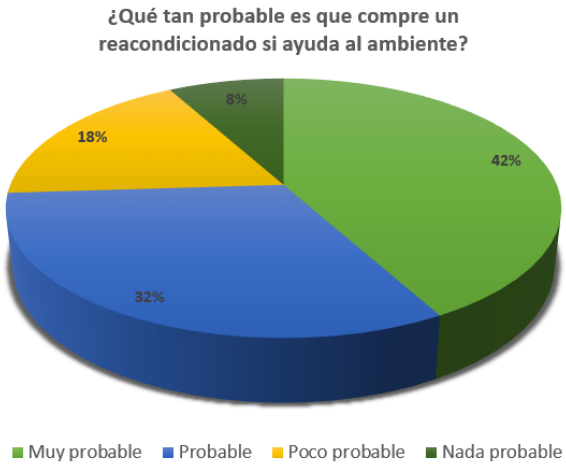


Figura 10. Resultados de la décima pregunta de la encuesta

Finalmente, la décima pregunta consultó qué tan probable sería que las personas compren productos reacondicionados si esto ayuda al medio ambiente, el 42% indicó que sería muy probable, un 32% dijo probable, un 18% poco probable y un 8% nada probable. Este resultado reafirma que el componente ecológico puede influir positivamente en la

decisión de compra, pero no es suficiente por sí solo; debe ir acompañado de beneficios funcionales claros y mensajes de valor accesibles para el consumidor promedio.

4.1.2 Resultados de la entrevista.

La entrevista cualitativa fue aplicada a cinco personas residentes en Lago Agrio, seleccionadas por su diversidad en edad, ocupación y nivel de familiaridad con el tema. Las respuestas fueron codificadas y analizadas utilizando la herramienta Atlas.ti, lo cual permitió identificar patrones recurrentes en las palabras utilizadas, las ideas más mencionadas y las preocupaciones compartidas por los entrevistados. A continuación, se presentan los resultados organizados por cada pregunta y agrupados por temas principales.

En la primera pregunta, que abordó qué entendían por residuos electrónicos, todas las personas asociaron el término con “aparatos dañados” o “cosas tecnológicas que ya no sirven”. Tres entrevistados mencionaron explícitamente celulares, computadoras o cargadores, mientras que dos reconocieron no saber el término técnico, pero lo relacionaron con basura tecnológica. Esta diversidad sugiere que, si bien no todos manejan una definición técnica, existe una noción básica de que estos residuos son distintos a los comunes, lo cual es un punto de partida positivo para futuras campañas de sensibilización.

Respecto a la segunda pregunta, sobre lo que suelen hacer con los aparatos electrónicos en desuso, las respuestas se dividieron entre quienes los guardan por si acaso (tres personas) y quienes los botan con la basura normal (dos personas). Uno de los participantes mencionó que suele desarmarlos por curiosidad, aunque reconoce que luego los deja arrumados sin saber qué hacer. Este patrón revela una tendencia común de acumulación doméstica y falta de opciones visibles para el manejo adecuado de estos residuos, lo que coincide con los resultados cuantitativos de la encuesta.

En la tercera pregunta, que indagó sobre la disposición a reciclar si existiera un punto de acopio, todas las personas respondieron afirmativamente, aunque con diferentes

condiciones. Dos entrevistados dijeron que sí, siempre que el lugar esté cerca o bien señalizado. Otros dos mencionaron que irían si supieran que los residuos tendrán un tratamiento seguro o que serán aprovechados. Uno de ellos expresó que preferiría entregar los aparatos si recibe algo a cambio, como un descuento o un pequeño incentivo. Estas respuestas revelan que la disposición existe, pero está sujeta a factores logísticos, confianza en el proceso y beneficios percibidos.

Finalmente, en la cuarta pregunta, sobre la idea de comprar productos reacondicionados, tres personas dijeron que sí lo harían siempre que funcionen bien, mientras que dos expresaron dudas por experiencias pasadas negativas o temor a que se dañen pronto. Una de las entrevistadas dijo textualmente: “Si me dan garantía o prueban que sirve, yo sí compro, porque sale más barato y ayuda al ambiente”. Estas afirmaciones evidencian una apertura inicial, pero también una barrera asociada a la confianza en la calidad, lo cual implica que cualquier emprendimiento que comercialice este tipo de productos debe incluir mecanismos de validación técnica y garantía real para lograr aceptación masiva.

4.2. Interpretación y discusión de resultados

4.2.1 Interpretación de resultados cuantitativos.

Los resultados obtenidos en la encuesta permiten identificar tendencias claras que reflejan tanto las limitaciones actuales como las oportunidades de intervención en la gestión de residuos electrónicos en Lago Agrio. En primer lugar, el hecho de que el 58% de los encuestados afirme conocer qué son los residuos electrónicos es un indicio de que existe un nivel de conciencia inicial sobre el tema, pero el 42% restante, compuesto por quienes no conocen o no están seguros, revela una brecha importante de información que obstaculiza la toma de decisiones adecuadas en torno al manejo responsable de estos materiales. Este dato sugiere que el proyecto debe incorporar un componente educativo desde sus fases iniciales,

ya que, sin comprensión del problema, difícilmente se logrará una participación de la comunidad.

El hallazgo de que el 86% ha desechado aparatos electrónicos al menos una vez confirma que la generación de RAEE no es un hecho aislado ni marginal, sino parte del comportamiento habitual de consumo en la localidad, esta frecuencia en el descarte también implica que la ciudad está acumulando este tipo de residuos de forma continua, aunque sin un sistema claro para canalizarlos. Al mismo tiempo, los datos muestran que, si bien el 22% de las personas los elimina con la basura común, lo que representa un riesgo directo al ambiente, la mayoría los acumula en casa sin destino definido. Esta actitud, más que pasiva, revela incertidumbre sobre las opciones disponibles y un vacío institucional o empresarial para ofrecer soluciones accesibles y confiables.

Un aspecto crítico es el desconocimiento sobre lugares donde reciclar estos aparatos, con un 72% que afirma no conocer ningún punto de recolección en Lago Agrio, lo que limita el accionar ciudadano, y demuestra la ausencia de mecanismos de comunicación ambiental efectivos, lo que debería ser corregido si se pretende establecer una red de reciclaje funcional. A pesar de ello, el hecho de que el 68% considere que reciclar estos residuos es muy importante y que un 76% manifieste estar dispuesto a hacerlo si existieran puntos de acopio accesibles, representa una gran oportunidad para una empresa social que cubra esta demanda latente.

Además, el 80% mostró interés en recibir información sobre reciclaje electrónico, lo que refuerza la necesidad de incluir campañas informativas en el modelo de negocio, tanto para sensibilizar como para educar. Igualmente, el interés por adquirir productos reacondicionados, manifestado por un 66% de los encuestados, muestra que existe un mercado potencial para este tipo de soluciones, especialmente si se las acompaña de estrategias que fortalezcan la confianza. La baja confianza general detectada en la pregunta

nueve, donde apenas el 12% confía plenamente en productos reacondicionados, confirma que este es un punto crítico que debe trabajarse desde la calidad técnica, el respaldo posventa y la transparencia en el reacondicionamiento.

Por último, el 74% de los encuestados manifestó que sería muy probable o probable que adquieran productos reacondicionados si esto contribuye al cuidado ambiental, lo que demuestra que los valores ecológicos tienen un peso importante en las decisiones de consumo. Esta percepción puede convertirse en un motor de cambio, siempre que se logre conectar el valor ambiental con beneficios económicos y funcionales concretos. En resumen, los resultados cuantitativos evidencian tanto la urgencia del problema como la apertura del público a soluciones estructuradas, accesibles y confiables.

4.2.2 Interpretación de resultados cualitativos.

El análisis cualitativo realizado a partir de las entrevistas revela con mayor profundidad los significados, percepciones y barreras sociales en torno al tema de los residuos electrónicos en Lago Agrio; a diferencia del enfoque estadístico, aquí se exploran los motivos y las condiciones subjetivas que condicionan el comportamiento ciudadano. Uno de los primeros hallazgos relevantes es que, aunque las personas no utilicen términos técnicos como RAEE, comprenden que los aparatos tecnológicos en desuso representan un tipo particular de basura que no debería ser tratado igual que los desechos orgánicos o comunes.

Una segunda observación importante es que el acto de acumular dispositivos electrónicos en casa no responde únicamente a la falta de lugares para desecharlos, sino también a un componente afectivo o de inseguridad, como lo expresaron algunos entrevistados. Guardar por si acaso o por desconocimiento de los efectos negativos es una práctica que refleja tanto la ausencia de rutas claras de reciclaje como una baja percepción del riesgo ambiental. Esto indica que cualquier plan de acción debe atacar tanto el componente

físico como el simbólico del problema, es decir, crear infraestructura de recolección, pero también modificar la percepción social mediante educación práctica y emocional.

Por otro lado, todas las personas entrevistadas afirmaron que estarían dispuestas a reciclar si existieran lugares confiables, bien señalizados y seguros. Esto reafirma que la comunidad no es indiferente, sino que responde positivamente cuando percibe que las soluciones son tangibles, cercanas y eficientes. El interés por participar aumenta si existen garantías claras de que los residuos serán tratados correctamente y si hay algún tipo de retribución, aunque sea simbólica. Este detalle resalta la importancia de construir confianza entre el modelo de negocio propuesto y la población local.

Finalmente, la aceptación parcial de los productos reacondicionados depende, en gran medida, de la experiencia personal y de la garantía ofrecida. Las personas no se oponen a reutilizar tecnología, pero exigen estándares mínimos de calidad, funcionamiento comprobado y respaldo técnico. Estas exigencias no representan un obstáculo, sino una guía clara sobre qué condiciones debe cumplir el negocio para tener éxito. En conjunto, las entrevistas reflejan una ciudadanía con disposición positiva, pero con dudas legítimas que deben ser abordadas desde la transparencia, la accesibilidad y el compromiso ambiental sostenido.

4.2.3 Conexión entre resultados y propuesta del plan de negocio.

Al integrar los hallazgos cuantitativos y cualitativos, se confirma la existencia de una problemática real y latente relacionada con la acumulación y disposición inadecuada de residuos electrónicos en Lago Agrio. El estudio muestra claramente que, aunque existe una limitada familiaridad con los términos técnicos, hay un reconocimiento general del problema y una disposición social significativa para participar en su solución, este aspecto legitima y justifica la propuesta de un plan de negocio basado en la economía circular, enfocado en el acopio, clasificación, reacondicionamiento y venta de productos tecnológicos.

Además, los resultados revelan que la comunidad está abierta a consumir productos reacondicionados siempre que estos cuenten con garantías, funcionen correctamente y contribuyan al cuidado ambiental. También hay un interés fuerte en recibir información clara y útil sobre reciclaje, lo cual abre la puerta para complementar el modelo empresarial con campañas educativas. Las barreras actuales no se deben a rechazo, sino a la falta de canales estructurados, visibles y confiables. Por tanto, el plan de negocio no solo responde a una necesidad ambiental, sino que se alinea con las motivaciones sociales detectadas y tiene potencial de generar impacto positivo en el entorno económico, ambiental y educativo de la ciudad.

- **4.3 Conclusiones**

La investigación desarrollada confirma que Lago Agrio enfrenta una situación crítica en cuanto al manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, ya que actualmente no existen mecanismos adecuados, visibles ni funcionales para canalizar de forma correcta la creciente cantidad de dispositivos en desuso. Aunque la mayoría de la población ha generado RAEE en algún momento, solo una parte minoritaria ha contado con opciones claras para desecharlos, lo que evidencia una brecha estructural que requiere una intervención organizada y sostenible. Este panorama se vuelve aún más complejo si se considera el bajo nivel de conocimiento técnico sobre el tema, lo cual limita la participación en prácticas responsables de reciclaje.

A pesar de esta limitación, tanto los resultados cuantitativos como cualitativos evidencian una actitud positiva de la ciudadanía frente a la posibilidad de actuar en favor del medio ambiente, siempre que existan condiciones adecuadas para hacerlo. La población manifestó un interés genuino en recibir información sobre reciclaje electrónico, así como una disposición mayoritaria para utilizar puntos de acopio si estos estuvieran disponibles. Este hallazgo permite concluir que el desinterés o el abandono no son los factores dominantes del

problema, sino más bien la falta de canales institucionales o empresariales capaces de articular una solución accesible, confiable y permanente.

El interés en adquirir productos tecnológicos reacondicionados constituye una oportunidad estratégica para el diseño del modelo de negocio propuesto. Aunque existe una desconfianza parcial, también se identificaron condiciones específicas bajo las cuales las personas aceptarían este tipo de productos, como garantías, precios accesibles y un buen funcionamiento comprobado. Estas condiciones no constituyen un obstáculo insalvable, sino una guía concreta para establecer estándares que respondan directamente a las expectativas sociales. El hecho de que una parte significativa de la población esté dispuesta a consumir estos productos si se vinculan a beneficios ambientales muestra que hay espacio para un modelo de consumo responsable, que combine conciencia ecológica con soluciones tecnológicas útiles.

Desde una perspectiva metodológica, el uso combinado de encuestas estructuradas y entrevistas semiestructuradas permitió captar tanto la dimensión objetiva del problema como sus matices sociales y emocionales. Esta estrategia de análisis mixto ofreció una visión integral que enriqueció el diagnóstico y aportó elementos concretos para la formulación del plan de negocio. La diversidad de fuentes consultadas y la coherencia entre las respuestas demuestran que la propuesta no parte de una suposición aislada, sino de una necesidad real, sentida y reconocida por los actores locales.

El entorno social de Lago Agrio se encuentra preparado para la implementación de una empresa que gestione residuos electrónicos bajo principios de economía circular, siempre que esta sea técnicamente sólida, socialmente cercana y ambientalmente responsable. La demanda existe, la conciencia está emergiendo y las condiciones están dadas para que este tipo de iniciativas de base sostenible prosperen con impacto positivo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

A partir del análisis detallado de los resultados cuantitativos y cualitativos obtenidos en el presente proyecto, se pueden extraer conclusiones específicas que revelan tanto el estado actual del manejo de residuos electrónicos en Lago Agrio como el potencial real de implementar una empresa emergente sustentada en los principios de economía circular.

Primero, se detecta que una parte significativa de la población tiene un conocimiento básico o nulo sobre qué son los residuos electrónicos. A pesar de ello, el nivel de conciencia sobre la importancia del reciclaje es alto, lo que evidencia un terreno fértil para el cambio si se abordan correctamente las barreras informativas. Esta combinación entre desconocimiento técnico y disposición a actuar es crucial, ya que demuestra que la falta de participación ciudadana no es por apatía, sino por ausencia de opciones claras, accesibles y confiables.

Por otro lado, los datos recabados muestran que existe una práctica muy común de acumulación doméstica de dispositivos en desuso, más por desconocimiento de su tratamiento que por negligencia. Este comportamiento, aunque perjudicial en términos ambientales, representa también una oportunidad para la recolección masiva si se establece una logística adecuada. El hecho de que más del 70% de los encuestados indique que reciclaría si existieran puntos accesibles refuerza la idea de que una intervención empresarial puede tener alto impacto si se enfoca en la facilidad de acceso y la educación continua.

Además, el estudio revela una apertura creciente hacia la compra de productos reacondicionados, especialmente si se garantiza su funcionamiento y se relaciona su uso con beneficios ambientales. Sin embargo, también quedó claro que persisten dudas importantes sobre la calidad de estos productos, lo cual indica la necesidad de establecer estándares técnicos rigurosos, certificaciones visibles y servicios de garantía para generar confianza en el mercado local.

Al observar los resultados cualitativos, se percibe una preocupación genuina en los ciudadanos respecto al manejo inadecuado de los residuos tecnológicos, acompañado de una sensación de impotencia por no tener alternativas claras. Esta percepción reafirma que el proyecto no solo debe verse como una idea de negocio, sino como un componente social que devuelva control y responsabilidad a la comunidad.

Recomendaciones

Como primera recomendación, se sugiere incluir desde la fase inicial del emprendimiento un programa educativo paralelo, enfocado en explicar qué son los RAEE, sus riesgos y los beneficios de su correcta gestión. Esta acción puede realizarse mediante campañas comunitarias, talleres en escuelas y alianzas con medios locales.

En segundo lugar, es clave diseñar una estrategia de trazabilidad clara, que permita al usuario conocer el destino de su aparato entregado, fortaleciendo así la confianza en el proceso y la empresa. Igualmente, se recomienda desarrollar una marca sólida que no solo comercialice productos, sino que transmita valores de sostenibilidad, responsabilidad y transparencia.

Finalmente, se plantea que el emprendimiento actúe como articulador de redes, vinculando a actores educativos, comunitarios y gubernamentales. Esta sinergia permitirá consolidar una cultura de economía circular que trascienda la empresa y se convierta en modelo replicable para otras ciudades amazónicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar S. A., Martínez N. A. (2023). *Propuesta para el Desarrollo e Implementación de una Herramienta Tipo Inventario, Fundamentada en el Concepto de Pasaporte de Materiales, para Edificaciones en su Fase de Deconstrucción, como Estrategia de Transición hacia la Economía Circular en Colombia.* Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Bogotá. Colombia. De; **https://repositorio.unicolmayor.edu.co/bitstream/handle/unicolmayor/6942/Tesis%20SaraAguilar_19.06.23.pdf?sequence=1&isAllowed=y**

Arroyo L. P., Villanueva B. M., Gaytán I. J., García V. M. (2014). *Simulación de la Tasa de Reciclaje de Productos Electrónicos. Un Modelo de Dinámica de Sistemas para la Red de Logística Inversa*. Contaduría y Administración, ISSN: 0186-1042, Vol. 59, No. 1, Enero-Marzo. Ciudad de México. México.. De: **https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422014000100002**

Benavides E. Moya I. Ribes G. (2022). *Emprendimiento Sostenible y Objetivos de Desarrollo Sostenible: Un Análisis Bibliométrico.* Tec Empresarial, 16(1). ISSN: 1659-3359 / 1659-2395. https://doi.org/10.18845/te.v16i1.5994. Cartago. Costa Rica. De: **https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-33592022000100101**

Benavides L. Bolaños S. (2020). *Barreras de Innovación en PYMES: Una Aproximación a Través de una Revisión Sistemática de Literatura*. Tendencias, 21(1). ISSN: 0124-8693 / 2539-0554. https://doi.org/10.22267/rtend.202101.134. Pasto. Colombia. De: **http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-86932020000100221**

Da Costa C. (2022). *La Economía Circular como Eje de Desarrollo de los Países Latinoamericanos.* Revista Economía y Política, ISSN: 2477-9075, No. 35, Epub 31-2022. Quito. Ecuador. De: **http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2477-90752022000100001**

Cajamarca D., Hidalgo L., Vaca S., Jua Y. (2022). *Basura Tecnológica, Contaminante Ambiental Silenciosa del Siglo XXI: Causas y Repercusiones***.** Dominio de las Ciencias, Revista de Análisis y Difusión Científica, ISSN: 2477-8818, Vol. 8, Núm. 2, Mayo Especial, pp. 228–244. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Ecuador. De: **https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8548168.pdf**

Carrillo G. Pomar F. (2022). *La Economía Circular en los Nuevos Modelos de Negocio. Entreciencias:* Diálogos en la Sociedad del Conocimiento, ISSN: 2007-8064, Vol. 9, No. 23, Epub 21-Feb-2022. León. México. De: **https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-80642021000100024**

Casas J. Cerón K. Vidal C. Peña C. Osorio J. (2015). *Priorización Multicriterio de un Residuo de Aparato Eléctrico y Electrónico*. *Ingeniería y Desarrollo*, 33(2). ISSN: 0122-3461. Colombia. De: **http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-34612015000200003**

Congreso Nacional del Ecuador. (2004). *Ley de Gestión Ambiental, Codificación No. 19. Registro Oficial Suplemento 418 de 10 de septiembre de 2004*. Comisión de Legislación y Codificación. Quito. Ecuador. Recuperado de; **https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEY-DE-GESTION-AMBIENTAL.pdf**

Diez J. Tedesco L Harguindeguy A. (2024). *Economía Circular y Ambiente: Una Evaluación Económico-Financiera para la Instalación de una Planta de Reciclaje de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos en la Ciudad de Bahía Blanca, Argentina*. Revista de Ciencias Ambientales, ISSN: 2215-3896, Vol. 59, No. 1, Epub 27-Sep-2024. Heredia. Costa Rica.. Recuperado de; **https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-38962025000100002**

Espinoza H. (2023). *Economía Circular: Una Aproximación a su Origen, Evolución e Importancia como Modelo de Desarrollo Sostenible*. Revista de Economía Institucional, ISSN: 0124-5996, Vol. 25, No. 49, Epub 02-Nov-2023. Bogotá. Colombia. Recuperado de; **www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-59962023000200109**

Fernández L. Gutiérrez M. (2013). *Bienestar Social, Económico y Ambiental para las Presentes y Futuras Generaciones.* Información Tecnológica, 24(2). ISSN: No disponible. 121. D.F. México. Recuperado de; **https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v24n2/art13.pdf**

Guerrero W. (2024). *Economía Circular en Contextos Locales: Caso Ecuador.* Revista de Direito GV, 20. https://doi.org/10.1590/2317-6172202430. SciELO Brasil. Brasil. Recuperado de; **https://www.scielo.br/j/rdgv/a/hhK79Q3hZrKzdv5PXPtNNwn/?lang=es**

Gómez M. (2019). *Emprendimiento de Base Tecnológica: Un Reto por Cumplir*. Tec Empresarial, ISSN: 1659-3359, Vol. 13, No. 2. Cartago. Costa Rica. Recuperado de;: **https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-33592019000200033**

Imbernó A. Souto L. (2023). *Innovación y Economía Circular, un Binomio Perfecto.* Economía y Desarrollo, ISSN: 0252-8584, Vol. 167, No. 2, Epub 01-Jul-2023. La Habana. Cuba. Recuperado de; **http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0252-85842023000200007**

Imbernó A. Souto L. (2023). *Innovación y Economía Circular, un Binomio Perfecto*. Economía y Desarrollo, ISSN: 0252-8584, Vol. 167, No. 2, Epub 01-Jul-2023. La Habana. Cuba. Recuperado de; **http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0252-85842023000200007**

Ministerio del Interior del Ecuador. (2015). *Acuerdo No. 061: Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria*. Edición Especial Nº 316 del Registro Oficial, lunes 4 de mayo de 2015. Impreso en Editora Nacional. Quito. Ecuador. Recuperado de; **https://faolex.fao.org/docs/pdf/ecu155124.pdf**

Mercader A. (2024*). Back Market Catapulta sus Ventas Totales hasta los 2.157 Millones en 2023. E*l Economista. Barcelona. España. Recuperado de; **https://www.eleconomista.es/tecnologia/noticias/12871824/06/24/back-market-catapulta-sus-ventas-totales-hasta-los-2157-millones-en-2023.html**Ortiz C., Yamin Marcillo G. (2023). *Análisis de los Elementos del Modelo Canvas y su Relación en el Incremento de las Ventas en las Mypes de Mineral de la Reforma*, Hidalgo. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 14(27), jul./dic. Versión en línea. ISSN: 2007-7467. https://doi.org/10.23913/ride.v14i27.1656. Guadalajara. México. Recuperado de; **https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672023000200146**

Ortiz G. Gómez G. (2023). *Análisis de los Elementos del Modelo Canvas y su Relación en el Incremento de las Ventas en las Mypes de Mineral de la Reforma,* Hidalgo. RIDE.

Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, ISSN: 2007-7467, Vol. 14, No. 27. Guadalajara. México. Recuperado de; **https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672023000200146**

Peñaloza M., Arévalo F., Daza R. (2009). *Impacto de la Gestión Tecnológica en el Medio Ambiente.* Revista de Ciencias Sociales, ISSN: 1315-9518, Vol. 15, No. Maracaibo. Venezuela.. Recuperado de; **https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-95182009000200010**

Pino C. Vásquez M. Jácome O. Peña R. (2024). *Modelo de Economía Circular para los Institutos Técnicos y Tecnológicos.* Universidad, Ciencia y Tecnología, 28(125). ISSN: 1316-4821 / 2542-3401. Quito. Ecuador. Recuperado de;: **https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212024000400121&lng=es&nrm=iso&tlng=es**

Rojo M., Padilla A., Riojas R. (2019). *La Innovación y su Importancia.* Revista Científica UISRAEL, ISSN: 2631-2786, Vol. 6, No. 1, Epub 07-Abr-2019. Quito. Ecuador. Recuperado de; **http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-27862019000300009**

Scimago I. (2024*). Economía Circular en Contextos Locales: Caso Ecuador*. Revista Direito GV,. Brasil. Recuperado de;: **https://www.scielo.br/j/rdgv/a/hhK79Q3hZrKzdv5PXPtNNwn/**

Solís H. (2024). *Gestión de Residuos Sólidos y su Relación con la Inversión Pública en Municipalidades del Perú.* Alfa Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinaria, ISSN: 2664-0902, Vol. 8, No. 22, Epub 20-Ene-2024. Universidad César

Vallejo. La Paz. Perú. Recuperado de;: **http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2664-09022024000100220**

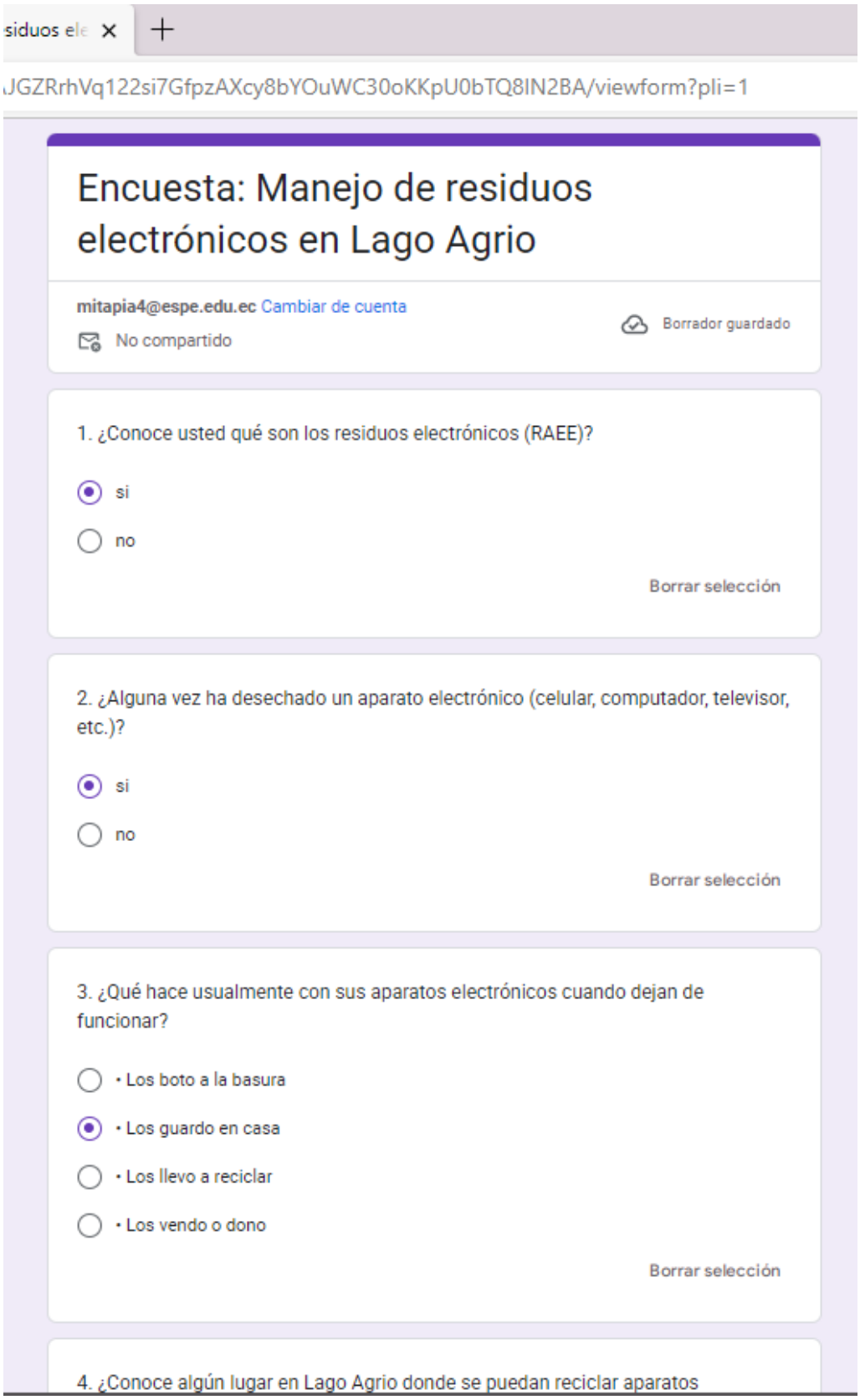
Senior A., Narváez M., Fernández G., Revilla J. (2007). *Responsabilidad Ambiental: Factor Creador de Valor Agregado en las Organizaciones.* Revista de Ciencias Sociales, ISSN: 1315-9518, Vol. 13, No. 3. Maracaibo. Venezuela. 4o mini. Recuperado de; **https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-95182007000300009**

Zambrano C., Macías J., Medina N. (2022). *Buenas Prácticas en el Manejo de Residuos Electrónicos en América Latina***.** Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina, ISSN: 2308-0132, Vol. 10, No. 1, Epub 01-Abr-2022. Universidad Laica Eloy Alfaro. La Habana. Cuba. Recuperado de; **http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322022000100005**

Zabala I., & García M. (2008). *Historia de la Educación Ambiental desde su Discusión y Análisis en los Congresos Internacionales*. Revista de Investigación, 32(63). ISSN: 1010-2914. Caracas. Venezuela. Recuperado de; **https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142008000100011**

ANEXO A: ENCUESTA MANEJO DE RESIDUOS ELECTRÓNICOS

Captura encuestas



rhVq122si7GfpzAXcy8bYOuWC30oKKpU0bTQ8IN2BA/viewform?pli=1

Encuesta: Manejo de residuos electrónicos en Lago Agrio

mamena1@espe.edu.ec Cambiar de cuenta

No compartido

Guardando...

1. ¿Conoce usted qué son los residuos electrónicos (RAEE)?

- (●) si
- ( ) no

Borrar selección

2. ¿Alguna vez ha desechado un aparato electrónico (celular, computador, televisor, etc.)?

- ( ) si
- (●) no

Borrar selección

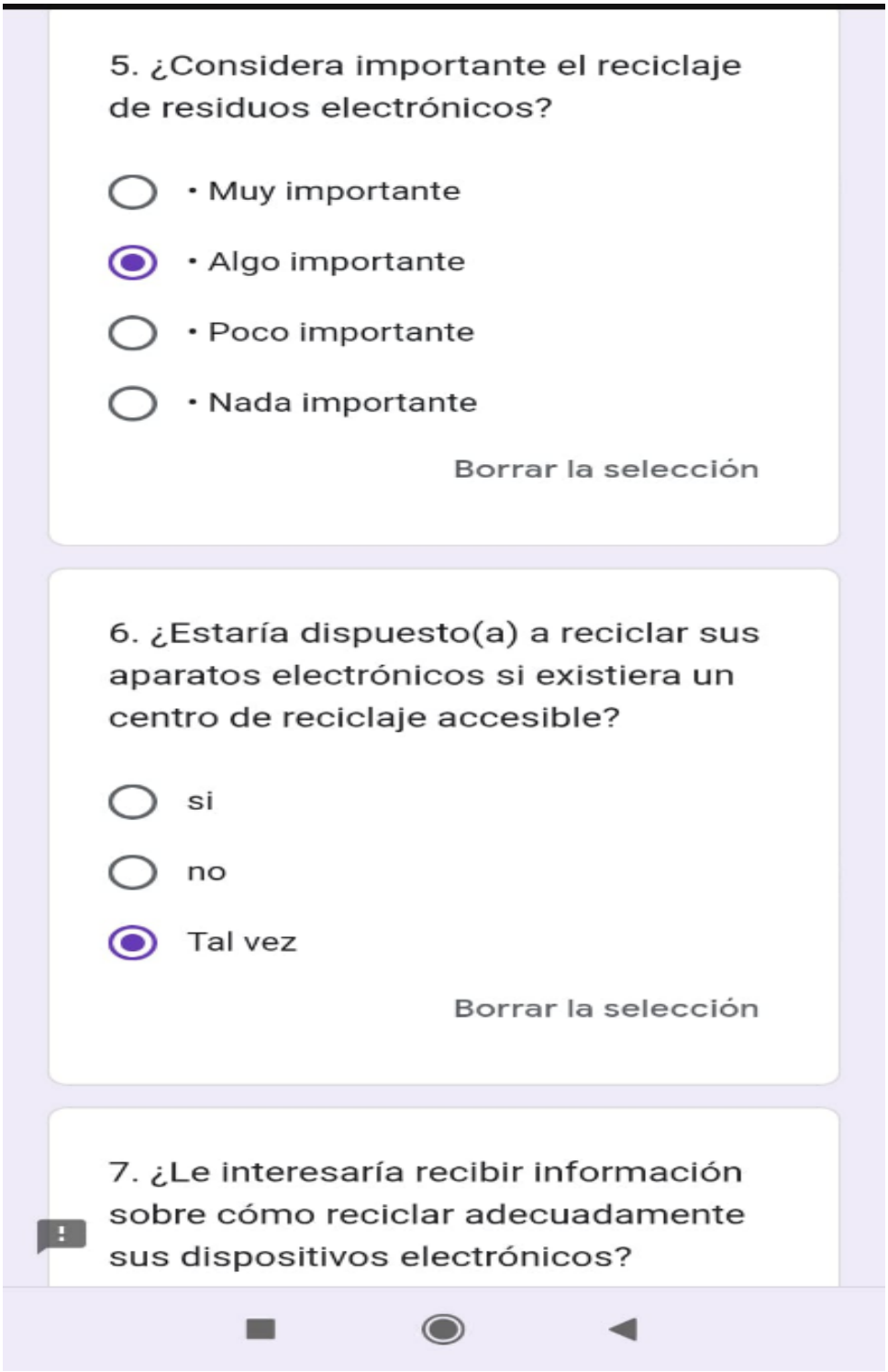
3. ¿Qué hace usualmente con sus aparatos electrónicos cuando dejan de funcionar?

- ( ) • Los boto a la basura
- ( ) • Los guardo en casa
- ( ) • Los llevo a reciclar
- (●) • Los vendo o dono

Borrar selección

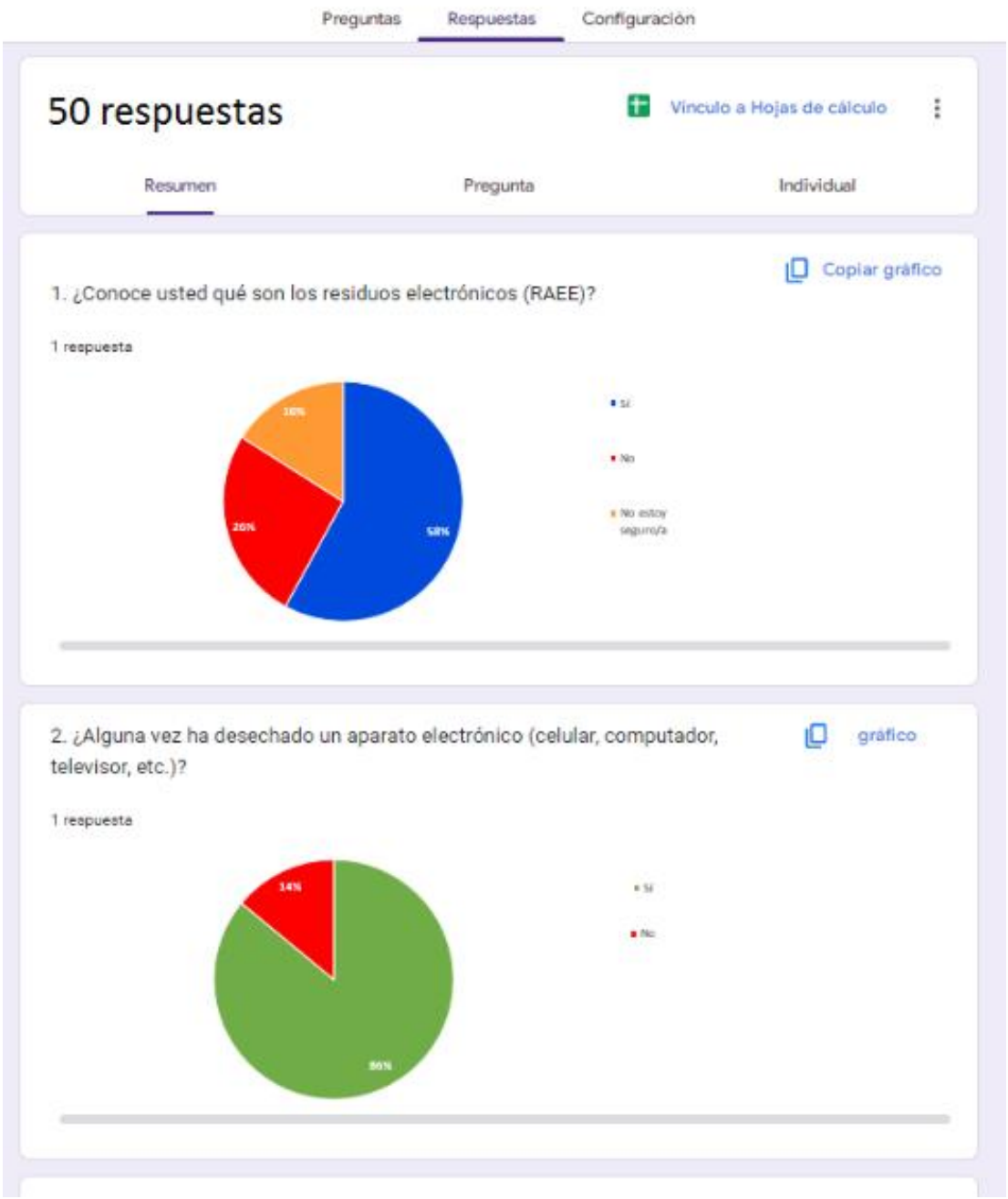
4. ¿Conoce algún lugar en Lago Agrio donde se puedan reciclar aparatos electrónicos?

- ( ) si
- (●) no


5. ¿Considera importante el reciclaje de residuos electrónicos?
• Muy importante
• Algo importante
• Poco importante
• Nada importante
Borrar la selección
6. ¿Estaría dispuesto(a) a reciclar sus aparatos electrónicos si existiera un centro de reciclaje accesible?
si
no
Tal vez
Borrar la selección
7. ¿Le interesaría recibir información sobre cómo reciclar adecuadamente sus dispositivos electrónicos?

ANEXO B: RESULTADOS DE LA ENCUESTA

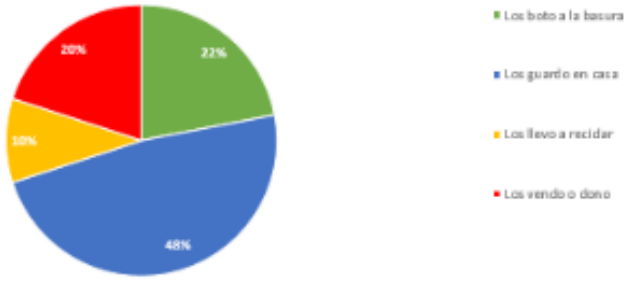
Capturas de pantalla



Preguntas Respuestas Configuración

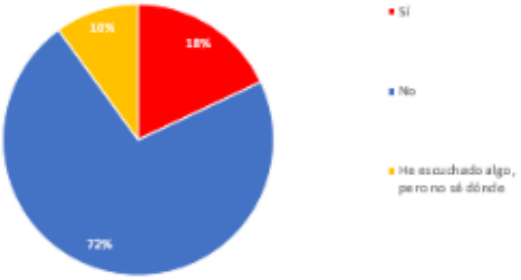
3. ¿Qué hace usualmente con sus aparatos electrónicos cuando dejan de funcionar?

Copiar gráfico



4. ¿Conoce algún lugar en Lago Agrio donde se puedan reciclar aparatos electrónicos?

Copiar gráfico



ANEXO C: ENTREGABLE

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO SAN ANTONIO

Escuela de Negocios

Diseño de un plan de negocio basado en economía circular para la gestión de residuos electrónicos en Lago Agrio, a través del emprendimiento M. V TECHNOLOGY.

Veloz Vera Magaly Estefanía

Administración de Empresas

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito

para la obtención del título de

Tecnólogo Superior en Administración

Quito, 15 de mayo de 2025

Índice

Resumen Ejecutivo..... 73

Introducción 74

Gestión de residuos electrónicos. 7

Modelos de negocio sostenibles. 77

Innovación verde, educación ambiental y legislación ecuatoriana. 78

Metodología aplicada..... 10

Tabla No. 1 Operacionalización de variables ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Estudio de mercado; resultados y análisis 82

Figura 1. Resultados de la primera pregunta de la encuesta..... 83

Figura 2. Resultados de la segunda pregunta de la encuesta 83

Figura 3. Resultados de la tercera pregunta de la encuesta 83

Figura 4. Resultados de la cuarta pregunta de la encuesta 84

Figura 5. Resultados de la quinta pregunta de la encuesta 84

Figura 6. Resultados de la sexta pregunta de la encuesta 84

Figura 7. Resultados de la séptima pregunta de la encuesta 85

Figura 8. Resultados de la octava pregunta de la encuesta 85

Figura 9. Resultados de la novena pregunta de la encuesta 85

Figura 10. Resultados de la décima pregunta de la encuesta 86

. Resultados 86

Modelo de negocio: M.V. TECHNOLOGY..... 20

Impacto esperado: social, ambiental y comunitario 95

Conclusiones y recomendaciones estratégicas..... 30

Referencias..... 100

Resumen Ejecutivo

Lago Agrio atraviesa una creciente problemática ambiental vinculada al mal manejo de residuos electrónicos. En esta ciudad amazónica, la obsolescencia rápida de los dispositivos tecnológicos y la falta de infraestructura especializada han generado acumulaciones peligrosas de aparatos en desuso. Estos residuos no solo contaminan el entorno natural, sino que también representan una amenaza directa para la salud pública. A pesar de ello, la mayoría de estos materiales terminan en vertederos comunes o almacenados en los hogares, sin tratamiento ni aprovechamiento alguno.

Ante este panorama, se propone el diseño de un plan de negocio para M.V. TECHNOLOGY, un startup con enfoque en economía circular, comprometida con el reacondicionamiento, la revalorización y la venta responsable de equipos tecnológicos. Este emprendimiento busca transformar los RAEE en oportunidades económicas, educativas y ambientales para la comunidad local.

La metodología empleada combina herramientas cuantitativas y cualitativas. Se aplicaron encuestas a ciudadanos de Lago Agrio y entrevistas semiestructuradas a actores clave del territorio. Los resultados demostraron una alta disposición a reciclar y a consumir productos reacondicionados, aunque también revelaron barreras como desinformación, escasa confianza técnica y falta de centros de acopio visibles.

Los hallazgos permiten confirmar la viabilidad operativa y social del modelo. M.V. TECHNOLOGY no solo ofrece una solución ambiental, sino que propone un ecosistema de innovación basado en prácticas sostenibles, educación comunitaria y compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. El plan de negocio plantea una implementación gradual, adaptable al contexto amazónico y con potencial de escala.

Introducción

La relación entre tecnología y medio ambiente se ha vuelto cada vez más tensa en las últimas décadas, en ciudades intermedias como Lago Agrio, este vínculo se evidencia con fuerza: por un lado, el acceso masivo a dispositivos electrónicos ha transformado la vida cotidiana; por otro, su descarte irresponsable ha creado nuevos focos de contaminación difíciles de manejar. Cada computador, celular o impresora que termina en un basurero común representa una amenaza silenciosa que avanza sin pausa ni control.

Por ello, el manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos se ha convertido en un reto urgente; Lago Agrio carece de sistemas de recolección especializados, políticas locales activas o infraestructura técnica para la gestión de estos desechos y a población, en su mayoría, desconoce cómo tratar correctamente estos residuos y, aunque existe conciencia ambiental inicial, no se traduce en acciones concretas por falta de opciones accesibles. La realidad es clara: la acumulación de residuos eléctricos en domicilios o vertederos sin clasificación técnica ha normalizado un problema ambiental grave.

Frente a esta situación, el presente informe propone el diseño de un plan de negocio innovador, basado en economía circular, que permita gestionar los residuos eléctricos de forma responsable, rentable y educativa. M.V. TECHNOLOGY surge como una respuesta concreta a esta necesidad, combinando reacondicionamiento técnico, comercialización sostenible y sensibilización comunitaria; esta propuesta se construye sobre el análisis detallado del contexto local, incorporando prácticas exitosas de otras regiones, pero adaptadas a las realidades amazónicas.

Esta iniciativa se plantea como una solución parte de una estrategia más amplia que se alinea con las políticas nacionales de desarrollo sostenible, el Plan Nacional de Economía Circular del Ecuador, vigente desde 2020, ofrece un marco propicio para el fortalecimiento de emprendimientos como el propuesto. Igualmente, los Objetivos de Desarrollo Sostenible

(ODS), especialmente el 12 (Producción y Consumo Responsable) y el 13 (Acción por el Clima), son pilares fundamentales de esta visión empresarial regenerativa.

El informe que aquí se presenta tiene como objetivo principal estructurar un plan de negocio realista, viable y contextualizado para M.V. TECHNOLOGY, a través de un enfoque metodológico mixto, se recolectó información cuantitativa y cualitativa que alimenta cada componente del proyecto, luego se han analizado las características del mercado local, se diseña el modelo de negocio bajo estándares de sostenibilidad, y se plantean estrategias educativas y operativas para su implementación.

Finalmente, este documento está delimitado geográficamente al área urbana de Lago Agrio y temporalmente al primer semestre del año 2025. Se espera que los resultados puedan escalarse a otras localidades con condiciones similares. Este no es un simple emprendimiento verde, sino una propuesta integral que articula tecnología, ambiente y comunidad para generar un impacto positivo duradero.

DIAGNÓSTICO DEL ENTORNO

Economía circular y sostenibilidad ambiental.

La economía circular ha emergido como una respuesta estructural a los límites del modelo lineal tradicional de producción y consumo, los residuos se transforman en recursos, y cada etapa del ciclo productivo busca maximizar la utilidad de los materiales. Imbernó y Souto en 2023 afirman que este modelo permite cerrar ciclos productivos y recuperar valor, en contraposición a la lógica de "usar y desechar" (Imbernó y Souto, 2023), Además, sus raíces se conectan con prácticas ancestrales sostenibles, dotándolo de legitimidad cultural en contextos como Lago Agrio.

Espinoza en 2023 destaca que sus tres pilares fundamentales; reducir, reutilizar y reciclar, impulsan una economía regenerativa que extiende la vida útil de los productos, reduce el consumo de recursos vírgenes y minimiza los impactos ambientales (Espinoza, 2023). En el ámbito corporativo, Carrillo y Pomar en 2022 consideran que la economía circular mejora la eficiencia y permite diversificar servicios hacia el reacondicionamiento y mantenimiento, abriendo nuevas oportunidades económicas desde una lógica verde (Carrillo y Pomar, 2022)

Por su parte, Pino y otros en 2024 la describen como un modelo regenerativo, que prioriza mantener los materiales en uso el mayor tiempo posible y regenerar los sistemas naturales (Pino et al., 2024). Es por ello que la sostenibilidad ambiental se convierte en un eje transversal; Fernández y Gutiérrez en 2013 explican que este concepto implica satisfacer necesidades presentes sin comprometer a las futuras generaciones, promoviendo equilibrio entre crecimiento económico, bienestar social y protección ecológica (Fernández y Gutiérrez, 2013).

Gestión de residuos electrónicos.

Los residuos electrónicos constituyen uno de los mayores retos ambientales del siglo XXI; Según Arroyo y otros en 2014, estos residuos contienen materiales valiosos como oro o cobre, pero también sustancias peligrosas, lo que los convierte en una amenaza doble si no son gestionados adecuadamente (Arroyo et al., 2014). En Lago Agrio existe una carencia de infraestructuras de acopio y tratamiento ha derivado en una acumulación descontrolada de dispositivos en vertederos o espacios informales, este tipo de residuos incluyen electrodomésticos, computadoras, celulares y otros aparatos que, al final de su vida útil, se convierten en fuentes potenciales de contaminación o aprovechamiento. Casas y otros en 2015 explican que muchos de estos productos siguen siendo almacenados en hogares o descartados de forma incorrecta, lo que impide su revalorización (Casas et al., 2015). Diez y otros en 2024 dicen que, menos del 20% de estos residuos a nivel mundial se reciclan de forma formal, lo que evidencia una falla estructural en su gestión (Diez et al., 2024)

La tecnología puede ser aliada en este proceso, Arroyo y otros en 2014 mencionan innovaciones como el reciclaje criogénico, el uso de inteligencia artificial para la clasificación, y el tratamiento mecánico automatizado como herramientas que aumentan la eficiencia del reciclaje y reducen el riesgo humano frente a materiales tóxicos (Arroyo et al., 2014).

Modelos de negocio sostenibles.

Ortiz y Gómez en 2023 proponen el modelo Canvas verde como una adaptación del clásico Business Model Canvas que integra la dimensión ambiental y social en cada uno de sus bloques: propuesta de valor, segmentos de clientes, relaciones, canales, estructura de costos, ingresos, actividades, recursos y socios clave (Ortiz y Gómez, 2023). Por medio de esta herramienta es posible visualizar cómo una empresa puede generar valor económico sin desatender el impacto de sus operaciones.

En esta realidad los productos electrónicos deben estar diseñados para ser reparables o reciclables, los canales de distribución deben minimizar la huella de carbono, y la propuesta de valor puede centrarse en la prolongación de la vida útil de los equipos. Mercader en 2024 menciona el caso de la empresa Back Market en Francia, que comercializa dispositivos reacondicionados, logrando éxito económico y ecológico simultáneamente (Mercader, 2024).

Aplicado a Lago Agrio, el Canvas verde permite estructurar un emprendimiento como M.V. TECHNOLOGY desde una mirada sistémica, donde la recolección, clasificación y comercialización estén alineadas con prácticas responsables. Así, se crea un ecosistema de valor circular que no solo genera ingresos, sino también confianza, reputación y compromiso comunitario.

Innovación verde, educación ambiental y legislación ecuatoriana.

La innovación, entendida como motor de transformación hacia la sostenibilidad, adquiere una relevancia particular en este proyecto. Rojo y otros en 2019 señalan que, esta implica cambios significativos que generan valor, tanto en productos como en procesos, vinculando la rentabilidad a la responsabilidad ambiental (Rojo et al., 2019). Según Imbernó y Souto en 2023, se trata de rediseñar procesos, incorporar logística inversa y aplicar principios circulares desde el inicio de las operaciones (Imbernó y Souto, 2023).

Gómez y otros en 2019 complementan que muchos startups tecnológicos ya incluyen criterios ecológicos en su estructura, desde el diseño modular hasta la reparación como servicio (Gómez et al., 2019). Esta visión cobra especial importancia en zonas como Lago Agrio, donde la innovación puede responder a desafíos locales y promover inclusión y sostenibilidad simultáneamente.

La educación ambiental es otro pilar clave, Zabala y García en 2024 afirman que más allá de la infraestructura, se requiere un cambio cultural profundo, y que la concienciación ciudadana se logra mediante formación continua y participación (Zabala y García, 2024). En

esa línea, Diez y otros en 2024 sostienen que la sensibilización comunitaria es imprescindible para el éxito de proyectos circulares (Diez et al., 2024).

El marco jurídico ecuatoriano aporta un respaldo estructural, así tenemos a La Ley de Gestión Ambiental concretada por el Congreso Nacional del Ecuador en 2004, misma que establece principios de prevención, mitigación y participación para toda actividad económica (Congreso Nacional del Ecuador, 2004). Por otro lado, el Acuerdo Ministerial No. 061 expedido por el Ministerio del Interior del Ecuador en 2015, regula específicamente los residuos peligrosos, incluyendo los electrónicos, estableciendo lineamientos técnicos para su recolección, almacenamiento y disposición (Ministerio del Interior del Ecuador, 2015). Y por último Guerrero en 2024 comenta respecto al Plan Nacional de Economía Circular y su aplicación en políticas públicas, mismo que fortalece este tipo de iniciativas, al incentivar el diseño ecológico, la logística inversa y la innovación regenerativa (Guerrero, 2024).

METODOLOGÍA APLICADA

Este proyecto se enmarca en una investigación de tipo aplicada, pues busca diseñar e implementar una solución concreta a un problema real que afecta a Lago Agrio: la gestión inadecuada de residuos electrónicos. Esta es una propuesta directamente vinculada a la creación de valor práctico, medible y sostenible mediante la conformación de una empresa emergente. En este sentido, la finalidad de la investigación no es solo comprender la problemática, sino actuar sobre ella mediante un modelo replicable de negocio circular.

El enfoque adoptado es mixto, lo que significa que se combinaron técnicas cuantitativas y cualitativas para alcanzar una visión integral del fenómeno, las herramientas cuantitativas permitieron medir el nivel de conocimiento, actitudes y comportamientos de la población frente al reciclaje electrónico. Las técnicas cualitativas, en cambio, permitieron explorar con mayor profundidad las percepciones, los obstáculos simbólicos y las condiciones sociales que influyen en las decisiones ciudadanas. Esta combinación

metodológica garantiza un diagnóstico más completo, que sirvió como base sólida para el diseño del modelo de negocio propuesto.

Los instrumentos empleados fueron dos. En primer lugar, se aplicó una encuesta estructurada a 50 habitantes de Lago Agrio. Las preguntas cerradas abarcaban aspectos como el conocimiento de los RAEE, la disposición a reciclar, la confianza en productos reacondicionados y el interés por recibir información ambiental. En segundo lugar, se realizaron entrevistas semiestructuradas a cinco personas seleccionadas por su diversidad en edad, ocupación y cercanía al tema. Las preguntas abiertas permitieron recoger opiniones sinceras, ejemplos reales y propuestas ciudadanas para mejorar la situación actual.

Para asegurar la coherencia entre los objetivos del estudio y los resultados obtenidos, se construyó una matriz de operacionalización de variables, esta matriz identificó las variables clave del proyecto como el conocimiento sobre reciclaje, la disposición a colaborar o el nivel de aceptación del modelo circular y las relacionó con sus indicadores específicos, los instrumentos de medición y los niveles de análisis. La matriz se organizó en torno a dos grandes variables: la promoción de la economía circular como eje independiente y la gestión efectiva de los residuos electrónicos como variable dependiente. La matriz se presenta a continuación para tener una mejor claridad:

Matriz de operacionalización de variables.

Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
- Paso 1: empezar con esta pregunta ¿Cuáles son mis variables? Si me baso en mi deber anterior mis variables dependientes e independientes serían. Variable Dependiente: Gestión de Residuos Electrónicos en Lago Agrio. Se refiere a un proceso de recolección, tratamiento y reutilización; donde se incluye implementaciones políticas y de sistemas apropiados para manejarlos adecuadamente y obtener como disposición final estos desechos eléctricos, evitar su acumulación y apoyar en la reducción de la contaminación de manera que se mitigue su impacto ambiental. Variable Independiente: Economía Circular y Sostenibilidad Ambiental. Por otro lado, esta se relaciona estrechamente a un modelo económico donde se promueve la reutilización, reciclaje y reducción de residuos para minimizar el impacto ambiental. Así mismo se asegura una gestión responsable de los recursos naturales para retribuir las necesidades presentes y	- Paso 2: preguntarse ¿Qué quiero saber sobre la relación entre estas variables? Quiero conocer el efecto que tiene la implementación de prácticas de economía circular y la sostenibilidad ambiental en la gestión de residuos electrónicos en Lago Agrio. - Paso 3: ¿cómo se manifiesta esta relación? Debemos identificar las formas especificas en las que estas prácticas afectan la gestión de residuos electrónicos. La relación se manifiesta en la mejora de la gestión de residuos. Incluyendo la recolección, reciclaje y reutilización de estos, así como los impactos económicos, ambientales y sociales. Paso 4: reconocer la dimensión Para esto es necesario conocer los aspectos generales que caracterizan la relación entre las dos variables. Dimensiones de la variable dependiente: • Reducción de residuos electrónicos • Eficiencia en el reciclaje • Impactos ambientales, económicos y sociales. Dimensiones de la variable independiente: • Gestión de residuos electrónicos • Implementación local de la economía circular. • Políticas y estrategias nacionales y regionales.	Paso 5: ¿Cómo observo puntualmente la relación entre variables? Se trata de reconocer las manifestaciones concretas de esta relación. Variables Dependientes Reducción de Residuos Electrónicos 3. ¿Cuál es la cantidad de residuos electrónicos recolectados y reciclados antes después de la implementación del plan? 4. ¿Qué porcentaje de residuos electrónicos se ha reducido? Eficiencia del reciclaje 3. ¿Cuál es el porcentaje de residuos reciclados con éxito? 4. ¿Qué innovaciones se han implementado en el proceso de reciclaje? Impacto económico 3. ¿Qué impactos se han generado de materiales reciclados? 4. ¿Cuáles son los ahorros derivados del reciclaje de estos residuos? Impacto ambiental 2. ¿Qué cambios se han observado en los niveles de contaminación? Impacto social 3. ¿Cómo ha mejorado la calidad de vida de la comunidad? 4. ¿Cuántos empleos se han generado a parir de la implementación de esta gestión? Variables Independientes Gestión de residuos electrónicos. 3. ¿Cuál es la cantidad de residuos electrónicos recolectados y reciclados? 4. ¿Qué innovaciones se han implementado en la gestión de estos residuos?	Dimensiones de la variable dependiente e independientes: • Encuestas • Análisis de datos • Entrevistas • Informes

venideras. (Kirchherr, Reike, & Hekkert, 2017; Goodland, 1995).		Implementación local de la economía circular. 3. ¿Qué programas de educación y concientización existe en la comunidad? 4. ¿Qué proyectos de reciclaje se están llevando a cabo en la ciudad? Políticas y estrategias nacionales y regionales. 3. ¿Qué políticas nacionales apoyan a la economía circular? 4. ¿Cuáles son las iniciativas más relevantes?	

Tabla 2. Matriz de operacionalización de variables

Elaborado por: Magaly Veloz

En cuanto al análisis de los datos, se emplearon herramientas digitales ampliamente accesibles, los datos cuantitativos se tabularon y graficaron mediante Microsoft Excel, lo que permitió visualizar patrones, porcentajes y correlaciones de forma clara. Para los datos cualitativos, se utilizó el software Atlas.ti, especializado en análisis de contenido, lo que permitió codificar y jerarquizar los temas más mencionados en las entrevistas, revelando ideas recurrentes y divergentes.

Estudio de mercado; resultados y análisis

Explorar el comportamiento de las personas frente al reciclaje de residuos electrónicos no es una tarea sencilla, requiere observar más allá de los números y comprender qué motiva o frena a las personas en sus decisiones diarias. En este estudio, los datos recopilados a través de encuestas y entrevistas en Lago Agrio permitieron construir una radiografía precisa sobre cómo se relacionan los ciudadanos con sus aparatos en desuso y qué tanto estaría dispuestos a sumarse a una propuesta como la de M.V. TECHNOLOGY. A continuación, se presenta mediante gráficos cuales fueron los resultados de la encuesta realizada a 50 personas residentes de Lago Agrio, los resultados son los siguientes:

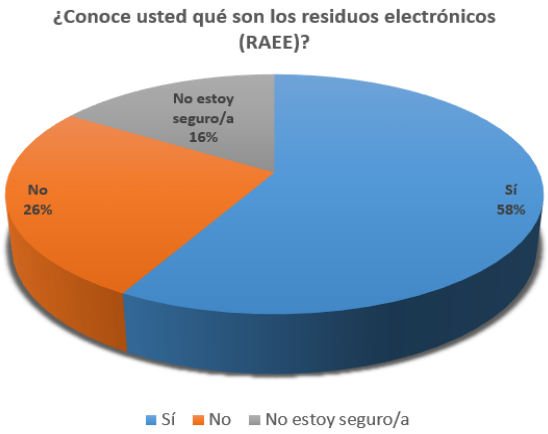


Figura 1. Resultados de la primera pregunta de la encuesta

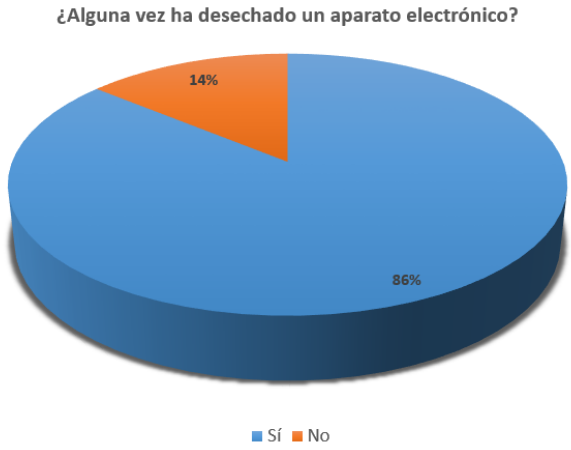


Figura 2. Resultados de la segunda pregunta de la encuesta

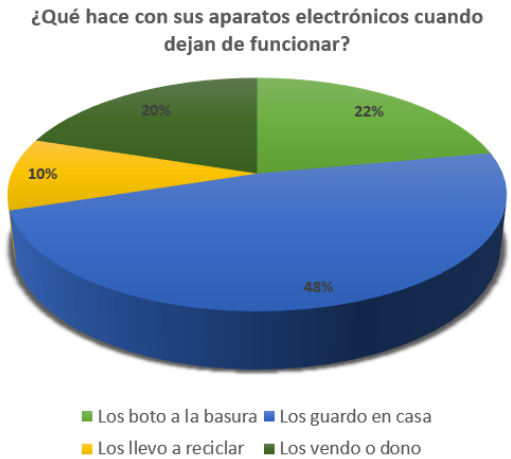


Figura 3. Resultados de la tercera pregunta de la encuesta



Figura 4. Resultados de la cuarta pregunta de la encuesta

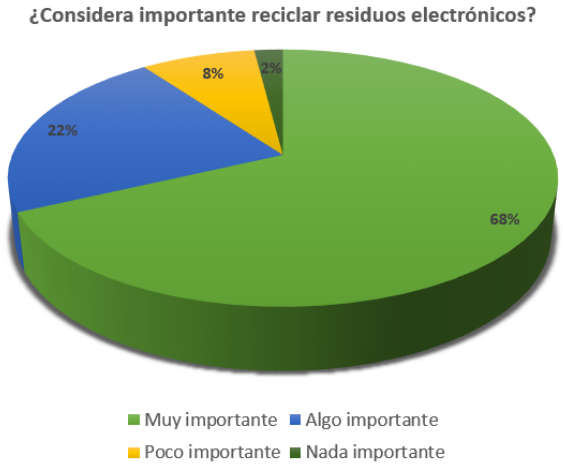


Figura 5. Resultados de la quinta pregunta de la encuesta



Figura 6. Resultados de la sexta pregunta de la encuesta

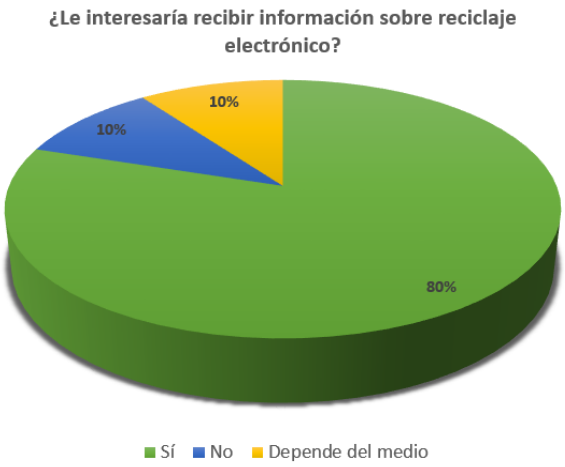


Figura 7. Resultados de la séptima pregunta de la encuesta

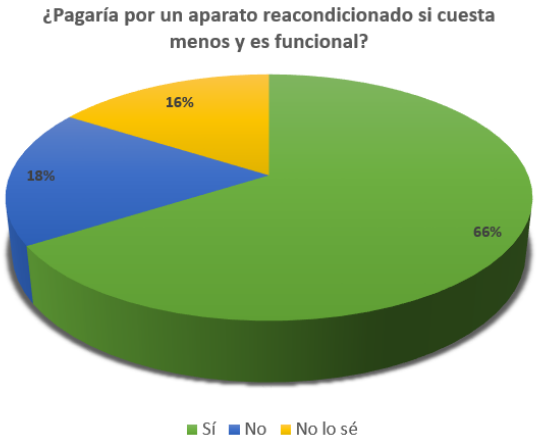


Figura 8. Resultados de la octava pregunta de la encuesta



Figura 9. Resultados de la novena pregunta de la encuesta

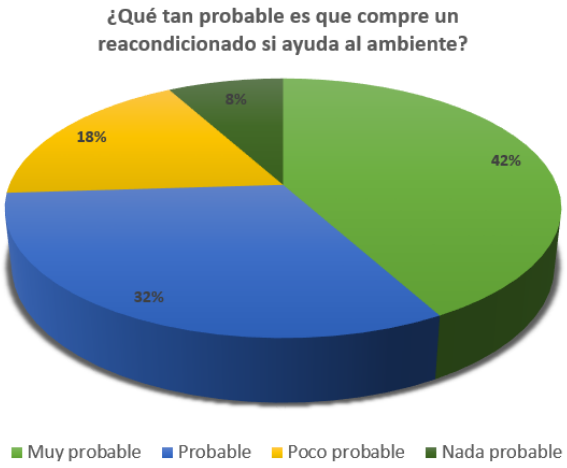


Figura 10. Resultados de la décima pregunta de la encuesta

Desde el enfoque cuantitativo, los resultados revelaron varios patrones contundentes, el 86 % de los encuestados aseguró haber desechado al menos una vez un dispositivo electrónico, lo que confirma que los residuos electrónicos forman parte habitual de la vida doméstica. Aunque lo alarmante es lo que sucede después: solo el 10 % afirmó llevar estos aparatos a reciclar, mientras que un 48 % prefiere guardarlos en casa sin uso definido, y un 22 % simplemente los tira a la basura común.

El conocimiento técnico sobre residuos electrónicos también mostró debilidades, aunque el 58 % dijo saber qué son los residuos electrónicos, el resto admitió desconocer el término o no estar seguro, esto nos permite comprender el tipo de residuo del que se trata, es muy difícil fomentar prácticas responsables de disposición. Por otro lado, cuando se preguntó si las personas estarían dispuestas a reciclar si existiera un punto accesible, el 76 % respondió afirmativamente, lo que demuestra que el problema no es la falta de voluntad, sino de condiciones concretas que permitan actuar.

En cuanto a la percepción de los productos reacondicionados, los resultados fueron mixtos; un 66 % de los encuestados dijo que sí estaría dispuesto a comprar un dispositivo reutilizado si fuera funcional y más económico, mientras que el 18 % dijo que no, y un 16 % no lo tenía claro. Al indagar sobre la confianza en este tipo de productos, solo el 12 %

expresó confiar plenamente, frente a un 50 % que confía “algo” y un 38 % que confía poco o nada; este nivel de escepticismo indica que cualquier modelo de negocio basado en la venta de tecnología reacondicionada debe incluir mecanismos sólidos de garantía, certificación y servicio posventa.

Los datos también mostraron una actitud ambiental favorable, el 68 % considera “muy importante” el reciclaje de RAEE y el 80 % manifestó interés en recibir información sobre cómo hacerlo correctamente, esto abre una puerta directa para implementar campañas educativas que acompañen el modelo de negocio y que conviertan al ciudadano en un actor activo del proceso, no solo en un cliente.

Ahora bien, los números por sí solos no bastan, para entender lo que piensan y sienten las personas, se recurrió a entrevistas cualitativas que revelaron aspectos más profundos; al preguntar qué hacían con sus dispositivos cuando dejaban de funcionar, tres de los cinco entrevistados dijeron que los guardaban “por si acaso” o porque les daba pena desecharlos. Este apego demuestra que el residuo electrónico no es visto solo como basura, sino como un objeto que aún “vale algo”, aunque no funcione. Por eso, muchos prefieren acumularlos en lugar de deshacerse de ellos.

También se abordaron las razones por las que no se recicla, la mayoría coincidió en que no existen lugares visibles ni confiables para entregar estos aparatos, algunos dijeron que “no saben a dónde llevarlos”, mientras otros desconfían del destino que se les dará. Un par de entrevistados afirmaron que entregarían sus dispositivos solo si existiera algún tipo de incentivo, como un descuento o reconocimiento, esto es reflejo de una realidad que muestra necesidad de accesibilidad y razones emocionales o prácticas para que las personas participen.

Respecto a los productos reacondicionados, las respuestas fueron cautas, tres personas dijeron que sí los comprarían si están en buen estado, pero todos coincidieron en que

necesitan pruebas, certificación o garantía para sentirse seguros. Uno de los entrevistados dijo literalmente: “si me demuestran que sirve y me dan un papel que lo respalde, yo sí compro”.

Cuando se cruzan los datos de la encuesta con los hallazgos de las entrevistas, se construye una imagen clara: la comunidad no se opone a reciclar ni a reutilizar, pero necesita infraestructura visible, información confiable y acompañamiento. No existen referencias locales de proyectos similares, lo que refuerza la importancia de que M.V. TECHNOLOGY lidere un cambio cultural.

La validación del modelo de negocio se fortalece con la identificación de un perfil de cliente potencial; se trata de personas jóvenes, entre 18 y 35 años, usuarios frecuentes de tecnología, interesados en precios accesibles, con sensibilidad ambiental creciente y apertura a nuevas soluciones, este segmento valora los beneficios funcionales, pero también los valores éticos y sostenibles detrás de una marca. Además, muchos de ellos son estudiantes o emprendedores que buscan equipos funcionales a bajo costo, lo que representa una oportunidad real para introducir dispositivos reacondicionados con garantías mínimas.

Por otra parte, hay un segundo grupo con potencial de participación: los hogares que acumulan dispositivos en desuso, estas familias pueden convertirse en proveedores voluntarios del sistema, entregando sus equipos para que sean reacondicionados. Incluirlos en el proceso a través de campañas de recolección, beneficios simbólicos o programas comunitarios puede consolidar un modelo de cadena cerrada, donde todos ganan.

El estudio de mercado confirma la existencia de un problema mientras demuestra la viabilidad de la solución planteada; M.V. TECHNOLOGY llega a responder a una necesidad sentida por la comunidad. La demanda no está aún organizada, pero es evidente, y es que las personas quieren reciclar, pero no saben cómo, están dispuestas a comprar reacondicionado, pero exigen garantías. Quieren colaborar, pero necesitan ser parte activa del proceso. En ese escenario, el modelo propuesto no solo es pertinente, sino necesario.

MODELO DE NEGOCIO: M.V. TECHNOLOGY

M.V. TECHNOLOGY nace como una respuesta directa al vacío ambiental y social que existe en Lago Agrio frente al manejo de residuos electrónicos, se trata de una empresa emergente de triple impacto que combina sostenibilidad, tecnología y educación comunitaria, con el objetivo de transformar dispositivos electrónicos desechados en soluciones tecnológicas accesibles, funcionales y responsables, al tiempo que crea empleo, conciencia y oportunidades en un territorio históricamente desatendido.

El emprendimiento se construye bajo los principios de la economía circular: lo que antes se consideraba basura, ahora se reinserta al mercado como un producto útil, aunque más allá de reacondicionar equipos, se busca instalar una nueva lógica de consumo: una cultura donde lo reutilizado tenga valor, donde lo local sea competitivo y donde la tecnología no sea sinónimo de contaminación.

Para dar estructura a esta visión, se utilizó el modelo Canvas Verde, una herramienta adaptada del Business Model Canvas que incorpora criterios sociales y ambientales en cada bloque de análisis, en la propuesta de valor, M.V. TECHNOLOGY ofrece dispositivos reacondicionados con calidad garantizada, precios accesibles y bajo impacto ecológico; incluye servicios de diagnóstico técnico gratuito y campañas de educación ambiental como parte integral del negocio.

El segmento de clientes se divide en estudiantes y emprendedores que buscan tecnología a bajo costo, familias interesadas en soluciones sostenibles y pequeños negocios que requieren equipamiento funcional sin invertir grandes sumas. A todos ellos se les ofrece una propuesta confiable, accesible y contextualizada; para alcanzar estos segmentos, se utilizarán canales tanto físicos como digitales: venta directa en punto fijo, catálogo en línea con entrega a domicilio, y ferias tecnológicas locales donde se pueda mostrar el proceso y generar confianza.

Las relaciones con los clientes serán cercanas, transparentes y educativas, e implementará un sistema de fidelización basado en puntos acumulables por donaciones, compras o participación en talleres, que podrán canjearse por descuentos o servicios gratuitos. La idea es construir comunidad, no solo clientela.

En cuanto a fuentes de ingresos, el modelo contempla tres principales: venta de equipos reacondicionados, servicios técnicos (diagnóstico, reparación y actualización), y capacitaciones dirigidas a instituciones, docentes o colectivos juveniles. Esto diversifica los ingresos, reduce la dependencia de un solo canal y potencia el impacto formativo del proyecto.

Los recursos clave del emprendimiento son: el equipo técnico encargado del reacondicionamiento, la infraestructura básica para acopio y diagnóstico, los dispositivos recolectados como materia prima, y la alianza con instituciones educativas y comunitarias para actividades formativas, estos elementos permitirán mantener la operación con bajo costo inicial y alta adaptabilidad.

Las actividades clave incluyen la recolección sistemática de RAEE, su clasificación técnica, la selección de partes reutilizables, el reacondicionamiento de equipos y su puesta a punto, también se realizarán campañas de concienciación, ferias de intercambio, talleres de reparación comunitaria y generación de contenidos digitales educativos.

En cuanto a los socios estratégicos, se identifican tres actores clave: gobiernos locales, instituciones educativas y organizaciones comunitarias; con ellos se pretende establecer alianzas para puntos de recolección, actividades formativas y difusión de la propuesta, también se buscará colaborar con universidades técnicas para prácticas preprofesionales que fortalezcan el equipo operativo.

La estructura de costos se centra en la adquisición mínima de herramientas, capacitación técnica del personal, adecuación de un espacio multifuncional para el acopio y reacondicionamiento, y gastos operativos como luz, conectividad y transporte local.

El proceso técnico propuesto está diseñado para ser sencillo, replicable y adaptado a los recursos disponibles en la ciudad, yodo comienza con la recolección de dispositivos a través de tres vías: campañas casa por casa, recolección en instituciones aliadas y entrega voluntaria en el punto fijo de la empresa y cada equipo recibido es registrado y clasificado en una base de datos digital que permitirá trazabilidad completa.

Luego se pasa a una fase de diagnóstico técnico donde se evalúa el estado del dispositivo; aquellos que pueden repararse se derivan a la mesa de reacondicionamiento. Los que no, se desarman para recuperar piezas reutilizables. Todo componente que no sea útil se clasifica según su categoría y se almacena de forma segura hasta su envío a un gestor autorizado. Este protocolo minimiza los desechos y permite cerrar el ciclo de forma responsable.

Los equipos reacondicionados son sometidos a pruebas funcionales, limpieza profunda y carga de software actualizado; una vez listos, se les coloca una etiqueta con su historial de reacondicionamiento, su número de serie y su fecha de entrada y salida del sistema. Así se brinda confianza al consumidor y transparencia al proceso, ya que cada dispositivo contará con una garantía de funcionamiento de 60 días, lo que refuerza el compromiso con la calidad.

El protocolo organizativo se ha estructurado para operar con un equipo base de cuatro personas: un técnico líder, un asistente operativo, un responsable de comunicación y un coordinador general, cada uno tendrá funciones definidas, pero con flexibilidad para adaptarse a las distintas fases del proceso. El espacio físico requerido será un local

multifuncional de al menos 50 m², dividido en tres áreas: recepción y diagnóstico, reparación y limpieza, y bodega de almacenamiento.

Este modelo puede ampliarse progresivamente según la demanda, a medida que aumenten las recolecciones o las ventas, se podrán incorporar nuevos técnicos o abrir puntos satélites de acopio. La escalabilidad está prevista desde el diseño inicial, sin comprometer la calidad ni los principios del proyecto.

Lo que diferencia a M.V. TECHNOLOGY de otros emprendimientos es su enfoque comunitario, su compromiso con la educación ambiental y su diseño contextualizado, y es que se busca además de vender productos, generar un cambio cultural, en lugar de instalarse como una empresa ajena a la realidad de Lago Agrio, esta propuesta se construye desde dentro, con las personas, sus necesidades y sus recursos.

Otra característica distintiva es la trazabilidad del proceso, cada dispositivo tendrá un registro único que permitirá saber quién lo donó, cómo fue reacondicionado y a quién fue entregado, esta información garantiza control de calidad y permite construir historias de impacto que serán compartidas en redes sociales y medios locales para sensibilizar y atraer más aliados.

Además, se integrará un componente formativo constante, por medio de alianzas con instituciones educativas se impartirán talleres sobre reparación básica, uso responsable de la tecnología y gestión ambiental, se busca que la población no sea solo cliente, sino también conocedora, crítica y partícipe del proceso.

En un mercado saturado por el consumo inmediato, la obsolescencia programada y el desperdicio tecnológico, M.V. TECHNOLOGY se posiciona como una alternativa sensata, creativa y solidaria, El modelo de negocio no nace de una tendencia ambiental sino de una urgencia real y de una oportunidad tangible de mejorar la vida de las persona, con procesos claros, un equipo comprometido y una visión integral, este emprendimiento tiene el potencial

de convertirse en un referente regional de economía circular aplicada, con posibilidad de expandirse, inspirar y formar parte de una nueva generación de empresas regenerativas.

Estrategia de marketing y sensibilización social

M.V. TECHNOLOGY representa con sus iniviales M. V., los apellidos de sus fundadores y la palabra "technology" fue elegida con propósito: conectar directamente con el lenguaje del público joven, tecnológico y emprendedor, a diferencia de marcas impersonales, aquí el nombre comunica cercanía, humanidad y propósito. La identidad visual combina colores verdes y grises, reflejando sostenibilidad y tecnología, el logotipo presenta un símbolo de reciclaje estilizado con forma de chip, lo que resume la esencia de la empresa: innovación responsable. Esta identidad será aplicada en todo el material promocional, etiquetas, empaques, redes sociales y señalética física, generando coherencia y recordación.

La estrategia de marketing se construye sobre una premisa básica: vender sin presionar, educar sin imponer, es por eso por lo que la comunicación se enfoca más en formar comunidad que en generar ventas inmediatas. Las redes sociales serán el principal canal de contacto con los públicos objetivos, a través de Instagram, Facebook y WhatsApp Business se compartirán historias reales de reacondicionamiento, testimonios de clientes, datos sobre los residuos electrónicos y consejos prácticos para el uso responsable de la tecnología. También se incluirán videos cortos con procesos internos, campañas visuales de impacto y frases motivacionales vinculadas a la sostenibilidad.

A la par se desarrollará una línea educativa complementaria con talleres presenciales en instituciones educativas, cápsulas radiales de un minuto sobre reciclaje electrónico, afiches informativos colocados en barrios estratégicos y ferias barriales con demostraciones de reacondicionamiento en vivo. Estos espacios permitirán explicar con claridad qué es un residuo electrónico, cómo se lo debe gestionar, y cuál es el rol de cada ciudadano en esta

cadena. Se trata de una pedagogía activa, horizontal y creativa, donde el conocimiento no es transmitido de forma rígida, sino vivido y compartido.

La relación con la comunidad será uno de los pilares del posicionamiento. M.V. TECHNOLOGY busca operar como un nodo articulador de saberes, voluntades y recursos, y por eso se propondrá un modelo de embajadores comunitarios: líderes barriales, docentes o estudiantes que reciban formación básica sobre gestión de residuos y se conviertan en referentes locales. Estos embajadores serán clave para las campañas puerta a puerta, la organización de puntos móviles de recolección y la difusión del mensaje. Además, se firmarán convenios con radios comunitarias y medios locales para sostener una campaña continua que mantenga visible el tema durante todo el año; para fortalecer la confianza en los productos reacondicionados, se desarrollará una política de comunicación basada en la transparencia, cada dispositivo vendido irá acompañado de una ficha técnica que explique su procedencia, las partes que fueron cambiadas, las pruebas que superó y las condiciones de garantía. Se ofrecerá una cobertura de 60 días que incluye revisión gratuita y cambio de componente si es necesario. Esta garantía será visiblemente promocionada en los canales digitales, el punto de venta y el empaque del producto, dejando claro que la empresa responde por su trabajo.

Asimismo, se implementará una campaña de “primera experiencia sin riesgo”, los nuevos clientes recibirán un descuento especial y acompañamiento personalizado durante los primeros días de uso del equipo. Esta táctica busca generar confianza, derribar prejuicios y abrir la puerta a recomendaciones espontáneas; una vez que alguien compra un producto reacondicionado y comprueba que funciona bien, se convierte en el mejor promotor de la marca.

Otro elemento clave será el diseño emocional de la marca, y por ello se construirá una narrativa que muestre el valor simbólico de cada acción; por ejemplo, se compartirá cuántos

kilos de residuos electrónicos se han recuperado, cuántos dispositivos se salvaron de ser basura y cuántas personas fueron capacitadas. Estas cifras serán traducidas en equivalencias comprensibles, como “10 celulares recuperados = menos de 2 kg de metales pesados en el ambiente”.

La empresa también se proyecta como espacio de voluntariado ambiental, por ello, se abrirán convocatorias mensuales para jóvenes que quieran colaborar en campañas, talleres o jornadas de limpieza tecnológica, esta estrategia amplía la red de trabajo mientras que posiciona a M.V. TECHNOLOGY como una marca con alma, que integra a quienes quieren sumar desde su tiempo y talento.

Todo lo referente al marketing se guiará por principios éticos: no se harán promesas irreales, no se manipulará la información técnica, y se respetarán siempre los derechos del consumidor, gracias a esta coherencia entre discurso y acción se contará con una base para construir una marca sólida, querida y creíble; en un mundo saturado de mensajes comerciales vacíos, la honestidad será el principal diferenciador.

Impacto esperado: social, ambiental y comunitario

Medir el impacto de una iniciativa como M.V. TECHNOLOGY va mucho más allá de contabilizar equipos vendidos o toneladas recolectadas, el verdadero impacto se evidencia en la transformación cultural que genera, en la manera en que cambia las conversaciones familiares, los hábitos escolares, las prioridades institucionales y la percepción ciudadana sobre el valor de lo que antes se consideraba basura. El objetivo no es solo crear una empresa rentable, sino provocar una nueva lógica de relación entre tecnología, territorio y comunidad.

En el plano ambiental, la principal contribución será la reducción efectiva de residuos electrónicos desechados sin tratamiento; cada celular, computador o tablet que es reacondicionado y vuelto a circular representa una menor carga contaminante para el suelo, el agua y el aire. Se estima que por cada tonelada de RAEE gestionada adecuadamente se evita

la emisión de hasta 1.44 toneladas de CO_2 equivalente. Aplicado al contexto de Lago Agrio, donde el descarte informal es la norma, el emprendimiento puede convertirse en el primer actor de gestión formal y sistemática del territorio, esta acción directa contribuye a disminuir la presión sobre los ecosistemas amazónicos, especialmente los suelos urbanos colapsados por microbasurales tecnológicos invisibilizados.

Desde una perspectiva social, el proyecto promueve la inclusión de actores locales históricamente marginados, se planea incorporar jóvenes en situación de desempleo, madres jefas de hogar y técnicos empíricos con habilidades no certificadas. A través de un programa interno de formación, se brindarán capacitaciones modulares sobre diagnóstico técnico, reacondicionamiento, atención al cliente y gestión ambiental básica; estas competencias aumentarán su empleabilidad, autoestima y estabilidad económica. Además, se impulsará una red de recicladores de base que puedan participar como recolectores formales de residuos electrónicos, integrándolos en un circuito digno y seguro.

El impacto educativo también es notable; a través de talleres, campañas y alianzas con instituciones, se desarrollará una cultura tecnológica crítica. Se hablará de obsolescencia programada, de soberanía digital, de derechos del consumidor y de reparación como acto político, esto permitirá que las nuevas generaciones sean sujetos conscientes capaces de tomar decisiones informadas sobre sus dispositivos. La educación ambiental, lejos de ser un anexo, será un eje transversal que se vivirá en cada interacción con la marca.

En cuanto a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el proyecto se alinea de forma directa con el ODS 12: Producción y Consumo Responsables, la propuesta reduce el uso de materias primas, extiende la vida útil de los productos y educa al consumidor para tomar decisiones más informadas. También se relaciona con el ODS 13: Acción por el Clima, al disminuir las emisiones derivadas de la producción de nuevos equipos y al prevenir que metales pesados terminen en fuentes de agua o suelos urbanos. A nivel local, estas metas se

traducen en acciones concretas: menos RAEE en vertederos, más productos recuperados en manos de ciudadanos y mayor conciencia sobre el impacto del consumo tecnológico.

El emprendimiento también impacta en la reconstrucción del tejido comunitario, al invitar a los ciudadanos a participar como donantes, voluntarios, embajadores o estudiantes, se genera un sentido de pertenencia colectivo. La empresa deja de ser un proveedor y se convierte en un proyecto compartido, esta horizontalidad es fundamental para sostener procesos a largo plazo. Las ferias, los talleres, las campañas barriales y las alianzas con radios locales no solo fortalecen el modelo, también reactivan espacios de diálogo y colaboración entre vecinos, instituciones y actores económicos.

A nivel simbólico, el proyecto propone un cambio profundo: pasar de la cultura del descarte a una cultura de la corresponsabilidad, ya no se trata de que alguien recoja lo que otra desecha, sino de asumir que cada decisión de consumo tiene un impacto y una posibilidad de reparación.

Finalmente, es importante resaltar que el impacto no termina en la ciudad, este modelo puede ser replicado en otras zonas amazónicas o ciudades intermedias con características similares. Al documentar procesos, sistematizar aprendizajes y construir redes, M.V. TECHNOLOGY puede convertirse en un referente regional de innovación social y ambiental, su huella será tan grande como la capacidad de inspirar y activar a otros territorios que hoy enfrentan los mismos desafíos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS

El desarrollo de este plan de negocio permitió descubrir una necesidad ambiental urgente en Lago Agrio, y crear una oportunidad real para transformar esa problemática en una propuesta de valor económico, social y educativo. El estudio reveló que los residuos electrónicos son un fenómeno cotidiano, poco visibilizado, pero ampliamente extendido. Las encuestas y entrevistas dejaron claro que la comunidad está dispuesta a actuar, siempre que se

le ofrezcan canales accesibles, confiables y sostenidos en el tiempo. El aprendizaje más importante es que la conciencia ambiental existe, pero requiere ser activada mediante información clara, herramientas prácticas y modelos cercanos.

Otra lección fue comprender que el éxito de una iniciativa como M.V. TECHNOLOGY depende de la capacidad técnica y de su inserción cultural, y es que la población no rechaza el reciclaje, pero tampoco lo tiene incorporado como hábito. Tampoco se opone al consumo de productos reacondicionados, aunque todavía existe cierta desconfianza. Estos matices obligan a que el modelo de negocio funcione como empresa y como proyecto pedagógico de transformación cultural, la combinación de educación, garantía y acompañamiento será determinante para consolidar credibilidad.

Para implementar esta propuesta de forma efectiva se sugieren cinco acciones iniciales: primero, establecer un local multifuncional en una zona estratégica de la ciudad, visible y accesible; segundo, adquirir herramientas básicas y desarrollar protocolos internos para el reacondicionamiento de equipos; tercero, lanzar una campaña de sensibilización que incluya redes sociales, radios comunitarias y talleres presenciales; cuarto, establecer alianzas con instituciones educativas y barriales que actúen como centros de recolección; y quinto, crear una base de datos que permita registrar cada equipo, desde su ingreso hasta su reacondicionamiento y venta, garantizando trazabilidad y confianza.

Entre las principales fortalezas del modelo destacan su bajo costo inicial, el acceso gratuito a la materia prima (RAEE recolectado), la alta replicabilidad del proceso y su alineación con políticas nacionales e internacionales, además el modelo integra componentes educativos, ambientales y comunitarios, lo que amplía su impacto más allá del mercado comercial. Estas fortalezas le otorgan al emprendimiento una ventaja competitiva clara frente a otras alternativas que solo ofrecen productos nuevos o servicios técnicos aislados.

En cuanto a su proyección futura, M.V. TECHNOLOGY tiene potencial para consolidarse como el primer referente regional en economía circular aplicada a la tecnología; a medida que crezca la conciencia ambiental y aumente la digitalización, se ampliará tanto la oferta de dispositivos descartados como la demanda de soluciones accesibles. La empresa podrá expandir su equipo, abrir nuevos puntos de acopio y ofrecer servicios técnicos especializados. Además, su narrativa de impacto puede atraer fondos de cooperación, inversionistas sociales y programas estatales de fomento a la innovación.

Finalmente, se recomienda establecer un plan de escalabilidad territorial. Una vez consolidado en Lago Agrio, el modelo podría replicarse en otras ciudades amazónicas o rurales con características similares. La documentación rigurosa de cada etapa permitirá compartir aprendizajes y adaptar la propuesta a distintos contextos, de esta manera, lo que hoy es un proyecto local puede convertirse en una red regional de transformación ecológica, educativa y tecnológica.

REFERENCIAS

Arroyo L. P., Villanueva B. M., Gaytán I. J., García V. M. (2014). Simulación de la Tasa de Reciclaje de Productos Electrónicos. Un Modelo de Dinámica de Sistemas para la Red de Logística Inversa. Contaduría y Administración, ISSN: 0186-1042, Vol. 59, No. 1, Enero-Marzo. Ciudad de México. México.. De: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422014000100002

Casas J. Cerón K. Vidal C. Peña C. Osorio J. (2015). Priorización Multicriterio de un Residuo de Aparato Eléctrico y Electrónico. Ingeniería y Desarrollo, 33(2). ISSN: 0122-3461. Colombia. De: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-34612015000200003

Carrillo G. Pomar F. (2022). La Economía Circular en los Nuevos Modelos de Negocio. Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento, ISSN: 2007- 8064, Vol. 9, No. 23, Epub 21-Feb-2022. León. México. De: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-80642021000100024

Congreso Nacional del Ecuador. (2004). Ley de Gestión Ambiental, Codificación No. 19. Registro Oficial Suplemento 418 de 10 de septiembre de 2004. Comisión de Legislación y Codificación. Quito. Ecuador. De; https://www.ambiente.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2012/09/LEY-DE-GESTION-AMBIENTAL.pdf

Diez J. Tedesco L Harguindeguy A. (2024). Economía Circular y Ambiente: Una Evaluación Económico-Financiera para la Instalación de una Planta de Reciclaje de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos en la Ciudad de Bahía Blanca,

Argentina. Revista de Ciencias Ambientales, ISSN: 2215-3896, Vol. 59, No. 1, Epub 27-Sep-2024. Heredia. Costa Rica.. De: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-38962025000100002

Espinoza H. (2023). Economía Circular: Una Aproximación a su Origen, Evolución e Importancia como Modelo de Desarrollo Sostenible. Revista de Economía Institucional, ISSN: 0124-5996, Vol. 25, No. 49, Epub 02-Nov-2023. Bogotá. Colombia. De: www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-59962023000200109

Fernández L. Gutiérrez M. (2013). Bienestar Social, Económico y Ambiental para las Presentes y Futuras Generaciones. Información Tecnológica, 24(2). ISSN: No disponible. 121. D.F. México. De: https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v24n2/art13.pdf

Gómez M. (2019). Emprendimiento de Base Tecnológica: Un Reto por Cumplir. Tec Empresarial, ISSN: 1659-3359, Vol. 13, No. 2. Cartago. Costa Rica. De: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-33592019000200033

Imbernó A. Souto L. (2023). Innovación y Economía Circular, un Binomio Perfecto. Economía y Desarrollo, ISSN: 0252-8584, Vol. 167, No. 2, Epub 01-Jul-2023. La Habana. Cuba. De: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0252-85842023000200007

Imbernó A. Souto L. (2023). Innovación y Economía Circular, un Binomio Perfecto. Economía y Desarrollo, ISSN: 0252-8584, Vol. 167, No. 2, Epub 01-Jul-2023. La Habana. Cuba. De: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0252-85842023000200007

Mercader A. (2024). Back Market Catapulta sus Ventas Totales hasta los 2.157 Millones en 2023. El Economista. Barcelona. España. De: https://www.eleconomista.es/tecnologia/noticias/12871824/06/24/back-marketcatapulta-sus-ventas-totales-hasta-los-2157-millones-en-2023.html

Ortiz G. Gómez G. (2023). Análisis de los Elementos del Modelo Canvas y su Relación en el Incremento de las Ventas en las Mypes de Mineral de la Reforma, Hidalgo. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, ISSN: 2007-7467, Vol. 14, No. 27. Guadalajara. México. De: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672023000200146

Pino C. Vásquez M. Jácome O. Peña R. (2024). Modelo de Economía Circular para los Institutos Técnicos y Tecnológicos. Universidad, Ciencia y Tecnología, 28(125). ISSN: 1316-4821 / 2542-3401. Quito. Ecuador.. De: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212024000400121&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Rojo M., Padilla A., Riojas R. (2019). La Innovación y su Importancia. Revista Científica UISRAEL, ISSN: 2631-2786, Vol. 6, No. 1, Epub 07-Abr-2019. Quito. Ecuador. De: http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-27862019000300009

Zabala I., & García M. (2008). Historia de la Educación Ambiental desde su Discusión y Análisis en los Congresos Internacionales. Revista de Investigación, 32(63). ISSN: 1010-2914. Caracas. Venezuela. De: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142008000100011

CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD

TESA

La Dirección de Titulación, certifica que el trabajo final presentado por **VELOZ VERA MAGALY ESTEFANIA**, ha sido sometido a un análisis de similitud mediante la herramienta Turnitin.

El resultado obtenido refleja un **6%** de similitud, porcentaje que se encuentra dentro de los parámetros establecidos por el Instituto Superior Tecnológico San Antonio – TESA, cumpliendo con los criterios de originalidad y autenticidad académica exigidos.

Quito,26 de mayo del 2025

DIRECCIÓN TITULACIÓN

Pablo Heredia