



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

MODALIDAD: PROYECTO DE DESARROLLO

Título:

Modelo de negocio para la creación de una empresa de monitoreo de contenedores de basura que contribuya a la adecuada gestión de la recolección de basura en la ciudad de Latacunga.

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Magíster en Administración de Empresas

Autor

Ing. Panchi Guamangallo Byron Paúl

Tutor

Ing. Mónica Patricia Salazar Tapia. MSc.

LATACUNGA – ECUADOR

2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “**Modelo de negocio para la creación de una empresa de monitoreo de contenedores de basura que contribuya a la adecuada gestión de la recolección de basura en la ciudad de Latacunga**” presentado por Byron Paul Panchi Guamangallo, para optar por el Título Magister en Administración de Empresas.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal de Lectores que se designe.

Latacunga, enero del 2023

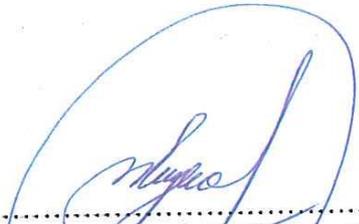


.....
MSc. Mónica Patricia Salazar Tapia
CC: 0502138191

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación: “**Modelo de negocio para la creación de una empresa de monitoreo de contenedores de basura que contribuya a la adecuada gestión de la recolección de basura en la ciudad de Latacunga**”, ha sido revisado, aprobado y autorizado su impresión y empastado, previo a la obtención del título de Magíster en Administración de Empresas; el presente trabajo reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la exposición y defensa.

Latacunga, enero del 2023



.....
Ing. Marlon Rubén Tinajero Jimenez, PhD
C.C. 0502080336
Presidente del tribunal



.....
Lic. Angelita Azucena Falconi Tapia, MSc
C.C.: 0502037674
Lector 2



.....
Ing. Julio Ramiro Salazar Molina, PhD
C.C.: 0501173504
Lector 3

DEDICATORIA

Con eterna gratitud y cariño dedico este trabajo a Dios, por darme salud y vida para alcanzar este objetivo, a mi querida hija Victoria y a las personas que por motivos de pandemia se marcharon: Augusto Moreano, Victoria Terán, Emma Panchi, Vicente Velasco y Adela Iturralde, de igual manera a Diego Guamangallo; quienes en su momento al igual que toda mi familia confiaron y me apoyaron para salir adelante, Dios los tenga en su gloria.

Byron

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Técnica de Cotopaxi, maestros y tutores por brindarme los conocimientos y la oportunidad de crecer profesionalmente.

A mi esposa, padres, hermanos, sobrinas y demás familiares por sus buenos deseos y apoyo incondicional.

A la Ing. Yadira Quillupangui e Ing. Fernando Reinoso por su colaboración en la revisión del presente proyecto.

A todos mis amigos y colaboradores quienes con sus palabras me alentaron a alcanzar esta meta.

Byron

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Quien suscribe, declara que asume la autoría de los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de titulación.

Latacunga, enero del 2023

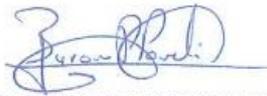


.....
Ing. Byron Paúl Panchi Guamangallo
C.C.: 0503073397

RENUNCIA DE DERECHOS

Quien suscribe, cede los derechos de autoría intelectual total y/o parcial del presente trabajo de titulación a la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Latacunga, enero del 2023



.....
Ing. Byron Paúl Panchi Guamangallo
C.C.: 0503073397

AVAL DEL VEEDOR

Quien suscribe, declara que el presente Trabajo de Titulación: **“Modelo de negocio para la creación de una empresa de monitoreo de contenedores de basura que contribuya a la adecuada gestión de la recolección de basura en la ciudad de Latacunga”** contiene las correcciones a las observaciones realizadas por los lectores en sesión científica del tribunal.

Latacunga, enero del 2023



.....
Ing. Marlon Tinajero J. PhD
C.C. 0502080336
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

TITULO: Modelo de negocio para la creación de una empresa de monitoreo de contenedores de basura que contribuya a la adecuada gestión de la recolección de basura en la ciudad de Latacunga.

AUTOR: Byron Paúl Panchi Guamangallo

TUTORA: Ing. Mónica Patricia Salazar Tapia, MSc.

RESUMEN

El presente proyecto de desarrollo nace de la necesidad de conocer los niveles de llenado de los contenedores de basura, debido a que se produce el desbordamiento y la subutilización de estos, por lo que se planteó desarrollar un modelo de negocio para la creación de una empresa de monitoreo de contenedores de basura a través de estrategias administrativas, que contribuya a la adecuada gestión de la recolección de basura en la ciudad de Latacunga. La investigación se realizó mediante metodología exploratoria descriptiva, encontrando que para la creación de una empresa tecnológica que inicia con un producto nuevo se adapta mejor al modelo Lean Canvas, ya que se enfoca en el problema que el cliente posee y solución planteada en el proyecto, por lo que para conocer dichos aspectos se realizó una entrevista a la Empresa Pública de Aseo y Gestión Ambiental Latacunga – EPAGAL, donde se definió los productos y servicios mínimos viables como: la creación de una aplicación móvil y una plataforma web para la recolección, almacenamiento y procesamiento de información que ayudarán a la gestión de recolección de desechos sólidos, proporcionando información de los contenedores como estadísticas de porcentaje de llenado de basura, vaciado, lavado, incidentes, ubicación geográfica, entre otros. Se desarrolló los componentes del modelo de negocio para la empresa propuesta de nombre FULL WASTE, mediante el análisis económico financiero se encontró una TIR de 29.85% y un VAN de USD 6430.4 por lo que se considera factible la propuesta, y mediante la evaluación de los expertos se validó el presente proyecto de desarrollo.

PALABRAS CLAVE: Contenedores; desechos; emprendimiento; modelo de negocios; monitoreo.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

TITLE: Business model for the creation of a garbage container monitoring company that contributes to the proper management of garbage collection in the city of Latacunga.

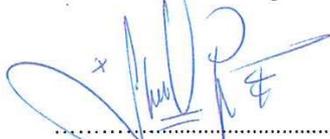
AUTHOR: Byron Paúl Panchi Guamangallo
TUTOR: Ing. Mónica Patricia Salazar Tapia, MSc.

ABSTRACT

This development project arose from the need to know the filling levels of waste containers due to their overflow and underutilization. Thus, a business model was to set a monitoring company for garbage waste containers through management strategies which contribute to the appropriate garbage collecting process in the city of Latacunga. The research embraced an exploratory and descriptive methodology and determined that Lean Canvas is a key adapting model for the creation of a technology company which starts with a new product since it focuses on the client's problem as well as the solution that is set for the project. To know such aspects, an interview was carried out to the Public Company of Cleaning and Environmental Management in Latacunga – EPAGAL. This all allowed to define the minimal feasible products and services such as: The creation of a mobile app and a platform for data collection, storage and processing which will help in the solid waste collecting and will provide with information on waste containers such as statistical percentages of filling garbage levels, empty levels, cleaning levels, incidents, geographical location among others. Components for the business model were developed for the company named FULL WASTE. The financial analysis resulted in an IRR of 29,85% TIR and a NPV of USD 6430,4 which demonstrates to be a feasible proposal, then experts' evaluation validated this development project.

KEYWORD: Business model; entrepreneurship; monitoring, containers, waste.

Yo, **Jhonny Robinson Tapia Calama** con cédula de identidad número: **0503127342** Magister en: Enseñanza de Inglés como Lengua Extranjera con número de registro de la SENESCYT: 1027-2021-2362628; **CERTIFICO** haber revisado y aprobado la traducción al idioma inglés del resumen del trabajo de investigación con el título: Modelo de negocio para la creación de una empresa de monitoreo de contenedores de basura que contribuya a la adecuada gestión de la recolección de basura en la ciudad de Latacunga de: Byron Paúl Panchi Guamangallo, aspirante a magister en Administración de Empresas.



.....
Jhonny Robinson Tapia Calama
C.C.: 0503127342

X

X

ÍNDICE DE CONTENIDO

APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
APROBACIÓN TRIBUNAL.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA	vi
RENUNCIA DE DERECHOS	vii
AVAL DEL VEEDOR	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	5
1.1. Antecedentes	5
1.2. Fundamentación Epistemológica	9
1.2.1. Modelo de Negocios	9
1.2.2. Generación de modelos de negocios.....	9
1.2.2.1. Lienzos.....	9
1.2.2.2. Modelo Canvas	9
1.2.2.3. Patrones.....	11
1.2.2.4. Diseño	11
1.2.2.5. Estrategia	11
1.2.2.6. Proceso.....	12
1.2.3. Emprendedor	13
1.2.4. Startup	13
1.2.5. Lean Startup	14
1.2.5.1. Producto mínimo viable (PMV)	15

1.2.5.2.	Modelo de negocio Lean Canvas de Ash Maurya	15
1.3.	Fundamentación del Estado del Arte	18
1.4.	Conclusiones	24
2.	CAPÍTULO II: PROPUESTA	25
2.1.	Título de la propuesta.....	25
2.2.	Nombre de la organización	25
2.3.	Objetivo general	25
2.4.	Objetivos específicos empresariales	25
2.5.	Análisis situacional	26
2.6.	Resultados de la entrevista planteada al cliente	26
2.7.	Planificación Estratégica.....	28
2.7.1.	Misión	28
2.7.2.	Visión	28
2.7.3.	Valores Institucionales	28
2.8.	Bussines Model	29
2.8.1.	Modelo Canvas:	29
2.8.1.1.	Segmentos de mercado	29
2.8.1.2.	Propuesta de Valor.....	29
2.8.1.3.	Canales.....	29
2.8.1.4.	Relaciones con Clientes	30
2.8.1.5.	Fuentes de ingreso	30
2.8.1.6.	Recursos Clave	30
2.8.1.7.	Actividades Clave.....	30
2.8.1.8.	Asociaciones Clave.....	31
2.8.1.9.	Estructura de Costes	31
2.8.2.	Modelo Lean Canvas.....	31
2.8.2.1.	Problema (1)	31
2.8.2.2.	Solución (4)	32
2.8.2.3.	Métricas Clave (8)	32

2.8.2.4.	Ventajas Injustas (9)	32
2.8.3.	Resumen del modelo CANVAS y modelo LEAN CANVAS. .	32
2.8.4.	Descripción de clientes	35
2.8.5.	Análisis de la demanda.....	35
2.8.6.	Recursos claves	37
2.8.7.	Gestión de Talento Humano.....	37
2.8.8.	Descripción de Puestos Clave	38
2.8.9.	Análisis de competencia.....	47
2.8.10.	Canales de distribución	47
2.9.	Ventajas competitivas	48
2.9.1.	Liderazgo en costos.....	48
2.9.2.	Diferenciación	48
2.9.3.	Enfoque	48
2.10.	Managment y operaciones.....	49
2.10.1.	Socios clave.....	49
2.10.2.	Actividades clave	49
2.10.3.	Propuesta de valor	50
2.10.4.	Relación con el cliente	50
2.11.	Matriz de análisis FODA	51
2.12.	Gestión de marketing	53
2.12.1.	Producto	53
2.12.2.	Disponibilidad de materiales e insumos.....	54
2.12.3.	Macrolocalización	55
2.12.4.	Precio.....	55
2.12.5.	Promoción	56
2.12.6.	Distribución.....	56
2.13.	Ingresos	56
2.14.	Costos.....	57
2.15.	Inversión.....	58
2.15.1.	Financiamiento.....	59

2.16.	Flujo de caja	59
2.16.1.	Indicadores financieros	61
2.16.1.1.	Cálculo del índice Ke o CAPM	61
2.16.1.2.	Cálculo del WACC	61
2.16.1.3.	Cálculo del VAN y TIR.....	62
2.17.	Conclusiones Capítulo II.....	62
3.	CAPÍTULO III. APLICACIÓN Y/O VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	64
3.1.	Nombre de la Propuesta	64
3.2.	Objetivos	64
3.3.	Explicación de la propuesta	65
3.4.	Evaluación de expertos	66
3.5.	Informe de validez.....	66
3.6.	Matriz de consolidación de expertos.....	66
3.7.	Conclusiones del Capítulo III	67
4.	CONCLUSIONES GENERALES	68
4.1.	Recomendaciones.....	68
4.2.	Referencias Bibliográficas	70

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Sistema de tareas en relación con los objetivos específicos.....</i>	<i>3</i>
<i>Tabla 2. Fases de proceso de diseño de modelo de negocios.....</i>	<i>12</i>
<i>Tabla 3. Diferencias entre los modelos de negocios CANVAS y LEAN CANVAS</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 4. Recursos Clave</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 5. Matriz FODA</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 6. Matriz FODA cruzada</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 7. Ingresos de la empresa para el año 1</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 8. Cantidad de contenedores de basura por GAD Municipal</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 9. Proyección de contenedores monitoreados</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 10. Análisis de costos.....</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 11. Gastos</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 12. Activos Fijos</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 13. Inversión</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 14. Estructura Financiera.....</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 15. Tabla de amortización del capital ajeno</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 16. Datos para Flujo de caja</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 17. Flujo de caja</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 18. Modelo de valoración de activos financieros.....</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 19. Costo promedio ponderado de capital.....</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 20. Indicadores financieros</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 21. Matriz consolidada de evaluación de expertos.....</i>	<i>67</i>

ÍNDICE DE GRÁFICOS

<i>Gráfico 1. Plantilla para el lienzo del modelo de negocios.....</i>	11
<i>Gráfico 2. Plantilla para el lienzo del Canvas de Osterwalder.....</i>	16
<i>Gráfico 3. Plantilla para el lienzo Lean Canvas de Ash Maurya.....</i>	17
<i>Gráfico 4. Modelo de negocio CANVAS – FULL WASTE.....</i>	33
<i>Gráfico 5. Modelo de negocio LEAN CANVAS – FULL WASTE.....</i>	34
<i>Gráfico 6. Proyección de la población del cantón Latacunga 2010-2020.....</i>	36
<i>Gráfico 7. Organigrama de la empresa.....</i>	37
<i>Gráfico 8. Logo FULL WASTE.....</i>	54

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto “Modelo de negocio para la creación de una empresa de monitoreo de contenedores de basura que contribuya a la adecuada gestión de la recolección de basura en la Ciudad de Latacunga” tiene como línea de investigación, la administración y economía para el desarrollo social, siendo la sublínea de investigación, innovación y emprendimiento tal como se contempla en las líneas de investigación de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Actualmente las nuevas tecnologías están al alcance de todos, el estudio y desarrollo de estos ya no es impedimento en un mundo globalizado, por lo cual las investigaciones realizadas por profesionales del país ya son implementación en la vida cotidiana, en los diferentes sectores como industria, comercio y residencial, pero sin embargo, la brecha entre la creación de las nuevas tecnologías al modelamiento de negocio, la creación de las empresas para la provisión de bienes y servicios casi siempre es un punto decisivo. La empresa hoy en día se enfrenta a un entorno de cambios continuos, por lo que su adaptación y su generación de valor para con el cliente es la ventaja principal contra las empresas existentes o la carencia de estas.

La recolección de basura en la ciudad de Latacunga a pesar de los enormes esfuerzos que la Empresa Pública de Aseo y Gestión Ambiental Latacunga – EPAGAL sigue siendo un desafío para el bienestar de su comunidad; la salubridad, la buena imagen de la ciudad, el fomento turístico ha sido contrastado por el desborde de basura en los contenedores de basura o con las desacertadas rutas de recolección por parte de los recolectores.

Las nuevas tecnologías de ingeniería para el monitoreo de contenedores de basura llevadas a cabo con el modelo de negocio para la creación de una empresa que se desarrolle y se posicione en el mercado para el bienestar de la ciudad es posible.

El **planteamiento del problema** radica en el desconocimiento del nivel de llenado de los contenedores de basura en la ciudad de Latacunga, esto permite el desbordamiento de basura en unos casos y la subutilización del contenedor en otros, teniendo en cuenta que: “la generación per cápita estimada para el año 2019 es de

aproximadamente 0.86kg/hab*día, con una generación anual de 5.2 millones de toneladas, por lo que el manejo de los residuos sólidos es de vital importancia en los próximos años” (Ministerio del Ambiente, 2019, p. 2).

Para enfrentar dicho problema las dependencias municipales a través de sus unidades de direcciones de higiene con el fin de potenciar el reciclaje evitan botaderos minimizando el impacto ambiental, buscan mejorar las condiciones de salud y vida de la población.

Sin embargo, el crecimiento exponencial de la población y nuevos hábitos de consumo han incrementado los residuos sólidos y una deficiente gestión integral de residuos sólidos (GIRS) ocasionan focos de insalubridad, contaminación física, química, biológica y visual.

El MAE reconoce que existe: carencia de proyectos de recuperación, reciclaje y reaprovechamiento de materiales potencialmente reciclables, deficiente vinculación de recicladores de base en cadena GIRS y limitadas políticas en el marco de la gestión de residuos sólidos en el Ecuador, y además señala que: “es necesario propiciar el desarrollo de investigaciones y fomento de emprendimientos como eje central para mejorar la gestión integral de desechos, en diferentes eslabones de la cadena de valor y para los diversos actores del territorio ecuatoriano” (Ministerio del Ambiente, 2019, p. 5); de esta forma se planteó la necesidad de conocer si un modelo de negocio para la creación de una empresa de monitoreo de contenedores de basura contribuirá a la adecuada gestión de la recolección de basura en la ciudad de Latacunga.

Por consiguiente, en la **formulación del problema** se declaró: ¿De qué manera un modelo de negocio para la creación de una empresa de monitoreo de contenedores de basura contribuirá a la adecuada gestión de la recolección de basura en la ciudad de Latacunga?

El proyecto de desarrollo plantea como **objetivo general**: desarrollar un modelo de negocio para la creación de una empresa de monitoreo de contenedores de basura a través de estrategias administrativas, que contribuya a la adecuada gestión de la recolección de basura en la ciudad de Latacunga.

Por otro lado, se menciona como **objetivos específicos** a los siguientes puntos:

- Conceptualizar la fundamentación teórica de los modelos de negocio que las empresas tecnológicas aplican en actividades similares al monitoreo.
- Desarrollar un modelo de negocio de la empresa de monitoreo de contenedores de basura, que contribuya a la adecuada gestión de la recolección de basura en la ciudad de Latacunga.
- Determinar la factibilidad del proyecto mediante la evaluación económica y financiera.

Para llevar a cabo los objetivos planteados se realizó el siguiente **sistema de tareas** que se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Sistema de tareas en relación con los objetivos específicos.

Objetivos Específicos		Actividades (Tareas)	
1	Conceptualizar la fundamentación teórica de los temas implicados en los modelos de negocio para la creación de una empresa de monitoreo de contenedores de basura.	1	Investigar la bibliografía a ser utilizada en el proyecto.
2	Desarrollar un modelo de negocio de la empresa de monitoreo de contenedores de basura, que contribuya a la adecuada gestión de la recolección de basura en la ciudad de Latacunga.	1	Definir el modelo de negocios apropiada a la creación de una empresa de monitoreo.
		2	Establecer servicios a ofrecer.
		3	Desarrollar los componentes del modelo de negocio.
3	Determinar la factibilidad del proyecto mediante la evaluación económica y financiera.	1	Análisis de mercado
		2	Análisis económico y financiero de la empresa de monitoreo de contenedores de basura.
		3	Evaluación y validación de expertos.

Elaborado por: Byron Panchi

La **justificación** del presente proyecto de desarrollo radica en que es necesario emprender en negocios que aporten a la recolección de desechos sólidos de los contenedores de basura, ya que actualmente ya existen proyectos tecnológicos y de

ingeniería que deben ser complementados con la parte administrativa para su implementación.

El trabajo de titulación se desarrolla porque parte de la hipótesis de que existe la necesidad de crear una empresa de monitoreo de contenedores, conocer la viabilidad económica y financiera dará luz verde a que su implementación ayude a gestión de recolección de basura por parte de EPAGAL en la ciudad de Latacunga.

Por lo tanto, se requiere investigar el modelo de negocio que mejor se adapte a este tipo de empresas que brindan bienes y servicios tecnológicos. Para el presente proyecto se propone una **metodología exploratoria descriptiva**.

La empresa propone brindar un bien y servicio de monitoreo de los contenedores de basura en la ciudad de Latacunga, por lo que si el modelo de negocio es viable e implementado se conseguirá reducir el problema para EPAGAL, el cual es la falta de información del llenado de los contenedores, ya que éstos pueden estar sobre utilizados y subutilizado, en consecuencia, se puede optimizar las rutas del camión recolector.

La población del cantón Latacunga se verá beneficiada por la reducción del desbordamiento de basura en los contenedores e insalubridad mejorando la imagen de la ciudad.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1. Antecedentes

La importancia de la gestión de residuos sólidos (GRS) es poco conocida por la ciudadanía, la GRS no solo son los sistemas de limpieza de las ciudades, sino que incorporan otros elementos. GTZ, COMIA (como se citó en Jiménez Martínez, 2015, p. 30) manifiesta que son “acciones normativas, operativas, financieras y de planificación que una administración municipal puede desarrollar, basándose en criterios sanitarios, ambientales, y económicos para recolectar, tratar y depositar los residuos sólidos de su ciudad”.

La Ley orgánica de Empresas Públicas señala: Las empresas públicas municipales son entidades pertenecientes al estado, personas jurídicas de derecho público, con patrimonio propio, dotadas de autonomía administrativa, presupuestaria, financiera y de gestión. EPAGAL viene funcionando desde el 20 de julio del 2010, donde fue creado por medio de ordenanza municipal número 1.82. Ordenanza de Creación de la Empresa Denominada: Empresa Pública de Aseo y Gestión Ambiental del Cantón Latacunga – EPAGAL (Vaca Rueda, 2020, pp. 21-22)

En la ciudad de Latacunga “el porcentaje de viviendas que eliminan la basura por carro recolector es de 95.99% para el área urbana y 38.47% para el área rural. La cobertura de recolección de residuos sólidos de 61.44%” (Sánchez Yáñez, 2016, pp. 30)

El GAD PARROQUIAL RURAL DE TOACASO publicó en su informe Diagnóstico de la parroquia Toacaso Parte I-B, las formas de eliminación de la basura en dicho sector, el cual corresponde: 14,44% por carro recolector, 5,74 % arrojar en terreno baldío o quebrada, 64,91% la queman, 13,31% la entierran, 1,24

% la arrojan al río, acequia o canal y 0,36 % de otra forma (Pincha, 2015, pp. 95-96).

Acosta (como se citó en Vaca Rueda, 2020, p. 34) en su estudio de 2019 explica que en la ciudad de Latacunga:

Los residuos sólidos generados de 215.29 Ton/día son recolectados mediante el sistema de rutas zonificadas, tanto en el sector urbano como rural se retiran con el sistema de recolección puerta a puerta y en las zonas contenerizadas, el personal operativo hace el retiro con camiones de recolección mediante un sistema de carga lateral, lo que hace la tarea más sencilla. Se verificó conforme datos recogidos por el personal técnico para el estudio realizado por la consultoría, considerando que el camión recolector recoge 160 contenedores en la ruta oriental y 160 en la ruta occidental. En la ruta nocturna, el vehículo de carga lateral levanta 167 contenedores. De acuerdo con sus características técnicas, la capacidad útil del camión de carga lateral es de 12.4 toneladas. (Acosta, 2019, 91-92)

En base a las cifras de recolección se denota que se requiere una optimización en cuanto a las rutas de los camiones contenedores, tomando en cuenta que los contenedores son de 2400 litros (acción por pedal) se tendría un 3.22% de eficiencia de la ruta; situación que puede cambiar si se conoce el porcentaje de llenado del contenedor en tiempo real.

En cuanto a investigaciones sobre la gestión de residuos, en la Universidad Santo Tomás se desarrolló el estudio para el diseño e implementación del modelo de negocios “Gestión de residuos inorgánicos en la ciudad de Tunja”, del cual resume los esfuerzos en cuanto a concientización de reciclaje mediante campañas por parte de la empresa de aseo Servitunja, sin embargo los ciudadanos con el paso del tiempo pierden interés y la disposición de la basura vuelve a ser un problema considerando el crecimiento de la población y los patrones de producción, degradando el escenario ambiental de la ciudad. La propuesta se basa en ofrecer puntos acumulables por medio de una tarjeta chip cada vez que el usuario recicle, los puntos varían de acuerdo con el tipo de material reciclado y los puntos acumulados serían canjeados en farmacias, restaurantes, almacenes, transporte público, entre

otros que se podrá canjear. También se propone la implementación de una maquina capaz de recibir, identificar, reciclar y compactar los desechos para la posterior venta de dichos materiales sin embargo reconocen el alto costo de estas máquinas, y los problemas de vandalismo que pueden sufrir (Salamanca Garcés, 2017).

En cuanto artículo de Fonseca, y otros, 2018, denominado “Manejo adecuado de los residuos sólidos apoyados con las TIC”, el mismo que mediante un análisis cualitativo de corte descriptivo y por medio de entrevistas y relatorias individuales buscó diseñar estrategias orientadas al manejo adecuado de los residuos, entre las preguntas realizadas a 22 alumnos de la institución educativa Tomás Herrera Cantillo, se concluye que la mayoría de los estudiantes tienen una total indiferencia en relación al reciclaje, mientras que, en cuanto a la aplicación de TIC para la creación de una red virtual que permita interactuar con el resto de la comunidad educativa para el manejo de los residuos solidos, es dividida equitativamente entre si y no, pese a ellos concluyen que es importante socializar la plataforma educativa de la red virtual para realizar actividades en favor del buen manejo de los residuos solidos.

La identificación de los desechos en los contenedores de basura seria lo óptimo para la aplicación de nuevas tecnologías como la sugerida en el trabajo de titulación denominada “Smart Cities, economía circular y aprovechamiento de residuos sólidos en Bogotá”, desarrollado por Pardo en el 2018 donde se analizó la factibilidad de la aplicación de nuevas tecnologías como AIKAN TECHNOLOGY S.F. el mismo que permite generar energía y compostaje en base a los desperdicios de alimentos, de la misma forma se desarrollo la integración del modelo de negocio, sin embargo concluye que las alternativas implementadas aprovechan los residuos sólidos mediante la integración de Big Data, GPS, recolectores inteligentes, entre otros (Pardo, 2018).

Es entonces indispensable poseer datos historicos de la recolección de basura y su segregación para empezar a incursionar en las nuevas tecnologías, sin el interes de parte de la comunidad, la empresa recolectora de basura, la base de datos historicos y un procesamiento inteligente de la información no es posible hacer frente al crecimiento de la generación de desechos solidos.

En la ciudad de Lima Perú se desarrolló el proyecto denominado “Plan de negocios para la implementación de una Startup de una plataforma digital para interoperar el ecosistema de reciclaje que permita la optimización de recojo de residuos mediante el uso de tecnología”, el mismo que se propuso evaluar la viabilidad del plan de negocios mencionado, el proyecto se basa en la instalación de dispositivos IoT en contenedores de residuos y el uso de una plataforma digital (web y móvil) que recibe los datos de los sensores y permite elaborar rutas eficientes, adicional a esto, la ciudadanía obtiene puntos por la segregación de los residuos, los puntos pueden ser canjeados a través de diferentes canales. Por medio de 3 entrevistas y 7 encuestas a varias municipalidades, se obtuvo que el 85.7% ve factible la implementación e incluso el pago por la licencia de la solución tecnológica y el 100% está de acuerdo en destinar un porcentaje del ahorro logrado a la solución brindada como comisión. Para la propuesta planteada el cliente directo son los municipios y los indirectos son los hogares y los recicladores, los canales de difusión planteados son las redes sociales, página web informativa y campañas en colaboración con las municipalidades. Mediante el análisis financiero concluyen que se requiere US\$ 240929 (930000 soles peruanos), con un VAN de US\$ 112380.65 (433795.11 soles peruanos), una TIR del 32% y una recuperación del capital de 2 años (Luna Díaz & Mendoza Reto, 2021).

En conclusión, en base a las investigaciones presentadas se evidenció que los programas de concientización para el reciclaje de basura son volátiles, existe un desinterés en la ciudadanía por hacer frente a los problemas ambientales, la población crece y los problemas de desbordamiento de basura y la subutilización de los contenedores en otros casos se vuelven un problema, las nuevas tecnologías como las maquinas identificadoras de desechos, dispositivos electrónicos, plataforma web y móvil, y el incentivo por medio de puntos para canje son alternativas tecnológicas que se impulsan actualmente, y manifiestan la importancia de poseer una base de datos e información permanente de los desechos sólidos. Toda la información recabada se tomará en cuenta para el objeto de investigación sobre el monitoreo de contenedores de basura.

1.2. Fundamentación Epistemológica

1.2.1. Modelo de Negocios

Osterwalder y Pigneur (2011) señalaron que: “un modelo de negocio describe las bases sobre las que una empresa crea, proporciona y capta valor” (p. 14), y en resumen responde a la pregunta ¿cómo una empresa va a servir a sus clientes o cómo piensa generar ingresos y beneficios?, por lo cual se puede definir al modelo de negocios como una herramienta que permite conocer a sus clientes, satisfacer sus necesidades y como fruto de ello obtener ingresos y beneficios.

Existen varios modelos de negocios en el ámbito tecnológico como: Freemium, Franquicia, Venta Directa, On Premise, entre otros, los cuales no serán capaces de alcanzar resultados esperados si no se diseñan correctamente, un factor importante es conocer el entorno en el cual se desea implantar el negocio.

1.2.2. Generación de modelos de negocios.

1.2.2.1. Lienzos

Permite describir rápidamente el modelo de negocios. El modelo Canvas mediante la representación gráfica de varios componentes de negocio es ampliamente utilizado. “La clave es conseguir un concepto simple, relevante y fácilmente comprensible que, al mismo tiempo, no simplifique en exceso el complejo funcionamiento de una empresa” (Osterwalder & Pigneur, 2011, p. 15).

1.2.2.2. Modelo Canvas

Los nueve módulos utilizados en el método Canvas son:

Propuesta de valor. _ son productos o servicios que se ofertan al segmento de mercado definido, los cuales buscan satisfacer los requerimientos de éstos, constituyendo una serie de ventajas ofrecidas para el cliente (Osterwalder & Pigneur, 2011, p. 20).

Segmento de mercado. _ permite definir al grupo de personas o entidades como clientes, y sus necesidades ameritan diferentes ofertas, canales de distribución variables, distintas formas de relación, rentabilidad diferente y hay que ajustarse a lo que éstos están dispuestos a pagar (Osterwalder & Pigneur, 2011, p. 20).

Canales. _ los canales son las formas o modos en que la empresa se comunica con sus clientes o segmento de mercado. Los canales de comunicación, distribución y venta permitirán: dar a conocer los productos y servicios, la venta de éstos, evaluar la propuesta de valor y ofrecer a los clientes la atención posventa.

Relaciones con clientes. _ describe la relación entre la empresa y sus clientes o segmentos de mercado, con el fin de captar y fidelizar más clientes para estimular las ventas.

Fuentes de ingreso. _ Los beneficios vienen dados por los ingresos menos los gastos, cada ingreso depende del mecanismo de fijación de precios de cada producto. Para Osterwalder y Pigneur (2011) las fuentes de ingreso de una empresa son: “Ingresos por transacciones derivados de pagos puntuales de clientes e ingresos recurrentes derivados de pagos periódicos realizados a cambio del suministro de una propuesta de valor o del servicio posventa de atención al cliente” (p. 30).

Recursos Clave. _ se trata de todo activo importante que permite que el modelo de negocio funcione, estos recursos pueden ser, físicos, económicos e intelectuales; estos recursos pueden ser de propiedad de la empresa, alquilarlos o conseguirlos de los socios clave.

Actividades Clave. _ Son las acciones que debe tomar la empresa para que el modelo de negocio funcione y logre crecer. Cada actividad varía de acuerdo con el funcionamiento del negocio.

Asociaciones Clave. _ Se considera a los proveedores y los demás socios que permiten el funcionamiento del modelo de negocio, es por ellos que se requiere de alianzas estratégicas, competición, formar empresas conjuntas y las relaciones cliente – proveedor.

Estructura de costes. _ Implica la puesta en marcha del modelo, se define bien los recursos y se calcula los costes.

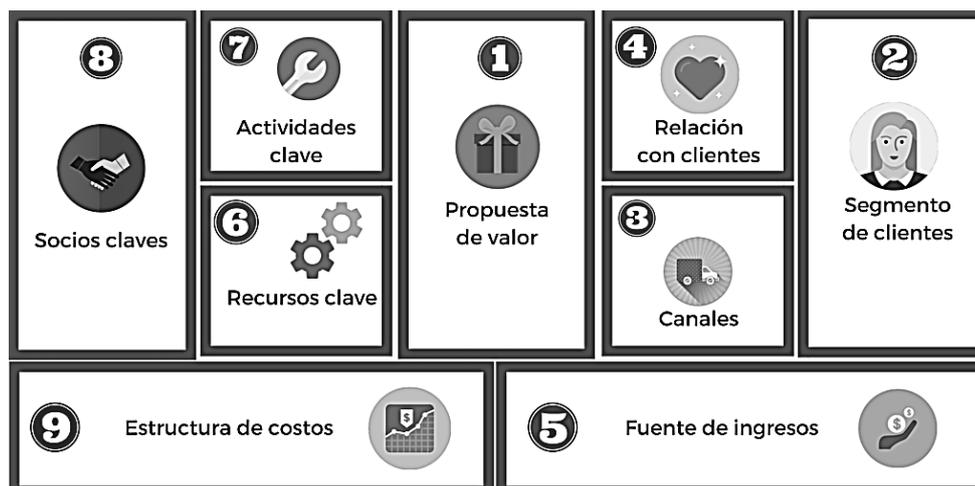


Gráfico 1. Plantilla para el lienzo del modelo de negocios.

Fuente: Sitio web PDCA HOME, (www.pdcahome.com/8979/lienzo-canvas-marco-de-gestion-de-proyectos)

1.2.2.3. Patrones

Los patrones ayudan a comprender la dinámica de los modelos de negocio, características, organizaciones y comportamientos similares, con el fin de desarrollar nuevos modelos. Osterwalder & Pigneur (2011) mencionan que los patrones descritos por ellos se basan en los conceptos de desagregación: “larga cola (long tail), plataforma multilateral, Gratis y modelo de negocio abierto” (p. 55).

1.2.2.4. Diseño

El diseño de modelo de negocio “implica una búsqueda constante del método ideal para crear lo nuevo, descubrir lo inexplorado o encontrar lo funcional. Los diseñadores deben cruzar las barreras del pensamiento para generar nuevas opciones y, en última instancia, crear valor para los usuarios” (Osterwalder & Pigneur, 2011, pp. 125). Además, señala seis técnicas de diseño de modelo de negocio: aportaciones de clientes, ideación, pensamiento visual, creación de prototipos, narración de historias y escenarios.

1.2.2.5. Estrategia

Se estudia cuatro áreas estratégicas: “el entorno del modelo de negocio, la evaluación de modelos de negocio, una perspectiva del modelo de negocio sobre la

estrategia del océano azul y la gestión de varios modelos de negocio en una misma empresa” (Osterwalder & Pigneur, 2011, p. 269).

1.2.2.6. Proceso

Este proceso tiene cinco fases: movilización, comprensión, diseño, aplicación y gestión. Primero, se ofrece una descripción general de cada una de las fases, que después se estudian desde la perspectiva de la empresa consolidada, ya que la innovación en modelos de negocio en empresas que ya tienen uno o varios modelos de negocio en marcha está sujeta a más factores (Osterwalder & Pigneur, 2011, p. 244).

Tabla 2. Fases de proceso de diseño de modelo de negocios.

Fase	Actividades	Factores clave para el éxito	Principales peligros
1._ Movilización (Preparación de un proyecto de diseño de modelo)	Definición de los objetivos del proyecto. Comprobación de las ideas preliminares para el negocio. Planificación. Formación de un equipo.	Personas, experiencia y conocimientos adecuados	Sobrevaloración de las ideas iniciales.
2._ Comprensión (Investigación y análisis de los elementos necesarios para el diseño del modelo de negocio)	Análisis del entorno. Estudio de los clientes potenciales. Entrevistas con expertos. Estudio de los intentos anteriores. Recopilación de ideas y opiniones.	Conocimiento exhaustivo de los posibles mercados. Superación de las barreras tradicionales que definen los mercados objetivos.	Alejamiento de los objetivos a causa de una investigación excesiva. Investigación sesgada debido a un vínculo previo con una idea de negocio.
3._ Diseño (Adaptación y modificación del modelo de negocio según respuesta del mercado)	Sesión de brainstorming. Creación de prototipos. Pruebas. Selección.	Colaboración con personas de toda la empresa. Capacidad para ver más allá del statu quo. Explotación de varias ideas de modelo de negocio.	Atenuación o rechazo de las ideas atrevidas. Enamorarse de las ideas demasiado rápido.

Fase	Actividades	Factores clave para el éxito	Principales peligros
4._ Aplicación (Aplicación efectiva del prototipo de modelo de negocio)	Comunicación e implicación. Ejecución.	Aplicación de las buenas prácticas en gestión de proyectos. Capacidad y voluntad para adaptar el modelo de negocio con rapidez. Organización de los modelos de negocio antiguos y nuevos.	Aceleración débil o ausente.
5._ Gestión (Adaptación y modificación del modelo de negocio según la reacción del mercado)	Análisis del entorno. Evaluación constante del modelo de negocio. Rejuvenecimiento o replanteamiento del modelo. Coordinación de los modelos de negocio dentro de la empresa. Gestión de las sinergias o conflictos entre modelos.	Perspectiva a largo plazo. Proactividad. Control de modelos de negocio.	Convertirse en una víctima del éxito, no adaptarse.

Elaborado por: Byron Panchi. Fuente: Osterwalder & Pigneur, 2011, pp. 29-258.

1.2.3. Emprendedor

Fino Garzón (2013) señala que “emprendedor no es lo mismo que empresario, según diferentes autores la diferencia radica en que el primero, comúnmente, no dispone necesariamente de un gran capital para su proyecto” (p. 7); sin embargo, emprendedor es sinónimo de “activo, acometedor, atrevido, audaz, decidido, resuelto, apresivo” (Espasa, 2012, p. 493). Por lo que se puede decir que la persona que identifica una oportunidad crea una organización y gestiona los recursos para conseguirla, y soporta el riesgo es un emprendedor” (Luecke, 2005, pág. 12).

1.2.4. Startup

Un Startup no es una pequeña versión de una gran compañía, es una organización temporal en busca de un modelo de negocio escalable, rentable y repetible (Blank & Dorf, 2012, p. 16).

“Un Startup es una institución humana diseñada para crear un nuevo producto o servicio bajo condiciones de incertidumbre extrema” (Alegre García, 2012, p. 1), los llamados actos de fe de un Startup son: “La hipótesis del valor, el cual es la creencia de que nuestro producto o servicio proporcionará valor a nuestros clientes, y la hipótesis del crecimiento es como creemos que los nuevos clientes van a descubrir nuestro producto o servicio” (Alegre García, 2012, p. 2).

Blank y Dork (como se citó en Fino, 2013, p. 11) resume los cinco tipos de Startup:

1) Pequeños negocios, en su mayoría están orientados a los servicios, usualmente pocos empleados, bajos ingresos y no están diseñados para rebasar la industria; **2) startup escalable**, es aquella que comienza con una idea innovadora y crea un modelo de negocio diseñado para convertir a la compañía en una empresa de alto crecimiento rentable; **3) startup “comparable”**, su objetivo es la creación de un producto (por lo general una aplicación móvil o web) y luego ser vendida a una empresa más grande; **4) gran compañía** esta tiene ciclos de vida finitos, se forman a través de innovación disruptiva, donde se crean nuevos productos para nuevos mercados, y por lo tanto, los nuevos clientes; y **5) emprendimiento social**, se utiliza para construir organizaciones no lucrativas innovadoras en todo el mundo. A diferencia de otros tipos de iniciativa empresarial el emprendimiento social se trata de encontrar soluciones en lugar de obtener una ganancia. (p. 11).

1.2.5. Lean Startup

Según Blank & Dorf (2012) el Lean Startup fue pensado con el fin de reducir los fracasos de los emprendimientos, nace de la idea de combinar el desarrollo de clientes con el desarrollo ágil. Actualmente es muy popular bajo el enfoque de “salir a la calle” y el modelo de “fracaso rápido”, de forma que se consigue que un Startup tenga éxito más rápidamente al integrar en el modelo de negocio una gran cantidad de comentarios y confirmaciones por parte de los clientes (pp. 6,11).

Alegre García (2012) en su publicación resume que el método Lean Startup consiste en tres fases de proceso iterativo: **1) Crear**, transformamos la idea en un

producto, **2) Medir**, medimos la respuesta de los consumidores o clientes a los cambios introducidos en el punto anterior, y **3) Aprender**, en función de los resultados se toma la decisión de seguir con el plan o cambiar de estrategia (p. 4).

1.2.5.1. Producto mínimo viable (PMV)

Este método permite reducir el riesgo de altas inversiones para empresas nuevas, se trata de crear un prototipo con las características esenciales del producto a probar la hipótesis comercial y obtener comentarios de los clientes en etapas tempranas. El PMV permite centrar en conocer al cliente, hábitos, formas de atraerlos y retenerlos. Este método permite tener una mejor oportunidad de éxito sin requerir grandes cantidades de financiamiento externo para lanzar el producto (Trimi & Berbegal, 2012, p. 460).

Para Alegre García (2012) quien en su resumen del método Lean Startup de Eric Ries manifiesta que:

El primer paso es entrar en la fase de construcción tan rápido como sea posible con un producto mínimo viable (PMV). El PMV es aquella versión del producto que permite dar una vuelta entera al circuito de Crear-Medir-Aprender con un mínimo de esfuerzo y el mínimo tiempo de desarrollo. Al PMV le falta muchos elementos que pueden ser esenciales más adelante. Sin embargo, crear un PMV requiere de trabajo extra: debemos ser capaces de medir su impacto. (P.4)

1.2.5.2. Modelo de negocio Lean Canvas de Ash Maurya

La presente, es una adaptación del modelo Canvas, permite identificar las áreas de mayor riesgo y la honestidad intelectual, Ash Maurya (como se citó por Fino Garzón, 2013) señala los siguientes puntos:

Problema. _ Se enlistan el mayor o los tres mayores problemas. ¿Has identificado los verdaderos problemas que la gente sabe que tiene?

Segmento Clientes. _ enlistan los clientes objetivos y usuarios. _ ¿conoces tus mercados objetivos?

Propuesta única de valor. _ mensaje único, claro y persuasivo que convierte un visitante desconocedor en un proyecto interesado. ¿Has encontrado una

manera clara, distintiva, recordable para explicar porque eres mejor o diferente?

Solución. _ Dibuje una posible solución a cada problema. ¿puedes solucionar los problemas de la manera adecuada?

Canales. _ Enliste sus caminos hacia los clientes. ¿Cómo llevaras tu producto o servicio a tus clientes, y su dinero de vuelta a ti?

Ingresos. _ enliste su fuente de ingresos. ¿de dónde sale el dinero?, ¿llegará una sola vez o será permanentemente?

Costes. _ enliste sus costos fijos y variables. ¿Cuáles son los costes directos, variables e indirectos que tendrás que pagar cuando tu negocio este marchando?

Métricas clave. _ enliste los números clave que le dirán como lo está haciendo su negocio. ¿conoces cuales números seguir/rastrear para entender si estas progresando?

Ventaja injusta. _ que es eso que tiene usted pero que no puede ser fácilmente copiado o comprado. ¿Cuál es la “fuerza multiplicadora” que hará tus esfuerzos tengas mayor impacto que tus competidores? (pp. 20-22)

Asociaciones clave	Actividades clave	Propuestas de valor	Relación con los clientes	Segmentos del cliente
8	7	1	4	2
	Recursos clave		Canales	
	6		3	
Estructura de costos		Fuentes de ingresos		
9		5		

Gráfico 2. Plantilla para el lienzo del Canvas de Osterwalder

Fuente: Fino Garzón, 2013, (p. 18)

Problema	Solución	Propuesta única de valor	Ventajas injustas	Segmentos del cliente
1	4	3	9	2
	Métricas clave		Canales	
	8		5	
Estructura de costos		Flujo de ingresos		
7		6		

Gráfico 3. Plantilla para el lienzo Lean Canvas de Ash Maurya

Fuente: Fino Garzón, 2013, (p. 22)

Tabla 3. Diferencias entre los modelos de negocios CANVAS y LEAN CANVAS

Elemento	Modelo de negocio CANVAS	LEAN CANVAS
Objetivo	Empresas nuevas y existentes	Startups específicamente.
Enfoque	Clientes, inversores, empresarios, consultores, asesores	Emprendedores específicamente.
Clientes	Pone énfasis en los segmentos de clientes, canales y relaciones con los clientes para todas las empresas.	No pone mucho énfasis en los segmentos de clientes porque las Startups no tienen productos conocidos o probados para vender.
Estrategias	Establece la infraestructura, enumera la naturaleza y las fuentes de financiación y los flujos de ingresos previstos del negocio.	Inicia con el problema, una solución propuesta, los canales para lograr la solución, los costos involucrados y los flujos de ingresos esperados.
Competencia	Se centra en la propuesta de valor en términos cuantitativos y cualitativos como forma de mantenerse inteligente en el mercado.	Evalúa si la empresa tiene una ventaja injusta sobre el resto y cómo sacar provecho de ella para un mejor crecimiento.
Aplicación	Fomenta la comprensión sincera, la creatividad, la discusión y el análisis constructivo.	Es un enfoque simple orientado a la solución de problemas que permite al emprendedor desarrollarse paso a paso

Fuente: Canvanizer (<http://canvanizer.com/how-to-use/business-model-canvas-vs-lean-canvas>)

1.3. Fundamentación del Estado del Arte

El Lean Startup permite buscar un negocio viable antes de crear una empresa, mediante un producto de características mínimas, evitando así desperdiciar tiempo, recursos y esfuerzos inútiles; el beneficio obtenido será el aprendizaje validado y minimizar el miedo al fracaso del emprendedor (Llamas Fernández & Fernández Rodríguez, 2018, p. 79).

Muchas veces, el emprendedor crea un plan de negocios, consigue financiamiento, desarrolla el producto, lanza al mercado y solo entonces se da cuenta que el cliente necesita características mínimas de dicho producto, y por lo que está dispuesto a pagar.

La Startup tecnológica Juicero tenía el objetivo de vender zumos naturales, los cuales eran empaquetados en bolsas los cuales se creó un exprimidor que saca el zumo fresco de la bolsa, esta idea llegó a Silicon Valley donde obtuvo un financiamiento de US\$ 120 millones, de esta forma Juicero desarrolló el exprimidor que incluía lector de códigos QR para identificar la bolsa de zumo, chip wifi para conexión a internet y un procesador para exprimir por completo la bolsa de zumo; el costo del producto fue de US\$ 700, pero no llegó a interesar a los potenciales clientes esperados, por lo que fue catalogado como un fracaso en septiembre de 2017 (Llamas Fernández & Fernández Rodríguez, 2018, pp. 81,82)

Blank & Dorf (2012) menciona el caso de la empresa tecnológica de mundo virtual IMVU que Will Harvey y Eric Ries habían creado, Will un empresario experimentado en mundo de los videojuegos con título de doctorado en ingeniería de informática en la Universidad de Stanford y Eric un ingeniero de software sénior con título de ingeniero informático en la Universidad de Yale. IMVU ofrecía avatares 3D y servicios de mensajería instantánea y red social, después de tres años y una vez lanzado el producto descubrieron que los clientes no querían ni les importaba la mayoría de las características. Ambos fundadores asistieron a las clases de desarrollo de clientes en la Escuela de Negocios Hass de la Universidad de Berkeley por lo que se convirtieron en los pioneros en dicho campo. La empresa construyó un proceso que utilizaba los comentarios y las pruebas realizadas a clientes para identificar las características mínimas que debía tener su producto y

que más valoran los clientes, IMVU comprobó que todas sus hipótesis de clientes eran erróneas, este proceso de aprendizaje permitía a la empresa dar dos pasos adelante y uno atrás, por lo que IMVU probó, pivotó, y volvió a probar hasta que creó el producto correcto. Como resultado se dieron cuenta que los clientes no querían hablar con sus conocidos sino conocer gente y hacer nuevos amigos; de esta forma IMVU se volvió una empresa rentable y en crecimiento (pp 41-43).

En la ciudad de Guayaquil se desarrolló el plan de negocios GADGET HOME como proyecto de titulación, donde se contempla la creación de una empresa en el sector de seguridad electrónica para viviendas, mediante alarmas electrónicas haciendo uso de la red de telefonía celular como medio de comunicación, su segmento objetivo fue mayor a 100 mil viviendas de clase medio-alto, identificando una demanda insatisfecha de 91%. El flujo de ingresos se da por la venta de alarmas y el cobro de un valor mensual por el servicio de vigilancia electrónica, mientras que los costos dependen de la adquisición de las alarmas y el valor mensual de telefonía celular por el servicio de comunicación. La inversión es de US\$ 125 mil, proyectado a cinco años con un VAN de US\$ 285 mil y un TIR de 86.01% se declara rentable el proyecto. Sin embargo, mediante encuesta desarrollada a 369 personas se obtuvo que 73% considera importante el tema de seguridad, el 34% cuenta con seguridad física informal o formal y solo 9% en forma electrónica. De todas las características de los productos y servicios vale la pena mencionar que el 82% prefiere algo tradicional como un botón de pánico y una sirena interior por lo práctico que resulta, mientras que las alertas SMS solo llegan a interesar a un 32%, el costo del dispositivo tiene aceptación, mientras que el valor del pago mensual por el servicio el 56% prefiere un valor menor al mínimo encuestado (US\$ 15). Y finalmente solo el 39% de los encuestados consideran probable la adquisición del servicio mencionado (Loayza Intriago & Torres Amón, 2012, pp. 11,105-113).

De los casos de Juicero, IMVU y GADGET HOME queda claro la importancia de saber que una idea innovadora no siempre es aceptado por parte del cliente, y que es necesario conocer al cliente o segmento de mercado para descubrir el producto mínimo viable con las características mínimas que al cliente satisfaga su necesidad y esté dispuesto a pagar, además que esto permitirá a la empresa o Startup salir al mercado en menor tiempo.

Para el monitoreo de los contenedores de basura se han creado dispositivos que incluyen sensores para brindar los beneficios de ubicación GPS, conocer el porcentaje de llenado, la temperatura interna, humedad, presencia de humo, etc.; para lo cual se presentan los siguientes estudios existentes realizados dentro del país:

En el 2016 como proyecto de titulación ante la Escuela Politécnica de Chimborazo se presentó el “Diseño e implementación de un sistema multimodal que permita monitorear y controlar la recolección de desechos sólidos en tiempo real para smart cities”. El sistema permite el monitoreo de llenado, ubicación, alerta y manipulación del contenedor de basura en tiempo real, el canal de comunicación es celular, dicha información se muestra en un servidor web y mediante método analítico formar patrones para mejor optimizar la recolección de desechos (Morocho Sailema & Quinapanta Páez, 2016, p. 14).

Con fecha 2017 en la ciudad de Ambato como proyecto de titulación ante la Universidad Técnica de Ambato se presentó el “Prototipo para el control y monitoreo de los contenedores de basura del Mercado Sur en el Cantón Ambato”, El dispositivo esta provisto de sensores permite conocer el nivel de llenado y el peso de los desechos que se encuentran dentro de los ecotachos, la comunicación se plantea mediante red inalámbrica y dicha información se almacena para un historial de llenado del contenedor, el proyecto se enfoca en mejorar las rutas de los camiones recolectores y que la recolección se realice al 80% del nivel de llenado o en peso del contenedor de basura evitando el desbordamiento (Ruiz Morales, 2017, p. 16).

Con fecha 2019 en la ciudad de Riobamba como proyecto de titulación ante la Escuela Politécnica de Chimborazo se presentó el “Implementación de un prototipo para el monitoreo de contenedores de basura basados en el diseño de los Eco-Tachos de la ciudad de Riobamba”, el proyecto consiste en crear un prototipo para el monitoreo de los niveles de basura el grado pH, temperatura y humedad para medir características de los lixiviados, de esta forma poder mejorar la frecuencia de la recolección de desechos. Los sensores permiten almacenar y monitorear variables físicas y químicas, dicha información es envia por medio de red inalámbrica de

radio frecuencia. La información se almacena en un servidor para ser visualizado en una pagina web (Panchi Guevara & Mayorga Villacis, 2019, p. 1).

Con fecha 2018 en la ciudad de Quito como proyecto de titulación ante la Universidad Tecnológica Israel se presentó el “Prototipo de un sistema automático para el control de llenado de depósitos de basura con monitoreo remoto en el mercado mayorista de la ciudad de Quito utilizando una aplicación móvil en android”, el proyecto consiste en un prototipo que permite conocer el nivel y peso de los desechos que contiene el contenedor de basura en tiempo real, ésta información es subida a una plataforma web mediante red GSM/GPRS y se almacena un historial de llenado, el proyecto está orientado a establecer rutas más eficientes donde el nivel de desechos supere el 80% de la capacidad del contenedor (Castillo Tipantasi, 2018, p. 6).

Con fecha 2019 en la ciudad de Guayaquil como proyecto de titulación ante la Universidad de Guayaquil se presentó el “Diseño e implementación de prototipo de un sistema de monitoreo para la recolección de desechos usando tecnología de bajo costo”, el prototipo cuenta con un sensor ultrasónico para medir el nivel de desechos, un sensor de humo para detectar incendios, una placa Arduino Nano para el procesamiento de datos, para la comunicación al servidor utilizó Wemos D1 Mini y el hosting Firebase para la base de datos (Coello Fernandez & Fernandez Guaman, 2019, p. 21).

El ingeniero Edison Acosta en enero de 2020, como trabajo de titulación ante la Escuela Politécnica Nacional presentó el “Sistema prototipo para el monitoreo inalámbrico de la cantidad de desechos de un contenedor de basura para ciudades inteligentes”, según manifiesta el autor, el dispositivo adquiere y transmite inalámbricamente datos de los niveles de basura (vacío, medio y lleno) mediante un sensor ultrasónico así también su geolocalización a un servidor para ser visualizado en una página web, la comunicación del dispositivo a la página web lo realiza por medio de la red celular. El dispositivo cuenta con una alimentación autónoma conformada por un panel solar, batería y controlador de carga solar (Acosta Curipallo, 2020, p. 8).

En cuanto a los proyectos de investigación mencionados, es claro el crecimiento intelectual en cuanto al desarrollo tecnológico en las universidades del país, el diseño e implementación de dispositivos electrónicos que actualmente se encuentran en auge para la denominada internet de las cosas y las ciudades inteligentes a nivel mundial, sin embargo ninguno de los proyectos fueron puestos a consideración de cliente, para el presente proyecto de desarrollo la empresa pública EPAGAL definirá si es o no viable y factible su implementación.

Por otro lado, el Ing. Muñoz Carlos en marzo de 2021, ante la Universidad Técnica de Ambato, presentó su proyecto de titulación la “Optimización de rutas para la recolección de residuos sólidos del cantón Latacunga”. Mediante la metodología de ruteo de vehículos con capacidad limitada (CVRP) estableció un sistema de distribución optimizada para la recolección de residuos sólidos con el mínimo coste de operación, obteniendo un ahorro teórico del 30.81% y un ahorro real promedio de 11.51% (Muñoz Santiana, 2021, p. 26).

Como se puede apreciar, la aplicación de nuevos métodos matemáticos hacen posible la optimización de los recursos, pese a ello la mayoría se limitan a permanecer en la academia ya que sus creadores no poseen las herramientas administrativas para sacar dichos servicios al mercado.

Las empresas públicas encargadas de la gestión de recolección de desechos sólidos no son los únicos interesados en mejorar la gestión de desechos sólidos, la empresa privada también ve con buenos ojos dicha actividad y como una oportunidad de negocio; de la investigación realizada se destaca la empresa MiResiduo.

MiResiduo es una plataforma web brasileña dirigida a la recolección y transporte de residuos sólidos, aumentando la eficiencia y velocidad de recogida, y automatizan procesos. Como objetivos tienen la gestión y optimización de rutas, seguimiento de cobros en tiempo real, registro digital de colecciones, emisión de reportes y formularios, y control de facturación, actualmente cuenta con plataforma web y aplicación móvil. Las funciones principales son:

- Registro de la recolección con evidencias a través de dispositivos móviles: GPS, foto, código de barras, fecha y hora, firma, volumen y tipo de residuo.
- Elaboración de informes utilizando la información recolectada: informes trimestrales para órganos reguladores.
- Registro y análisis de rutas: registro de los pasos del residuo hasta su disposición final.
- Registro de rutas operacionales.
- Monitoreo de entrada y salida de residuos.
- Validación de informaciones de residuos.

Cada una de estas características fueron extraídas de la página web de MiResiduo.com.

En la ciudad de Quito el 7 de septiembre de 2020, EMASEO EP desarrolló e implementó la plataforma web SGO “Sistema de Gestión de Operaciones”, el mismo que puede monitorear en tiempo real de recorrido de los carros recolectores, a dicha plataforma web se puede acceder desde cualquier equipo electrónico como Tablet, celular, etc. y los datos que brinda principalmente son: disponibilidad de personal, maquinaria, sectores de recorrido, horarios, frecuencias, novedades, información de pesos en las estaciones de pesaje, localización vehicular y control de flota mediante el sistema de información geográfica (GIS) (EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA EMASEO EP, 2020, párrafo segundo).

Mientras que en el cantón Quito con fecha de publicación 21 de septiembre de 2022 en la página web de la Empresa Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS-EP) presentó la EMGIRS APP, el cual permite el acceso a los tramites y contratos vigentes, pagos y acceso a facturas; de esta forma se pretende terminar con los documentos físicos. Adicionalmente ofrece la geolocalización de los puntos de recepción y acopio de materiales orgánicos e inorgánicos; por lo que se puede decir que es una aplicación móvil enfocado a los clientes (EMPRESA PUBLICA DE GESTION DE RESIDUOS EMGIRS, 2022, párrafo tercero y sexto).

Como se puede apreciar, la competencia a la empresa de monitoreo que se pretende formar es indirecta ya que MiResiduo está ubicada en otro país, mientras que el desarrollo de aplicaciones web creado por EMASEO EP y EMGIRS-EP ofrecen servicios diferentes a los que se propone.

En resumen, el país está en capacidad de generar productos y servicios tecnológicos, como el dispositivo electrónico para el monitoreo en tiempo real del contenedor de basura, aplicaciones móviles y plataformas web con servicios que ayudan a la gestión de la recolección de residuos sólidos, sin embargo, es limitada su implementación y desarrollo por falta de emprendimiento y el desconocimiento en la generación de modelos de negocio.

1.4. Conclusiones

Se revisó los modelos de negocios apropiados para proyectos tecnológicos, de los cuales se destaca el modelo Canvas y el modelo Lean Canvas, los mismo que resumirán la Startup que se pretende desarrollar.

Las herramientas encontradas en los aspectos epistemológicos permiten modelar el modelo de negocio, el mismo que deberá tomar el camino de un producto mínimo viable y se buscará la aceptación del cliente junto a la práctica de desarrollo de clientes.

En cuanto al estado del arte se encontró que actualmente dentro del país ya existe suficientes investigaciones en cuanto al dispositivo electrónico que monitorea el llenado del contenedor, pero se requiere la aceptación de los clientes.

En el país no existentes servicios para la gestión de residuos sólidos mediante aplicaciones móviles, o al menos no directamente relacionados al monitoreo de los contenedores o a la gestión de recolección de desechos sólidos, esta opción es una alternativa que se deberá validar la aceptación del cliente.

Finalmente, el servicio de la plataforma web que se encarga del registro de datos y su procesamiento puede ser aprovechado para el monitoreo de contenedores de basura, reportes, estadísticas, optimizar las rutas entre otros.

2. CAPÍTULO II: PROPUESTA

2.1. Título de la propuesta

Modelo de negocio para la creación de una empresa de monitoreo de contenedores de basura que contribuya a la adecuada gestión de la recolección de basura en la Ciudad de Latacunga.

2.2. Nombre de la organización

La empresa se llamará “FULL WASTE”, cuyo nombre en español significa “**Llenado de Residuos**”, mismo que fue elegido por sus cuatro socios quienes conforman la empresa.

2.3. Objetivo general

Crear una empresa sustentable en el tiempo que brinde soluciones tecnológicas para el monitoreo de los contenedores de basura con el fin de apoyar al ecosistema de gestión de recolección de desechos sólidos en la ciudad de Latacunga.

2.4. Objetivos específicos empresariales

- Crear e innovar dispositivos electrónicos, aplicaciones móviles y el desarrollo de la plataforma web para el monitoreo de contenedores de basura.
- Brindar soluciones efectivas a la recolección de basura en la ciudad de Latacunga mediante el monitoreo y mejoramiento de rutas.
- Innovación y actualización permanente de nuestros productos y servicios de acuerdo con las necesidades de las empresas gestoras de la recolección de basura al 90%.

2.5. Análisis situacional

Para la presente propuesta se presentó la elaboración de un modelo de negocio para la creación de una empresa de monitoreo de contenedores de basura que contribuya a la adecuada gestión de la recolección de basura en la ciudad de Latacunga, para ello se analizó el mercado objetivo del cantón el mismo que es EPAGAL.

Para el monitoreo del contenedor de basura la empresa FULL WASTE propone dos alternativas, la implementación de un dispositivo electrónico que se instala dentro de los contenedores de basura, los mismos que generan información en tiempo real de llenado de basura, temperatura, geolocalización, entre otros, la comunicación será a través de red telefónica, y la implementación de una aplicación móvil que permita levantar datos por parte del personal de EPAGAL sobre el llenado del contenedor de basura, registro de incidentes y tipo de desechos encontrados principalmente.

Por la compra del dispositivo la empresa FULL WASTE automáticamente provee al cliente de la plataforma web, donde el usuario podrá hacer uso de todos los datos emitidos por el dispositivo electrónico o la aplicación móvil, siendo de forma gratuita la localización del contenedor en el mapa y ciertas opciones, y mediante pago por suscripción mensuales o anuales para las opciones de reportes, informes y estadísticas.

Actualmente en el país no existe empresa que brinde el dispositivo electrónico de monitoreo de contenedores de basura, ni la aplicación móvil para dichos fines.

2.6. Resultados de la entrevista planteada al cliente

En la entrevista realizada al Ing. Robert Llerena técnico de recolección de desechos sólidos designado por parte de EPAGAL, se reconoce que es importante la inclusión de nuevas tecnologías con el fin de mejorar el sistema de recolección, el aprovechamiento de datos generados puede ser fuentes fundamentales para la rapidez de la gestión de recolección.

En cuanto a la factibilidad del dispositivo electrónico: las ventajas de geolocalización, monitoreo de llenado del contenedor, sensor de temperatura,

sensor de humo, y conexión directa a la plataforma web, el técnico de EPAGAL manifestó que en la ciudad de Latacunga existe desbordamiento de basura, pero de la misma manera el personal de limpieza reportan que otros contenedores no llenan el 30% de la capacidad del contenedor, manifiesta que sería interesante la implementación, sin embargo la efectividad para el mejoramiento de las rutas y beneficios a EPAGAL debido al costos de su implementación, conexión y mantenimiento no son claros, ya que las rutas fueron trazadas técnicamente mediante estudios de concentración poblacional y aprobados por el Ministerio del Ambiente. Adicionalmente que en la ciudad de Latacunga solo se reportó un robo de contenedor de basura el año pasado, y que al ser bienes públicos por ley están sujetos a la contratación de seguros, por lo tanto, los incidentes contra estos contenedores han sido cubiertos sin problema por la aseguradora.

En cuanto al monitoreo por parte del personal de EPAGAL mediante una aplicación móvil, para el censo de cantidad de llenado, registro de incidentes, tipos de basura encontrada (orgánica, inorgánica y reciclable) el técnico manifestó que es factible ya que el personal requerido para cubrir la ruta del camión siempre consta de tres personas y lo pueden realizar fácilmente, y actualmente solo el camión recolector cuenta con un sistema manual de cantidad de contenedores de basura vaciados y que es necesario conocer dichos datos, debido a que actualmente EPAGAL no cuenta con información para realizar reportes y estadísticas de este tipo.

En cuanto a la plataforma web que permitirá revisar la localización de los contenedores de basura en el mapa, el censo de llenado de los contenedores, las rutas de los camiones recolectores, alarmas de llenado, la generación de reportes y estadísticas; el técnico manifestó que si conviene, ya que actualmente solo cuentan con una plataforma web que monitorea los camiones recolectores para verificación de cumplimiento de las rutas, tiempos, velocidad entre los más importantes y solo permiten la generación de reportes de dicha actividad.

Una vez culminado la entrevista, se concluye que el dispositivo electrónico para el monitoreo del contenedor de basura no es factible para su implementación en el caso de EPAGAL, mientras que es una buena opción el uso de una aplicación móvil

con las características antes mencionadas para el levantamiento de datos respectivos a los contenedores intervenidos en las rutas, de la misma forma es aceptado la plataforma web, porque EPAGAL necesita registrar los datos propuestos con el fin de monitorear los contenedores de basura, procesar la información de forma automática para optimizar tiempos en la generación de reportes y estadísticas.

2.7. Planificación Estratégica

2.7.1. Misión

Ofrecer a nuestros clientes soluciones integrales para la gestión de recolección de residuos, mediante la aplicación de nuevas tecnologías se busca optimizar los recursos, automatizar procesos, reducir tiempos de operación para nuestros consumidores y garantizar el crecimiento de nuestra empresa con responsabilidad social.

2.7.2. Visión

Constituirnos para el año 2026 en una empresa líder en el mercado regional adaptándonos constantemente a los cambios mercadológicos que aseguren la rentabilidad, la reinversión de utilidades y el cumplimiento de programas de bienestar social.

2.7.3. Valores Institucionales

Respeto: La empresa respeta creencias, valores y derechos de cada persona, sean de sus colaboradores, clientes o proveedores.

Confiable: Todos los procesos de la empresa cuentan con los mecanismos de seguimiento u control que aseguran un producto y servicio de calidad.

Responsabilidad: La empresa opera de manera responsable, cumpliendo con todos los protocolos informáticos y de seguridad para entregar productos y servicios de calidad.

Pasión: Los colaboradores de la empresa disfrutan lo que hacen en la empresa, por el buen ambiente laboral alcanzando los resultados deseados.

Trabajo en equipo: Todos los miembros de la empresa participan en busca de metas y objetivos en común.

2.8. Bussines Model

Para establecer el modelo de negocio se realiza el modelo Canvas y Len Canvas, los cuales permitirán conocer en forma resumida la estructura empresarial que servirá de referencia para el desarrollo del proyecto.

2.8.1. Modelo Canvas:

La inclusión de nuevas tecnologías desarrolladas en el país en relación con el monitoreo de desechos sólidos nos permite establecer:

2.8.1.1. Segmentos de mercado

Empresa pública de Aseo y Gestión Ambiental Latacunga - EPAGAL.

Empresas de recolección de basura a nivel nacional, que carezcan de sistemas tecnológicos para el monitoreo de contenedores de basura.

2.8.1.2. Propuesta de Valor

El servicio de monitoreo de contenedores mediante una aplicación móvil para el censado de llenado, registro de vaciado, e incidentes y lavado del contenedor.

Adquisición de datos y procesamiento en la plataforma web, el cual permitirá recopilar información para la generación de reportes, estadísticas y optimización de las rutas establecidas para la recolección de desechos sólidos.

Brindar asesoría y capacitación permanente a nuestros clientes en cuanto a nuevos productos y actualizaciones de la plataforma web.

2.8.1.3. Canales

- Exposición del producto y servicio a EPAGAL y las diferentes empresas de recolección de basura.
- Ferias Tecnológicas.
- Redes Sociales.
- Plataforma Web.
- Oficina.

2.8.1.4. Relaciones con Clientes

Servicio de atención al cliente personalizado y soporte técnico todos los días del año.

Eventos para dar a conocer los avances en los productos y servicios.

Redes sociales.

2.8.1.5. Fuentes de ingreso

- Ingresos por pagos periódicos por uso de la aplicación móvil.
- Ingresos por pagos periódicos por suscripciones a la plataforma web.
- Pago por publicidad de terceros en la aplicación móvil y plataforma web.
- Los pagos se realizarán por medio de sistemas financieros como depósitos y transferencias bancarias.

2.8.1.6. Recursos Clave

- Personal calificado y comprometido.
- Aplicación móvil.
- Plataforma web.

2.8.1.7. Actividades Clave

- Búsqueda de nuevos clientes.
- Definir los productos mínimos viables.
- Definir los procesos para la prestación de servicios y atención al cliente.
- Contratación de personal técnico y desarrolladores de la plataforma web.
- Garantizar la seguridad de los datos e información de los clientes.
- Adquisición de materiales y suministros de oficina.
- Estrategias de marketing.
- Búsqueda de nuevas oficinas o sucursales.

2.8.1.8. Asociaciones Clave

- Acuerdos con EPAGAL, para el uso de la aplicación móvil y plataforma web.
- Alianza con desarrolladores web.
- Acuerdos con empresas de seguridad tecnológica.
- Convenios con empresas de publicidad.

2.8.1.9. Estructura de Costes

- Costos de constitución de la empresa.
- Costos de creación de la aplicación móvil.
- Costos de creación de plataforma web.
- Costos de registros de marca y propiedad intelectual.
- Costos Fijos y costos variables.
- Costos de publicidad y marketing.

2.8.2. Modelo Lean Canvas

Se desarrollo también el modelo Lean Canvas en comparativa con el modelo anterior, ya que se trata de un proyecto tipo Startup, en el lienzo se reemplaza las características Asociaciones Clave por Problema, Actividades Clave por Solución, Recursos Clave por Métricas Clave y Relaciones con los Clientes por Ventajas Injustas.

2.8.2.1. Problema (1)

- Contenedores que muestran desbordamiento de basura mientras que otros son subutilizados.
- Falta de información sobre los contenedores intervenidos en las rutas de los camiones recolectores.
- EPAGAL carece de base de datos eficiente para el desarrollo de estadísticas, reportes e información para conocer si el sistema de recolección es óptimo.

2.8.2.2. Solución (4)

- El censo de llenado de los contenedores permitirá conocer los contenedores que presentan desbordamiento y subutilización para la toma de decisiones.
- El monitoreo de los contenedores permitirá registrar el estado del contenedor en aspectos como porcentaje de llenado, vaciado, incidentes, tipo de desechos encontrados, etc.
- Con la información almacenada en la plataforma web a través de la aplicación móvil se puede mejorar la gestión de recolección de desechos sólidos en cuanto a datos históricos, reportes, estadísticas y proyecciones.

2.8.2.3. Métricas Clave (8)

- Cantidad de descargas de la aplicación móvil.
- Cantidad de suscripciones a la plataforma web.
- Número de visitas a la plataforma web.
- Número de soporte técnico atendido.
- Número de quejas.

2.8.2.4. Ventajas Injustas (9)

La empresa será pionera en la implementación de tecnologías de la información para el monitoreo de los contenedores de basura, además de contar con una plataforma web especializada en el procesamiento de la información para la gestión de recolección de desechos sólidos, ambas características poseerán derechos intelectuales; y estarán respaldados por personal calificado y comprometido.

2.8.3. Resumen del modelo CANVAS y modelo LEAN CANVAS.

A continuación, se desarrollan los lienzos para el modelo Canvas y el modelo Lean Canvas.

MONITOREO DE CONTENEDORES DE BASURA - Modelo CANVAS				
8. Alianzas clave	7. Actividades clave	1. Propuesta de valor	4. Relación con los clientes	2. Segmento de mercado
<ul style="list-style-type: none"> *Acuerdos con EPAGAL, para el uso de la aplicación móvil y plataforma web. *Alianza con desarrolladores web. *Acuerdos con empresas de seguridad tecnológica. * Convenios con empresas de publicidad. 	<ul style="list-style-type: none"> * Búsqueda de nuevos clientes. * Definir los productos mínimos viables. * Definir los procesos para la prestación de servicios y atención al cliente. * Contratación y seguimiento del personal técnico y desarrolladores de la plataforma web. * Garantizar la seguridad de los datos e información de los clientes. * Adquisición de materiales y suministros de oficina. * Estrategias de marketing. * Búsqueda de nuevas oficinas o sucursales. 	<ul style="list-style-type: none"> * El servicio de monitoreo de contenedores mediante una aplicación móvil para el censo de llenado, registro de vaciado y lavado del contenedor. * Adquisición de datos y procesamiento en la plataforma web, el cual permitirá recopilar información para la generación de reportes, estadísticas y optimización de las rutas establecidas para la recolección de desechos sólidos. * Brindar asesoría y capacitación permanente a nuestros clientes en cuanto a nuevos productos y actualizaciones de la plataforma web. 	<ul style="list-style-type: none"> * Servicio de atención al cliente personalizado y soporte técnico todos los días del año * Eventos para dar a conocer los avances en los productos y servicios. * Redes sociales 	<ul style="list-style-type: none"> * Empresa pública de Aseo y Gestión Ambiental Latacunga. * Empresas de recolección de basura a nivel nacional, que carezcan de sistemas informáticos para el monitoreo de contenedores de basura.
	6. Recursos clave		3. Canales	
	<ul style="list-style-type: none"> * Personal calificado y comprometido. * Aplicación móvil. * Plataforma web. * Oficina. 		<ul style="list-style-type: none"> * Exposición del producto y servicio a EPAGAL, y las diferentes empresas de recolección de basura. * Ferias Tecnológicas, redes Sociales, plataforma web y oficina. 	
9. Estructura de costes		5. Fuentes de ingresos		
<ul style="list-style-type: none"> * Costos de constitución de la empresa * Costos de creación de la aplicación móvil. * Costos de creación de plataforma web. * Costos de registro de marca y propiedad intelectual. * Costos Fijos y costos variables. * Costos de publicidad y marketing. 		<ul style="list-style-type: none"> * Ingresos por pagos periodicos por uso de la aplicación móvil. * Ingresos por pagos periodicos por suscripciones a la plataforma web. * Pago por publicidad de terceros en la aplicación móvil y plataforma web. * Los pagos se realizarán por medio de sistemas financieros como depósitos y transferencias bancarias. 		

Gráfico 4. Modelo de negocio CANVAS – FULL WASTE

Elaborado por: Byron Panchi

MONITOREO DE CONTENEDORES DE BASURA - Modelo LEAN CANVAS				
1. Problema	4. Solución	3. Propuesta de valor	9. Ventajas Injustas	2. Segmento de mercado
<p>* Contenedores que muestran desbordamiento de basura mientras que otros son subutilizados.</p> <p>* Falta de información sobre los contenedores intervenidos en las rutas de los camiones recolectores.</p> <p>* EPAGAL carece de base de datos eficiente para el desarrollo de estadísticas, reportes e información para conocer si el sistema de recolección es óptimo.</p>	<p>* El censo de llenado de los contenedores permitirá conocer los contenedores que presentan desbordamiento y subutilización para para la toma de decisiones.</p> <p>*El monitoreo de los contenedores permitirá registrar el estado del contenedor en aspectos como contenedor vaciado, lavado, incidentes, tipo de desechos, etc.</p> <p>*Con la información almacenada en la plataforma web a través de la aplicación móvil se puede mejorar la gestión de recolección de desechos sólidos en cuanto a datos históricos, reportes, estadísticas y proyecciones.</p>	<p>* El servicio de monitoreo de contenedores mediante una aplicación móvil para el censo de llenado, registro de vaciado y lavado del contenedor.</p> <p>* Adquisición de datos y procesamiento en la plataforma web, el cual permitirá recopilar información para la generación de reportes, estadísticas y optimización de las rutas establecidas para la recolección de desechos sólidos.</p> <p>* Brindar asesoría y capacitación permanente a nuestros clientes en cuanto a nuevos productos y actualizaciones de la plataforma web.</p>	<p>* La empresa será pionera en la implementación de tecnología de la información para el monitoreo de los contenedores de basura, además de contar con una plataforma especializada en el procesamiento de la información para la gestión de recolección de desechos sólidos, ambas características poseerán derechos intelectuales; y estarán respaldados por personal calificado y comprometido.</p>	<p>* Empresa pública de Aseo y Gestión Ambiental Latacunga.</p> <p>* Empresas de recolección de basura a nivel nacional, que carezcan de sistemas informáticos para el monitoreo de contenedores de basura.</p>
	<p>8. Métricas Clave</p> <p>* Cantidad de descargas de la aplicación móvil.</p> <p>* Cantidad de suscripciones a la plataforma.</p> <p>* Número de visitas a la plataforma.</p> <p>* Número de soporte técnico atendido.</p>		<p>5. Canales</p> <p>* Exposición del producto y servicio a EPAGAL, y las diferentes empresas de recolección de basura.</p> <p>* Ferias Tecnológicas, redes Sociales, plataforma web y oficina.</p>	
	<p>7. Estructura de costes</p> <p>* Costos de constitución de la empresa</p> <p>* Costos de creación de la aplicación móvil.</p> <p>* Costos de creación de plataforma web.</p> <p>* Costos de registro de marca y propiedad intelectual.</p> <p>* Costos Fijos y costos variables.</p> <p>* Costos de publicidad y marketing.</p>		<p>6. Fuentes de ingresos</p> <p>* Ingresos por pagos periodicos por uso de la aplicación móvil.</p> <p>* Ingresos por pagos periodicos por suscripciones a la plataforma web.</p> <p>* Pago por publicidad de terceros en la aplicación móvil y plataforma web.</p> <p>* Los pagos se realizarán por medio de sistemas financieros como depósitos y transferencias bancarias.</p>	

Gráfico 5. Modelo de negocio LEAN CANVAS – FULL WASTE.

Elaborado por: Byron Panchi

2.8.4. Descripción de clientes

EPAGAL es la Empresa Pública de Aseo y Gestión Ambiental del cantón Latacunga el cual fue creado en julio de 2010, se encarga de recolectar los desechos o residuos sólidos de los contenedores, garantizando la limpieza de los espacios público, calles y plazas.

EPAGAL es la entidad única encargada de la gestión de recolección de desechos sólidos no peligrosos en la ciudad de Latacunga, tanto en la zona urbana como en la zona rural.

A futuro se espera llegar a acuerdos con las demás empresas gestoras de la recolección de desechos sólidos de otras ciudades de país, para poder ofertar los productos y servicios que ofrece FULL WASTE y así aportar a mejorar su labor con la aplicación de la tecnología, conocer las problemáticas y desarrollar varias alternativas para optimizar los recursos de las empresas recolectoras, ya que la gestión de recolección es diferente en cada ciudad.

2.8.5. Análisis de la demanda

La demanda se encuentra netamente segmentada a la Empresa Pública de Aseo y Gestión Ambiental Latacunga (EPAGAL), quien es encargada de la gestión de desechos sólidos, domiciliarios, comunes no peligrosos y hospitalarios, encargados de actuar según las normas ambientales y regulaciones dispuestas para la limpieza de la ciudad. Para EPAGAL es importante como visión empresarial ser líder en el manejo integral de los desechos sólidos, logrando superar las expectativas en cada uno de sus clientes.

EPAGAL desde su creación hace frente al incremento de desechos sólidos generados por la población latacungeña, siendo esta de constante crecimiento como lo muestra las Proyecciones Poblacional del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). El mismo que se muestra en forma gráfica a continuación.

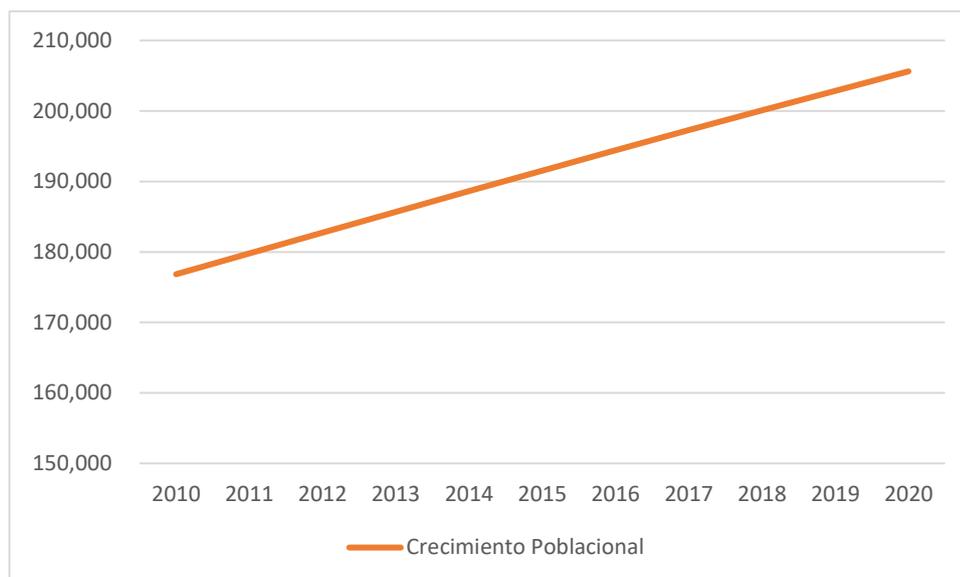


Gráfico 6. Proyección de la población del cantón Latacunga 2010-2020.

Elaborado por Byron Panchi. Fuente: Datos del INEC.

Elaborado por el autor, fuente Proyección de la población Ecuatoriana del INEC

Según el gráfico 6 se destaca que, la población paso de 176 842 habitantes en el año 2010 a 205 624 habitantes al 2020, cuyo crecimiento relativo fue de 16.3%.

En el Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS) periodo 2010-2020, manifiesta que a nivel país la generación per-capital (ppc) es de 0.728 kg/hab*día, y que el servicio de aseo es de un 58%, por lo que se concluye que según estadística para el año 2020 en la ciudad de Latacunga habría una generación de residuos estimada de 88 Tn/día (Ministerio del Ambiente, 2019, p. 62).

Para hacer frente a la generación de residuos, EPAGAL cuenta con infraestructura como contenedores, camiones de recolectores, barredoras, islas soterradas, personal técnico y operativo calificado para las diversas gestiones, y en contraste dichos recursos van creciendo por lo que los costes y gastos se incrementan.

Una vez conocido el propósito de EPAGAL, la oferta de los productos y servicios que FULL WASTE puede aportar a la gestión de los desechos sólidos en la ciudad; y EPAGAL al aprovechar las nuevas tecnologías de la información puede convertirse en un referente a nivel nacional en el manejo de la basura.

2.8.6. Recursos claves

Los recursos de la empresa son aquellos que nos aportaran a la implementación de nuestra propuesta de valor atractiva para nuestro cliente, estos son los activos fijos como un recurso clave y necesario.

Tabla 4. Recursos Clave

Descripción	Costo
Registro de Marca	224
Propiedad Intelectual	408
Aplicación móvil	2000
Plataforma web	3000
Equipos de computación	2000
Muebles y enseres	800
Total (US\$)	8432

Elaborado por: Byron Panchi

Al plasmar los recursos que serán necesarios para el funcionamiento de la empresa se encontró con una cifra total de US\$ 8 432, que corresponde al valor de los activos fijos para poner en funcionamiento la empresa.

2.8.7. Gestión de Talento Humano

El talento humano estará distribuido de acuerdo con las funciones que requiera la empresa por lo tanto para esta empresa necesita personal para la parte administrativa y operativa como son: Gerente, Contador externo, Departamento de Gestión y Logística, Departamento de Ingeniería y Departamento de TIC.

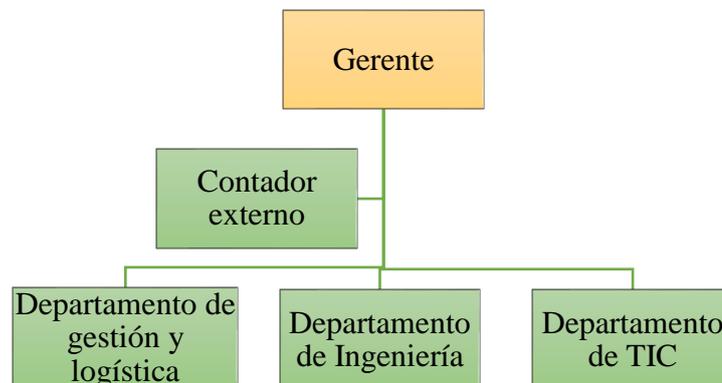


Gráfico 7. Organigrama de la empresa

Elaborado por: Byron Panchi

2.8.8. Descripción de Puestos Clave

Gerente.

EMPRESA DE MONITOREO DE CONTENEDORES DE BASURA FULL WASTE		DPTO: Gerencia General
MANUAL DE FUNCIONES		FECHA: enero/2023
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO		
Denominación del puesto:	Gerencia	
Departamento:	Gerencia General	
Supervisión ejercida:	Jefatura de Áreas	
Supervisión recibida:	Presidencia	
Perfil del Puesto		
Instrucción		
Título de tercer nivel en: Ingeniería Informática, Telecomunicaciones o Administración		
Título de cuarto nivel: Administración de Empresas, Gestión de Proyectos o afines.		
Experiencia:		
Conocimientos básicos sobre tecnologías de la información.		
Análisis de precios unitarios y presupuestos.		
Administración de empresas y desarrollo de proyectos tecnológicos.		
Habilidades:		
Liderazgo, iniciativa, pensamiento creativo y crítico.		
Comunicación:		
Comunicación asertiva. solución de problemas y conflictos.		
Condición de trabajo		
El gerente general trabajará en una oficina adecuada para sus funciones, gozará de beneficios de ley y en caso de requerirlo se optará por un asistente para los tramites externos de la empresa.		

Tareas o Funciones

Función Principal:

- Planificar y dirigir las actividades del equipo de trabajo, y monitorear el desempeño para la toma de decisiones de la empresa.

Funciones Específicas:

- Comunicar continuamente los objetivos comunes.
- Asignar las tareas a los diferentes departamentos o colaboradores.
- Supervisar las demás áreas.
- Monitorear y evaluar el desempeño de los colaboradores.
- Informar sobre índices de crecimiento y satisfacción de los clientes.
- Atender posibles conflictos que puedan ocurrir dentro de la empresa.
- Tomar decisiones gerenciales.
- Buscar y seleccionar nuevos talentos en caso de ser necesario.
- Incorporar nuevos productos al mercado.
- Vincular la empresa con los socios clave y clientes.
- Innovar y capacitar al equipo de trabajo.
- Realizar los pagos y desembolsos necesarios.

Responsabilidades

- Representación legal de la empresa en cualquier situación.
- Responsable de daños y perjuicios por incumplimiento de funciones.
- Creación de un ambiente laboral y adecuado para los colaboradores.
- Ejecutar demás funciones según estatutos de la empresa.
- Corregir el desempeño de la empresa en cada uno de sus campos como producción y desarrollo de tecnologías, nuevos productos y marketing.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

Contador externo

EMPRESA DE MONITOREO DE CONTENEDORES DE BASURA FULL WASTE		DPTO: Jefatura de Contabilidad
MANUAL DE FUNCIONES		FECHA: enero/2023
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO		
Denominación del puesto:	Jefe de Contabilidad	
Departamento:	Jefatura de Contabilidad	
Supervisión ejercida:	Asistente contable	
Supervisión recibida:	Gerente General	
Perfil del Puesto		
Instrucción		
Título de tercer nivel en: Contabilidad.		
Experiencia:		
Análisis, proyección y revisión de estados contables y presupuestos.		
Conocimientos sobre asesoría financiera, tributaria y auditorias.		
Habilidades:		
Capacidad de adaptación, conocimiento numérico, capacidad de síntesis y razonamiento, habilidad para toma de decisiones.		
Comunicación:		
Comunicación asertiva con gerencia y equipo de trabajo.		
Condición de trabajo		
El jefe de contabilidad trabajará en una oficina adecuada para sus funciones, gozará de beneficios de ley en el horario necesario y establecido para dichas funciones.		
Tareas o Funciones		
Función Principal:		

- Llevar un registro actualizado de activos y pasivos de la empresa.

Funciones Específicas:

- Mantener actualizados los libros contables junto a soportes digitales.
- Elaborar los estados financieros semanal y mensualmente.
- Realizar las declaraciones tributarias.
- Asesorar financieramente los nuevos proyectos.
- Preparar presupuestos.
- Elaborar inventarios
- Administrar los recursos financieros.
- Realizar los pagos respectivos.

Responsabilidades

- Supervisar los registros diarios de egresos e ingresos.
- Elaborar los informes de presupuestos para el directorio.
- Flujo de caja.
- Pagos a tiempo a proveedores y personal.
- Declaraciones tributarias ante el SRI.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

Departamento de Gestión y Logística

EMPRESA DE MONITOREO DE CONTENEDORES DE BASURA FULL WASTE		DPTO: Gestión y Logística
MANUAL DE FUNCIONES		FECHA: enero/2023
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO		
Denominación del puesto:	Jefe de Gestión y Logística	
Departamento:	Jefatura de Gestión y Logística	
Supervisión ejercida:	Analista	

Supervisión recibida:	Gerente General	
Perfil del Puesto		
Instrucción		
Título de tercer nivel en: ingeniería en Gestión empresarial o Ingeniero de Procesos.		
Experiencia:		
Conocimiento básico sobre diseño, gestión y optimización de procesos.		
Habilidades:		
Analítico, numérico, pensamiento creativo y crítico, manejo de emociones y tensiones.		
Comunicación:		
Comunicación asertiva con gerencia y analista.		
Condición de trabajo		
El jefe de Gestión y Logística trabajará en una oficina adecuada para sus funciones, gozará de beneficios de ley en el horario necesario y establecido según alcance de metas.		
Tareas o Funciones		
Función Principal:		
<ul style="list-style-type: none"> • Definir, analizar y mejorar los procesos de gestión de recolección de basura para el mejoramiento de la aplicación móvil y la plataforma web. 		
Funciones Específicas:		
<ul style="list-style-type: none"> • Intervenir en la planificación de la creación de la aplicación móvil y la plataforma web. • Definir y mejorar tiempos del servicio a ofrecer. • Colaborar con los demás departamentos para garantizar la calidad de los productos. • Búsqueda y diseño del producto mínimo viable. • Evaluar financieramente los dispositivos electrónicos creados. • Establecer el precio de cada modelo de dispositivo en coordinación con contabilidad. • Evaluar nuevas propuestas solicitadas por los clientes. • Coordinar los suministros para la producción de los productos. • Coordinar la distribución de los dispositivos. • Transmitir ideas técnicas a los clientes. 		

- Buscar punto intermedio entre el pragmatismo y el perfeccionismo.

Responsabilidades

- Recabar las necesidades que el cliente tiene en la mejora de los procesos.
- Presentar propuestas al cliente dentro de la línea de negocio.
- Búsqueda de clientes nuevos.
- Garantizar que el proceso propuesto al cliente satisfaga su necesidad.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

Departamento de ingeniería

EMPRESA DE MONITOREO DE CONTENEDORES DE BASURA FULL WASTE		DPTO: Ingeniería
MANUAL DE FUNCIONES		FECHA: enero/2023
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO		
Denominación del puesto:	Jefe de ingeniería	
Departamento:	Jefatura de ingeniería	
Supervisión ejercida:	Técnicos	
Supervisión recibida:	Gerente General	
Perfil del Puesto		
Instrucción		
Título de tercer nivel en: ingeniería en electrónica y telecomunicaciones.		
Experiencia:		
Construcción de proyectos eléctricos y electrónicos, conocimientos básicos en sistemas de telecomunicación.		

Evaluación de proyectos y presupuestos.

Habilidades:

Analítico, numérico, empatía, pensamiento creativo y crítico, manejo de emociones y tensiones.

Comunicación:

Comunicación asertiva con gerencia y técnicos.

Condición de trabajo

El jefe de ingeniería trabajará en una oficina adecuada para sus funciones, gozará de beneficios de ley en el horario necesario y establecido según alcance de metas.

Tareas o Funciones

Función Principal:

- Supervisar el desarrollo del producto, su diseño, construcción y los respectivos mantenimientos.

Funciones Específicas:

- Analizar los productos a ofrecer.
- Evaluar financieramente los productos.
- Establecer el precio en coordinación con contabilidad.
- Verificar la compatibilidad del dispositivo con la plataforma web
- Coordinar los suministros para la producción de nuevos productos.
- Coordinar los mantenimientos y/o reparación de los dispositivos.
- Transmitir ideas técnicas a los clientes.
- Buscar punto intermedio entre el pragmatismo y el perfeccionismo.

Responsabilidades

- Supervisar el desempeño de los técnicos en la producción, distribución y mantenimiento de los productos.
- Desarrollo de nuevas tecnologías en tiempos establecidos.
- Generar actualizaciones cada semestre.
- Garantizar la calidad de los elementos y calidad del producto final.
- Estimular el uso de nuevas tecnologías.
- Exposición el producto antes clientes y ferias tecnológicas.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

Departamento de TIC

EMPRESA DE MONITOREO DE CONTENEDORES DE BASURA FULL WASTE		DPTO: Tecnologías de la información y comunicación.
MANUAL DE FUNCIONES		FECHA: enero/2023
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO		
Denominación del puesto:	Jefe de TIC	
Departamento:	Jefatura de TIC	
Supervisión ejercida:	Ingenieros de desarrollo WEB	
Supervisión recibida:	Gerente General	
Perfil del Puesto		
Instrucción		
Título de tercer nivel en: ingeniería informática o desarrolladores web.		
Experiencia:		
Desarrollo de plataformas web y conocimientos básicos en sistemas tecnológicos y telecomunicaciones.		
Habilidades:		
Dominio de lenguajes de programación, visión de negocio estratégica, simplificar problemas, proactivo.		
Comunicación:		
Comunicación asertiva con gerencia e ingenieros desarrolladores de la plataforma web.		

Condición de trabajo

El jefe de TIC trabajará en una oficina adecuada para sus funciones, gozará de beneficios de ley en el horario necesario y establecido según alcance de metas.

Tareas o Funciones

Función Principal:

- Supervisar el avance del desarrollo de la plataforma web según especificaciones entregadas.

Funciones Específicas:

- Buscar soluciones a los problemas que enfrenta EPAGAL, en cuanto al manejo de información para la gestión de recolección de información.
- Generar reportes y estadísticas útiles para la empresa recolectora de basura.
- Evaluar nuevas propuestas solicitadas por los clientes.
- Verificar que la plataforma web sea amigable y fácil de usar.
- Supervisar los avances diarios y semanales de acuerdo con el cronograma realizado para la creación de la plataforma web.
- Transmitir ideas técnicas a los clientes.
- Buscar punto intermedio entre el pragmatismo y el perfeccionismo.

Responsabilidades

- Supervisar el desempeño de los desarrolladores.
- Desarrollar de la plataforma web en tiempos establecidos.
- Generar actualizaciones cada semestre.
- Garantizar la seguridad de los datos.
- Estimular la innovación de las tecnologías de la información.
- Exponer el producto antes clientes y ferias tecnológicas.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

Este proyecto cuenta en primera instancia con un Gerente, quien estará representando a los socios; se contará con un contador externo para el inicio de sus

operaciones en la empresa; un jefe de gestión y logística quienes identificarán los procesos actuales para la gestión de recolección de desechos sólidos y en base a la línea de negocio diseñará nuevas alternativas tecnológicas para el mejoramiento de dichos procesos. Un jefe de ingeniería quien estará a cargo del análisis presupuestario, desarrollo de los productos de monitoreo, mantenimiento y soporte técnico, y un jefe de tecnología de la información y comunicación, quien está encargado de la creación, mantenimiento y actualización de los productos como la aplicación móvil y plataforma web.

2.8.9. Análisis de competencia

Actualmente EPAGAL no cuenta con un servicio propio o externo que brinde el servicio de monitoreo de los contenedores por medio de nuevas TICs especializadas en la gestión de recolección de basura. Como fue de manifiesto por parte del técnico entrevistado únicamente cuentan con un servicio de geolocalización de los recolectores de basura de una plataforma web, y sin más opciones dirigidas al monitoreo de contenedores de basura.

Como se había mencionado en el capítulo anterior, varios proyectos de desarrollo del sistema de monitoreo se han realizado a nivel nacional, por lo que no se descarta en un futuro contar con empresas similares, puesto que cada vez las empresas se interesan por automatizar procesos y optimizar recursos. Por lo tanto, la empresa FULL WASTE siempre estará innovando en sus productos y servicios como estrategias para fidelizar clientes y alcanzar su posicionamiento a nivel nacional.

2.8.10. Canales de distribución

Entendiendo que los canales de distribución son el medio por el cual el productor hará llegar su servicio o producto al consumidor, es viable para “FULL WASTE” utilizar el canal propio por medio de una distribución corta, es decir que aquí el fabricante suministrará los productos y servicios a EPAGAL directamente sin necesidad de intermediarios.

En cuanto a la aplicación móvil y la plataforma web, se propone realizar los acuerdos de usos y condiciones mediante suscripciones en forma directa con EPAGAL.

La plataforma web, la atención al cliente y el soporte técnico continuo permitirán agilizar cualquier compra y venta de los productos y servicios.

2.9. Ventajas competitivas

De acuerdo con (Porter, 1985) existen tres estrategias importantes que puede hacer a una empresa competitiva y estas son las estrategias de liderazgo por costos, diferenciación y enfoque que “FULL WASTE” debe implementar para destacarse del resto, a pesar de que sus servicios y productos al momento en la ciudad de Latacunga no tienen un competidor similar, por lo mismo se puede decir que es una empresa nueva y de la misma forma sus servicios.

2.9.1. Liderazgo en costos

Para la empresa “FULL WASTE” es importante mantener alianzas con proveedores de materia prima y software que permita ofertar un producto y servicio de calidad, consiguiendo ser una empresa líder con precios accesibles a los clientes.

La distribución de los productos y servicios serán de forma directa, reduciendo costos y manteniendo un acercamiento constantemente con el cliente para conocer nuevos requerimientos para la mejora continua de los productos y servicios, alcanzando la satisfacción del cliente.

2.9.2. Diferenciación

En cuanto a la diferenciación de este proyecto consiste en ser una empresa proveedora de dispositivo electrónicos, aplicativos móviles que permita monitorear el llenado de basura según requiera el cliente y gestionar sus procesos mediante la plataforma web. Nuestros avances tanto en el dispositivo como el desarrollo web serán protegidos por propiedad intelectual lo que proporciona derechos exclusivos que impedirá que terceros la utilicen sin consentimiento de la empresa FULL WASTE.

2.9.3. Enfoque

Al ser un Startup, la empresa se enfocará en el desarrollo de productos viables, es conocido que varios proyectos complejos desarrollados tecnológicamente se ven opacados por dispositivos sencillos pero útiles, por lo que se pondrá total empeño en descubrir más a fondo las necesidades actuales de EPAGAL en relación a la

gestión de recolección de desechos sólidos con proyección a futuro, el procesamiento de datos en función a los procesos que EPAGAL maneja y resulte beneficioso a la vez.

Adicionalmente, la innovación tecnológica en cuanto a dispositivos, aplicativos y la seguridad de los datos de la plataforma web serán de estricta normativa para la empresa, con el fin de alcanzar el reconocimiento a nivel local y nacional, con proyección a nuevos mercados y diversificación del negocio.

2.10. Managment y operaciones

2.10.1. Socios clave

FULL WASTE buscará la cooperación con EPAGAL para descubrir muchas más necesidades no atendidas dentro del campo de la gestión de residuos sólidos en el marco de las TIC; en cuanto a la creación de la aplicación móvil y la plataforma web FULL WASTE, buscará alianzas con freelancers y empresas que brinden total seguridad de los datos e información de nuestros clientes. Se buscará alianzas con empresas de suministros de materiales e insumos tecnológicos y convenios con empresas que proporcionen la promoción de nuestros servicios.

2.10.2. Actividades clave

Mediante de la cooperación con EPAGAL se definirá el producto mínimo viable, se realizará el análisis de factibilidad y presupuestario para posteriormente realizar el desarrollo tecnológico de los productos.

Se contratará y se dará seguimiento constante al equipo de trabajo para el cumplimiento de metas en los tiempos establecidos.

El producto y servicio desarrollado se socializará con EPAGAL para las debidas modificaciones y en caso de ser aceptado se inicia la promoción y distribución.

Una vez desarrollado los productos y servicios se gestionará el registro de patente ante la (SENAID). Para el caso de la plataforma web se elegirá un Hosting confiable que almacene los datos en la nube, y se usaran certificados SSL (Secure Sockets Layer) para que la información entre la web y el servidor viaje de forma segura.

Se administrará los recursos como oficina, muebles, herramientas, y transporte.

2.10.3. Propuesta de valor

El servicio de monitoreo de contenedores mediante una aplicación móvil, con los beneficios de conocer la geolocalización, llenado, lavado e información de incidentes.

Adquisición de datos y procesamiento en la plataforma web, el cual permitirá recopilar información para la generación de reportes, estadísticas y optimización de las rutas establecidas para la recolección de desechos sólidos.

Brindar asesoría y capacitación permanente a nuestros clientes en cuanto a nuevos productos y actualizaciones de la plataforma web.

La propuesta de valor de la empresa FULL WASTE es brindar soluciones al vacío de datos e información que tiene EPAGAL y necesita para conocer su eficiencia en los procesos de gestión de recolección de basura. La implementación de nuevas tecnologías como el monitoreo de contenedores y la plataforma web permitirá reducir el desbordamiento de la basura, subutilización de los contenedores, optimización de las rutas e información estadística para la implementación de nuevos proyectos.

2.10.4. Relación con el cliente

EPAGAL es el único cliente dentro del cantón Latacunga, de tal manera que FULL WASTE mediante entrevistas a sus técnicos indagará en la gestión de recolección de desechos sólidos para encontrar las problemáticas que enfrenta y moldear la propuesta actual para ajustarla a los requerimientos de EPAGAL, se socializará la propuesta del paquete de productos y servicios generados creando vínculos de confianza y cooperación.

Para mantener una sólida y estrecha relación el cliente, la atención será personalizada, con soporte técnico tanto del producto como el servicio de la plataforma web.

De la misma forma se proyecta trabajar con las demás empresas de recolectoras de desechos sólidos del país.

2.11. Matriz de análisis FODA

El análisis FODA se desarrolla para identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que la empresa FULL WASTE afrontará desde su creación y se ha estructurado de la siguiente manera:

Tabla 5. Matriz FODA

	FORTALEZAS (+)		OPORTUNIDADES (+)
F1	Modelo de negocio innovador.	O1	Acceso a financiamientos.
F2	Requiere bajos recursos para su implementación.	O2	Alta posibilidad de expansión
F3	Los productos y servicios pueden adaptarse al requerimiento del cliente.	O3	Crecimiento exponencial gracias a su aceptabilidad en el mercado.
F4	Previa aceptación de los servicios por parte de EPAGAL	O4	Baja competencia de empresas a nivel local y nacional.
F5	Soporte técnico continuo.	O5	Alta difusión por medio de canales digitales de los servicios que ofrece la empresa.
F6	Diversas formas de pago.	O6	Posicionamiento de la marca.
	DEBILIDADES (-)		AMENAZAS (-)
D1	Falta de experiencia en el mercado.	A1	Ingreso de nuevos competidores.
D2	Inversión inicial financiada.	A2	Falta de liquidez por parte de los accionistas en los primeros años.
D3	Los costos superan a los ingresos en los primeros años.	A3	Resistencia al cambio y uso de nuevas tecnologías.
D4	Poca experiencia y dependencia de terceros en la seguridad de datos.	A4	Mercado laboral que atrae a nuestros talentos.

Elaborado por: Byron Panchi

A partir de la matriz anterior, se elabora la matriz FODA cruzada para aprovechar las fortalezas, superar las debilidades, reducir las amenazas y potenciar las oportunidades. Las estrategias elaboradas están basadas en los recursos y capacidades de la empresa que sean difíciles de imitar o conlleven tiempo en hacerlo, buscando la aceptación y fidelización del cliente para lograr llegar al posicionamiento en el mercado local, regional y nacional.

Tabla 6. Matriz FODA cruzada

	ESTRATEGIAS FO (OFENSIVAS)		ESTRATEGIAS DO (REFUERZOS)
F1/O1	Implementar el modelo de negocio mediante la creación de la empresa FULL WASTE.	D2, D3/O1, O2	Solicitar financiamiento para acelerar la expansión y obtener ganancia a corto plazo.
F1/O2, O3	Promocionar como una empresa innovadora y tecnológica ante los potenciales clientes.	D1, D4/O4	Contratar talento humano capacitado y con experiencia.
F2/O2, O3	Ofertar los servicios a potenciales los clientes a nivel regional en el menor tiempo posible.	D2/O3	Realizar acercamientos continuos con nuevos clientes para acelerar la expansión.
F3, F4/O4	Fortalecer la relación con EPAGAL para desarrollar de mejor manera la aplicación móvil y web.	D3/O6	Asegurar el avance del proyecto mediante indicadores, para que la inversión permita el posicionamiento de la marca.
F3/O4	Recabar información y ajustarla a la necesidad del cliente.		
F4/O5	Impulsar campañas por redes sociales y difundir los servicios que presta la empresa.		
F5, F6/O3, O6	Brindar atención personalizada y facilidades de pago para fidelizar al cliente.		
	ESTRATEGIA FA (DEFENSA)		ESTRATEGIAS DA (PREVENCIÓN)
F3/A1	Fortalecer la propiedad intelectual de los productos y servicios desarrollados para los clientes	D1/A1	Elaborar un plan de negocio que fortalezca los servicios para continuar fidelizando al cliente.
F1, F6/A2	Desarrollar diversas propuestas de financiamiento y agilizar la recaudación de dinero.	D2/A2	Elaborar planes de capitalización en caso de ser requerido.
F3, F5/A3	Socializar los servicios brindados al personal de EPAGAL para una mejor adaptación con las nuevas tecnologías.	D2, D3/A3	Capacitar constantemente a los clientes mediante Webinar, y brindar manuales de usuarios atractivos en forma digital.
F1/A4	Fortalecer el modelo de negocio y brindar un ambiente ideal al equipo de trabajo.	D1, D3/A4	Crear un ambiente de equipo en el grupo de trabajo e integrar personal comprometido con el proyecto.

Elaborado por: Byron Panchi

2.12. Gestión de marketing

2.12.1. Producto

Una vez realizado la entrevista con el Técnico de desechos de EPAGAL, se encontró que en caso de ser factible en cuanto a costo beneficio, se puede optar por un dispositivo electrónico ya que posee costos de instalación, costos de conexión y costos de mantenimiento. Pero mejor se acopla la aplicación móvil junto a la plataforma web, teniendo en cuenta las razones mencionadas en la entrevista.

En cuanto a la aplicación móvil de monitoreo de contenedores se desea manejar los siguientes datos cuando el personal de EPAGAL realice la recolección en las rutas:

- Ubicación
- Porcentaje de llenado del contenedor
- Registro de vaciado del contenedor
- Tipo de desechos encontrados (orgánicos, inorgánicos y reciclables)
- Incidentes
- Lavado del contenedor
- Fotografía en caso de ser necesario
- El levantamiento de estos datos tendrá hora y fecha de registro

Por parte del servicio que puede ofrecer la plataforma web hubo el interés por el servicio básico, el cual brinda las siguientes opciones:

- Geolocalización en el mapa de los contenedores
- Reporte de llenado de contenedores
- Reporte de movimiento
- Reporte de tipo de desechos encontrados.
- Información Estadísticas.
- Optimización de Rutas



Gráfico 8. Logo FULL WASTE

Elaborado por: Byron Panchi

2.12.2. Disponibilidad de materiales e insumos

Para el caso de los dispositivos electrónicos el suministro de materiales se lo realizará por medio de alianzas clave con empresas especializadas de la ciudad de Quito, los mismo que mediante volumen se puede obtener un precio más competitivo, los proveedores será:

- APM Electrónica
- ATR Support
- Electrónica del Norte.

Mientras que en el caso de la creación de la aplicación móvil y plataforma web se tendrá en cuenta la contratación de colaboradores freelance en páginas de reconocimiento como:

- www.fiverr.com
- www.upwork.com
- www.toptal.com

Los mismos que brinda servicios de calidad con precios por proyectos.

En cuanto a la seguridad de la plataforma web se tendrá en cuenta a las siguientes empresas de seguridad web por su experiencia en ciberseguridad tales como:

- ISACNET
- BVS
- Google

Por parte de los insumos como muebles, herramientas y transporte, serán aportes de los accionistas de la empresa, los cuales colaborarán de forma comprometida y los cuales se tendrán en cuenta en la distribución de utilidades en caso de existir.

2.12.3. Macrolocalización

La ubicación de la empresa FULL WASTE será en la ciudad de Latacunga en la zona urbana y fuera de la zona de peligro por erupción volcánica para garantizar el buen recaudo de los activos. La empresa estará ubicado a cinco minutos del centro de la ciudad, con lo cual se garantiza una respuesta rápida para cuestiones de mantenimiento y soporte técnico.

Dentro del cantón Latacunga el único cliente es EPAGAL, la misma que es una importante empresa dentro de la provincia del Cotopaxi, y por medio de convenio cooperativo la empresa FULL WASTE desarrollará las tecnologías necesarias para dar solución a los problemas de gestión de residuos sólidos.

Una vez consolidada la empresa FULL WASTE se proyecta tocar puertas en empresas similares de las principales ciudades de la región sierra como: Ibarra, Otavalo, Quito, Ambato, Riobamba, Cuenca y Loja; para luego extender a la región costa y amazónica.

2.12.4. Precio

De acuerdo con la entrevista realizada al técnico de desechos es de preferencia para EPAGAL el monitoreo por aplicación móvil y la plataforma web.

Para fijar el precio de la aplicación móvil y la plataforma web se considerará lo siguiente:

- Diseño de proceso para la gestión de recolección en base al monitoreo de contenedores de basura para EPAGAL.
- Costos por la creación de aplicativo móvil y plataforma web.
- Costos de propiedad intelectual
- Costos fijos y costos variables
- Costos de publicidad y marketing.

La ganancia esperada por parte de FULL WASTE será mínima, ya que se pretende el posicionamiento de la empresa en primer lugar y la expansión a nivel nacional.

2.12.5. Promoción

La empresa FULL WASTE al desarrollar los productos y servicios, será expuesto en diferentes ferias tecnológicas en el cantón Latacunga y posteriormente a los demás cantones de la provincia de Cotopaxi.

Las demostraciones realizadas se difundirán por las redes sociales como Instagram, YouTube, Facebook con influencers de la localidad y en la misma plataforma web.

Organización de eventos virtuales para fomentar la innovación tecnológica.

2.12.6. Distribución

Al tratarse de aplicativos digitales, éstos estarán a disposición del cliente por medio de canales propios y ajenos.

Por canales propios como son los archivos APK, los cuales se podrá instalar directamente en el celular y mediante enlaces directos a la plataforma web. En los canales ajenos están: Play Store para sistemas Android y en la App Store para sistemas (iOS) de Apple. La plataforma web será compatible para los navegadores Firefox, Brave, Crome y Microsoft Edge.

2.13. Ingresos

El monitoreo mensual de cada contenedor de basura se propone a US\$ 1.25 al mes, por lo cual el valor del precio de monitoreo al año es de US\$ 15.

Tabla 7. Ingresos de la empresa para el año 1

Descripción	Cantidad	Precio Anual (US\$)	Total (US\$)
Contenedores monitoreados	636	15	9540
Total Ingresos			9540

Elaborado por: Byron Panchi

Se proyecta los ingresos según la cobertura de empresas recolectoras y por consiguiente el número de contenedores de basura de la región sierra que se pretende alcanzar al cabo de 3 años máximo.

Tabla 8. Cantidad de contenedores de basura por GAD Municipal

GADM	Cantidad (u)
Ibarra	790
Otavalo	500
Quito	5324
Latacunga	636
Ambato	1691
Riobamba	1050
Loja	290
Total	10281

Elaborado por Byron Panchi. Fuente: Sitios web de comunicación.

Proyectando llegar a una cobertura del 30% de la cantidad actual de contenedores de las principales ciudades de la región sierra, en tres años, la meta es monitorear 3 084 contenedores; y mediante proyección lineal hasta el quinto año se pretende llegar a 5 532 contenedores monitoreados en las demás regiones costa y amazonia; de tal forma que se proyecta los ingresos de la siguiente manera:

Tabla 9. Proyección de contenedores monitoreados

Proyección	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Número de Contenedores	636	1860	3084	4308	5532

Elaborado por: Byron Panchi

2.14. Costos

Los costos para la operación de la plataforma web y la aplicación móvil dependen de los siguientes rubros:

Tabla 10. Análisis de costos

Descripción	Costo
Google Play	1.67
App Store	8.33
Servidor en la nube + seguridad	100
Total costo mensual (US\$)	110.00
Total costo anual (US\$)	1320

Elaborado por: Byron Panchi

2.13. Gastos

Los gastos corresponden a los sueldos y salarios del equipo de trabajo que interviene en el proyecto para el funcionamiento de la empresa.

Tabla 11. Gastos

Sueldos y Salarios	Tiempo Completo	Medio Tiempo	Total
Gerente	700		700
Contador		250	250
Jefe de Ingeniería		300	300
Jefe de Gestión y procesos		300	300
Jefe de TIC	600		600
Total Sueldos y Salarios (US\$) / mes			2150
Servicios Básicos / mes		60	60
	Total Gastos Sueldos Mensual (US\$)		2210
	Gastos Sueldos Anual (US\$)		26520

Elaborado por: Byron Panchi

2.15. Inversión

Para iniciar y desarrollar la empresa es necesario adquirir varios componentes como activos fijos y aportar con un capital de trabajo.

Tabla 12. Activos Fijos

Descripción	Costo
Registro de Marca	224
Propiedad Intelectual	408
Aplicación móvil	2000
Plataforma web	3000
Equipos de computación	2000
Muebles y enseres	800
Total (US\$)	8432

Elaborado por: Byron Panchi

La inversión total se compondrá de la siguiente forma:

Tabla 13. Inversión

Descripción	Valor
Inversión Activo Fijo	8432
Inversión Capital de trabajo	500
Inversión Activo diferido	0
Total (US\$)	8932

Elaborado por: Byron Panchi

2.15.1. Financiamiento

Del valor total de inversión US\$ 8 932, se estima que los socios financiarán US\$ 5 000 mediante capital propio y los US\$ 3 932 mediante un préstamo con una institución financiera al 25% para microempresas a 3 años plazo.

Tabla 14. Estructura Financiera

Descripción	Costo Anual (US\$)	Porcentaje
Capital Propio (Equity)	5000	56%
Capital Ajeno (Deuda)	3932	44%
Total	8932	100%

Elaborado por: Byron Panchi

Tabla 15. Tabla de amortización del capital ajeno

Periodo	Capital (US\$)	Interés (US\$)	Pago (US\$)	Saldo (US\$)
0				3932.00
1	1032.77	977.10	2009.87	2899.23
2	1289.41	720.46	2009.87	1609.83
3	1609.83	400.04	2009.87	0.00

Elaborado por: Byron Panchi

2.16. Flujo de caja

Para el flujo de caja se toma en cuenta los siguientes datos:

Tabla 16. Datos para Flujo de caja

Datos	
Precio anual contenedor monitoreado	15
Q1 (Cantidad de contenedores año 1 EPAGAL)	636
Depreciación	10%
RRPP (Recursos Propios)	5000
RRAA (Recursos Ajenos)	3932
CF (Costos Fijos)	1320
Cvu (Costos variables)	0.05
Kd (Tasa Bancaria)	24.85%
Tc (Tasa de Impuestos)	25%
Valor de rescate	1500
CT (Capital de Trabajo)	500
Pago	2009.87
Vida útil del Proyecto 5 años	5

Elaborado por: Byron Panchi

Por lo tanto, el flujo de caja para los 5 años se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 17. Flujo de caja

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad contenedores monitoreados (Q)		636	1860	3084	4308	5532
Ventas		9540	27900	46260	64620	82980
Costos Fijos		1320	1320	1320	1320	1320
Costos Variables		31.80	93.00	154.20	215.40	276.60
Utilidad Operativa		8188.20	26487.00	44785.80	63084.60	81383.40
Depreciación		893.20	893.20	893.20	893.20	893.20
Otros Ingresos						
Utilidad antes de Interés e Impuestos		7295	25593.8	43892.6	62191.4	80490.2
Gastos Financieros		977.10	720.46	400.04	0.00	0.00
Gastos Sueldos y Salarios		26520.00	26520.00	26520.00	26520.00	26520.00
Utilidad antes de Impuestos (UAI)		-20202.10	-1646.66	16972.56	35671.40	53970.20
Impuestos		-5050.53	-411.66	4243.14	8917.85	13492.55
Utilidad después de Impuestos (UDI)		-15151.58	-1234.99	12729.42	26753.55	40477.65
Depreciación		893.20	893.20	893.20	893.20	893.20
Participación trabajadores 15%		0.00	0.00	1909.41	4013.03	6071.65
Capital Financiero		1032.77	1289.41	1609.83	0.00	0.00
Capital de trabajo		500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
Otros Ingresos						1500.00
FNE	-8932	-15791.14	-2131.20	9603.38	23133.72	36299.20

Elaborado por: Byron Panchi

2.16.1. Indicadores financieros

Con el objetivo de determinar la viabilidad del proyecto se realiza la evaluación económica mediante los índices financieros.

2.16.1.1. Cálculo del índice Ke o CAPM

Tabla 18. Modelo de valoración de activos financieros.

CAPM	23.51%
Rf (Tasa de rendimiento libre de riesgo)	6.35%
B (Indicador de Riesgo sistemático)	1.20
Rm - Rf (Prima de Riesgo)	14.3%

Elaborado por: Byron Panchi. Fuente: Datos de

https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile

Los valores del indicador de riesgo sistemático y la prima de riesgo pertenecen a la base de Aswath Damodaran. Del cual se concluye que la tasa exigida para invertir dinero en la compañía es de 23.51%.

2.16.1.2. Cálculo del WACC

Teniendo en cuenta que el WACC es un costo desde el punto de vista de la empresa, pero es un rendimiento desde el punto de vista de los proveedores de fondos, accionistas y acreedores., se aplica la formula:

$$WACC = Ke \left(\frac{E}{E + D} \right) + Kd \left(\frac{D}{E + D} \right) * (1 - Tc)$$

WACC = Recursos proporcionados por los accionistas + Recursos proporcionados por los acreedores

Tabla 19. Costo promedio ponderado de capital

(WACC)	21.37%
Ke (CAPM)	23.51%
E (Recursos Propios)	5000
D (Deuda)	3932
E+D	8932
Kd (Costo de deuda)	25%
Tc (Tasa impositiva)	25%

Elaborado por: Byron Panchi

Se obtuvo que el costo promedio ponderado del capital (WACC) igual a 21.37%, el cual se interpreta como la renta mínima esperada de los activos.

2.16.1.3. Cálculo del VAN y TIR

Finalmente se calcula los indicadores del VAN (Valor Actual Neto) y TIR (Tasa Interna de Retorno).

Tabla 20. Indicadores financieros

Indicadores	Valores	Interpretación
Valor Actual (VA)	US\$ 15362.4	Es el valor futuro traído al valor actual
Valor Actual Neto (VAN)	US\$ 6430.4	El valor positivo refleja que es viable el proyecto, ya que se recupera la inversión.
Tasa Interna de Retorno (TIR)	29.85%	La TIR es superior a cero, por lo tanto, el proyecto es aceptado.
Beneficio - Costo (B/C) \$	US\$ 1.72	Es la cantidad de dólares que retornan por cada dólar que invierto.
Beneficio - Costo (B/C) %	72.0%	El valor de retorno en %.
Pay Back de la inversión	3 años, 8 meses y 29 días	Tiempo en que se recupera la inversión.

Elaborado por: Byron Panchi

En base a los valores de los indicadores financieros encontrados se determina que el proyecto de creación de la empresa FULL WASTE que ofrece el monitoreo de contenedores de basura en la ciudad de Latacunga es viable financieramente.

2.17. Conclusiones Capítulo II

Se estudio al cliente potencial EPAGAL por medio de la entrevista para encontrar la viabilidad del monitoreo de los contenedores de basura por medio de un dispositivo o una aplicación móvil, del cual se obtuvo que la segunda opción es la más adecuada.

Se verifico que EPAGAL posee la necesidad de datos en cuanto al monitoreo de contenedores de basura e información relacionado a la gestión de recolección, y que mediante la aplicación móvil y la plataforma web se mejora y optimiza recursos para dicha empresa.

En el análisis de gastos de salarios se evidenció que las jefaturas de contabilidad, gestión y logística, e ingeniería se debe manejar por medio de proyectos los mismos

que se pueden realizar a medio tiempo o en forma equivalente al propuesto, mientras que la Gerencia y la Jefatura de TIC son indispensables para búsqueda de nuevos clientes y el soporte técnico.

Se considera que el crecimiento anual de cobertura para el monitoreo de contenedores de basura de 30% de las principales ciudades de la región sierra es correcta y mediante una buena gestión de expansión y marketing se puede superar dicha proyección.

Finalmente, en base a los indicadores financieros se concluye que el proyecto es viable al tener una TIR superior a cero y un VAN positivo, el cual refleja que creamos valor y recuperamos lo invertido a un plazo no mayor de 4 años.

3. CAPÍTULO III. APLICACIÓN Y/O VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

3.1. Nombre de la Propuesta

Modelo de negocio para la creación de una empresa de monitoreo de contenedores de basura que contribuya a la adecuada gestión de la recolección de basura en la ciudad de Latacunga.

3.2. Objetivos

- Conceptualizar la fundamentación teórica de los temas implicados en los modelos de negocio para la creación de una empresa de monitoreo de contenedores de basura.
- Desarrollar un modelo de negocio de la empresa de monitoreo de contenedores de basura, que contribuya a la adecuada gestión de la recolección de basura en la ciudad de Latacunga.
- Determinar la factibilidad del proyecto mediante la evaluación económica y financiera.

Elementos que lo conforman

El modelo de negocio se conforma por una revisión bibliográfica sobre modelo de negocios para Startup y Lean Startup, ya que estos se acoplan mejor a un modelo de negocio de base tecnológico. El estudio de mercado se basó en una entrevista directa con el cliente potencial dentro de la ciudad de Latacunga, obteniendo información valiosa para determinar el producto mínimo viable y no caer en pragmatismos, se verificó la problemática y las soluciones que brinda la propuesta de valor. Mediante el lienzo Canvas y Lean Canvas se definió cada una de las estrategias para la creación de una empresa de monitoreo de contenedores de

residuos sólidos y con la evaluación económica y financiera se analizó la viabilidad de la empresa tecnológica denominada FULL WASTE.

3.3. Explicación de la propuesta

La propuesta es encontrar un modelo de negocios para la creación de una empresa de monitoreo de contenedores de basura en la ciudad de Latacunga que ayude a la gestión de recolección de residuos a la empresa encargada como lo es EPAGAL, de tal forma que en inicio se plantea que la empresa denominada FULL WASTE propone un monitoreo en tiempo real mediante un dispositivo electrónico el cual ha sido motivo de estudio en varios proyectos de titulación en el país, mientras que como segunda opción se propone la utilización de una aplicación móvil, el mismo que permite el monitoreo del contenedor gracias al ingreso de información por parte del personal que acompaña al camión recolector; una vez obtenido la información de ubicación, porcentaje de llenado, vaciado, lavado e incidentes, dicha información se almacena en la nube y permite analizar los contenedores sobre utilizados y los subutilizados en forma dinámica y grafica para optimizar la ubicación de los mismos y las rutas de los camiones recolectores, además de guardar datos históricos, generar reportes y estadísticas.

Mediante una entrevista realizado al técnico designado por EPAGAL se identificó que el uso de la aplicación móvil y la plataforma web es lo adecuado para el caso de dicha empresa, por lo que se genera el lienzo Canvas y Lean Canvas para identificar cada una de las estrategias, segmentos y sociedades. Se estableció el organigrama de la empresa FULL WASTE, las funciones y responsabilidades de cada uno del equipo de trabajo.

Mediante el análisis financiero se encontró que el proyecto requiere inversión, un manejo de gastos ajustado a las metas propuestas, una vez captado el cliente inicial es necesario la expansión del proyecto a las diferentes ciudades del país para poder crecer y ser rentables, Si se mantiene la innovación y se alcanza el posicionamiento proyectado a los cinco años el proyecto es viable y asegura ganancias.

En resumen, el modelo de negocio para la empresa FULL WASTE es viable porque existen necesidades desatendidas en la empresa pública y hoy por hoy las

soluciones ese encuentran mucho más cerca a través de medios tecnológicos, los cuales son viables financieramente la implementación.

3.4. Evaluación de expertos

Para dar cumplimiento con la evaluación de expertos se tomaron dos profesionales expertos en el área administrativa, quienes emiten su aval y certifican la validez y pertinencia del proyecto de desarrollo.

Para realizar la evaluación de expertos se realizó el siguiente procedimiento:

- Elaboración del instrumento de validación que posee tres componentes: Potencial del documento, potencial de factibilidad, y potencial de impacto.
- Selección y acercamiento con los expertos.
- Entrega del documento e instrumento de validación.
- Análisis y evaluación de las respuestas.

3.5. Informe de validez.

Para la validez del contenido desarrollado, el instrumento de validación fue puesto a criterio de dos expertos en el área de ciencias administrativas. El instrumento consta de tres componentes:

- Potencial del documento con una participación del 30%.
- Potencial de factibilidad con una participación del 40%.
- Potencial de impacto científico-social con una participación del 30%

3.6. Matriz de consolidación de expertos.

Una vez que se cuenta con la evaluación de cada uno de los expertos, se elaboró la matriz resumen de las respuestas recogidas, obteniendo los puntajes respectivos por cada componente, el puntaje promedio total y el porcentaje respectivo. El puntaje promedio mínimo debe de ser 21 puntos y como porcentaje el 70% para que la propuesta sea válida.

Los resultados se detallan a continuación:

Tabla 21. Matriz consolidada de evaluación de expertos

COMPONENTES EVALUADOS	Referencial		EXPERTO 1		EXPERTO 2	
	Puntaje	%	Puntaje	%	Puntaje	%
COMPONENTE 1: POTENCIAL DEL DOCUMENTO DE INVESTIGACIÓN	10	30	8	24%	9	27%
COMPONENTE 2: POTENCIAL DE FACTIBILIDAD	10	40	9	36%	8	32%
COMPONENTE 3: POTENCIAL DE IMPACTO CIENTÍFICO-SOCIAL	9	30	7	23%	7	23%
	Total por Experto		24	83%	24	82%
	Promedio General		Puntaje Total		% Total	
			48		83%	
	Resultado		El proyecto es valido			

Elaborado por: Byron Panchi

De la tabla anterior los expertos otorgan una calificación superior a los 21 puntos y un porcentaje mayor al 70% en cada componente, por lo que se concluye que la propuesta es válida.

3.7. Conclusiones del Capítulo III

Se concluye que la propuesta del modelo de negocio para la creación de una empresa de monitoreo de contenedores de basura que contribuya a la adecuada gestión de la recolección de basura en la ciudad de Latacunga es válida una vez alcanzado la calificación de 82.5% como puntaje promedio por parte de los expertos.

Se encontró que el presente proyecto de desarrollo posee un potencial de investigación del 8.5/10, un potencial de factibilidad de 8.5/10 y un potencial de impacto científico-social de 7/9 de parte de los expertos, por lo que la propuesta se considera realizable y potencial de crecimiento.

4. CONCLUSIONES GENERALES

Se conceptualizó distintas fundamentaciones teóricas de los temas implicados en los modelos de negocio como fueron el método Canvas de Osterwalder y Pigneur y el Método Lean Canvas de Ash Maurya, se analizó casos de empresas tecnológicas, la importancia del producto mínimo viable y la decisión de emprender.

Se desarrolló un modelo de negocio para la creación de una empresa de monitoreo de contenedores de basura, para el cual se definió el modelo de negocio tecnológico apropiado para la empresa, se estableció los bienes y servicios a ofrecer, siendo éstos la aplicación móvil y plataforma web. Y finalmente se desarrolló cada uno de los componentes del modelo de negocios Canvas como el Lean Canvas.

Se determinó la factibilidad del proyecto de desarrollo mediante la evaluación económica y financiera, con índices de TIR de 29.85% y un VAN de US\$ 6 430.4 se considera que la empresa de monitoreo de contenedores a crear llamada FULL WASTE es viable.

Se verificó la validez del proyecto de desarrollo mediante la evaluación y validación de los expertos.

4.1. Recomendaciones

Al igual que en el presente proyecto de desarrollo se definió el o los productos mínimos viables, se recomienda realizar el análisis de mercado para cada uno de los posibles clientes que se encuentren en el segmento de mercado, debido a que cada cliente merece una oferta diferente.

Se recomienda iniciar el proyecto de la forma establecida, desarrollando cada actividad y en tiempos adecuados con profesionales competentes para garantizar el proyecto y su crecimiento.

En cuanto a las estrategias para la promoción, se recomienda considerar periodos de prueba con acceso a todas las opciones de la aplicación móvil y plataforma web para que de esa manera el cliente pueda descubrir todas las ventajas que ofrece el o los productos desarrollados.

Como se ha planteado en el presente proyecto, la comunicación con el cliente y los requerimientos que poseen pueden cambiar, por lo que se requiere una constante comunicación, soporte técnico y habilitar todo tipo de opción, ya sea en la plataforma web o en la aplicación móvil una sección de comentarios y sugerencias.

Al igual que en el presente proyecto de desarrollo, se sugiere realizar los trabajos por proyectos y con metas por alcanzar, se recomienda que la expansión sea constante, para así alcanzar un posicionamiento a nivel provincial, regional y país.

A pesar del riesgo país y los valores negativos del flujo neto en los primeros años es posible el desarrollo del proyecto ya que en años posteriores se recupera la inversión y se obtiene ganancias; tal como lo demuestra los índices financieros como el TIR y el VAN.

4.2. Referencias Bibliográficas

- Acosta Curipallo, E. A. (2020). Sistema prototipo para el monitoreo inalámbrico de la cantidad de desechos de un contenedor de basura para ciudades inteligentes. *Escuela Politecnica Nacional*, 103.
- Acosta, D. (2019). “Estudio de diseño definitivo de la gestión integral de residuos sólidos del cantón Latacunga que incluye el diseño definitivo del relleno sanitario y regulación ambiental”. Estudio Kaimanta Consultor.
- Alegre García, Á. (2012). Resumen "El método Lean Startup"; Cómo crear empresas de éxito utilizando la innovación continua.
- Armijo, M. (2015). Planificación estratégica e indicadores de desempeño en el sector público. *Naciones Unidas - CEPAL*, 1-121.
- Blank, S., & Dorf, B. (2012). *The startup Owner's Manual: The Step-by-Step Guide for Building a Great Company*. California: K&S Ranch Press.
- Bóveda, J. E., Oviedo, A., & Yakusik, A. L. (2015). Gui practica para la elaboración de un plan de negocio. *Productiva, servicio de desarrollo empresarial*. Paraguay.
- Camacho, J. (2006). Incubadora o viveros de empresa de base tecnológica. *Latinoamerica con espíritu emprendedor.*, 1-21.
- Caro Rosales, A. S., Cuzma Cáceres, E. Y., & Villacorta Gómez, S. S. (2019). Plan estartegico de la empresa UBER 2019-2013. *Universidad del Pacifico*. Guayaquil, Ecuador.
- Castillo Tipantasi, J. L. (2018). Prototipo de un sistema automático para el control de llenado de depósitos de basura con monitoreo remoto en el mercado mayorista de la ciudad de Quito utilizando una aplicación en android. Quito, Ecuador: Universidad Tecnológica Israel.
- Coello Fernandez, S. A., & Fernandez Guaman, A. G. (2019). Diseño e implementación de prototipo de un sistema de monitoreo para la recolección de desechos usando tecnología de bajo costo. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil.

- Empresa Pública de Gestión de Residuos EMGIRS. (21 de Septiembre de 2022). *EMGIRS*. Obtenido de <https://emgirs.gob.ec/index.php/noticiasep/713-emgirsapp>
- Empresa Pública Metropolitana EMASEO EP. (7 de septiembre de 2020). *EMASEO EP implementó nueva plataforma SGO “Sistema de Gestión de Operaciones”*. Obtenido de EMASEO EP: <http://www.emaseo.gob.ec/>
- Espasa, C. (julio de 2012). Diccionario de sinónimos y antónimos. Barcelona, España: Espasa Libros, S. L. U.
- Fernández, F. B. (2012). Estrategias de negocios aplicadas a una PYME. *Universidad Nacional de Cuyo*. Mendoza.
- Fino Garzón, D. M. (Noviembre de 2013). Innovación en modelos de negocio: metodología lean canvas en una startup de base tecnológica. Bogotá, Colombia: Universidad Militar Nueva Granada.
- Fonseca, C., Lemus, A., Niño, E., Castilla, E., Herrera, J., Castrillo, L., . . . Castillo, I. (2018). Manejo adecuado de los residuos sólidos apoyados con las TIC. *Cultura, Educación y Sociedad*, 95-105.
- González Torres, I. M. (2011). El monitoreo y la evaluación de las estrategias de desarrollo local: sus requerimientos metodológicos e informativos. *Economía y Desarrollo*, 78-96.
- Heras, I. (2015). Guía para el diseño de modelos de negocios basados en el modelos Canvas. *Universidad de Pais Vasco*. Bilbao, Pais Vasco.
- Jiménez Martínez, N. M. (03 de Marzo de 2015). La gestión integral de residuos sólidos urbanos en México: entre la intención y la realidad. México: Letras Verdes. *Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*.
- La Primicia. (10 de Enero de 2019). Contenedores de basura: más tardan en ser arreglados que destruidos. pág. 1.
- Llamas Fernández, F. J., & Fernández Rodríguez, J. C. (07 de junio de 2018). La metodología Lean Startup: desarrollo y aplicación para el emprendimiento. Bogotá, Colombia: Revista EAN (pp 79-95).

- Loayza Intriago, A. A., & Torres Amón, J. M. (2012). Plan de negocios: Gadget Home. Guayaquil, Ecuador: Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- Luecke, R. (2005). Cómo crear una empresa exitosa : técnicas y consejos esenciales para empezar y hacer crecer un nuevo negocio. Barcelona: Ediciones Deusto.
- Luna Díaz, K. Y., & Mendoza Reto, J. C. (10 de Diciembre de 2021). Plan de negocios para la implementación de una Startup de una plataforma digital para interoperar el ecosistema de reciclaje que permita la optimización de recojo de residuos mediante el uso de tecnología. Santiago de Surco, Perú: ESAN BUSINESS.
- Ministerio del Ambiente. (03 de diciembre de 2019). Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS). Quito, Pichincha, Ecuador.
- Ministerio del Ambiente. (Diciembre de 2019). Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS). Quito, Ecuador.
- MiResiduo. (10 de Septiembre de 2022). *MiResiduo*. Obtenido de MiResiduo Web site: <https://meuresiduo.com/>
- Morocho Sailema, V. E., & Quinapanta Páez, J. I. (2016). Diseño e implementación de un sistema multimodal que permita monitorear y controlar la recolección de desechos sólidos en tiempo real para Smart Cities. Riobamba, Ecuador: Escuela Superior Politécnica del Chimborazo.
- Muñoz Santiana, C. H. (Marzo de 2021). Optimización de rutas para la recolección de residuos sólidos del cantón Latacunga. Ambato, Ecuador: Universidad Técnica de Ambato.
- Muñozcano, J. (2006). Tienes una idea?, el valor de las ideas, como se si soy emprendedor? *Emprendedores*, 1-30.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). *Generación de modelos de negocio*. Nueva Jersey: Centro Libros PAPF, S. L. U.

- Osterwladter, A. (s.f.). *The business model ontology a proposition in a design science approach*. L'École des Hautes Etudes Commerciales de l'Université de Lausanne, Lausanne-2004.
- Panchi Guevara, J. A., & Mayorga Villacis, A. P. (2019). Implementación de un prototipo para el monitoreo de contenedores de basura basados en el diseño de los eco-tachos de la ciudad de Riobamba. Riobamba, Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Pardo, M. (Noviembre de 2018). Smart Cities, economía circular y aprovechamiento de residuos sólidos en Bogotá. Bogotá, Colombia: Colegio de Estudios Superiores de Administración.
- Pincha, G. (2015). Diagnostico de la parroquia Toacaso Parte I-B. Latacunga, Cotopaxi, Ecuador: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Toacaso.
- Ricaute Parraga, R. M., & Coca Benitez, J. (2015). *Modelo de negocios, Innovación e incubación de emprendimientos*. Guayaquil: Grupo Compás.
- Rojas, E. J. (2011). *El negocio y la estrategia*. Santiago: Universidad de Chile.
- Ruiz Morales, A. G. (2017). Prototipo para el control y monitoreo de los contenedores de basura del mercado sur en el canton Ambato. Ambato, Ecuador: Universidad Técnica de Ambato.
- Salamanca Garcés, E. J. (2017). Estudio para el diseño e implementación del modelo de negocios "Gestión de residuos inorgánicos en la ciudad de Tunja". Tunja, Boyaca, Colombia.
- Sánchez Yáñez, P. (2016). Plan de desarrollo y ordenamiento territorial 2016-2028 Latacunga. Latacunga, Cotopaxi, Ecuador: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Latacunga.
- Tapia, G. N. (2011). Indicadores y planificación estratégica. *XXXI Jornadas Nacionales de administración financiera*. Buenos Aires, Argentina.

Trimi, S., & Berbegal, J. (Septiembre de 2012). Business model innovation in entrepreneurship. Barcelona, España: Springer Science+Business Media, LLC 2012.

Vaca Rueda, G. M. (junio de 2020). Análisis de la gestión integral de residuos sólidos en el cantón Latacunga, principales actores, 2014-2018. Quito, Ecuador: FLACSOANDES.

Valenciana, C. C. (2013). Eprende PUS.

ANEXO 1

ENTREVISTA REALIZADA

1. Indique su nombre.

Ing. Robert Llerena

2. ¿Cuál es su cargo en la empresa EPAGAL?

Técnico en Desechos

PREGUNTAS DE PROBLEMA

3. ¿Considera usted que, al recolectar la basura, existen algunos contenedores vacíos o con reducida cantidad de basura?

Se establece que si el contenedor posee un 30% de llenado de la capacidad no se debería realizar la carga, sin embargo, al estar en el sitio el camión recolector lo realizan de todas formas.

Para la colocación de los contenedores de basura se inicia con un estudio de generación para conocer la cantidad de basura que genera en la localidad, mediante la generación de basura per cápita, la población del barrio, y con la capacidad del contenedor se estima la cantidad de contenedores a colocar en dicho sector para que no estén subutilizado.

4. ¿Si la respuesta anterior fue afirmativa, cree usted que se generan gastos innecesarios al momento de la recolección como en: recursos humanos, tiempo de vida y mantenimiento del camión, combustible, ¿otros?

A pesar del estudio manifestado para optimizar rutas, tiempos y costos de combustible existen contenedores que no están al 100% de llenado, sin embargo, se considera que no existe mayor pérdida porque el camión debe cubrir la ruta, de tal forma no se considera subutilizar al camión incluyendo al personal.

5. ¿Conoce usted si existen sectores que presenten problemas de desbordamiento de basura en el sector urbano y rural de la ciudad?

Si hay sectores, pero actualmente es poco común, ya que cuando existen eventos, ferias, o fiestas en algún barrio se le considera como población flotante, esta población genera basura en el tiempo que dura el evento y pueden causar

desbordamiento de basura, por lo que actualmente EPAGAL otorga los permisos al organizador y cubre esta demanda con la colocación adicional de contenedores.

6. ¿Por qué medio se ha enterado la empresa de que en ciertos sectores requieren contenedores de basura adicionales? Señale según el orden de importancia.

Indicadores	Grado de importancia
Solicitudes	1
Estudios técnicos	2
Demandas o quejas	3
Personal de recolección	4

El grado de importancia es la misma que se encuentra en la tabla.

La mayoría son a través de solicitudes, sin embargo, se da paso previo al análisis mencionado anteriormente sobre la cantidad de generación per cápita.

Las quejas se han dado debido a los lixiviados, y malos olores que genera los contenedores de basura, pero en contraste al requerimiento de contenedores se presentan quejas de parte de los usuarios para que se elimine dicho contenedor o se reubique.

Aunque no es común que el personal de recolección de aviso sobre desbordamientos de basura, en caso de haberlo se coordina con los supervisores para realizar una evaluación.

La jefatura de desechos sólidos se divide en Mantenimiento, Ambiente y Servicios Operativos (analista, supervisor y 3 inspectores).

7. ¿Ha existido hurto de contenedores en los últimos años?

Si, en zona rural existió un caso de hurto el año pasado.

8. ¿De qué manera EPAGAL llega a tener conocimiento de siniestros en contra de los contenedores de basura?

El personal de recolección reporta los incidentes en cuanto se haya detectado, así mismo la ciudadanía da el aviso a EPAGAL con lo cual se da el seguimiento respectivo. De la misma forma que cuando se choca un poste eléctrico. En caso de

choques, el procedimiento es el mismo con la policía, ya que se trata de bienes del estado y mientras no se solucione no se permite el retiro del vehículo.

9. ¿Los contenedores de basura poseen algún tipo de seguro que cubran daños o hurto?, en caso de ser afirmativa, ¿cuál ha sido su experiencia con dicha aseguradora?

Por normas de la Contraloría General del Estado los bienes deben estar asegurados, en este caso los contenedores están asegurados ante todo tipo de adversidad que pueda pasar, se realiza el reporte a la aseguradora y ella da la atención respectiva.

10. ¿Tiene conocimiento la empresa, si todos los camiones dentro de sus rutas se llenan al 100% su capacidad útil? (rutas urbanas, rurales)

Si, los camiones recolectores siempre se llenan y una vez llenos se dirigen a descargar en el botadero, esto se garantiza mediante el sistema de pesaje, se verifica cada uno de los camiones recolectores de cada ruta, y en base a esto se declara al Ministerio del Ambiente en forma anual los desechos sólidos no peligrosos.

11. ¿Considera usted que EPAGAL debería aplicar tecnología para la gestión de recolección de basura en la ciudad? Y de qué forma se podría aplicar.

Existen varias tecnologías,

PREGUNTAS SOBRE EL PRODUCTO

12. ¿Sabía usted que un contenedor de basura puede ser monitoreado?

(Características del dispositivo: Geolocalización, sensor del llenado de los contenedores, información en tiempo real en una plataforma web)

En cuanto al dispositivo para el monitoreo de los contenedores de basura en tiempo real no se ha tenido conocimiento.

13. ¿Conoce sobre los beneficios del monitoreo de los contenedores de basura?

(el dispositivo permitirá conocer la ubicación en tiempo real del contenedor, y evitará hurtos. El llenado del contenedor permitirá mejorar las rutas, evitar

el desbordamiento de basura y gastos innecesarios por logística de recolección como: combustible, recursos humanos, mantenimientos del camión entre otros.

Al no conocer el dispositivo, se desconoce los beneficios.

14. ¿Si le presentaran un producto y servicio como una opción factible para su empresa, usted estaría dispuesto(a) a adquirirlo e implementarlo dentro de EPAGAL? (si es afirmativa, que sectores entre urbano y rural).

Si es factible es probable que se implemente en EPAGAL y dichos dispositivos sería instalados en los contenedores de basura de la zona rural, ya que en dichas zonas la población mueve los contenedores.

15. ¿Estaría de acuerdo en que la empresa instale el producto o el personal de EPAGAL estaría en capacidad de hacerlo?

EPAGAL cuenta con su personal técnico, lo importante sería la capacitación de cómo hacer la instalación en los contenedores.

16. ¿En caso de estar interesado(a) en la plataforma web, preferiría que el costo de este sea por pago único o por suscripción anual?

Cada mes se genera los reportes e informes, por lo que sería mejor por medio de una suscripción mensual y anual, para ir conociendo el servicio que brinda la plataforma web; así como funciona la página web de monitoreo de los camiones recolectores de EPAGAL (energon.solutions), la página web permite imprimir reportes de las rutas, tiempos, velocidad, número de paradas, etc., cada mes.

17. De acuerdo con los presupuestos de EPAGAL, ¿qué modelo de dispositivo estaría dispuesto(a) en adquirir?

Dispositivo	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Características			
Batería de larga duración	X	X	X
Panel solar			X
Geolocalización	X	X	X
Sensor de llenado	X	X	X
Sensor de temperatura		X	X
Garantía	6 meses	12 meses	12 meses
Cámara			X
Precio referencial por dispositivo (US\$)	300 usd	400	500

Suscripción Plataforma web	Gratis	Básico	Premium
Geolocalización en el mapa	X	X	X
Reporte de llenado	X	X	X
Reporte de movimientos	X	X	X
Reporte de temperatura		X*	X*
Alarma de llenado		X	X
Alarma de movimiento		X	X
Alarma de temperatura			X*
Estadísticas de reportes y alarmas			X
Optimización de Rutas			X
Precio Referencial por contenedor (US\$)	-	3 usd/mes	4 usd/mes

Costo de Instalación	Entre 10 - 15 usd	Entre 15 - 20
----------------------	-------------------	---------------

En cuanto al dispositivo seleccionado sería el modelo 1, por la ubicación y el sensor de llenado.

En cuanto a la plataforma web se elige la suscripción básica por la generación de reportes, sin embargo, el valor de US\$ 3 por contenedor cada mes es un precio alto.

El costo de instalación del dispositivo se elige de entre 10 a 15 dólares, pero de ser posible debería ser mucho menor o a su vez lo realizaría el personal de EPAGAL en caso de ser factible.

18. ¿De las siguientes características del dispositivo cuál de ellas le parece importantes de añadir?

Dispositivo	Importante	No importante
Características		
Batería de larga duración	X	
Panel solar		X
GPS	X	
Sensor de llenado	X	
Sensor de temperatura		X
Sensor de humo		X
Sensor de humedad		X
Cámara		X

Plataforma web	Importante	No importante
Características		
Geolocalización - Mapa	X	
Reporte de llenado	X	
Reporte de movimientos	X	
Reporte de temperatura		X
Alarma de llenado	X	
Alarma de movimiento	X	
Alarma de temperatura		X
Reporte Grado de PH		X
Estadísticas de reportes y alarmas	X	
Acceso desde el celular	X	

Servicios adicionales de la Plataforma web

Actualización	Trimestral	Semestral	Anual
Capacitación	Trimestral	Semestral	Anual
Atención al cliente	Horario (8-17 h)	Lunes-Vienes	Feridos

Depende de los términos de contratación en cuanto a lo requerido por EPAGAL, ya que una vez contratado dicho servicio no se podría pedir más a pesar de implementarse nuevas actualizaciones.

En cuanto a las capacitaciones se requiere que sea constante, en este caso trimestral.

Para la atención al cliente, EPAGAL al manejar la línea de gestión de desechos sólidos se requiere un soporte técnico constante, los 365 días de año.

Nota: las casillas señaladas con “X” son las elegidas por el técnico entrevistado.

19. ¿Qué es lo que recomendaría añadir o suprimir a los productos y servicios presentados?

Al dispositivo se recomienda suprimir el sensor de grado de PH, el resto de los sensores son interesantes, aunque no tan necesarios en el caso de EPAGAL.

20. ¿Una vez analizado las características del dispositivo y la plataforma web, considera usted que es viable implementar dicha tecnología?

El beneficio del dispositivo no está claro para el caso de EPAGAL, ya que al instalar dicho dispositivo de monitoreo en el contenedor de basura no me ahorra el personal o el camión recolector, siempre va a necesitar 3 personas en cada ruta, y en cuanto a las rutas al ser técnicamente realizadas teniendo en cuenta la generación

de desechos de una persona por día (0.6 kg) y el número de casas se establece la capacidad y número de contenedores, no se ve el beneficio; en el caso del camión recolector debe pasar por las calles ya definidas hasta la disposición final (80km), la misma que es aprobada por parte del Ministerio del Ambiente como viabilidad técnica, donde se declara, número de contenedores, camiones recolectores, sistema contenerizado o no contenerizado.

El objetivo de la gestión de desechos sólidos no es colocar más contenedores de basura, más bien es crear cultura ambiental para la minimización, reducción y aprovechamiento; se necesita proyectos que incentive a las personas a la clasificación de la basura entre orgánicos, inorgánicos y reciclables, la obtención de estadísticas del peso y la garantice el tipo de desecho; en otras palabras se requiere estrategias para reducir los desechos y fortalecer la clasificación, de esta manera el sitio de disposición final se podría duplicar el tiempo de vida útil, ya que se diseña de 25 a 50 años. En caso de poder separar los desechos la parte orgánica se podría trabajar con camas composteras cercanas al sitio, para el caso de los desechos reciclables se puede implementar bandas separadoras y generar más trabajo.

Por otra parte, en la prevención de incidentes o accidentes, no tiene cabida ya que por ley se requiere que los bienes estén asegurados y la aseguradora se encarga de corregir o reemplazar dicho contenedor. Si se registra algún incendio dentro del contenedor, las personas aledañas llaman a los bomberos y se controla dicho siniestro, y de la misma forma la aseguradora se encarga de reponer uno nuevo.

Pese a todo, se debería realizar un estudio a profundidad para demostrar que es viable la implementación del dispositivo de monitoreo del contenedor de basura.

21. ¿Si en vez de utilizar el dispositivo electrónico de monitoreo, se implementa una aplicación móvil para celular o Tablet, con el fin de monitorear el contenedor de basura por el mismo personal de recolección, estaría de acuerdo?

Es una mejor opción ya que el camión recolector consta de 3 personas, el chofer y dos ayudantes, los cuales podrían usar el dispositivo o a su vez el mismo chofer.

Incluso la inversión de seguro es menor, los costos para el uso del dispositivo son representativos mientras que lo más práctico es la aplicación móvil.

22. ¿Qué datos le interesaría recaudar?

Descripción	Respuesta
Porcentaje de llenado	SI
Ubicación actual	SI
Tipos de desechos encontrados (orgánicos, inorgánicos y reciclables)	SI
Incidentes	SI
Fecha y hora de registro	SI
Observaciones	SI

Nota: las casillas señaladas con "SI" son las elegidas por el técnico entrevistado.

23. ¿Qué otro registro le gustaría añadir a los datos anteriores?

En caso de ser necesario sería bueno tener un registro fotográfico y los lavados de los contenedores.

Pregunta	Clara Redacción		Coherencia		Lenguaje Correcto		Evalúa lo que pretende		Observación
	SI	NO	SI	NO	SI		SI	NO	
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
El instrumento posee instrucciones adecuadas para responder									
Las preguntas permiten alcanzar el objetivo de la investigación									
Las preguntas se encuentran establecidas de manera secuencial y lógica									
El número de preguntas es capaz de recolectar la información necesaria									
VALIDEZ									
APLICABLE			NO APLICABLE						
Validado por:		Ing. Mónica Patricia Salazar Tapia, MSc.							
Puesto:		Docente de la Universidad Técnica de Cotopaxi.							
CC:		0502138191							
Firma									

ANEXO 3

VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Evaluación por el experto: Ing. Marcelo Fernando Reinoso Masapanta, MBA.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN POR EXPERTOS				
La siguiente matriz establece los criterios básicos a ser considerados por los expertos de la presente propuesta en el Trabajo de Titulación cuyo tema es: "Modelo de negocio para la creación de una empresa de monitoreo de contenedores de basura que contribuya a la adecuada gestión de la recolección de basura en la ciudad de Latacunga". Autor: Byron Paúl Panchi Guamangallo.: Cohorte 2019 del programa de Maestría en: Administración de Empresas				
1) POTENCIAL DEL DOCUMENTO DE INVESTIGACIÓN			30%	
2) POTENCIAL DE FACTIBILIDAD			40%	
3) POTENCIAL DE IMPACTO CIENTÍFICO-SOCIAL			30%	
TOTAL			100%	
COMPONENTE 1: POTENCIAL DEL DOCUMENTO DE INVESTIGACIÓN				
	CRITERIOS:		RESPUESTA	
ÍTEM	Otorgar 1 punto si se cumple, 0 puntos si es no.		SI	NO
Investigación Metodológica.	1	¿Se expone un problema social real que requiere solución, lo contextualiza desde una perspectiva integral (social, económica, legal, etc.)?	X	
	2	¿Justifica de manera clara y coherente, por qué y para qué se requiere estudiar e investigar el problema?	X	
	3	¿La metodología utilizada es clara e idónea para la investigación?	X	
Investigación Técnica.	4	¿El estudio de mercado es adecuado al objeto de investigación?	X	
	5	¿El estudio abarca la normativa referente sobre el giro del negocio?		X
	6	¿El estudio se basa en datos actualizados y específicos para el desarrollo del negocio?	X	
Presentación del documento.	7	¿La presentación es limpia y acorde a una publicación de carácter investigativo – científico?	X	
	8	¿La estructura cumple a cabalidad con los señalamientos de una investigación de innovación y emprendimiento?	X	
	9	¿Se aplican las normas de referenciación y da a conocer las fuentes de autoría externa de manera adecuada?	X	

	10	¿Consideraría el documento como fuente de referencia investigativa futura?		
TOTAL, DEL COMPONENTE			8	

COMPONENTE 2: POTENCIAL DE FACTIBILIDAD

ÍTEM	CRITERIOS:		RESPUESTA	
	Otorgar 1 punto si se cumple, 0 puntos si es no.		SI	NO
Proyectos con aplicación práctica directa.	1	¿El proyecto tiene una aplicación práctica directa en el sector social y/o Empresarial?	X	
	2	¿El proyecto tiene una aplicación práctica directa a nivel regional/Provincia/Cantón?	X	
	3	¿El proyecto tiene una aplicación práctica directa a nivel Nacional/Latinoamérica/Mundial?		X
	4	¿Considera que, el documento es una guía para la aplicación y ejecución que da cumplimiento al objetivo abordado (es factible)?	X	
Los productos con los cuáles tendrá que competir y cómo los/as potenciales cubren actualmente sus necesidades.	5	¿Es un servicio medianamente innovador, pero competitivo?	X	
	6	¿Es un servicio con alcance y aplicabilidad a nivel científico, educativo y universitario?	X	
	7	¿Es un servicio con alcance y aplicabilidad a distintos niveles de la sociedad, comunidad, cantón, Provincia o Región?	X	
Oportunidades de entrada en el mercado del producto - servicio.	8	¿El servicio tiene altas probabilidades de entrar en el mercado?	X	
	9	¿Según su opinión el servicio será aceptado por parte del sector científico, educativo o universitario?	X	
	10	¿Según su opinión el servicio será aceptado por parte de varios sectores de la sociedad?	X	
TOTAL, DEL COMPONENTE			9	

COMPONENTE 3: POTENCIAL DE IMPACTO CIENTÍFICO-SOCIAL

ÍTEM	CRITERIOS:		RESPUESTA	
	Otorgar 1 punto si se cumple, 0 puntos si es no.		SI	NO
Beneficiarios directos, indirectos, Población vulnerable.	1	¿Están bien definidos los beneficiarios directos?	X	
	2	¿Están bien definidos los beneficiarios indirectos?	X	
	3	¿Si contempla como beneficiaria al menos una población vulnerable?	X	

Contribución al cambio de la Matriz Productiva.	4	¿Es el resultado patentable y sustituye un procedimiento o tecnología ya establecida?	X	
	5	¿Es el resultado patentable que modifica o perfecciona parcialmente un procedimiento o tecnología ya establecida?		X
	6	¿Es el resultado patentable de interés local o sectorial?	X	
Contribuye con la construcción de la Sociedad del Conocimiento y el Buen Vivir.	7	¿El resultado podría ser aceptado socialmente o por la comunidad científica?		X
	8	¿El resultado podría ser aceptado por una parte considerable de la sociedad o de la comunidad científica?	X	
	9	¿El resultado podría ser aceptado por la sociedad o por la comunidad científica local o sectorial?	X	
TOTAL, DEL COMPONENTE			7	

COMPONENTES EVALUADOS		Puntos	%
<i>COMPONENTE 1: POTENCIAL DEL DOCUMENTO DE INVESTIGACIÓN</i>		8	24%
<i>COMPONENTE 2: POTENCIAL DE FACTIBILIDAD</i>		9	36%
<i>COMPONENTE 3: POTENCIAL DE IMPACTO CIENTÍFICO-SOCIAL</i>		7	23%
TOTAL		24	83%
Nombre del Proyecto: “Modelo de negocio para la creación de una empresa de monitoreo de contenedores de basura que contribuya a la adecuada gestión de la recolección de basura en la ciudad de Latacunga”			
Nombre del Evaluador:	Marcelo Fernando Reinoso Masapanta	CC: 1002601779	
Título/s de Pregrado:	Ingeniero Eléctrico		
Título/s de Postgrado:	Magister en administración de empresas con mención en gerencia de la calidad y productividad.		
Resultados de la Propuesta:		Firma:	
Válida:	X		
No Válida.			
		Fecha de Entrega: enero de 2023	

Evaluación por el experto: Ing. Sandra Yadira Quillupangui Álvarez, Mgs.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN POR EXPERTOS				
La siguiente matriz establece los criterios básicos a ser considerados por los expertos de la presente propuesta en el Trabajo de Titulación cuyo tema es: "Modelo de negocio para la creación de una empresa de monitoreo de contenedores de basura que contribuya a la adecuada gestión de la recolección de basura en la ciudad de Latacunga". Autor: Byron Paúl Panchi Guamangallo.: Cohorte 2019 del programa de Maestría en: Administración de Empresas				
1) POTENCIAL DEL DOCUMENTO DE INVESTIGACIÓN			30%	
2) POTENCIAL DE FACTIBILIDAD			40%	
3) POTENCIAL DE IMPACTO CIENTÍFICO-SOCIAL			30%	
TOTAL			100%	
COMPONENTE 1: POTENCIAL DEL DOCUMENTO DE INVESTIGACIÓN				
	CRITERIOS:		RESPUESTA	
ÍTEM	Otorgar 1 punto si se cumple, 0 puntos si es no.		SI	NO
Investigación Metodológica.	1	¿Se expone un problema social real que requiere solución, lo contextualiza desde una perspectiva integral (social, económica, legal, etc.)?	X	
	2	¿Justifica de manera clara y coherente, por qué y para qué se requiere estudiar e investigar el problema?	X	
	3	¿La metodología utilizada es clara e idónea para la investigación?	X	
Investigación Técnica.	4	¿El estudio de mercado es adecuado al objeto de investigación?	X	
	5	¿El estudio abarca la normativa referente sobre el giro del negocio?		X
	6	¿El estudio se basa en datos actualizados y específicos para el desarrollo del negocio?	X	
Presentación del documento.	7	¿La presentación es limpia y acorde a una publicación de carácter investigativo – científico?	X	
	8	¿La estructura cumple a cabalidad con los señalamientos de una investigación de innovación y emprendimiento?	X	
	9	¿Se aplican las normas de referenciación y da a conocer las fuentes de autoría externa de manera adecuada?	X	
	10	¿Consideraría el documento como fuente de referencia investigativa futura?	X	
TOTAL, DEL COMPONENTE			9	

COMPONENTE 2: POTENCIAL DE FACTIBILIDAD				
ÍTEM	CRITERIOS:		RESPUESTA	
	Otorgar 1 punto si se cumple, 0 puntos si es no.		SI	NO
Proyectos con aplicación práctica directa.	1	¿El proyecto tiene una aplicación práctica directa en el sector social y/o Empresarial?	X	
	2	¿El proyecto tiene una aplicación práctica directa a nivel regional/Provincia/Cantón?	X	
	3	¿El proyecto tiene una aplicación práctica directa a nivel Nacional/Latinoamérica/Mundial?	X	
	4	¿Considera que, el documento es una guía para la aplicación y ejecución que da cumplimiento al objetivo abordado (es factible)?	X	
Los productos con los cuáles tendrá que competir y cómo los/as potenciales cubren actualmente sus necesidades.	5	¿Es un servicio medianamente innovador, pero competitivo?	X	
	6	¿Es un servicio con alcance y aplicabilidad a nivel científico, educativo y universitario?		X
	7	¿Es un servicio con alcance y aplicabilidad a distintos niveles de la sociedad, comunidad, cantón, Provincia o Región?	X	
Oportunidades de entrada en el mercado del producto - servicio.	8	¿El servicio tiene altas probabilidades de entrar en el mercado?	X	
	9	¿Según su opinión el servicio será aceptado por parte del sector científico, educativo o universitario?		X
	10	¿Según su opinión el servicio será aceptado por parte de varios sectores de la sociedad?	X	
TOTAL, DEL COMPONENTE			8	
COMPONENTE 3: POTENCIAL DE IMPACTO CIENTÍFICO-SOCIAL				
ÍTEM	CRITERIOS:		RESPUESTA	
	Otorgar 1 punto si se cumple, 0 puntos si es no.		SI	NO
Beneficiarios directos, indirectos, Población vulnerable.	1	¿Están bien definidos los beneficiarios directos?	X	
	2	¿Están bien definidos los beneficiarios indirectos?	X	
	3	¿Si contempla como beneficiaria al menos una población vulnerable?	X	
Contribución al cambio de la Matriz Productiva.	4	¿Es el resultado patentable y sustituye un procedimiento o tecnología ya establecida?		X
	5	¿Es el resultado patentable que modifica o perfecciona parcialmente un procedimiento o tecnología ya establecida?	X	

	6	¿Es el resultado patentable de interés local o sectorial?	X	
Contribuye con la construcción de la Sociedad del Conocimiento y el Buen Vivir.	7	¿El resultado podría ser aceptado socialmente o por la comunidad científica?		X
	8	¿El resultado podría ser aceptado por una parte considerable de la sociedad o de la comunidad científica?	X	
	9	¿El resultado podría ser aceptado por la sociedad o por la comunidad científica local o sectorial?	X	
TOTAL, DEL COMPONENTE			7	

COMPONENTES EVALUADOS	Puntos	%
<i>COMPONENTE 1: POTENCIAL DEL DOCUMENTO DE INVESTIGACIÓN</i>	9	27%
<i>COMPONENTE 2: POTENCIAL DE FACTIBILIDAD</i>	8	32%
<i>COMPONENTE 3: POTENCIAL DE IMPACTO CIENTÍFICO-SOCIAL</i>	7	23%
TOTAL	24	82%

Nombre del Proyecto: “Modelo de negocio para la creación de una empresa de monitoreo de contenedores de basura que contribuya a la adecuada gestión de la recolección de basura en la ciudad de Latacunga”

Nombre del Evaluador:	Sandra Yadira Quillupangui Álvarez	CC: 1719350447
Título/s de Pregrado:	Ingeniera Empresarial	
Título/s de Postgrado:	Magister en gestión del desarrollo mención en gestión del desarrollo social. Especialista superior en gerencia para el desarrollo.	
Resultados de la Propuesta:		Firma:
Válida:	X	
No Válida.		
		Fecha de Entrega: enero de 2023

INFORMACIÓN DE LOS EXPERTOS

Ing. Marcelo Fernando Reinoso Masapanta, MBA.

Información Personal	
Identificación: 1002601779	Imprimir Información
Nombres: REINOSO MASAPANTA MARCELO FERNANDO	
Género: MASCULINO	
Nacionalidad: ECUADOR	

Título(s) de cuarto nivel o posgrado						
Título	Institución de Educación Superior	Tipo	Reconocido Por	Número de Registro	Fecha de Registro	Observación
MAGISTER EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS CON MENCION EN GERENCIA DE LA CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR	Nacional		1027-2017-1798011	2017-02-07	

Título(s) de tercer nivel de grado						
Título	Institución de Educación Superior	Tipo	Reconocido Por	Número de Registro	Fecha de Registro	Observación
INGENIERO ELECTRICO	ESCUELA POLITECNICA NACIONAL	Nacional		1001-12-1182320	2012-06-17	

Ing. Sandra Yadira Quillupangui Álvarez, Mgs.

Información Personal	
Identificación: 1719350447	Imprimir Información
Nombres: QUILLUPANGUI ALVAREZ SANDRA YADIRA	
Género: FEMENINO	
Nacionalidad: ECUADOR	

Título(s) de cuarto nivel o posgrado						
Título	Institución de Educación Superior	Tipo	Reconocido Por	Número de Registro	Fecha de Registro	Observación
MAGISTER EN GESTION DEL DESARROLLO MENCION EN GESTION DEL DESARROLLO SOCIAL	UNIVERSIDAD ANDINA SIMON BOLIVAR	Nacional		1022-2019-2146379	2019-12-19	
ESPECIALISTA SUPERIOR EN GERENCIA PARA EL DESARROLLO	UNIVERSIDAD ANDINA SIMON BOLIVAR	Nacional		1022-2017-1917026	2017-12-21	

Título(s) de tercer nivel de grado						
Título	Institución de Educación Superior	Tipo	Reconocido Por	Número de Registro	Fecha de Registro	Observación
INGENIERA EMPRESARIAL	ESCUELA POLITECNICA NACIONAL	Nacional		1001-13-1211993	2013-05-03	