

UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY
VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN



PLATAFORMA DIGITAL PARA EL MONITOREO Y CONTROL DE RESIDUOS EN
LA UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY: IMPULSANDO EL DESARROLLO
HUMANO SUSTENTABLE

Autores:

STEFANY VANESSA VÁSQUEZ QUINTERO

MARY KARLA RODRIGUEZ QUINTERO

TRUJILLO, 2025

UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY
VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN



**PLATAFORMA DIGITAL PARA EL MONITOREO Y CONTROL DE RESIDUOS EN
LA UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY: IMPULSANDO EL DESARROLLO
HUMANO SUSTENTABLE**

**Trabajo Presentado como requisito para optar al título de
Ingeniero en Computación.**

Autores:

STEFANY VANESSA VÁSQUEZ QUINTERO

MARY KARLA RODRIGUEZ QUINTERO

Tutor:

PROF. YERSON GONZÁLEZ

TRUJILLO, 2025

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto representa el cierre de una etapa significativa en mi vida académica y habría sido imposible sin el respaldo de muchas personas a quienes deseo expresar mi más sincero agradecimiento.

A Dios, por darme la claridad y la perseverancia para superar cada desafío y prueba que se presentó en este largo camino.

A mi Tutor, **Yersón González**, por creer siempre en mí, gracias por toda su paciencia, por orientarme, su ayuda fue esencial para el desarrollo de esta investigación.

Al Profesor **Luis Coronado**, mi más sincero agradecimiento por haber sido mi guía por ser un verdadero pilar en la realización de esta investigación. Gracias por su comprensión, su paciencia y por cada palabra de ánimo que me impulsó a dar lo mejor de mí. Este logro también es para usted, gracias por no dejarme caer y por darme la mano cuando más lo necesité.

A la Profesora **Elita Castellanos**, gracias por su gran apoyo y por la paciencia brindada, agradezco su valiosa orientación, compromiso y cada granito de arena que colocó en este proceso.

Al Profesor **Nilson González**, por su enorme enseñanza y por brindarme herramientas necesarias para el futuro de mi carrera profesional.

A todas las personas que, de alguna manera, estuvieron presentes en este logro: gracias por ser parte de esta historia.

Stefany Vásquez.

AGRADECIMIENTOS

Primero agradezco a Dios, por darme conocimiento para culminar con éxito este proyecto, al Espíritu Santo por guiarme en este camino para alcanzar el éxito; este trabajo es gracias a ti porque sin ti, no soy nada.

A mis padres, que con su esfuerzo y amor incondicional decidieron apoyarme en cada etapa de mi vida. Gracias por creer en mí.

A mis hijos, por ser mi inspiración; por ustedes nunca me he rendido y sigo adelante con mis estudios, a pesar de cada tropiezo presente. Este logro es para ustedes, para darles un ejemplo que nunca es tarde para cumplir metas y que todo lo que se empieza se termina. Gracias porque desde que ustedes llegaron a mi vida la han llenado de alegría, luz y me motivan a ser cada día mejor, siempre estoy pensando en su futuro y quiero dejarles como ejemplo que nunca deben rendirse. Arantza siempre te tengo presente en mi corazón y sé que desde el cielo estas orgullosa de tu mami. Santiago gracias por elegirme como mama y llenar de amor mis días, enseñándome que la llegada de un hijo no reemplaza el amor del otro, a los dos los amo inmensamente.

A mí, que con tanto sacrificio y esfuerzo decidí continuar en medio de las adversidades, siempre motivada por el título que voy a obtener, valió la pena; soy valiente y persistente al continuar con tanto esmero mi carrera académica. Quiero auto felicitarme, porque sí se puede y sí se pudo, gracias a todos por creer en mí.

A mi querido profesor y tutor Yersón González por contar con la paciencia suficiente para explicarme y compartir su conocimiento en este trabajo.

Mary Rodríguez.

DEDICATORIA

A Dios, por guiarme, por darme fuerzas para levantarme cada vez que caigo y por no abandonarme en mis momentos de debilidad.

A mi mamá Dalia quien desde el cielo me cuida, a quien le dedico cada logro alcanzado, tu amor, fuerza y enseñanza siguen siendo mi impulso diario. Este trabajo te lo dedico porque gracias a ti hoy puedo decir ¡LO LOGRÉ! Te Amo Mamá.

A mi hermana Gilmary, que aunque la distancia nos separe físicamente, la llevo siempre en mi corazón. Gracias por tu apoyo, tus palabras de aliento y fortaleza en mis momentos de duda, por siempre creer en mí y por enseñarme que por los sueños se lucha hasta hacerlos realidad. Este logro también es tuyo.

A mi hija Daliannes, mi mayor inspiración y la luz que ilumina cada uno de mis días. Gracias por darme razones para vivir y salir siempre adelante, por tus abrazos que sanan mis cansancios y por tu sonrisa que me enseña que el esfuerzo valió la pena. Este logro también es para ti, porque cada página escrita lleva el deseo incansable de luchar siempre por construir un mejor futuro para ti.

A mis papás Luis y Adela, por ser pilares fundamentales en mi vida por creer siempre en mí en mis momentos de duda, gracias por ser mi refugio en este proceso, finalmente sí se pudo ¡LO LOGRAMOS! Porque sin el apoyo de ustedes esto no sería posible. Por ser más que un hogar: por ser amor guía y fortaleza.

A todos ustedes GRACIAS: este sueño al fin se hizo realidad y es tan mío como de ustedes, Con todo mi amor, les dedico este gran esfuerzo, porque sin ustedes este camino no se hubiese alcanzado.

Stefany Vásquez.

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso por ser mi pilar fundamental y al Espíritu Santo por siempre estar presente en mi camino, por darme la sabiduría culminar este trabajo. Te lo dedico primeramente a ti, Dios padre celestial sin tu presencia en mi vida nada sería posible. Te amamos.

A Santiago y Arantza, mis hijos, han sido mi inspiración a seguir adelante y a no rendirme. Ustedes son lo más importante de mi vida y agradezco a Dios por darme la dicha de estar presente en sus vidas.

A mis padres, que con valores siempre han estado presentes en cada momento y por su apoyo incondicional, los amo y los admiro.

A nuestros profesores y tutores, por ser siempre constantes en cada enseñanza y a motivarnos a culminar nuestra carrera, compartiéndonos sus conocimientos.

Dedico este logro a todos los que han estado en mi crecimiento profesional y que han sido de gran ayuda para la creación de este trabajo. Gracias

Mary Rodríguez.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	3
DEDICATORIA	4
ÍNDICE DE TABLAS	12
ÍNDICE DE FIGURAS.....	13
VEREDICTO.....	14
RESUMEN	16
ABSTRACT.....	17
INTRODUCCIÓN	18
CAPÍTULO I	20
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	20
1.1 Contextualización del Problema.....	20
1.2 Problemas de la investigación.....	25
1.2.1 Problema general	25
1.2.2 Problemas Específicos.....	25
1.3 Objetivos de la investigación	26
1.3.1 Objetivo General	26
1.3.2 Objetivos Específicos.....	26
1.4 Justificación de la Investigación	26
1.4.1 Teórica.....	27
1.4.2 Práctica	27
1.4.3 Metodológica.....	28

1.4.4	<i>Social</i>	28
1.5	Delimitación de la Investigación.....	28
1.6	Alcances y Limitaciones	28
1.6.1	<i>Alcances</i>	28
1.6.2	<i>Limitaciones</i>	29
1.7	Vinculación con el proyecto.....	29
CAPÍTULO II.....		30
MARCO TEÓRICO.....		30
2.1	Antecedentes de la investigación	30
2.1.1	<i>Nacionales</i>	30
2.1.2	<i>Internacionales</i>	31
2.2	Bases Teóricas.....	33
2.2.1	<i>Plataforma Digital</i>	33
2.2.2	<i>Monitoreo</i>	35
2.2.3	<i>Control</i>	37
2.2.4	<i>La Escalabilidad en la plataforma</i>	37
2.2.5	<i>Sistema</i>	38
2.2.6	<i>Residuos</i>	39
2.2.7	<i>Gestión de residuos</i>	40
2.2.8	<i>Los Residuos Sólidos</i>	41
2.2.9	<i>Medio ambiente</i>	42
2.2.10	<i>Economía Circular</i>	42
2.2.11	<i>Sostenibilidad</i>	43
2.2.12	<i>Impacto ambiental</i>	44
2.2.13	<i>Innovación Tecnológica</i>	44

2.2.14	<i>Sensibilización ambiental</i>	45
2.2.15	<i>Servidor</i>	45
2.2.16	<i>Servidores Web</i>	46
2.2.17	<i>Servidores de Base de Datos</i>	47
2.3	Marco Legal	48
2.4	Operacionalización de las Variables	50
2.5	Definición de Términos Básicos	50
2.5.1	<i>Residuos sólidos</i>	51
2.5.2	<i>Gestión de Residuos</i>	51
2.5.3	Monitoreo ambiental	51
2.5.4	<i>Tecnología (Internet de las cosas):</i>	51
2.5.5	<i>Plataforma digital:</i>	51
2.5.6	Sensibilización ambiental:.....	51
2.5.7	Sostenibilidad:	51
2.5.8	<i>Indicadores de desempeño ambiental:</i>	52
2.5.9	<i>Reciclaje:</i>	52
2.5.10	<i>Economía circular:</i>	52
2.5.11	<i>Infraestructura ecológica:</i>	52
2.5.12	<i>Normativas ambientales:</i>	52
2.5.13	<i>Big Data aplicado al medio ambiente:</i>	52
2.5.14	<i>Automatización en la gestión de residuos:</i>	52
CAPÍTULO III.....		53
MARCO METODOLÓGICO.....		53
3.1	Tipo y diseño de la investigación	53
3.1.1	<i>Tipo de investigación</i>	53

	10
3.1.2 <i>Diseño de la investigación</i>	54
3.1.3 <i>Nivel de investigación</i>	54
3.2 Población y Muestra.....	55
3.3 Técnicas e Instrumentos de recolección de Datos.....	56
3.4 Validez y Confiabilidad	56
3.4.1 <i>Validez</i>	56
3.4.2 <i>Confiabilidad</i>	57
3.5 Procedimiento Metodológico	58
3.6 Técnicas de Análisis de datos.....	59
CAPITULO IV.....	61
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	61
4.1 Presentación y Análisis de los Resultados	62
4.2 Vinculación con los objetivos institucionales	76
CAPÍTULO V.....	77
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	77
5.1 <i>Conclusiones</i>	77
5.2 <i>Recomendaciones</i>	79
CAPÍTULO VI.....	81
LA PROPUESTA	81
6.1 Introducción	81
6.2 Justificación.....	82
6.3 <i>Objetivo General</i>	83
6.4 Descripción.....	83
6.4.1 Arquitectura.....	83
6.4.2 Base de datos	83

6.5	Factibilidad de la Propuesta	88
6.5.1	<i>Factibilidad Técnica</i>	88
6.5.2	<i>Factibilidad Económica</i>	88
6.5.3	<i>Factibilidad Operativa</i>	88
6.6	Evaluación de la Propuesta	89
6.7	Conclusión.....	89
6.8	Cierre.....	90
	REFERENCIAS.....	92
	ANEXOS A	96
	ANEXOS B.....	99
	ANEXOS C.....	108
	ANEXO D.....	122

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Operacionalización de las Variables</i>	50
Tabla 2: <i>Área o departamento al que pertenece</i>	62
Tabla 3: <i>Tipo de Papel</i>	63
Tabla 4: <i>Utilización de papelería</i>	64
Tabla 5: <i>Reutilización de papel</i>	65
Tabla 6: <i>Destino del papel no utilizado</i>	66
Tabla 7: <i>Conocimientos sobre impacto ambiental</i>	67
Tabla 8: <i>Utilización de contenedores para reciclaje</i>	70
Tabla 9: <i>Conocimiento del proceso final para tratamiento de residuos en la sede</i>	71
Tabla 10: <i>Identificación de los puntos ecológicos en la sede universitaria</i>	73
Tabla 11: <i>Percepción de información sobre manejo de residuos en la universidad</i>	74
Tabla 12: <i>Percepción de información sobre manejo de residuos en la universidad</i>	73
Tabla 13: <i>Capacitación y sensibilización sobre manejo de residuos sólidos</i>	74
Tabla 14: <i>Plan de Acción en la implementación de la Plataforma Digital para el Monitoreo y Control de Residuos en la UVM</i>	92

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: <i>Área o departamento al que pertenece</i>	64
Figura 2: <i>¿Qué tipo de papelería utiliza más?</i>	63
Figura 3: <i>¿Con qué frecuencia utiliza la papelería en sus actividades diarias dentro de la universidad?</i>	64
Figura 4: <i>¿Con qué frecuencia reutiliza la papelería en buen estado? (reverso de hojas)</i>	65
Figura 5: <i>¿Qué suele hacer con el papel que ya no utiliza?</i>	66
Figura 6: <i>¿Tiene conocimiento sobre el impacto ambiental que genera los residuos sólidos?</i>	70
Figura 7: <i>¿Utiliza contenedores específicos para el reciclaje de papel en su área de trabajo?</i>	71
Figura 8: <i>¿Conoce el proceso final de tratamiento de residuos en la sede?</i>	72
Figura 9: <i>¿Puede identificar fácilmente los puntos ecológicos dentro de la sede universitaria?</i>	73
Figura 10: <i>¿Percibe suficiente información específica sobre el manejo de residuos en la universidad?</i>	74
Figura 11: <i>¿Participa actualmente en talleres o campañas de reciclaje en la universidad?</i>	73
Figura 12: <i>¿Estaría dispuesto(a) a capacitar a otras personas sobre la sensibilización sobre el manejo de residuos sólidos?</i>	74
Figura 13: <i>Diagrama de Entidad-Relación mediante tablas</i>	83

VEREDICTO



**VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA**

VEREDICTO

Nosotros, Prof. Luis Coronado Profa. Karelis Paredes y Prof. Yerson González designados como miembros del Jurado Examinador del Trabajo de Grado titulado **"PLATAFORMA DIGITAL PARA EL MONITOREO Y CONTROL DE RESIDUOS EN LA UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY: IMPULSANDO EL DESARROLLO HUMANO SUSTENTABLE "** que presenta la bachiller: **VASQUEZ QUINTERO STEFANY VANESSA** portador de la **C.I. N°. : 23.593.073** nos hemos reunido para revisar dicho trabajo y después de la presentación, defensa e interrogatorio correspondiente lo hemos calificado con **veinte (20)** puntos, de acuerdo con las normas vigentes dictadas por el Consejo Universitario de la Universidad Valle del Momboy, referente a la evaluación de los Trabajos de Grado para optar al título de Ingeniero de Computación.

En fe de lo cual firmamos en Carvajal a los dieciséis (16) días del mes de julio del dos mil veinticinco (2025).



Prof. Karelis Paredes
C.I. 14.799.624

JURADO



Prof. Yerson González
C.I. 14.149.542

TUTOR



Prof. Luis Coronado
C.I. 11.613.363
PRESIDENTE DEL JURADO




Prof. Yumary Valecillos
C.I. 14.151.309
DECANO




Prof. Walevska López
C.I. 10.104.896
VICERRECTORA ACADÉMICA

 +58 412 2263605
  www.uvm.edu.ve
 universidadvalledelmomboy@uvm.edu.ve



**VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA**

VEREDICTO

Nosotros, Prof. Luis Coronado Profa. Karelis Paredes y Prof. Yerson González designados como miembros del Jurado Examinador del Trabajo de Grado titulado "PLATAFORMA DIGITAL PARA EL MONITOREO Y CONTROL DE RESIDUOS EN LA UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY: IMPULSANDO EL DESARROLLO HUMANO SUSTENTABLE " que presenta la bachiller: **RODRÍGUEZ QUINTERO MARY KARLA** portador de la C.I. N°. ; **24.881.219** nos hemos reunido para revisar dicho trabajo y después de la presentación, defensa e interrogatorio correspondiente lo hemos calificado con **veinte (20)** puntos, de acuerdo con las normas vigentes dictadas por el Consejo Universitario de la Universidad Valle del Momboy, referente a la evaluación de los Trabajos de Grado para optar al título de Ingeniero de Computación.

En fe de lo cual firmamos en Carvajal a los dieciséis (16) días del mes de julio del dos mil veinticinco (2025).

Prof. Karelis Paredes
C.I. 14.799.624

JURADO

Prof. Yerson González
C.I: 14.149.542

TUTOR

Prof. Luis Coronado
C.I. 11.613.363
PRESIDENTE DEL JURADO



Prof. Yumary Valecillos
C.I. 14.151.309
DECANO

Prof. Walevska López
C.I. 10.104.896
VICERRECTORA ACADÉMICA



+58 412 2263605



www.uvm.edu.ve



universidadvalledelmomboy@uvm.edu.ve

RESUMEN

La investigación realizada planteó como meta principal el Desarrollo una Plataforma Digital para el monitoreo y control de residuos, enmarcada en una visión ambientalista que propicie acciones de reciclaje y sensibilización ambiental. La misma se desarrolló bajo una metodología. Tipo de investigación descriptiva no experimental, bajo la modalidad Proyectiva. Se propuso recolectar elementos de consultas e investigaciones para reunir información necesaria y así dar una solución a la problemática, tomando en cuenta el contexto y alternativas que se puedan originar; ayudando y mejorando para lograr un resultado confiable.

Esta investigación sugiere desarrollar una Plataforma Digital para el Monitoreo y Control de residuos en la UVM, sugiriendo una solución a un caso concreto basado en una investigación preliminar. Los resultados mostraron la necesidad de Digitalización progresiva de los procesos administrativos y académicos, Incentivar el uso de plataformas virtuales, para el manejo de documentos, lo cual conduzca a la reducción en el uso de papel, crear una plataforma centralizada con Google Drive para compartir documentos, implementar una política institucional para reducir el uso de papel, establecer un centro de acopio de material reutilizable.

Desde un enfoque metodológico de tipo cuantitativo, con un diseño descriptivo y de campo, se llevó a cabo la aplicación de una encuesta dirigida a trabajadores, entre los cuales se incluyeron tanto docentes como personal administrativo. En relación al desarrollo de esta investigación, los hallazgos obtenidos subrayan la importancia de contar con una plataforma que permita registrar y gestionar datos y que resulte como instrumento educativo e integración para el personal. El objetivo principal de esta plataforma es promover prácticas sostenibles, optimizar los procesos de recolección e incentivar la sensibilización ambiental entre la colectividad.

Palabras clave: Plataforma digital, reducción de desechos sólidos, sensibilización ambiental, colectividad.

ABSTRACT

The main goal of the research was to develop a digital platform for waste monitoring and control, framed within an environmentalist vision that fosters recycling and environmental awareness. The research was conducted using a non-experimental, descriptive research methodology, using a projective approach. The objective was to gather data from inquiries and research to provide a solution to the problem, taking into account the context and possible alternatives, helping and improving the process to achieve a reliable result.

This research suggests developing a digital platform for waste monitoring and control at UVM, suggesting a solution to a specific case based on preliminary research. The results showed the need for the progressive digitization of administrative and academic processes, encouraging the use of virtual platforms for document management, which would lead to a reduction in paper use, creating a centralized platform with Google Drive for document sharing, implementing an institutional policy to reduce paper use, and establishing a collection center for reusable materials. Using a quantitative methodological approach and a descriptive field design, a survey was conducted among employees, including both teachers and administrative staff. Regarding the development of this research, the findings underscore the importance of having a platform that allows for data recording and management and serves as an educational and integration tool for staff. The main objective of this platform is to promote sustainable practices, optimize collection processes, and encourage environmental awareness among the community.

Keywords: Digital platform, solid waste reduction, environmental awareness, community.

INTRODUCCIÓN

Actualmente los conceptos reciclaje, reutilización, biodegradable y no biodegradable, desarrollo sustentable, entre otros; están presentes en las acciones no sólo gubernamentales, sino también en las institucionales y empresariales, justificadas por el necesario cuidado ambiental del planeta. A ello se une el avance tecnológico de la actualidad, desde donde se ofrecen novedosos medios que no sólo facilitan en accionar en diferentes áreas, sino que aportan mayor efectividad. De allí que el manejo de los restos sólidos no puede ignorar los aportes tecnológicos, por el contrario, debe fundamentarse en los novedosos recursos que se desarrollan en esta investigación.

Especialistas coinciden en afirmar que existen destacadas formas de disminuir el impacto ambiental generado por los restos sólidos, especialmente aquellos productos de áreas urbanas, esta introducción da soluciones o herramientas tecnológicas e inteligentes en la dirección de éstos. Justamente, el ámbito de la ingeniería ofrece posibilidades inclinándose en la creación de instrumentos tecnológicos, entre ellos las plataformas digitales.

Por tanto, este estudio tiene como objetivo principal desarrollar una Plataforma Digital para el monitoreo y control de residuos o desechos sólidos, enmarcada en una visión ambientalista que propicie acciones de reciclaje y sensibilización ambiental. Ser parte de una faceta del problema del cúmulo de desechos sólidos, muy particularmente de papelería empleada y luego desechada en los distintos espacios de las instalaciones de la Universidad Valle del Mombuy (UVM), estado Trujillo, Venezuela.

Por consiguiente, desde la carrera de ingeniería en computación, luce pertinente el diseño de una plataforma digital que facilite el monitoreo y control, en tiempo real, de los desechos sólidos, que se generan especialmente por desperdicios de papel y su descarte final. Esta plataforma está orientada también, en la concientización ambiental, y además, el diseño o

desarrollo de este instrumento tecnológico, pretende ajustarse a la misión de la universidad Valle del Momboy (UVM), en la cual, el desarrollo humano sostenible es una justificación del accionar de esta importante casa de estudio.

Para la ejecución de esta investigación, se sustrajo el paradigma cuantitativo y el tipo de investigación descriptiva, bajo la modalidad proyectiva en virtud de que el objetivo central de la misma es desarrollar una plataforma digital orientada a solventar un problema que afecta a la universidad y a su entorno. Como entorno de investigación se centra en la antes mencionada, en su sede de Estovacuy. Se aspira que esta investigación sirva como punto de referencia para futuras investigaciones que aporten, no solo la construcción de elementos o herramientas tecnológicas, sino también los conocimientos sobre la cultura ambiental, y el impulso de crear prácticas en los espacios educativos que conduzcan a la atención del monitoreo y control de residuos sólidos.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1 Contextualización del Problema

La acumulación continua de restos sólidos ha comenzado a afectar problemas de dimensiones globales, que emergen al hábitat del planeta y a la administración sanitaria en general. Las definiciones que actualmente se emplean sobre el concepto desecho, giran en medio de que estos representan la basura generada por el comportamiento humano en cualquier ámbito, lo cual, se produce a un ritmo acelerado, contaminando el ambiente para humanos, animales y plantas. Existe una categorización de desechos, algunos son biodegradables (los cuales no representan problemas de contaminación) otros no lo son y se les considera desechos sólidos que dañan el ambiente.

De acuerdo con, Corbitt (1999), quien aporta su definición, los desechos sólidos son la resultante de actividades humanas que generan basura, tanto doméstica como la que proviene de actividades comerciales, institucionales, industriales, agrícolas, entre otras; las cuales generan impactos locales (en salud, ambiente y economía) y globales (agotamiento de recursos, cambio climático y basura marina).

Ante la problemática generada por la acumulación de basura o restos sólidos en diferentes contextos de la actividad humana, luce pertinente la consideración de dos elementos fundamentales, uno es la administración de los restos sólidos, el cual se entiende como el proceso que desarrollan las acciones que permiten el empleo de los residuos o desechos. Dichas actividades se enmarcan en la Gestión Integral de Residuos (interpretando el término residuo como el material que ya cumplió una duración estimada y es desechado), gestión que se reconoce también como Monitoreo y Control de Residuos. Esta gestión es responsabilidad de los entes gubernamentales,

principalmente, pero también de empresas, instituciones, comercios y cualquier contexto en el que los procesos humanos producen basura.

El segundo elemento es la sensibilización ambiental, entendida por diversos autores como la habilidad de crear conciencia ante los problemas ambientales y aceptar conductas o comportamientos hacia la práctica de proteger el medio ambiente. Febles (2004) aporta su definición sobre la conciencia ambiental, el cual analiza que esta representa el conjunto de experiencias y conocimientos empleados por los individuos de manera activa al juntarse con el medio ambiente. En esta interrelación interviene la conducta social del individuo, así como la tendencia de hacer frente a lo ambiental, es decir, la postura que asume el viviente ante los diversos problemas ambientales.

Entre los contextos donde se producen desechos sólidos en cantidades considerables, se ubican los organismos públicos y privados, particularmente centros educativos, principalmente donde se acumula el papel ya procesado, cuya vida útil llegó a su punto final. Tal acumulación es progresiva y genera problemas, no sólo para la institución sino también para la localidad. El papel, como residuo, tiene la particularidad de poder ser reciclado al 100%, siguiendo un proceso que incluye recogida, clasificación y procesamiento. De hecho, el residuo puede emplearse en la producción de papel nuevo.

Sin embargo, no todo papel puede ser reciclado, pues, especialistas aclaran que, no puede reciclarse papel sanitario, toallas húmedas, servilletas, papel de fax, de impresiones fotográficas, papel encerado ni aquel contaminado con alimentos. No obstante, la recolección de papel tiene un límite, ya que esto pierde progresivamente la fibra que la constituye, requiriendo que fibras vírgenes sean agregadas a la pasta.

Reciclar papel es fundamental por varias razones claves. Primero, ayuda a preservar los bosques, ya que disminuye la tala de árboles. Además, contribuye a disminuir la contaminación del aire, suelo y agua. También permite ahorrar grandes cantidades de agua y energía que normalmente se utilizan en la producción de nuevo papel. Otro beneficio importante es la reducción de una gran parte de basura que termina en los vertederos. Cabe acotar aquí la experiencia de la empresa Residus Cirera que actúa como un gestor de residuos. Esta empresa indica que el aprovechamiento del papel y el cartón se han convertido en una práctica altamente extendida en el mundo, que aporta beneficios no sólo para el medio ambiente sino para las empresas e instituciones en donde se manejan y acumulan importantes cantidades de papel, que luego se transforman en sobrantes.

Venezuela es un caso específico, en la gestión de residuos, llamado también monitoreo y control de residuos, el cual es característico por contraponer dificultades de diversa índole, entre ellas las formas precarias de recolectar los desechos, el incremento urbano no planificado que genera servicios de alta solicitud, entre ellos el acopio de basura, colapso de los vertederos o rellenos sanitarios y falta de concientización en las propias comunidades, empresas e instituciones sobre la problemática de la acumulación de desechos y el choque antrópico que se genera.

Con el propósito de ordenarse con las tendencias globales en principio de protección ambiental, en Venezuela se promulgó la Ley de Gestión Integral de la Basura (LGIB). Esta normativa busca fomentar el reciclaje como una manera de emplear los residuos. No obstante, su implementación enfrenta todavía numerosos obstáculos, tanto ambientales como sociales y políticos, que dificultan su efectividad. Por esto, el investigador Roperó (2020, p.2) expresa que los desafíos ambientales en Venezuela son variados y complejos. Entre las circunstancias que atañen al entorno natural se encuentran el crecimiento descontrolado de la población en las

ciudades, el quebrantamiento de las leyes ecológicas, la explotación intensiva de fuentes naturales y la expansión de la actividad industrial.

A nivel nacional una experiencia sobre el aprovechamiento del papel como residuo, es el trabajo realizado por Pellegrini, Reyes, Martín, Aguilera y Pulido(2007) en la Universidad Simón Bolívar, la cual también estaba expuesta a la acumulación de restos sólidos, principalmente el papel, por lo que propone un conjunto de acciones que hiciera posible la disminución de este tipo de desechos en las instalaciones de la universidad, incorporando la variable del cuidado ambiental en el recinto universitario, creando conciencia y propiciando la cultura del reciclaje entre estudiantes, profesores y demás personal universitario.

En el estado Trujillo, concretamente en Valera, considerada la ciudad más grande y de mayor actividad comercial e institucional, el monitoreo de residuos, particularmente los sólidos, enfrenta retos ante el incremento de desechos, así como su acopio, tratamiento y disposición final en los vertederos a cielo abierto. Por otro lado, en Valera, existe un número significativo de organizaciones educativas, que desempeñan y acumulan papel en cantidades considerables, una de esas instituciones es la Universidad Valle del Momboy (UVM). Esta importante casa de estudios a nivel superior, pese a que se ha adecuado a los avances tecnológicos y a los procesos digitales, aún mantiene la utilización de papelería que, luego de ser utilizada y reutilizada, se transforma en un tipo de desecho sólido que se va acumulando, generando problemas ambientales.

Cuando el papel es arrojado en espacios abiertos, tarda en descomponerse, pudiendo causar daños ambientales en el suelo, pero cuando se acumula en espacios cerrados, puede constituir un foco para el enmohecimiento y la atracción de insectos, roedores entre otras plagas. La acumulación de papelería ya utilizada y reutilizada en esta institución universitaria, representa una problemática, no sólo es para esta casa de estudio, sino también para la sociedad y el ambiente

donde la institución se encuentra ubicada. La acumulación de papelería ya reutilizada en la UVM obedece a la ausencia de tácticas centradas en el reciclaje, para el manejo de desechos sólidos de este tipo y de otros elementos considerados basura generados por las actividades propias de este centro de estudio; aunque, inicialmente al emplear la papelería, se promueve el reciclaje de las hojas de papel, pero, inmediatamente agota su vida útil, no existen medidas para que éstas se sometan a una transformación de residuos que minimice la acumulación de las mismas.

Ahora bien, cabe acotar que, en la UVM, es una universidad con reconocimiento internacional, de cuya misión es fomentar el impulso de la conducta ética hacia el desarrollo humano sustentable, donde la formación profesional de las personas se centra en lograr la pertinencia social hacia dicho desarrollo. Precisamente, la carrera ingeniería en computación centra su perfil de egresado en la capacidad de implementar herramientas técnicas que sean innovadoras ante los enigmas, del seno universitario y también en la comunidad o región.

Para ello, entre las competencias que el estudiante de dicha carrera adquiere, se destaca la capacidad para diseñar y gestionar proyectos tecnológicos, orientados a solventar alguna problemática. Justamente, estos estudiantes poseen los conocimientos y habilidades para desarrollar mecanismos como una plataforma digital. Este modelo se origina en la automatización informática existente en los años ochenta, cuyo objetivo fue lograr la entrada y reproducción de contenidos digitales, y facilitar la interacción entre usuarios y sistemas virtuales. Luego se pudo consolidar gracias al surgimiento de la World Wide Web y la Web 2.0. Después, con el auge del internet en el decenio de los años noventa, se llegó a impulsar la formación de páginas Webs como mecanismo para el impulso del comercio de bienes y prestaciones, lo que concedió el surgimiento de los negocios o comercios digitales. Desde el año 2010 en adelante, se produce el fortalecimiento de las plataformas, como las de streaming, redes sociales y aplicaciones móviles.

Diversos autores que aportan han ofrecido sus propias definiciones sobre lo que significa una plataforma digital. Por ejemplo, Cusumano y Gawer (2002, p.76), la describen como una estructura que permite la conexión entre personas y organizaciones con un objetivo compartido o para el uso común de ciertos recursos. Teniendo claro este concepto de plataforma digital y considerando lo expuesto hasta ahora en esta investigación, se formula el siguiente problema:

1.2 Problemas de la investigación

1.2.1 Problema general

Considerando el contexto antes descrito, en el cual el problema de la acumulación de restos sólidos, particularmente la papelería, en las diferentes zonas de las instalaciones de la UVM, luce pertinente implementar, desde la carrera ingeniería de computación, el diseño de una plataforma digital que permita el monitoreo y control, en tiempo real, de los desechos sólidos, especialmente los que producen papelería y su descarte final, orientada, además, a incentivar la conciencia ambiental.

El diseño de una herramienta tecnológica de esta índole alcanza mejorar los procedimientos para la recolección y destino final de tales desechos, dentro de una visión ambientalista promotora del reciclaje, enmarcada. Al mismo tiempo, en la misión perteneciente a la institución académica donde se resalta el desarrollo humano sustentable. Con ello se busca garantizar la trazabilidad de elementos no aprovechados, la ejecución de actividades de los restos que se originan y el fomento de la sustentabilidad en la humanidad.

1.2.2 Problemas Específicos

- ¿Cómo lograr una gestión o monitoreo eficiente de residuos o desechos sólidos que se acumulan progresivamente en los espacios de la UVM?

- ¿Cómo propiciar la sensibilización ambiental entre las personas que hacen vida activa en la UVM?
- ¿Cómo diseñar una plataforma digital que registre datos relevantes sobre los residuos generados, su reciclaje y su disposición final, en las instalaciones de la UVM?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar una Plataforma Digital para el monitoreo y control de residuos o desechos sólidos, enmarcada en una visión ambientalista que propicie acciones de reciclaje y sensibilización ambiental.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Disminuir el efecto producido en el ambiente, por la acumulación de los residuos o desechos sólidos en las instalaciones de la UVM.
- Promover la sensibilización ambiental en la UVM, a través del manejo de información sobre la gestión o monitoreo de los residuos o desechos sólidos.
- Desarrollar una plataforma digital para el monitoreo y control de residuos o desechos sólidos aplicable en la UVM.

1.4 Justificación de la Investigación

Es innegable que, en Venezuela, la recolección y finalmente el destino de la basura sólida, constituyen un problema de importancia, para los entes gubernamentales y también para las compañías, instituciones y comunidades. La ineficiente gestión en el acopio y traslado a los vertederos ubicados a cielo abierto, contribuye al incremento de la contaminación de aire, agua y

suelo y también a la reproducción de enfermedades. Por tanto, los efectos colaterales de tal gestión impactan tanto al ambiente, alterando el equilibrio de la biósfera, como a la vitalidad de las personas, al favorecer la procreación de enfermedades. Por tanto, esta investigación localiza su justificación en lo siguiente:

1.4.1 Teórica

Desde el plano teórico, este estudio se fundamenta en distintos enfoques, principios y teorías vinculadas al contexto abordado, Para ello, se consultaron distintas fuentes teóricas, como; Corvit (1999), Daros (2017), Cejas Prato (2022), Palella Stracruzzi y Martins Pestana (2006), Kerlinger (2002), entre otros. Tales investigaciones refuerzan los requerimientos teóricos para la creación de instrumentos digitales que han aportado significativamente la exploración de la sustentabilidad desde el punto de vista universitario. No, obstante se consideró necesario profundizar en esta temática, con la finalidad de fondear el marco conceptual existente y generar bases sólidas que permitan servir de utilidad para investigaciones futuras.

1.4.2 Práctica

Precisamente, una adecuada y eficiente gestión o monitoreo de los desechos sólidos puede llevarse a cabo por medio de una plataforma digital, diseñada de tal manera que para las características de dicho problema, en la UVM. Esto representa, no sólo la viabilidad de proyectar y poner en práctica, una herramienta tecnológica creada por alumnos de Ingeniería en computación, en la que demuestren, no sólo sus conocimientos y habilidades adquiridas durante su formación universitaria, sino que además integran aspectos ambientales necesarios, que concienticen a las personas empleadas por la universidad, ante un problema de suma importancia que afecta al ambiente, incorporando información sobre alternativas de reciclaje que orienten la

protección del ambiente, muy especialmente el que rodea a la instalación de la UVM en el valle del Momboy.

1.4.3 Metodológica

Esta investigación busca servir de referencia teórica-metodológica para futuras investigaciones, que aborden el tema tecnológico y similar tipo de investigación.

1.4.4 Social

La UVM, es una institución que no escapa al problema de la acumulación de restos sólidos, lo cual afecta a toda la institución, y al estudiantado y personal, en particular. El empleo de proporciones significativas de papelería ya reciclada una primera vez (hoja sin usar y luego su reverso), y culminado su ciclo de vida, se convierte en desechos que deben ser sometidos a su eliminación. Tales desechos constituyen una problemática que puede ser resuelta desde un proceso de gestión eficiente de residuos que facilite la ubicación rápida de cantidades acumuladas y la producción de resultados de reciclajes que permitan nuevamente reutilizar tales residuos.

1.5 Delimitación de la Investigación

La investigación se delimita de la manera siguiente: el contexto espacial corresponde a la Universidad Valle del Momboy, involucrando a todo el personal que labora en ella. Temporalmente, la investigación se desarrolló durante el período académico 2024-2025.

1.6 Alcances y Limitaciones

1.6.1 Alcances

Este proyecto fomentará la creación de un sistema que permita compilar la información pormenorizada sobre los residuos sólidos generados y su alteración, compensando datos útiles para su determinación estratégica. Esto se hará posible por la creación de una plataforma digital capaz de monitorear y controlar, en tiempo real, los residuos generados en la UVM, incluyendo su

clasificación, recolección y disposición final. Para ello, se implementarán mecanismos dentro de esta plataforma para garantizar que los residuos reciclados sean manejados de manera eficiente, reduciendo acumulaciones innecesarias.

1.6.2 Limitaciones

Al desarrollar una plataforma digital para el monitoreo y control de residuos en la UVM, es fundamental reconocer las posibles limitaciones que surgirán durante el proceso. La efectividad de la plataforma digital dependerá de la disponibilidad de recursos tecnológicos y acceso a una infraestructura adecuada, restricciones económicas que podrían limitar su alcance dentro del presupuesto institucional. La prueba e integración completa de la plataforma puede ser un proceso largo, afectando la rapidez con que se logren los objetivos planteados.

1.7 Vinculación con el proyecto

Este proyecto se fundamenta en la urgencia de ordenar los objetivos de sustentabilidad ambiental en la UVM con soluciones tecnológicas innovadoras que permitan mejorar la dirección de residuos sólidos. Esta investigación se conecta directamente con los desafíos actuales de la UVM en cuanto a la recolección, monitoreo y disposición adecuada de residuos reciclables como el papel, además promueve la colaboración activa entre estudiantes y todo el personal que hace participación activa en esta entidad. Por medio de la creación de una plataforma digital, se establece un vínculo estratégico entre los objetos educativos, ambientales, operativos y de entidad, integrando herramientas prácticas que se pueden emplear como modelo replicable en otras instituciones académicas. La vinculación de este proyecto destaca su impacto en el fortalecimiento de la cultura ambiental dentro de la universidad como en su contribución al modelo económico circular y al fundamento social.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

Daros (2017), explica que el marco teórico está conformado por el grupo de teorías que sirven de sustento, ya que aportan a la investigación el sentido al problema abordado. De este modo, el marco teórico contiene los antecedentes que son previas investigaciones que guardan vinculación con las variables que se abordan en el presente estudio.

2.1 Antecedentes de la investigación

Según Cejas Prato (2022) los antecedentes de la investigación manifiestan el progreso y el actual estado del entendimiento en relación a una variable o a una superficie determinada. Estos antecedentes pueden ser ubicados en distintos niveles o ámbitos, ya sea internacional, nacional o regional.

2.1.1 Nacionales

Otra investigación importante es la desarrollada por Calderón, G. (2024), titulada *Sistema para Monitoreo y Control de Impresora 3D en la Universidad Valle del Momboy*. Trabajo presentado como requisito para optar al título de Ingeniero en Computación. Con el objetivo de proponer al desarrollo, implementación y evaluación de un sistema de monitoreo y control en tiempo real para mejorar la eficiencia y calidad del proceso de impresión 3D. Para ello, se diseñó y programó el raspberry Pi 4 de manera de establecer relación entre la impresora 3D, el ordenador y el software para su monitoreo y control, que permite la supervisión constante de la evolución del producto impreso, detectando y corrigiendo errores en tiempo real”.

Los resultados y conclusiones más importantes obtenidos en dicho estudio fueron: la creación de un sistema de monitoreo y control para impresoras 3D en la UVM ha resultado ser una solución eficaz y eficiente para optimizar la calidad y el aprovechamiento de la impresión. Los

resultados alcanzados muestran que este sistema reduce significativamente los errores durante la impresión al proporcionar un control al instante, permitiendo detectar y corregir fallos de manera oportuna. La investigación antes descrita se relaciona con la actual, en cuanto al interés que asigna el progreso tecnológico, como instrumento esencial para solucionar problemas particulares. En ambas investigaciones, el elemento fundamental es el empleo de la tecnología.

2.1.2 Internacionales

Blamey Cereceda (2020) desarrolló una investigación con el título; Diseño de una plataforma digital para solicitud de servicios de transporte terrestre privado de personas. El mismo fue presentado como Tesis para optar al Grado de Magister Gestión y Dirección de Empresas ante la Universidad de Chile. Su objetivo fue proponer una plataforma para la solicitud de servicios de transporte privado para sujetos, que mejoren la experiencia tanto de los clientes que contratan como de los transportistas que lo proveen, logrando entre ambos una conexión más fácil. En cuanto al seguimiento de la propuesta empleada, se diseñó un plan de negocio siguiendo la metodología Business Model Canvas con la incorporación de componentes digitales como interacciones centrales, estrategias de lanzamiento y métodos de monetización. Los resultados y conclusiones obtenidos, indican que se evidencia la obligatoriedad de considerar componentes digitales en el proyecto. La relación de dicha investigación con esta que se plantea, es exactamente el diseño de una plataforma y los componentes digitales que en ella se incorporan.

Por su parte, Villamizar L, (2022) expone la investigación “Manejo integral de residuos sólidos en la Institución Educativa Colegio Perpetuo Socorro, Herrán”. Esta fue presentada en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Rural Gervasio Rubio, como requisito parcial para optar al Grado de Magister en Educación Ambiente y Desarrollo. Con

el objeto de proponer un plan de manejo integral de residuos sólidos para ser aplicado en el Colegio Perpetuo Socorro del municipio de Herrán, Norte de Santander, Colombia.

En determinación con los hallazgos y conclusiones más relevantes se identificó que en la comunidad educativa se genera una cantidad considerable de restos sólidos, los más comunes son el plástico, el cartón y el papel. Actualmente no existen estrategias definidas para su manejo, disposición o tratamiento, demostrando la urgencia de diseñar e implementar un plan integral que permita gestionar adecuadamente estos desechos dentro del entorno escolar. Este estudio guarda relación directa con la investigación actual, ya que ambas coinciden en analizar el papel que desempeñan los planteles educativos en la gestión y monitoreo de los restos sólidos, destacando su responsabilidad en el impulso de las prácticas sostenibles.

Por su parte, Gómez Olachica (2022), presenta su trabajo; “Estado del Arte de la Iniciativa Basura Cero y su aplicación en la población actual nacional e internacional; el cual presenta en la Universidad de Antioquia”. El objetivo principal de dicha investigación fue analizar como iniciativa la técnica de la Basura Cero y su aplicación a la población actual. Los resultados y conclusiones indican, en América Latina se está incrementando la producción científica relacionada a la iniciativa Basura Cero recientemente, sin embargo, acota que su implementación prácticamente se produce en organizaciones privadas, y en instituciones de educación superior. Esta investigación tiene su vinculación a la presente ya que aborda el tema ambiental, específicamente relacionado a la aplicación de la iniciativa Basura Cero or parte de empresas e instituciones de educación superior.

2.2 Bases Teóricas

Vara, (2010), explica que; las bases teóricas constituyen el análisis sistemático y sintético de las teorías que explican la variable o tema que se investiga.

2.2.1 *Plataforma Digital*

Una plataforma digital es un entorno virtual que permite a las personas interactuar, compartir información, y realizar transacciones en línea. Estas representan sitios web, aplicaciones, o servicios en línea. Giraldo, (2020) explica que una plataforma digital representa soluciones online que posibilitan la ejecución de tareas diversas en un mismo punto a través de internet. Se puede interpretar que una plataforma digital constituye un ecosistema digital en el cual, diversas tareas pueden ser ejecutadas. Inicialmente, estas plataformas fueron creadas con el objetivo de hacer más fácil la comunicación entre estudiantes universitarios; con los avances tecnológicos, las plataformas se emplearon progresivamente para promover y comercializar productos y servicios.

Por su parte, Rodríguez (2019) sostiene que las plataformas digitales conforman todo el grupo de páginas en internet, programas operacionales, apps, entre otros. Rodríguez, manifiesta que, por medio de las plataformas, los usuarios pueden acceder a diversos contenidos y ejecutar tareas de forma inmediata al conectarse a internet. Tal es el caso de las empresas, donde estas plataformas posibilitan el manejo administrativo, concretamente el manejo y distribución de información. El diseño y creación de una plataforma depende de la exigencia de las personas, en cuanto a las plataformas educativas, sociales, empresariales, bancarias, especializadas en marketing, de noticias, entre otras.

Este tipo de plataforma comprometen ciertas ventajas, en las que resaltan; el ahorro de tiempo, facilidad para medir el desempeño, trabajo en equipo reducido, minimiza el margen de

error, entre otras. En relación a esto, Mayorga-Ases; Martínez-Pérez; Cosquillo-Chida y Altamirano-Carrasco (2025, p.371) hablan sobre las múltiples ventajas que tienen las plataformas digitales, independientemente del tipo que sean; destacan que ellas integran “una variedad de recursos y herramientas diseñadas para hacer más fácil el proceso...” Por esto los expertos en investigaciones de recurso tecnológico, indican que las plataformas ofrecen múltiples ventajas, como mayor accesibilidad, flexibilidad, eficiencia en la comunicación, el comercio y el aprendizaje, al conectar personas y organizaciones desde cualquier parte del mundo, haciendo más fácil la interacción y el intercambio de información.

También, entre sus ventajas se ubican la eficiencia y la productividad, en la que por medio de las plataformas digitales es posible emplear tareas digitalizadas, la agilización de procesos y así poder reducir momentos de espera. De igual manera propician la manera de reducir gastos al ofrecer soluciones más económicas que los métodos tradicionales.

Por otra parte, las plataformas digitales constituyen modelos de negocio que emplean infraestructura en línea con la finalidad de facilitar la interacción entre grupos. De hecho, entre los ejemplos más comunes para el manejo de plataformas son los canales de redes sociales, los mercados en línea, los sitios web y las aplicaciones crowdsourcing.

Gracias a esas características, las plataformas digitales adquieren un valor sustancial, que muestran la capacidad que tienen para conectar compradores y vendedores, permitiendo el tránsito de las transacciones comerciales tradicionales (mercados físicos) a entornos en línea, donde aumentan su alcance de manera significativa y generan mayores oportunidades de colaboración. Para poder establecer la conexión en línea entre los usuarios, las plataformas digitales hacen uso de algoritmos de emparejamiento denominado así por expertos, los cuales son vinculados en función de las necesidades y preferencias de los beneficiarios; emparejamiento que puede ser

centralizado (emparejamiento automático entre los usuarios y el vendedor en conjunto con algoritmos de la plataforma) o descentralizado (cuando ofrece múltiples opciones a los usuarios para elegir dependiendo de sus preferencias).

Además, en la fabricación de plataformas digitales, diversos lenguajes de programación, así como tecnologías son utilizados. Entre los lenguajes más comunes se ubican el HTML, el CSS y el JavaScript, empleados visualmente para el usuario (front-end), y Python, Java, PHP, Ruby, entre otros tal es el caso de la lógica del servidor y base de datos (back-end).

La función de estos lenguajes es muy característico; como en el caso del Front-end se emplea el HTML, el cual permite la estructuración del contenido, el CSS tiene la función de definir el diseño y la apariencia visual. El JavaScript aporta la interactividad y hace dinámica la página. Los Frameworks tienen la finalidad de facilitar interfaz compleja para los consumidores. PHP es un tipo de lenguaje más empleado para desarrollar web, fundamentalmente cuando se refiere a WordPress. También se destacan las bases de datos como MySQL, PostgreSQL, MongoDB, cuya función es almacenar y gestionar la información contenida en la plataforma. Entre otras tecnologías que pueden aplicarse se destacan APPs (Interfaces de programación de aplicaciones), las cuales permiten la comunicación entre los diferentes sistemas y plataformas.

Los códigos de programación constituyen la base donde se crean todos los sistemas, páginas web y aplicaciones de uso diario. Los códigos de programación representan las instrucciones escritas al emplear un lenguaje de programación específico, el cual pueda ser comprendido por un ordenador y ejecutado por éste

2.2.2 Monitoreo

Dentro del ámbito, el monitoreo constituye el proceso de seguimiento constante, continuo y sistemático de un proyecto (González Torres, 2011). Con relación a la funcionalidad del

monitoreo, las plataformas digitales hacen posible detectar desviaciones y, en consecuencia, aplicar los correctivos que sean pertinentes. El monitoreo requiere de la recopilación para analizar datos, lo cual permite identificar desviaciones, tendencias y áreas a ser mejoradas, tarea que se haría rápida y eficientemente por medio de una plataforma digital.

Igualmente, dicho proceso conduce a la comprobación de avances, es decir, relaciona resultados obtenidos con objetivos establecidos. Además, el monitoreo contribuye a la identificación de riesgos, así como a relevantes determinaciones. El monitoreo es un método de procedimientos que recopilan y analizan la información para verificar el progreso de un proyecto o programa. Se realiza de forma continua basado en identificar logros y debilidades.

Según Van de Velde (2009), la supervisión conocido como acompañamiento o monitoreo y la valoración son dos aspectos inseparables de un mismo proceso, como si fueran las dos caras de una moneda. Ambos permiten determinar si el tiempo invertido en un proyecto ha sido bien aprovechado. El seguimiento se lleva a cabo de manera constante durante esta investigación, mientras que la evaluación suele realizarse al cierre de una fase o al final de todo el proceso. Aún así, estos dos elementos están estrechamente relacionados: el seguimiento diario permite ir recogiendo información útil que facilitará una evaluación más completa al final. Además, este monitoreo continuo hace posible introducir mejoras o correcciones durante el camino. Por su parte, la evaluación ofrece una visión más amplia y profunda del proyecto, lo que resulta clave antes de avanzar hacia una nueva etapa.

En caso de la presente investigación, el monitoreo será fundamental porque debe permitir observar la situación actual de los restos sólidos desde su generación hasta su posición final, asegurando que todas las etapas del proceso sean eficientes ya que ayudará a proporcionar

información precisa sobre el volumen, tipo y manejo de los desechos que ayudan a identificar problemas y a plantear soluciones oportunas.

2.2.3 Control

El control puede entenderse como un proceso basado en supervisar lo que se hace, con la finalidad de asegurar que todo se desarrolle según lo previsto. También se le reconoce como la tarea de medir analizar de qué manera funciona un organismo. Conforme con, De Zuani (2005, p.375) el control consiste, en esencia, en recopilar información para ayudar a reconocer a tiempo cualquier diferencia entre lo que se está ejecutando y lo que originalmente se había previsto. Permitiendo realizar modificaciones necesarias que mantienen el rumbo correcto. Desde esta perspectiva el control puede entenderse como aquel conjunto medible que busca hacer posible lo que se planifica desde el comienzo.

El control funcionará como un mecanismo de alerta ante cualquier anomalía de la administración de residuos, posibilitando acciones correctivas rápidas y previniendo inconvenientes como acumulaciones extendidas o una clasificación equivocada de los materiales. Asimismo, permitirá garantizar que la plataforma digital pueda alinearse con las metas de sostenibilidad de la UVM, asegurando que los residuos sean tratados de manera responsable y contribuyan al impacto positivo en el ambiente físico.

2.2.4 La Escalabilidad en la plataforma

El término escalabilidad implica el espacio de la plataforma para gestionar el incremento en la demanda, sin que el rendimiento se vea comprometido. Así, la escalabilidad de una plataforma digital está estrictamente vinculada a la capacidad de la plataforma para manejar una cantidad creciente de usuarios, transacciones o datos sin que su espacio se vea afectado. Cuando una plataforma es escalable, puede adaptarse a las demandas de la función para la que fue creada

ajustándose a las demandas cambiantes del contexto, lo cual le permite crecer en eficiencia y sostenibilidad. La escalabilidad reúne varios conceptos claves, entre ellos:

Capacidad de adaptación, con la cual una plataforma se ajusta según sea necesario. Lo que quiere decir que pudiese aumentar o disminuir sus recursos como servidores, bases de datos y otros componentes con la finalidad de ajustarse a cambios que se demandan sin afectar su funcionamiento.

- Rendimiento consistente, lo que hace que la plataforma continúe funcionando de forma eficiente y rápida, inclusive si la cantidad de consumidores o datos es mayor.
- Sostenibilidad, la cual hace posible que la plataforma pueda crecer de forma rentable, minimizando costo y evitando el surgimiento de cuellos de botella.

Una plataforma escalable se caracteriza por los aspectos siguientes:

- Arquitectura flexible, en la cual es necesario seleccionar un diseño que haga posible adicionar, eliminar o actualizar funciones sin necesidad de afectar el sistema.
- Soluciones fundamentadas en la nube, pues el fundamento basado en la nube, resulta posible escalar el almacenaje y el espacio que se requiera para el procedimiento.
- Diseño de Bases de datos; es aquel que está apto para gestionar grandes volúmenes de datos de manera eficiente, adaptándose a los requerimientos del usuario.
- Pruebas de Carga, garantizan un adecuado rendimiento en la plataforma. Al aplicar pruebas tempranamente, que pueden identificar posibles problemas y prevenir futuras caídas.

2.2.5 Sistema

Autores diversos concuerdan que un sistema es una organización que componen componentes interrelacionados. Chiavenato (1995), lo define como el grupo dinámico de partes

que se interrelacionan entre sí con la finalidad de alcanzar metas previamente establecidas, utilizando la información como base para su función. En el punto de vista de la informática, un sistema se entiende como un conjunto de componentes que se conectan entre sí y que trabajan de manera coordinada para cumplir una tarea en común y alcanzar objetivos definidos.

El sistema antes mencionado funcionará como una base organizada para gestionar adecuadamente la etapa de manejo de residuos, integrando todas las piezas necesarias que componen una plataforma digital. Esta integración permitirá que procesos como el monitoreo, el análisis de datos y el control de desechos se empleen de forma automatizada disminuyendo así la posibilidad de fracasos.

2.2.6 Residuos

Un desecho es todo aquel material que se considera inútil o sin valor para ser conservado. A diferencia de los residuos los desechos son productos generados por la actividad humana que no pueden ser reaprovechados ni reciclados, convirtiéndolos en elementos destinados a ser eliminados de forma definitiva. La Ley de Residuos y Suelos contaminados para una Economía Circular (2022) establece que los residuos son cualquier elemento o compuesto que su poseedor decide desechar, tiene la intención de desechar o está obligado a desechar. Por tanto, el desecho es algo que se asocia mayormente a la basura.

En consecuencia, pretender realizar una investigación en el término residuos, engloba una oportunidad para educar al personal que desempeña un rol protagónico en la UVM sobre la relevancia de disminuir, reciclar y reutilizar los materiales desechados, fomentando una cultura ambiental responsable.

2.2.7 *Gestión de residuos*

La gestión de residuos se considera como un servicio fundamental dicho por las autoridades municipales a la sociedad, aunque también constituye una gestión que demanda de mayores gastos en el presupuesto. Y es que con el crecimiento poblacional se genera un aumento en el rendimiento de residuos sólidos, así como también el alza de problemas ambientales. En efecto, la acumulación de desechos, residuos o basura constituye una problemática para zonas urbanas y rurales a nivel mundial, provocando el surgimiento de grandes focos de contaminación (Cotrina Cabello, Taype Landeo y Ore Areche; 2020).

Considerando lo anterior, la Gestión de residuos o desechos sólidos busca reducir la contaminación ambiental que contribuye a la preservación de los recursos naturales y también la prevención y disminución de ciertas enfermedades desencadenadas por bacterias y parásitos que se generan en los residuos (Tito Betancur, Huamán Espejo y Mamani Benito, 2021). De allí que la gestión de residuos se puede convertir en un servicio fundamental de las instituciones que producen residuos o desechos sólidos, así como de los entes gubernamentales, destacando en tal gestión, la recolección y destino final de estos, bajo criterios que impidan afectar el bienestar de las comunidades.

No obstante, el manejo de los residuos continúa presentando serios desafíos, una realidad que se reconoce a nivel global. Expertos coinciden en que el crecimiento constante de la población mundial ha traído consigo cambios en los hábitos de consumo, lo que conlleva a una mayor demanda de productos y, como consecuencia, a un incremento al generarse desechos. Esta situación ha intensificado la preocupación por su inadecuada gestión. Frente a este escenario, la Organización de las Naciones Unidas ha instado recientemente a los gobiernos nacionales y regionales a incorporar en sus planes de acción metas alineadas con el desarrollo sostenible.

El objetivo es promover una vida saludable y proteger los ecosistemas mediante diversas estrategias, entre ellas, la utilización de tecnologías limpias. Esto se vuelve aún más urgente considerando la administración ineficiente de los residuos sólidos pudiendo desencadenar la contaminación del agua, el aire y el suelo.

2.2.8 *Los Residuos Sólidos*

Las ciudades como las áreas rurales enfrentan un problema grave como lo es el empleo de la basura sólida. Este problema es especialmente preocupante porque colaboran en la reproducción de agentes que pueden poner en riesgo la salud. La generación constante de desechos representa una amenaza significativa tanto para el ecosistema como para el bienestar de la humanidad. Así que es urgente implementar acciones efectivas que ayuden a enfrentar esta situación. Es fundamental contar con una gestión adecuada de los residuos, que asegure su correcto tratamiento y disposición final, y así reducir su impacto negativo en la administración sanitaria.

Según la organización del Banco Mundial (2018), el crecimiento acelerado de las áreas urbanas, sumado al crecimiento poblacional y al desarrollo económico, provocará un incremento significativo en la reproducción de desechos. Estimándose que, en los próximos treinta años, el volumen de residuos a nivel global podría aumentar en un 70% alcanzando un volumen aproximado de 3.400 millones de toneladas por año. En cuando al concepto de desechos sólidos, se toma como referencia la definición ofrecida por Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial UNUDI (2007), según la cual, el desecho o residuo sólido son todos aquellos materiales que resultan de actividades humanas o de otros seres vivos, ya sea de manera directa o indirecta. Estos desechos forman una mezcla variada de elementos que mayormente, no pueden reintegrarse fácilmente a los ciclos naturales.

Para Echarri (1998) los desechos sólidos son aquellos restos inmóviles por el agua y que se descartan porque ya no tienen potencial de uso. En otras palabras, hace referencia a un tipo de material generado por la acción de las personas que naturalmente, tiene la obligación de ser eliminado. Por su parte, Henry y Heinke (1999, p. 568) manifiestan que la basura abarca una diversidad de materiales. Algunos de ellos son de tipo combustibles como el papel, los plásticos, las telas o la madera. Otro, en cambio, no se queman fácilmente, como el vidrio, los metales y otros elementos similares.

Cabe acotar que la designación que se hace a estos materiales, en nombre del poder municipal, son dos categorías, la primera en la que se consideran materiales putrescibles, es decir, los que pueden pudrirse y descomponerse (biodegradables) denominados basura y el otro grupo son los no putrescibles que son aquellos que no se descomponen y se les puede reconocer como desechos.

2.2.9 Medio ambiente

Medio ambiente es el término que se asigna al entorno en el que habitan los seres vivos, incluyendo los elementos sin vida y los artificiales que son creados por el ser humano. Ese medio ambiente contiene elementos vitales naturales como agua, aire y suelo, así como elementos artificiales, que son los creados por el hombre, y las interrelaciones que se establecen en ellos. El concepto medio ambiente es crucial para la realización de este trabajo ya que está directamente vinculado con la conservación y protección de los elementos naturales y que lo rodean.

2.2.10 Economía Circular

La economía circular se puede definir como un modelo económico cuyo propósito es aprovechar al máximo el costo de los artículos, los materiales y recursos durante el mayor tiempo posible, a su vez, busca reducir al mínimo la producción de residuos. Este enfoque se basa en

principios como reducir, reutilizar, reciclar y regenerar lo que permite alargar la vida útil de los bienes. Esta economía cobra especial relevancia en la actualidad, y ha sido respaldado por la Unión Europea, quien impulsa su implementación como una alternativa sostenible. Esto se debe, entre otras razones, a que en Europa se generan aproximadamente 2.100 millones de toneladas de residuos cada año. Por ello, desde el ámbito legislativo, se impulsa la transformación hacia este modelo más responsable con el ambiente.

Una economía circular ofrece diversos servicios, no solo en términos financieros, sino también en lo que respecta a la protección del ambiente. Según expertos en el tema, al reutilizar y reciclar productos, es posible disminuir la presión que existe en los bienes naturales. Esto ayuda a conservar los paisajes, proteger los hábitats y evitar daños en el ambiente. Además un aporte de este modelo es que contribuye a disminuir cuantiosamente la expulsión de gases que adoptan la responsabilidad del cambio climático, lo que representa un paso clave hacia un futuro más sostenible.

2.2.11 Sostenibilidad

Se fundamenta en la idea de saciar las necesidades del presente sin colocar en peligro la capacidad de las futuras generaciones para cubrir las suyas. Según BBVA, (2025) este concepto implica encontrar un equilibrio entre el bienestar actual y el cuidado del entorno, sin dejar de lado el crecimiento económico ni el progreso social. Frente a la crisis climática, se vuelve urgente replantear nuestros estilos de vida. Tanto las empresas como las instituciones están llamadas a transformar sus prácticas adoptando un modelo económico más inclusivo y circular, que integre de forma real tanto el impacto social como el ambiental en cada una de sus decisiones.

El término de sostenibilidad conduce a la población institucional a integrar de manera sostenible o sustentable, la plataforma digital, asegurando que ésta pueda servir como ejemplo a

otras instituciones académicas u organizaciones que busquen mejorar la gestión de los desechos, también sirve como pilar clave para asegurar que este proyecto no solo resuelva una necesidad operativa, sino que también contribuya al bienestar del planeta y la comunidad universitaria en un período de tiempo extenso.

2.2.12 Impacto ambiental

Hace referencia a cualquier alteración que se produce en el entorno, ya sea beneficiosa o dañina. Acciones como la producción de residuos pueden provocar efectos negativos sobre el medio ambiente, sobre todo cuando no se manejan de forma responsable y eficiente. Pinilla (2017) considera que “el impacto ambiental es la alteración positiva o negativa de la calidad ambiental, provocada o inducida por cualquier acción del hombre”. (p.37). El impacto ambiental permite justificar la necesidad de desarrollar un sistema de monitoreo y control digital para los residuos sólidos en la Universidad Valle del Momboy.

2.2.13 Innovación Tecnológica

Es la implementación de instrumentos, plataformas o sistemas que mejoran procesos existentes mediante el uso de tecnología avanzada. La innovación tecnológica actúa como un motor que permite transformar la vida cotidiana, la sociedad, los productos, servicios y procesos de las empresas e instituciones.

La innovación tecnológica facilitará la recopilación y evaluación de información sobre los residuos generados, proporcionando información valiosa para la utilidad de la determinación de estrategias y la planeación a lo largo del tiempo, proporcionará potencia para la capacidad universitaria implementando prácticas sostenibles, como el reciclaje eficiente y la reducción de desechos, alineándose con los objetivos ambientales globales.

2.2.14 Sensibilización ambiental

Ante el creciente deterioro ambiental, han surgido diversas iniciativas de gobiernos, organizaciones e instituciones que vienen generando propuestas y acciones para minimizar la progresiva degradación ambiental, la cual está ocasionando graves problemas de salud y deterioro de los ecosistemas. Al respecto, Prada Rodríguez (2013), hace referencia a las amenazas ambientales mundiales, el avasallante avance tecnológico, la ausencia de motivación humana por el cuidado y conservación del ambiente, son factores que generan preocupación. De allí la necesidad de generar la concienciación ambiental es el procedimiento educativo que fomenta la toma de conocimiento acerca de la relevancia de preservar el medio ambiente y adoptar prácticas sustentables.

La importancia de la toma de conciencia ambiental ayudará a individuos que llevan una vida dinámica en la UVM a cambiar hábitos promoviendo la reducción, reutilización y reciclaje dentro de ella; al aumentar la conciencia sobre el resultado adverso de una gestión deficiente de desechos, se impulsa la implementación de estrategias sustentables que minimicen la contaminación.

2.2.15 Servidor

Sommerville (2008, p.659), un servidor es una aplicación diseñada para ofrecer funciones o recursos específicos a otras aplicaciones que lo solicitan dentro de una web. Su finalidad es ocuparse de las peticiones que recibe y responder con el servicio correspondiente, facilitando así la relación y el cambio de información en los diferentes sistemas.

Servidor es, en esencia, una computadora diseñada para brindar servicios, recursos o información a otras computadoras o dispositivos conectados a una red. Diferente de una computadora personal común, que está pensada para el uso individual, un servidor está

configurado para estar disponible de modo constante, respondiendo a las solicitudes que le hacen otros equipos, conocidos como clientes.

En el desarrollo de esta investigación, el servidor realiza un proceso crucial como soporte tecnológico que mantiene el funcionamiento del sistema digital diseñado para monitorear y controlar los residuos dentro de la UVM. Este servidor conduce como pieza clave que guarda la información, elabora las solicitudes y se coordinan las actividades que llevan un control eficiente de los desechos generados en las distintas áreas de la institución.

Gracias a este sistema, los clientes acceden desde diferentes dispositivos para registrar datos, consultar reportes o hacer seguimiento a los procesos de recolección. Todo esto ocurre porque el servidor está siempre disponible, respondiendo a cada solicitud y asegurando que la plataforma funcione de manera fluida, segura y continua. En otras palabras, el servidor es el motor invisible que hace posible que esta herramienta digital cumpla su propósito ambiental dentro del entorno universitario.

2.2.16 Servidores Web

Trata de un sistema computacional compuesto por componente físico y programas especializados, cuya función principal es guardar, gestionar y distribuir los contenidos de páginas web. Este sistema responde a las solicitudes de los usuarios que acceden a dichos sitios a través de internet, permitiendo que la información llegue de forma rápida y organizada a quienes la necesitan. Molina (2007, p. 230) explica que, un servidor web funciona mediante un programa que permite a los usuarios conectarse y acceder a contenidos a través de internet o de una red interna. Las aplicaciones web han ganado popularidad porque pueden utilizarse fácilmente desde un navegador, lo que las convierte en herramientas prácticas y accesibles sin necesidad de instalar programas adicionales en los dispositivos de los usuarios.

En el caso de la plataforma digital desarrollada para supervisar y gestionar los residuos en la UVM, el servidor web juega un papel esencial. Este sistema permite que la aplicación funcione desde cualquier navegador, facilitando el acceso tanto dentro como fuera de la red institucional.

Gracias a esta tecnología, los usuarios no necesitan instalar programas complejos en sus equipos; basta con tener conexión a internet o a la infraestructura universitaria para ingresar a la plataforma, registrar información, consultar reportes o hacer seguimiento al manejo de los desechos.

Esta factibilidad de uso, proporcionada por el navegador como herramienta de acceso, convierte a la plataforma en una solución práctica, eficiente y adaptable a las necesidades de la comunidad universitaria. Así, el servidor web no solo sostiene el funcionamiento técnico del sistema, sino que también hace posible que la gestión ambiental sea más accesible y organizada para todos los involucrados.

2.2.17 Servidores de Base de Datos

Un servidor de base de datos es un sistema especializado que se encarga de guardar, organizar y facilitar el acceso a grandes volúmenes de información. Su función principal es responder a las solicitudes de otros programas o usuarios conocidos como clientes que requieren consultar, modificar o gestionar datos. Este tipo de servidor es una pieza clave dentro de las estructuras tecnológicas donde varios dispositivos o aplicaciones dependen de una centralizada para obtener la información que necesitan.

De acuerdo con lo planteado por Ramos y Ramos (2008, p.10) las bases de datos se alojan en un equipo servidor, lo que permite que los usuarios puedan conectarse a ellas desde sus propios dispositivos, conocidos como clientes, utilizando una red como medio de acceso. Esta

configuración facilita el intercambio de información entre varios usuarios sin necesidad de que los datos estén almacenados localmente en cada equipo.

El desarrollo de una plataforma digital se destina al monitoreo y control de residuos en la UVM, lo cual resulta primordial ya que a través de una base de datos se aloja un servidor. Esta estructura permitirá a los usuarios autorizados desde sus propios dispositivos puedan ingresar al sistema por medio de la red institucional o internet, sin intención de tener los datos almacenados localmente.

Gracias a esta configuración, toda la información relacionada con la generación, clasificación y seguimiento de los residuos se centraliza en un solo lugar, lo que facilita su gestión, actualización y consulta en tiempo real. Así, la plataforma no solo mejora la eficiencia en el manejo de los desechos, sino que también garantiza que los datos estén siempre disponibles, seguros y organizados para quienes los necesiten dentro de la comunidad universitaria.

2.3 Marco Legal

Parella Stracruzzi y Martins Pestana (2006) el marco legal está compuesto por un conjunto de normas jurídicas que respaldan el desarrollo del estudio, incluyendo desde la Constitución hasta leyes orgánicas, decretos, resoluciones y otros instrumentos legales. En línea con lo establecido en el Artículo 3 del Título I de las disposiciones fundamentales de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) se reconoce como parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación a todas aquellas instituciones públicas o privadas que generen o impulsen conocimientos científicos y tecnológicos, así como procesos de innovación. También se incluyen las personas que participan en procesos de planificar, gestionar, ejecutar y aplicar actividades orientadas a fortalecer la conexión entre la ciencia, la tecnología y la sociedad...

En contexto, este artículo respalda la investigación a desarrollar, ya que el objetivo principal de la plataforma digital es promover procesos innovadores para disminuir la administración de desechos. En relación con el Art. 18 de la Ley Orgánica del Ambiente (LOA) establece “La obligación de cada individuo es preparar y calmar los daños ambientales”. Este artículo hace referencia a que toda la comunidad presente en la UVM deben actuar de manera responsable para prevenir el cúmulo de residuos enfatizando la significancia en la participación ciudadana en la preservación del entorno ambiental.

La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, Publicada en Gaceta Oficial del jueves 30 de diciembre de 1999, N° 36.860. En su capítulo IX del Artículo 127, establece que: cada generación tiene tanto la responsabilidad como el derecho de cuidar y preservar el medio ambiente, no solo por su propio bienestar, sino también pensando en las generaciones futuras. Toda persona, ya sea de forma individual o colectiva, debe poder vivir en un entorno seguro, saludable y en equilibrio con la naturaleza.

El Estado tiene la obligación de resguardar el ambiente, proteger la diversidad, conservar las fuentes de energía, preservar el equilibrio ecológico y preservar los espacios nacionales protegidos, áreas monumentales y otras zonas de alto valor ecológico. Además, el material genético de los seres vivos no podrá ser objeto de propiedad mediante patentes y todo lo relacionado con los valores bióticos será regulado por una legislación específica.

El mencionado artículo respalda la necesidad de establecer sistemas que minimicen la contaminación y los daños ambientales, también ayuda a promover la participación activa de alumnos y el personal de la UVM en el resguardo del medio ambiental, en relación con el fomento de la conciencia y concientización ambiental.

2.4 Operacionalización de las Variables

Tabla 1

Operacionalización de las Variables

Objetivo General: Desarrollar una Plataforma Digital para el monitoreo y control de residuos.			
Objetivos Específicos	Variables	Dimensiones	Indicadores
Disminuir el efecto ambiental producido por los residuos en la UVM	Efecto ambiental de los residuos.	Vinculación con la comunidad universitaria para impulsar cambios sostenibles.	-Porcentaje de residuos reciclados. -Disminución de residuos enviados a los vertederos de salud. -Disminución de emisiones asociadas al manejo de residuos.
Promover la sensibilización ambiental	Sensibilización ambiental	Medición del impacto de la estrategia propuesta para mejorar la efectividad de los residuos.	-Número de personas capacitadas. -Nivel de participación en la Plataforma Digital para el monitoreo y control de residuos. -Cambios en hábitos de consumo y manejo de residuos.
Desarrollar una plataforma digital para el monitoreo y control de residuos en la UVM.	Plataforma Digital de Monitoreo y Control de Residuos.	Diseño accesible y medible para usuarios como estudiantes, docentes y personal administrativo.	-Cantidad de residuos monitoreados. -Parámetros específicos para la plataforma digital. -Usabilidad de la interfaz del monitoreo.

Fuente: Elaboración propia

2.5 Definición de Términos Básicos

Los términos básicos son ideas esenciales que ayudarán a facilitar la definición y organización del tema de investigación. Dentro del marco del desarrollo de este TEG los conceptos descritos a continuación proporcionaran una base conceptual sólida para comprender los aspectos claves vinculados con la investigación.

2.5.1 Residuos sólidos

Son materiales desechados que provienen de actividades humanas y que pueden ser reciclables, orgánicos o inorgánicos. Su gestión adecuada es clave para reducir el efecto ambiental y promover la circularidad económica.

2.5.2 Gestión de Residuos

Es un grupo de procedimientos que permiten recolectar, clasificar, tratar y disponer finalmente de los residuos.

2.5.3 Monitoreo ambiental

Implica la persecución de información vinculada con la generación y gestión de desechos para valorar los efectos ecológicos.

2.5.4 Tecnología (Internet de las cosas):

Son dispositivos inteligentes utilizados para la recolección de datos al instante acerca de los desechos.

2.5.5 Plataforma digital:

Es un software desarrollado para gestionar, analizar y optimizar la regulación de desechos dentro de la universidad.

2.5.6 Sensibilización ambiental:

Son estrategias utilizadas para educar y hacer partícipe a la comunidad universitaria en prácticas sostenibles.

2.5.7 Sostenibilidad:

Es un conjunto de actividades que buscan reducir el impacto ambiental y promoverla utilización responsable de los desechos.

2.5.8 Indicadores de desempeño ambiental:

Son parámetros de rendimiento ambiental que evalúan la eficacia en la administración de desechos y el efecto de la plataforma.

2.5.9 Reciclaje:

Es el procedimiento de conversión de materiales descartados en productos nuevos con el objetivo de disminuir la polución.

2.5.10 Economía circular:

Modelo de generación y demanda que promueve la reutilización y el aprovechamiento máximo de los elementos.

2.5.11 Infraestructura ecológica:

Espacios y recursos físicos dentro de la institución proyectada para apoyar la gestión sostenible de residuos.

2.5.12 Normativas ambientales:

Regulaciones y leyes que rigen el manejo responsable de los desechos en el perímetro institucional.

2.5.13 Big Data aplicado al medio ambiente:

Uso de datos masivos para mejorar la determinación en la gestión de desechos.

2.5.14 Automatización en la gestión de residuos:

Incorporación de procesos tecnológicos para optimizar la recolección y el reciclaje.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo expone el camino metodológico seguido en la investigación, especificar aspectos clave como el tipo de estudio, su diseño, las técnicas e instrumentos utilizados para recolectar la información, así como la población y muestras seleccionadas. Según Franco, (2011, p.118) sostiene que el marco metodológico abarca el conjunto de pasos orientados a describir y examinar a fondo el problema planteado, utilizando procedimientos concretos que incluyen la observación y recopilación de datos. En esencia, se trata de definir como se llevará a cabo el estudio, haciendo que los conceptos y elementos del problema cobren forma práctica y puedan ser analizados de manera efectiva.

3.1 Tipo y diseño de la investigación

3.1.1 *Tipo de investigación*

Este trabajo investigativo se ajusta al tipo de investigación descriptiva no experimental, bajo la modalidad Proyectiva. Se propone en recolectar elementos de consultas e investigaciones para reunir información necesaria y así dar una solución a la problemática, tomando en cuenta el contexto o alternativas que se puedan originar; ayudando y mejorando para obtener resultados confiables y gratificantes. La investigación actual presenta una propuesta para desarrollar una Plataforma Digital para el Monitoreo y Control de Residuos en la UVM, sugiriendo una solución a un caso concreto basado en una investigación preliminar.

Hurtado (2008, p.49) expresa que “La investigación proyectiva se enfoca en el desarrollo de ideas, soluciones, programas o innovaciones que surgen como respuesta a una necesidad o problema específico. Este tipo de investigación parte de una exploración sistemática y organizada, cuyo propósito es generar conocimientos originales que permitan formular propuestas concretas”.

3.1.2 *Diseño de la investigación*

Kerlinger, et al. ;(2002, p.504) sostiene que la investigación no experimental se puede entender como proceso sistemático que se basa en la observación, donde el investigador no manipula directamente las variables independientes. Debido a que los fenómenos ya han ocurrido porque dichas variables no se pueden modificar de manera práctica ni de manera razonable. En este tipo de estudio, se hace énfasis en la observación y el análisis de las posibles relaciones entre variables, sin intervenir directamente en los elementos que pudiesen afectar los resultados.

Según Hernández, et al. (2014), la investigación cuantitativa parte del principio en el que el conocimiento debe ser de manera imparcial y verificable, construida mediante el razonamiento deductivo. Este enfoque utiliza herramientas numéricas y análisis estadísticos para interpretar los datos. En este tipo de estudio, se recopila la información de manera cuantificable con el propósito de identificar patrones relacionados con el problema en cuestión. Y a partir de ellos se pueden proponer diversas teorías, de las cuales una servirá como base para plantear una solución viable y factible.

3.1.3 *Nivel de investigación*

El nivel de la investigación hace referencia a la profundidad del análisis realizado y al tipo de conocimiento que se busca generar. En este caso, el estudio se clasifica como de tipo descriptivo ya que tiene como objetivo el diseño de una plataforma digital destinada al seguimiento y el control de los desechos. En esta línea Arias (2012, p.24), indica que la investigación descriptiva se enfoca en detallar las características de un fenómeno, hecho, individuo o grupo, con el propósito de comprender su estructura o su forma de actuar.

3.2 Población y Muestra

Según Arias (2006, p.81) la población se puede entender como el conjunto finito o infinito de personas u objetos que comparten características comunes y sobre las cuales se busca extrapolar los hallazgos de una investigación. La definición de esta población depende directamente del problema planteado y de los objetivos que se persiguen. En este contexto el presente estudio, se enfoca en monitorear y controlar residuos, particularmente de papel; la población está conformada por los empleados de las distintas oficinas de la sede de Estovacuy de la UVM, donde el uso de documentos impresos es una parte fundamental de las actividades administrativas. A partir de este grupo se hace una selección de una muestra intencional, la cual también se le conoce como muestreo por juicio o muestreo crítico.

Este método de muestreo se clasifica como no probabilístico, lo que implica que los sujetos no son escogidos de manera aleatoria. En su lugar, el investigador lo seleccionó de manera intencional basados en criterios definidos los cuales guardan una relación directa con el propósito del estudio. Para implementar esta técnica de forma adecuada, es esencial que el investigador posea un conocimiento detallado sobre los casos que pueden ofrecer datos significativos y pertinentes para alcanzar los objetivos planteados en la investigación.

En este sentido, la muestra está integrada por 29 personas que laboran en las distintas dependencias administrativas de la sede Estovacuy de la UVM

Por tanto, no se considera la extracción de muestra, sino que se asume la población censal, la cual es definida por varios autores, entre ellos Hernández Sampieri (2014) como aquella en la que se incluyen todos los individuos de la población objetivo y por el reducido tamaño de la misma. Esto significa que la población la integran los 73 trabajadores que manejan papelería en las dependencias de la sede de la UVM.

3.3 Técnicas e Instrumentos de recolección de Datos

En la investigación cuantitativa, la técnica e instrumentos para la recolección de información o datos necesarios, son todas aquellas formas (encuestas, observaciones, cuestionarios, entre otros) que hacen posible contabilizar elementos, atributos, características o conductas de individuos, en función de describir y analizar las variables que se asumen en una investigación. Los datos recabados generalmente son numéricos y estadísticos, los cuales pueden ser organizados y presentados en cuadros y gráficos.

3.4 Validez y Confiabilidad

En esta investigación se utilizó la técnica de la encuesta, entendida según Pardinas (1991), como conjunto de preguntas diseñadas para recolectar información sobre una variable específica. Para aplicar esta técnica, fue necesario interactuar directamente con las personas que forman parte del estudio. El instrumento empleado fue un cuestionario compuesto por 16 preguntas de opción múltiple, organizada en tres partes, la primera sección se enfocó en identificar al encuestado, incluyendo datos como el área o departamento donde trabaja y el tipo de papel que usa con mayor frecuencia. La segunda parte abordó el nivel de conocimiento que tienen los participantes sobre los residuos de papel generados en las actividades diarias dentro de la universidad. Algunas preguntas en esta sección utilizaron escalas de frecuencia, mientras que otras ofrecían cuatro opciones de respuestas. Finalmente, la tercera sección se centró específicamente en los residuos de papelería, incluyendo preguntas abiertas que permitan respuestas libres.

3.4.1 Validez

El instrumento fue evaluado por especialistas con el fin de validar su eficacia, un proceso que permite comprobar si realmente cumple con su propósito de medición. Esta validación garantiza que los datos obtenidos sean precisos y pertinentes. En este sentido, Hernández,

Fernández y Baptista (2014) señalan que validar un instrumento significa asegurarse de que realmente esté midiendo aquello para lo que fue diseñado.

3.4.2 Confiabilidad

, Otro paso importante en esta investigación fue evaluar la confiabilidad del instrumento utilizado. Según Kerlinger (2002), la confiabilidad se refiere a que tan consistente y estable es un instrumento cuando se aplica varias veces a los mismos participantes u objetos; es decir, si realmente mide lo que se propone medir de forma coherente. Para este estudio, se utilizó el coeficiente del Alfa de Cronbach, una herramienta estadística que permite verificar si los diferentes ítems de una escala están alineados entre sí y si todos apuntan a medir el mismo concepto o constructo. Este coeficiente también ayuda a determinar la estabilidad de los resultados obtenidos.

La aplicación del Alfa de Cronbach se realizó a partir de una prueba piloto del cuestionario, la cual solo requiere una única aplicación para calcular el valor de la confiabilidad, produciendo valores que oscilan entre 0 y 1. La prueba piloto se aplicó en una muestra censal a diez personas, de las áreas administrativas de la sede Estovacuy de la UVM.

Los datos obtenidos fueron procesados utilizando el software SPSS para Windows, versión 10.0.6, con el objetivo de calcular los valores correspondientes al coeficiente de confiabilidad. Según explican Hernández, Fernández y Baptista (2014) el coeficiente alfa de Cronbach es una fórmula que permite evaluar que tan consistente y precisa es una herramienta de medición. Una de las formas de aplicar este coeficiente es a través del análisis de la varianza de los resultados. Dicha fórmula se desglosa a continuación:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum s^2}{S_T^2} \right]$$

Donde,
 k - El número de ítems
 $\sum s^2$ - Sumatoria de varianzas de los ítems.
 S_T^2 - Varianza de la suma de los ítems
 α - Coeficiente de alfa de Cronbach

Los valores que aporta el coeficiente alfa de Cronbach son los siguientes:

De -1 a 0 No es confiable

De 0,01 a 0,49 Baja confiabilidad

De 0,50 a 0,75 Moderada confiabilidad

De 0,76 a 0,89 Fuerte confiabilidad

De 0,90 a 1 Alta confiabilidad.

Los datos obtenidos con la aplicación de Alfa de Cronbach, permitieron ubicar la confiabilidad del instrumento en 0,91, lo cual indica que el instrumento es confiable.

3.5 Procedimiento Metodológico

En una investigación, el procedimiento es, según Hurtado (2005) la descripción en detalle de todos los pasos aplicados, de forma tal que cualquier persona que desee replixar dicho procedimiento lo puede hacer de manera precisa. Además, puede describir detalladamente cada paso el cual no solo permite su reproducción, sino que también ayuda a que otros investigadores comprendan con claridad cómo se obtuvieron los resultados y que métodos se utilizaron para llegar a ellos, por consiguiente, se describe a continuación el procedimiento seguido:

- Ubicación de fuentes bibliográficas y digitales para obtener información sobre las variables contempladas en la investigación.
- Visitas y observaciones iniciales en el contexto asumido en el estudio, que para el caso fue la sede Estovacuy de la UVM.

- Revisión de teorías y conceptos fundamentales sobre contaminación ambiental, residuos sólidos, procesos de reciclaje, plataformas digitales.
- Selección de los indicadores que miden cada variable
- Selección de la población de estudio
- Extracción de la muestra
- Elaboración y validación de los instrumentos de recolección de datos
- Aplicación del trabajo de campo (en la muestra extraída, aplicar el instrumento y recoger los datos)
- Organizar, clasificar y sistematizar la información.
- Tabular los datos y realizar el análisis estadístico de los resultados.
- Interpretar los resultados, haciendo las respectivas inferencias.
- Elaborar el cuerpo de conclusiones y recomendaciones en función de los resultados obtenidos.

3.6 Técnicas de Análisis de datos

En una investigación, las técnicas de análisis juegan un papel clave una vez que se ha reunido la información, ya que permiten procesar y dar sentido a los datos obtenidos. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), cuando se tratan de estudios con enfoque cuantitativo, lo más adecuado es utilizar estadísticas descriptivas, ya que estas facilitan la interpretación de los resultados de manera clara y ordenada.

La información recolectada a lo largo de la investigación fue primero convertida en datos numéricos y luego sometida a un análisis estadístico. Este proceso se centró en calcular las frecuencias y los porcentajes de cada una de las preguntas incluidas en el cuestionario utilizado.

Una vez hecho esto, se procedió a analizar e interpretar los resultados, lo cual sirvió como base para elaborar las conclusiones y recomendaciones finales del estudio.

CAPITULO IV

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En este capítulo se presentan de manera ordenada y detallada los resultados obtenidos durante el desarrollo de la investigación. Para ello, se utilizó la técnica de la encuesta, aplicada a la población seleccionada a través de un cuestionario. La información recolectada fue analizada con objetividad, revisando cada pregunta y calculando las frecuencias y porcentajes correspondientes según las respuestas de los participantes. Con el fin de hacer más comprensibles los resultados, estos se organizaron en tablas y se ilustraron mediante gráficos circulares. En resumen, esta sección se encarga de codificar, clasificar y tabular los datos obtenidos a partir del instrumento aplicado.

El propósito del análisis es interpretar la información en función de las variables planteadas en el estudio, lo cual servirá de base para formular las conclusiones y recomendaciones finales de la investigación.

Los resultados obtenidos a lo largo de esta investigación reflejan una necesidad evidente de mejorar la gestión de residuos sólidos dentro de la Universidad Valle del Momboy. A través del análisis de las respuestas proporcionadas por el personal encuestado, se identificaron debilidades en los procesos actuales de manejo, seguimiento y control de desechos, especialmente en lo que respecta al uso de papelería y otros materiales administrativos.

Esta situación resalta la necesidad de incorporar herramientas tecnológicas que ayuden a mejorar y hacer más eficientes estos procesos. En este contexto, los resultados obtenidos respaldan la idea de crear una plataforma digital que permita llevar un control y seguimiento más preciso de los residuos generados dentro de la institución. Esta solución no solo contribuirá a una gestión más

eficiente y automatizada, sino que también promovería una cultura institucional orientada a la sostenibilidad y al cuidado del entorno.

4.1 Presentación y Análisis de los Resultados

Sección I: Identificación del encuestado

Tabla 2

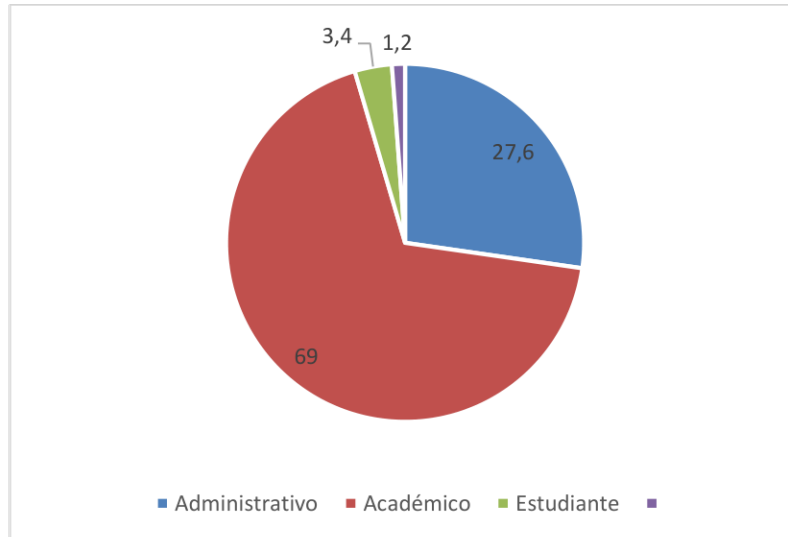
Área o departamento al que pertenece

Área	F	%
Administrativo		27,6
Académico		69
Estudiante		3,4

Fuente: Elaboración propia

Figura 1

Área o departamento al que pertenece



Fuente: Elaboración Propia

A través del instrumento aplicado, se encontró que, respecto al área de trabajo en la que se ubican los encuestados, el 69% pertenece al área académica, mientras que 27,6% a la

administrativa. Ambos grupos son los que mayormente se involucran en el empleo, uso y reutilización de productos derivados de la papelería.

Tabla 3

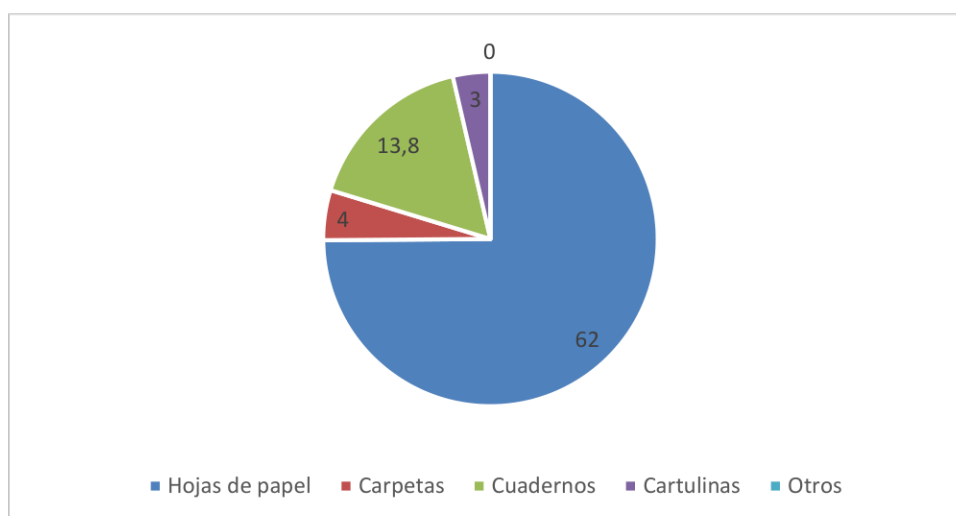
Tipo de Papel

Tipo de Papel	%
Hojas de papel	62
Carpetas	4
Cuadernos	13,8
Cartulinas	3
Otros	17,2

Fuente: Elaboración Propia (2025).

Figura 2

¿Qué tipo de papelería utiliza más?



Fuente: Elaboración Propia

Al indagar entre los encuestados sobre el tipo de papel que más emplean en sus respectivas áreas administrativas, el mayor porcentaje obtenido se ubicó en el empleo de las hojas de papel, con un 62%, seguido de otros tipos de papel en 17,2% y finalmente, cuadernos en un 13,8%. Este resultado permite interpretar que las hojas de papel empleadas en las diferentes dependencias

administrativas de la sede Estovacuy de la UVM son las que conforman el grueso de los residuos que se van acumulando progresivamente en las dependencias administrativas de la sede de la UVM antes mencionada.

Sección II: *Uso y conocimientos de residuos de papelería*

Tabla 4

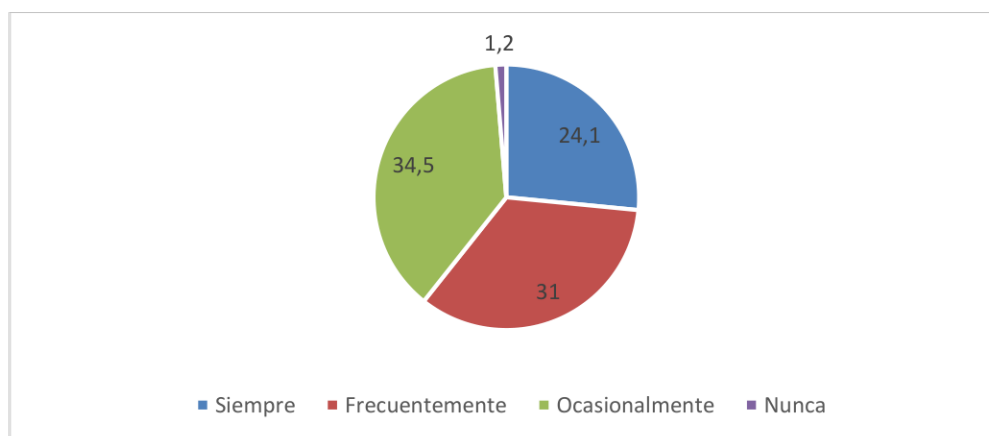
Utilización de papelería

Utilización de papelería	%
Siempre	24,1
Frecuentemente	31
Ocasionalmente	34,5
Nunca	10

Fuente: Elaboración propia

Figura 3

¿Con qué frecuencia utiliza la papelería en sus actividades diarias dentro de la universidad?



Fuente: Elaboración propia

Al preguntar a los encuestados con que continuidad utilizan papelería en sus funciones diarias dentro de la universidad, el 34,5% expresó que ocasionalmente la emplean, seguido de un 31% que lo hace frecuentemente, un 24% indicó siempre utilizarlo.

Estos resultados dejan claro que el empleo de papel en la institución es frecuente, lo que contribuye a la acumulación del mismo para luego convertirse en residuo. Esto implica un problema para el ambiente al momento de tratar de eliminarlos, generando otros problemas tanto para el ambiente de la sede universitaria, así como también para su entorno.

Tabla 5

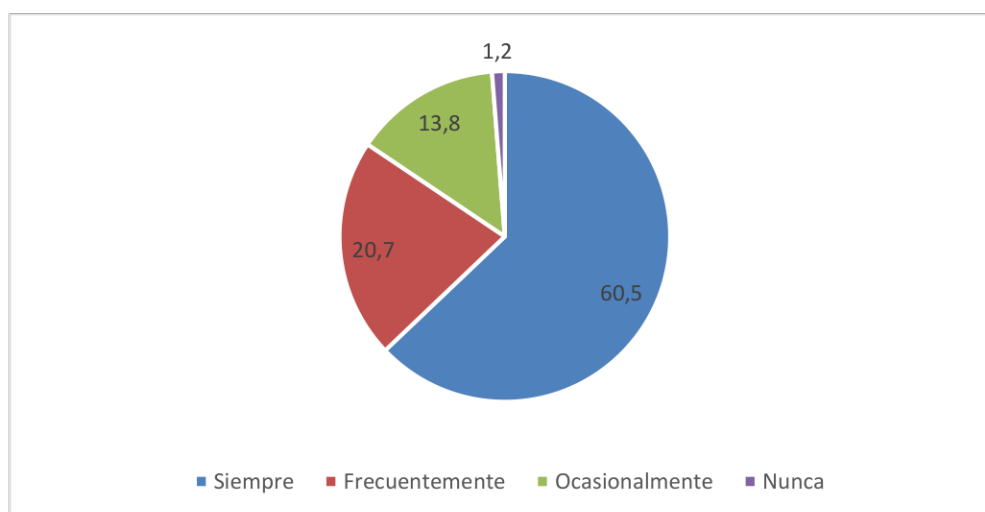
Reutilización de papel

Reutilización de papel	%
Siempre	60,5
Frecuentemente	20,7
Ocasionalmente	13,8
Nunca	0

Fuente: Elaboración Propia

Figura 4

¿Con qué frecuencia reutiliza la papelería en buen estado? (reverso de hojas)



Fuente: Elaboración Propia

Con respecto a la frecuencia en que los encuestados de la sede de la UVM reutilizan la papelería en buen estado, las respuestas suministradas se distribuyeron en los siguientes porcentajes: 65,5% siempre emplea el reciclaje de hojas de papel, es decir, el reverso de la hoja, seguido de un 20% que lo hace frecuentemente. Sólo un 13,8% emplea hojas recicladas ocasionalmente. Este resultado revela que entre la mayoría del personal encuestado existe la cultura del reciclaje de papel, en el sentido de reutilizar las hojas ya empleada por una de sus caras, dejando el reverso para ser utilizado nuevamente, con lo cual ahorran material y de alguna manera, disminuyen la acumulación de papel de manera innecesaria.

Tabla 6

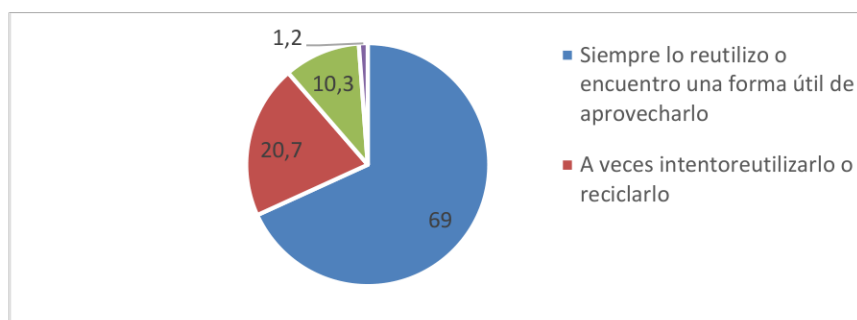
Destino del papel no utilizado

Destino del papel no utilizado	%
Siempre lo reutilizo o encuentro una forma útil de aprovecharlo	69
A veces intento reutilizarlo o reciclarlo	20,7
Generalmente lo desecho en la basura común	10,3
Nunca lo reciclo	0

Fuente: Elaboración propia

Figura 5

¿Qué suele hacer con el papel que ya no utiliza?



Fuente: Elaboración Propia (2025).

Respecto al destino que los encuestados asignan al papel una vez ya reutilizado (uso de ambas caras), las respuestas aportadas fueron: el 69% siempre lo reutiliza de alguna forma, 20,7% a veces intenta reciclarlo o reutilizarlo, un 10,3% lo desecha en la basura común. Se observa entonces, en función de este resultado, que, la mayoría del personal encuestado aplica alguna práctica o acción para reutilizar o reciclar el papel, un bajo porcentaje lo considera basura y en consecuencia, pasa a formar parte de los residuos sólidos que se acumulan en las diferentes áreas de la sede de la universidad; potenciando la capacidad contaminante del papel, el cual, generalmente va a los vertederos de basura a cielo abierto.

Tabla 7

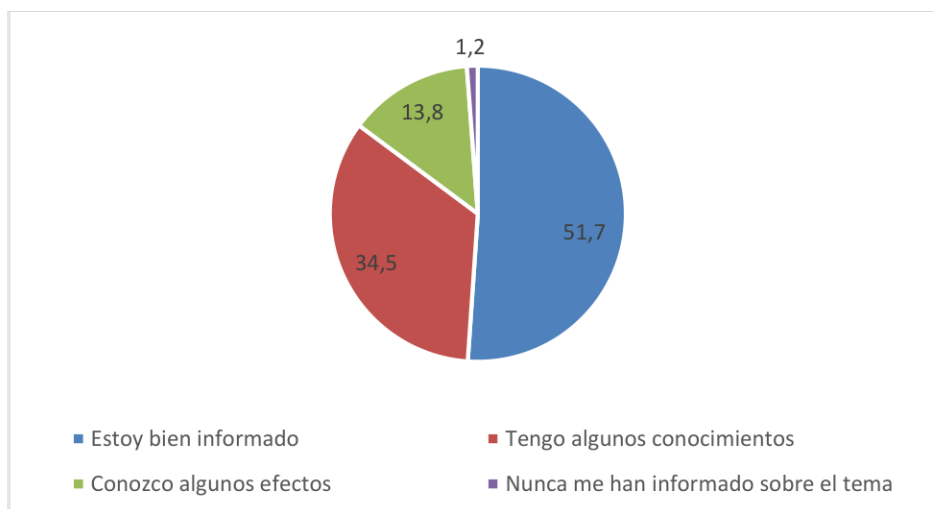
Conocimientos sobre impacto ambiental

Conocimiento sobre impacto ambiental	%
Estoy bien informado	51,7
Tengo algunos conocimientos	34,5
Conozco algunos efectos	13,8
Nunca me han informado sobre el tema	0

Fuente: Elaboración propia

Figura 6

¿Tiene conocimiento sobre el impacto ambiental que genera los residuos sólidos?



Fuente: Elaboración Propia

Al consultar al personal de la UVM sobre su nivel de conocimiento en relación con el impacto ambiental generado por los residuos sólidos, los resultados reflejaron que el 51,7% afirmó estar bien informado, mientras que un 34,5% indicó tener conocimientos parciales sobre el tema. Por otro lado, el 13,8% señaló que solo conoce algunos de los efectos que estos residuos pueden causar. Estos datos revelan que la mayoría de los encuestados tiene un buen manejo del tema. No obstante, también se evidencia que un 13,8% presenta posibles lagunas de información, lo cual podría llevar a que este grupo adopte prácticas inadecuadas en el manejo de residuos, con consecuencias negativas para el medio ambiente.

Tabla 8

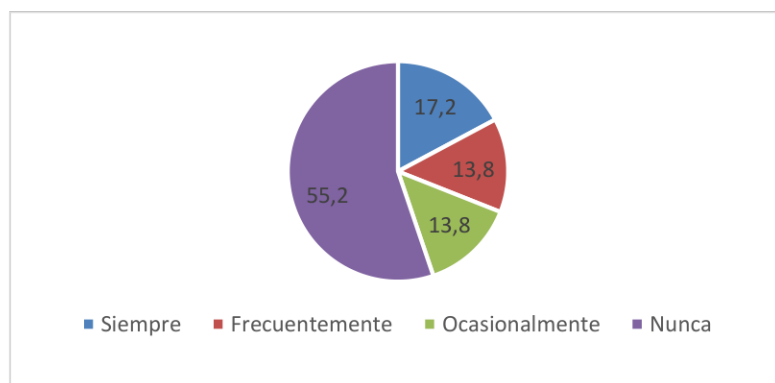
Utilización de contenedores para reciclaje

Utilización de contenedores para reciclaje	%
Siempre	17,2
Frecuentemente	13,8
Ocasionalmente	13,8
Nunca	55,2

Fuente: Elaboración propia

Figura 7

¿Utiliza contenedores específicos para el reciclaje de papel en su área de trabajo?



Fuente: Elaboración Propia

En relación al empleo de contenedores específicos para el reciclaje del papel en el área de trabajo, las respuestas suministradas por el personal que conformó la muestra, indican que el 55,2% nunca emplea los contenedores específicos para el proceso de reciclaje de papel, sin embargo, poco menos de la mitad, con cierta frecuencia, hace uso de este tipo de contenedores. Ello implica que aún pudieran existir vacíos de información entre el personal de la universidad sobre la función de este tipo de contenedores y la importancia de usarlos como parte de acciones ambientalistas que se desarrollen en esta casa de estudios.

Tabla 9

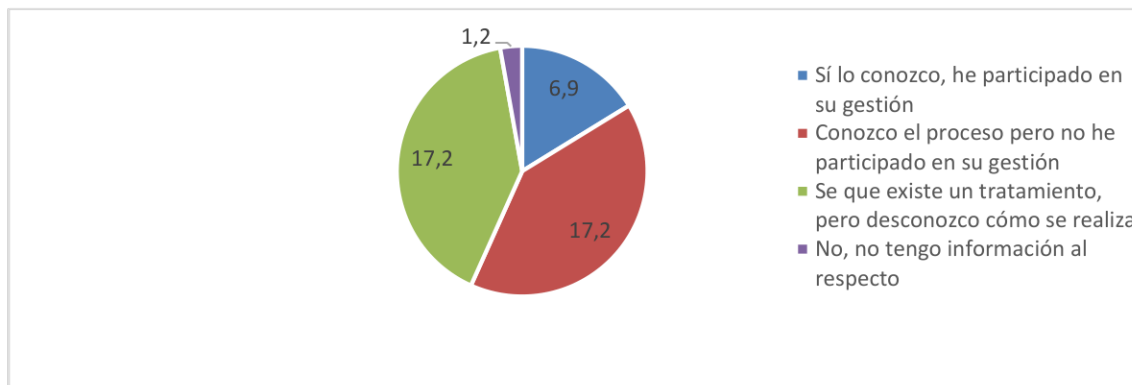
Conocimiento del proceso final para tratamiento de residuos en la sede

Conocimiento del proceso para el tratamiento de residuos	%
Si lo conozco, he participado en su gestión	6,9
Conozco el proceso pero no he participado en su gestión	17,2
Sé que existe un tratamiento, pero desconozco como se realiza	17,2
No, no tengo información al respecto.	58,6

Fuente: Elaboración propia

Figura 8

¿Conoce el proceso final de tratamiento de residuos en la sede?



Fuente: Elaboración Propia

Al preguntar a los encuestados sobre sus conocimientos respecto al proceso final para el tratamiento de los residuos sólidos en la sede de la UVM, se encontró que 58,6% no posee ninguna información al respecto, lo que indica que el personal, no solo desconoce de la gestión que se lleva a cabo en la sede de la universidad para darle el destino final a los residuos sólidos. Sólo un 6,9% manifiesta tener conocimientos sobre esta gestión y participar en ello, no obstante, este valor porcentual es bajo, dejando ver la existencia de desconocimiento sobre el destino final que se da a los residuos sólidos en esta universidad.

Tabla 10

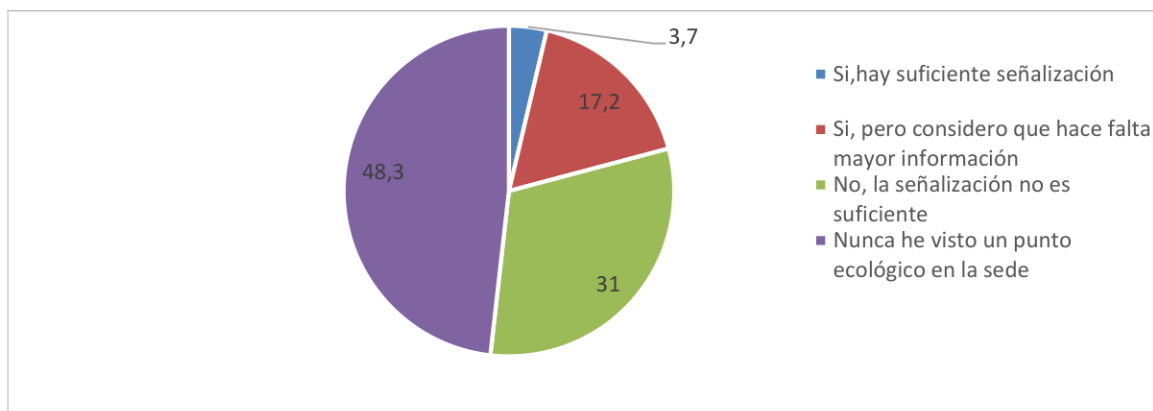
Identificación de los puntos ecológicos en la sede universitaria

Identificación de los puntos ecológicos en la sede universitaria	%
Sí, hay suficiente señalización	3,7
Sí, pero considero que hace falta más información	17,2
No, la señalización no es suficiente	31
No, nunca he visto un punto ecológico en la sede	48,3

Fuente: Elaboración Propia

Figura 9

¿Puede identificar fácilmente los puntos ecológicos dentro de la sede universitaria?



Fuente: Elaboración Propia

Al indagar entre los encuestados por la facilidad para identificar los puntos ecológicos en la sede de la universidad, se encontró que el 48,3% de ellos nunca ha visto un punto ecológico en la sede de la universidad, lo cual es un valor muy alto que revela posible ausencia de mecanismos de información sobre los puntos ecológicos que puedan existir en esta sede de la universidad. Sólo un 3,7% considera que existe información suficiente y accesible. Para un 31%, si existe la información, pero la señalización no es suficiente. En consecuencia, se evidencian limitaciones en el manejo y difusión de información sobre aspectos ambientales y, muy especialmente, sobre los puntos ecológicos de la universidad.

Tabla 11

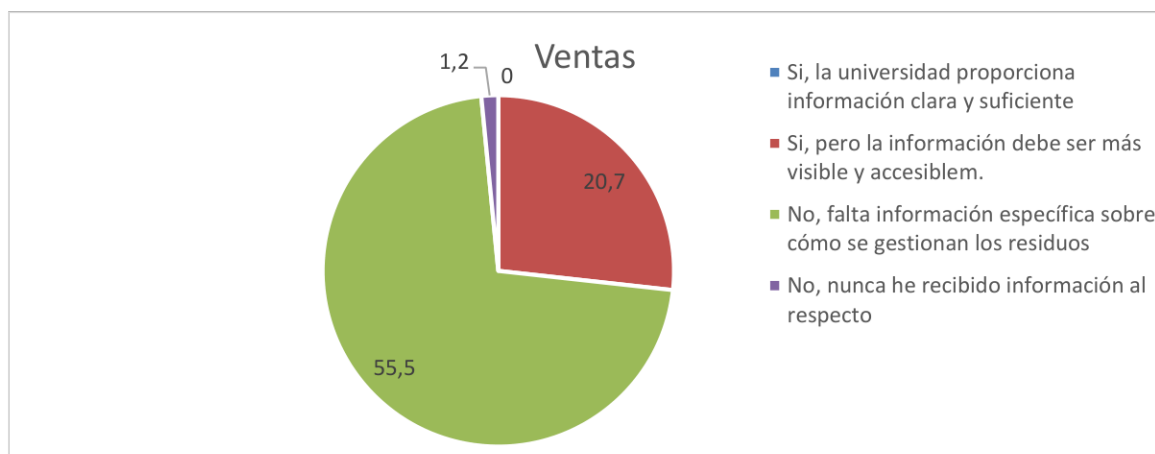
Percepción de información sobre manejo de residuos en la universidad

Percepción de información sobre manejo de residuos en la universidad	%
Si, la universidad proporciona información clara y suficiente	0
Sí, pero la información debe ser más visible y accesible	20,7
No, falta información específica sobre cómo se gestionan los residuos	55,2
No, nunca he recibido información al respecto	24,1

Fuente: Elaboración Propia

Figura 9

¿Percibe suficiente información específica sobre el manejo de residuos en la universidad?



Fuente: Elaboración Propia

Como puede evidenciarse en los valores porcentuales obtenidos y la representación gráfica de los mismos, la percepción de suficiente información específica sobre el manejo de residuos en la universidad; se ubica en valores que revelan un vacío o problema de importancia. Y es que para el 55,2% de los encuestados, falta información específica sobre el modo de gestionar los residuos sólidos, valor que representa más de la mitad de los encuestados, situación que distancia al personal

de la institución de un proceso importante y necesario para todos ellos. Sigue al valor porcentual antes mencionado, el 24,1% que manifiesta nunca haber recibido información sobre este tema.

Tabla 12

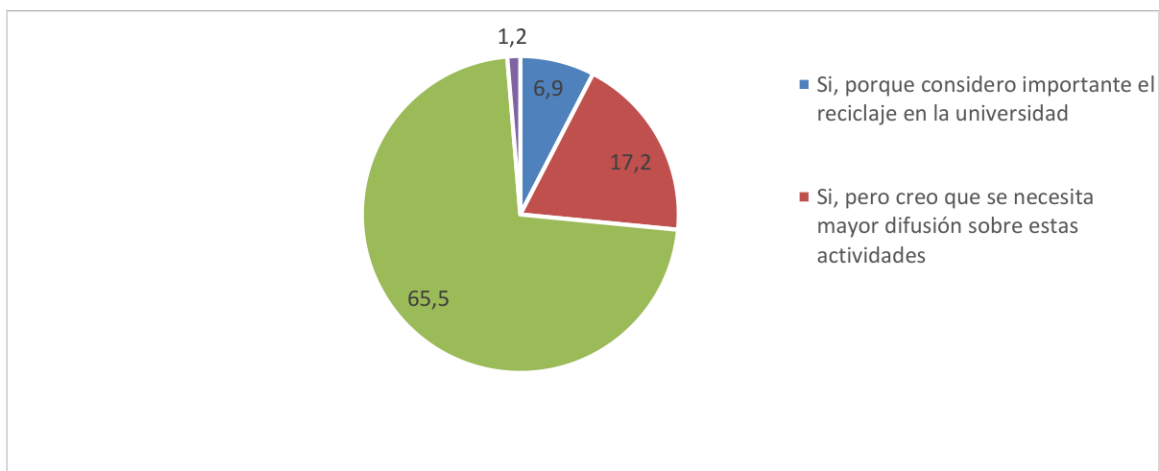
Percepción de información sobre manejo de residuos en la universidad

Percepción de información sobre manejo de residuos en la universidad	%
Sí, porque considero importante el reciclaje en la universidad	6,9
Sí, pero creo que se necesita mayor difusión sobre estas actividades	17,2
No, porque no conozco que existen campañas disponibles	65,5
No, porque la universidad no promueve estas campañas	10,3

Fuente: Elaboración propia

Figura 10

¿Participa actualmente en talleres o campañas de reciclaje en la universidad?



Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a la intervención de las personas a cargo de las encuestas, si realizan talleres o campañas de reciclaje en la universidad, el 65,5% expresó que no participa debido a la ausencia

de avisos sobre campañas o talleres, un 10% también indica que, de parte de la universidad no existe la promoción para este tipo de actividad, necesaria e importante. 17,2% manifiesta desconocer la promoción de campañas. Todos estos hallazgos indican que, de parte de la universidad UVM no se promueve la participación en este tipo de eventos, los cuales no solo son importante para sensibilizar a las personas respecto al tema ambiental, sino especialmente conducir a las personas a la generación de acciones en pro del ambiente.

Tabla 13

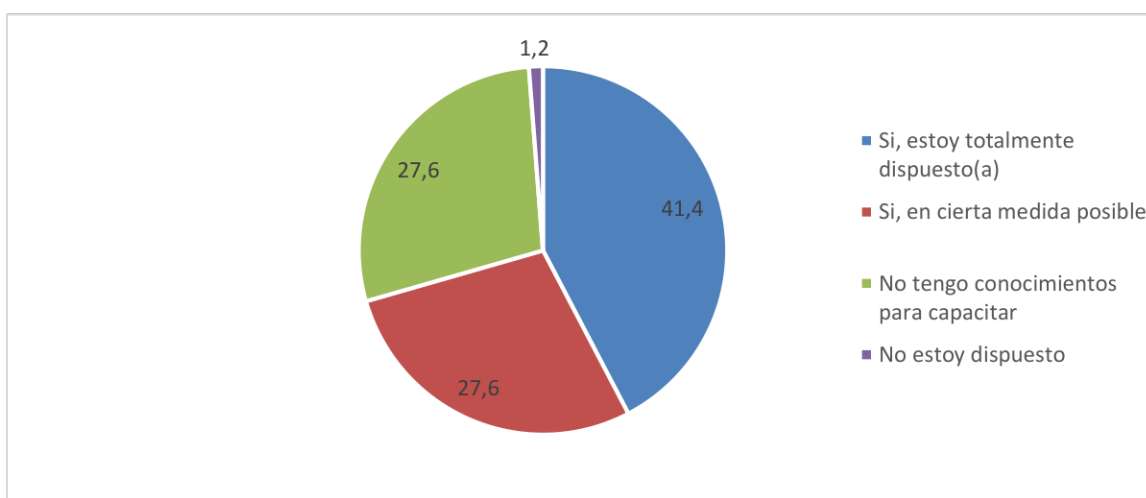
Capacitación y sensibilización sobre manejo de residuos sólidos

Capacitación y sensibilización sobre manejo de residuos sólidos	%
Sí, estoy totalmente dispuesto(a)	41,4
Si, en cierta medida posible	27,6
No tengo conocimientos para capacitar	27,6
No estoy dispuesto	3,4

Fuente: Elaboración Propia

Figura 11

¿Estaría dispuesto(a) a capacitar a otras personas sobre la sensibilización sobre el manejo de residuos sólidos?



Fuente: Elaboración Propia

Al preguntar a los encuestados sobre su disponibilidad para capacitar y sensibilizar a otras personas sobre el manejo de residuos sólidos, las respuestas se distribuyeron de la siguiente manera: el 41,4% dice estar totalmente dispuesto. Un 27,6% expresa que estaría dispuesto en cierta medida, no obstante, 26,7% manifiesta no poseer conocimientos para llevar a cabo la capacitación y sensibilización de otras personas sobre el tema ambiental. Se interpreta que, entre el personal de la universidad, existen personas dispuestas a servir de facilitadores en la capacitación de otros en materia del tema ambiental, del reciclaje y de la gestión de los residuos sólidos.

Residuos de papelería

Cabe acotar que, a través del instrumento, se formularon cuatro preguntas de desarrollo, cada una de las cuales, dirigidas a los sujetos que integraron la población. Las respuestas aportadas por los encuestados permitieron establecer ciertas categorías para analizar cada una de las respuestas dadas. A continuación, se muestra cada una de las preguntas, así como de las categorías de respuesta aportada por los encuestados.

1. ¿Qué acción prioritaria propone para reducir residuos en la sede?

Ante esta pregunta formulada, las respuestas dadas fueron variadas, pero pudieron ser categorizadas, en los siguientes términos:

- Digitalización progresiva de los procesos administrativos y académicos.
- Incentivar el uso de plataformas virtuales, para el manejo de documentos, lo cual conduzca a la reducción en el uso de papel.
- Crear una plataforma centralizada con Google Drive para compartir documentos.
- Implementar una política institucional para reducir el uso de papel.
- Establecer un centro de acopio de material reutilizable.

2. ¿Qué dificultades encuentra en la universidad, para reciclar?

- Ausencia de campañas de sensibilización.
- Falta de organización en la implementación de un sistema de reciclaje.
- Ausencia de suficientes contenedores especializados para reciclar.
- Limitaciones en la formación y capacitación en materia de reciclaje.

3. ¿Está de acuerdo en la implementación de una plataforma digital para el monitoreo y control de los residuos y cree que ésta facilite dicho proceso?

- Casi la totalidad de los encuestados respondieron positivamente ante la posibilidad de implementar este trío de herramienta tecnológica para facilitar el monitoreo y control de los residuos sólidos que se producen en la universidad.

4.2 Vinculación con los objetivos institucionales

Se entiende por Desarrollo Humano Sustentable (DHS), el proceso que busca mejorar el bienestar personal y familiar de las comunidades el cual establece una relación armónica entre el uso de los elementos de la naturaleza y la conservación del medioambiente, estos elementos existen en la filosofía de la UVM, de allí que el presente proyecto se vincule a los objetivos del desarrollo humano de la universidad y tiene como meta central aportar una propuesta que para el caso es una plataforma digital que permita monitorear y controlar los residuos sólidos que se producen en este espacio educativo.

En la construcción de esta plataforma se anexan todos los aprendizajes alcanzados en la formación universitaria de la carrera de ingeniería en computación.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La sociedad actual se caracteriza por el avasallante desarrollo tecnológico, que se pone al servicio de diversos contextos y como elemento para solventar diversas problemáticas. Una de las grandes problemáticas que aqueja a las sociedades de hoy, es la producción y acumulación de desechos, generando contaminación ambiental. Esta problemática ha adquirido dimensiones globales, convirtiéndose en un problema de salud pública. En atención a esta realidad que no es ajena a la entidad trujillana ni a sus instituciones, en especial las educativas, cuyo objetivo central fue desarrollar una Plataforma Digital para el monitoreo y control de residuos o desechos sólidos, enmarcada en una visión ambientalista que propicie acciones de reciclaje y sensibilización ambiental. La acción investigativa permitió concluir lo siguiente:

5.1 Conclusiones

Como respuesta al objetivo de reducir el impacto ambiental causado por la acumulación de residuos sólidos en las instalaciones de la UVM, se concluye que la creación de una plataforma digital para el monitoreo y control de estos desechos representa una solución viable y efectiva. Esta herramienta tecnológica permite llevar un seguimiento constante de la generación y manejo de residuos, facilitando la toma de decisiones informadas, la optimización de los procesos de recolección y la promoción de prácticas sostenibles dentro de la comunidad universitaria. En definitiva, su implementación contribuye significativamente a minimizar los efectos negativos sobre el entorno y a fomentar una cultura institucional más consciente y responsable con el medio ambiente.

En relación a la promoción de la sensibilización ambiental en la UVM, a través del manejo de información sobre la gestión o monitoreo de los residuos o desechos sólidos que se producen

en la institución, se concluye que la plataforma permite no sólo el monitoreo identificando cantidades de material descartable y reciclable, sino que, progresivamente, va desarrollando en los usuarios, actitud es hacia acciones conservacionistas y de cuidado ambiental en la sede de la institución.

El diseño de la plataforma digital se orientó hacia el logro de la disminución de los efectos de la acumulación de los residuos o desechos en la Universidad Valle del Momboy. Dicha plataforma permite a los trabajadores de la universidad interactuar en condición de usuarios de la plataforma para, no solo identificar los materiales que pueden ser reutilizados, sino también para aquellos que ya deben ser desechados, y ubicándolos ya sea en los espacios de acopio para su posterior reciclaje o en los contenedores asignados para los desechos. Con esta acción se concluye que, la plataforma, al ser usada por el personal de los distintos departamentos de la institución, favorece la disminución de material descartable y evita la contaminación.

Finalmente, se desarrolló una plataforma digital para el monitoreo y control de residuos o desechos sólidos aplicable en la UVM, empleando para ello toda una serie de requerimientos técnicos y consideraciones, como la filosofía cliente –servidor, empleando los lenguajes de programación PHP ejecutable en el servidor y el que propicia la interacción con la base de datos. También se empleó el PERL, lenguaje de programación de propósito general que no requiere compilación, y es compatible con sistemas operativos, como windows, Linux y MacOS.

En el primer procedimiento, se levantó primero el servidor APACHE, un software de servidor web http (protocolo de transferencia de hipertexto) antes de abrir la página de la plataforma. Dicho protocolo de red es empleado para transferir información en la Word Wide Web (www).

Se emplearon los servidores APACHE y MySQL, capaces de iniciarse de manera automática. Esta plataforma digital se diseñó a través de las operaciones CRUD, compuesta por cuatro funciones básicas realizadas sobre los datos en una base de datos. Se empleó además, la librería de AJAX (librería de Javascript).

Esta plataforma fue creada para el uso de dos funciones, como administrador y como usuario, el control total del sistema está a cargo del administrador, capacitado para realizar cambios que beneficien a los usuarios. El usuario, por su parte, tiene permiso limitado y solo puede efectuar las acciones que el administrador le permita. En relación a la interfaz (punto de contacto entre un usuario y un sistema, dispositivo o aplicación), ésta muestra las tablas y comandos específicos.

5.2 Recomendaciones

Luego de los hallazgos obtenidos a lo largo de esta investigación, es posible proponer recomendaciones claves que aseguren la implementación eficaz y continua del manual y su disponibilidad para los usuarios. Cabe resaltar la importancia de:

- Socializar entre el personal de la UVM y el estudiantado en general, los resultados de esta investigación y muy especialmente, incentivar el manejo de la plataforma digital como una herramienta tecnológica en pro de la conservación ambiental de los espacios en donde funciona la sede de la universidad Valle del Momboy.
- Incentivar al a todo el personal a realizar acciones desde la plataforma, que favorezcan el cuidado ambiental y reduzcan significativamente la acumulación de desechos.
- Es importante realizar sesiones de formación de manera regular para los usuarios del sistema, en las que se les enseñe cómo aprovechar al máximo el manual de

usuario. Esto permitirá que se familiaricen y comprendan claramente el objetivo de la implementación de esta plataforma.

- El manual debe contar con un índice organizado y una estructura clara que facilite a los usuarios localizar con rapidez la información que buscan.
- Es recomendable asignar un equipo que se encargue del refrescamiento continuo de la plataforma.

CAPÍTULO VI

LA PROPUESTA

6.1 Introducción

La UVM es una institución de referencia a nivel nacional e internacional, reconocida por su calidad académica, investigación e innovación, formando líderes en todas las áreas del conocimiento que aporten al crecimiento sostenible de la sociedad.

Este capítulo expone la idea organizacional que surge a partir del análisis diagnóstico realizado sobre el estado actual de las competencias sustentables entre el personal vinculado a la UVM. En respuesta a las debilidades identificadas en relación con el conocimiento, la aplicación y el seguimiento de estas habilidades, se plantea como solución la creación de una plataforma digital. Esta herramienta permitirá monitorear y gestionar en tiempo real los residuos generados, contribuyendo así a una gestión ambiental más eficiente dentro de la institución.

La función principal de la plataforma es monitorear y controlar en tiempo real los residuos generados dentro de la UVM. Esto se logra mediante una arquitectura de software organizada en capas (presentación, lógica de negocio y acceso a datos), que permiten registrar, gestionar y visualizar la información relacionada con los materiales reciclables, su ubicación volumen y destino final.

El objetivo de esta plataforma es proporcionar una solución tecnológica, robusta, escalable y fácil de usar que facilite la gestión sostenible de residuos sólidos en la institución, con la finalidad de reforzar las competencias sustentables del personal universitario, automatizar el registro y seguimiento de materiales reciclables, generar reportes e informes que apoyen la toma de decisiones y finalmente servir como herramienta educativa y de concienciación ambiental.

Esta propuesta innovadora radica en el desarrollo de un sistema digital personalizado para la UVM que integra una interfaz amigable con formularios para registrar materiales, usuarios, oficinas, centros de acopio y personal. Permite visualizar e imprimir en reportes PDF, facilitando el análisis y la documentación. Incluye funcionalidades específicas para registrar el volumen de residuos reciclables en kilogramos e incorpora autenticación por roles, garantizando el acceso seguro y controlado a la información.

6.2 Justificación

La creación de esta plataforma digital se justifica por la necesidad urgente de mejorar la gestión de residuos sólidos dentro del entorno universitario, promoviendo prácticas sostenibles y responsables. A través del diagnóstico previo, se identificaron debilidades en el conocimiento, aplicación y seguimiento de competencias sustentables por parte del personal administrativo y docente. Ante esta realidad, la plataforma surge como una herramienta clave para reducir la acumulación descontrolada de residuos, fortalecer la conciencia ambiental institucional, fomentar el aprendizaje y la participación activa del personal en temas de la sostenibilidad.

Este desarrollo permite facilitar la toma de decisiones mediante datos en tiempo real. Establecer un sistema replicable y escalable que pueda servir como modelo para otras instituciones educativas. Cabe resaltar que esta plataforma no solo responde a una necesidad operativa, sino que también se alinea con los compromisos globales en materia de desarrollo sostenible y gestión ambiental.

El mayor desafío que enfrenta esta propuesta es lograr la adopción efectiva y sostenida del sistema por parte de toda la comunidad universitaria lo cual implica superar la resistencia al cambio tecnológico. Este desafío no es solo técnico, sino también cultural y organizacional, ya que requiere un cambio de mentalidad hacia una gestión más consciente y digitalizada de los residuos.

6.3 Objetivo General

Desarrollar una Plataforma Digital para el monitoreo y control de residuos o desechos sólidos, enmarcada en una visión ambientalista que propicie acciones de reciclaje y sensibilización ambiental.

6.4 Descripción

La plataforma digital diseñada para la UVM es una herramienta tecnológica diseñada para gestionar de manera eficiente y en tiempo real los residuos sólidos generados dentro de la institución. Su propósito es fortalecer las competencias sustentables del personal universitario y promover una cultura de sostenibilidad, mediante el uso de tecnologías accesibles seguras y escalables. La plataforma está desarrollada con tecnologías como PHP, JavaScript, HTML y MySQL, ejecutándose en un entorno local utilizando XAMPP, lo que facilita la implementación en equipos con recursos limitados. Esta herramienta no solo optimiza los procesos de recolección y seguimiento de residuos, sino que también actúa como un recurso formativo que impulsa la conciencia ambiental en la comunidad universitaria.

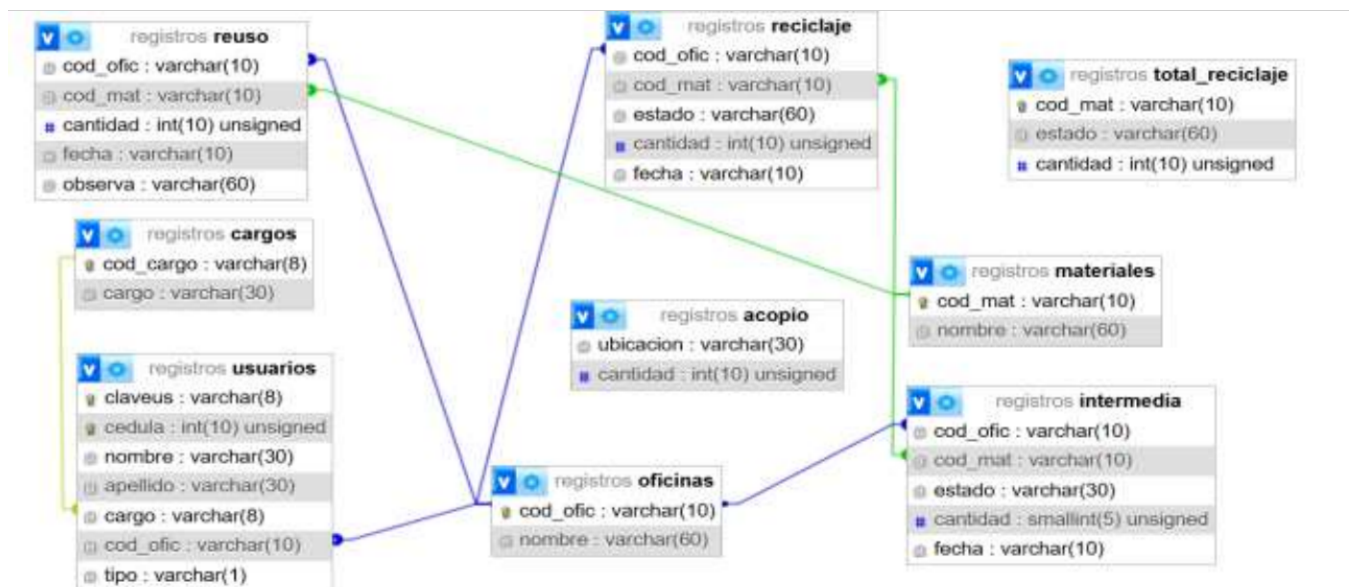
6.4.1 Arquitectura

Este sistema es construido mediante la arquitectura cliente-servidor; es considerada en la actualidad, una de las más populares para la construcción de aplicaciones. En esta arquitectura, el cliente y el servidor efectúan una comunicación de red, por medio del internet, donde el cliente es el navegador y el servidor es la máquina en donde están instaladas las aplicaciones, la base de datos y otros recursos remotos.

6.4.2 Base de datos

Figura 12:

Diagrama de Entidad-Relación mediante tablas



Fuente: Elaboración Propia

El Diagrama de Entidad-Relación realizado en phpMyAdmin con la finalidad de visualizar la estructura de la base de datos para así permitir el funcionamiento de la interfaz. El diseño de estas tablas ha sido constituido tomando en cuenta la información recolectada a través de las encuestas realizadas al personal administrativo y docente de la UVM.

Una vez instalado el panel de control de XAMPP, se procedió a la realización de la configuración para que los servidores APACHE y MySQL, se inicien de manera automática, de forma tal que permitan visualizar la página web y la base de datos, que para este caso es la Plataforma Digital para el monitoreo y control de residuos en la Universidad Valle del Momboy. Por otra parte, es necesario destacar que esta configuración se hace una sola vez, sin embargo, cada vez que se requiera trabajar con la plataforma, los dos servidores y el navegador deben ser iniciados. Es recomendable emplear Chrome o firefox, el Window recomendado es el de 64 bits, ya que permite un mejor aprovechamiento en la memoria RAM así como un mejor rendimiento general del sistema, muy especialmente cuando se trabaja con base de datos como éstas.

Cabe acotar, además, que esta plataforma digital se diseñó a través de las operaciones CRUD, compuesta por cuatro funciones básicas realizadas sobre los datos en una base de datos, en el caso de la plataforma, consisten en:

- Crear (create) hace posible la creación de nuevos registros o datos en la base de datos.
- Leer (read), permite acceder a los datos existentes y visualizarlos.
- Actualizar (update), permite hacer modificaciones a los datos existentes.
- Eliminar (delete), hace posible la eliminación de datos existentes.

Otro elemento empleado en esta plataforma digital fue la librería de AJAX (librería de Javascript). Esta técnica de desarrollo evita que el formulario de las aplicaciones web se recargue durante el envío de datos por parte del usuario. En cuanto a la pantalla principal de esta plataforma, se compone de un mecanismo de inicio conocido en el mundo digital como autenticación de usuario, el cual implica un proceso de verificación de la identidad de la persona que busca acceder al sistema de aplicación o recurso, como es el caso de esta plataforma. Este procedimiento es determinante para garantizar la seguridad, ya que permite confirmar que el usuario es quien dice ser, antes de permitirle el acceso a la información o a las funcionalidades esperadas en la plataforma.

En consecuencia, esta plataforma fue creada para el uso de dos funciones, como administrador y como usuario, el primero de éstos controla de forma total el sistema, capacitado para realizar cambios que beneficien a los usuarios. El usuario, por su parte, tiene permiso limitado y solo puede realizar las acciones que el administrador le permita. En relación a la interfaz (punto de contacto entre un usuario y un sistema, dispositivo o aplicación), ésta muestra las tablas y comandos siguientes:

- Materiales, involucra todos los elementos o materiales como hojas tamaño carta, oficio o extraoficio. Se destacan dos tablas códigos, el nombre del código es un identificador único, el cual será asignado por el administrador a un producto o artículo específico, el nombre está referido al nombre está referido a la identificación de dicho artículo.
- Oficinas, referidas al registro del departamento perteneciente a la universidad, que contiene las siguientes tablas: nombre, que es el nombre del departamento al que el usuario pertenece dentro de la universidad. Código, entendido como un identificador único, el cual será asignado a cada departamento por el administrador.
- Usuarios, denominado perfil del usuario, diseñado por el administrador para cada trabajador o persona autorizada para emplear la plataforma, lo que implica que cada persona tiene un usuario único: pero que es controlada por el administrador, empleando tablas que son controladas exclusivamente por el administrador, y cuyo contenido es el siguiente:
 - Nombre, designación usada para identificar y distinguir a un empleado de otro.
 - Apellido, nombre hereditario del trabajador.
 - Cédula, documento personal e intransferible que identifica al trabajador.
 - Cargo, puesto que ocupa el empleado dentro de la universidad.
 - Código de oficina, el cual es un código único asignado por el administrador para cada departamento.
 - Tipo, representa al tipo de usuario que hará uso de la plataforma (docente, secretaria, decano, entre otros).
 - Clave, asignada por el administrador para cada usuario.

- En cuanto al reciclaje, está conformado por todo el material ya usado y que será enviado al contenedor o centro de acopio para ser sometido a diferentes métodos de reutilización. En función de esto, la ventana reciclaje contiene las siguientes tablas:
- Código del material, el cual corresponde al código de identificación asignado por el administrador con el cual registra cada material.
- Código de oficina, que es el código identificador asignado por el administrador a cada departamento.
- Estado, referido a la condición que presenta el material a reciclar (material que puede reciclarse y material considerado desecho).
- Cantidad, representa el número medido en kilogramos de material enviado.
- Fecha, especificación del momento en que el material está siendo enviado, bien sea al centro de acopio o al contenedor de desechos.
- Reuso, el cual posee un código de oficina, y actúa como identificador, asignado por el administrador para cada departamento.
- Observación, esta tabla muestra la disponibilidad de material solicitado.
- Cargo, indica el puesto ocupado por el trabajador, contenido de la tabla código de cargo el cual es único y asignado por el administrador.

Finalmente, en la construcción de la plataforma digital, se emplearon algoritmos, los cuales se definen como el conjunto de reglas y cálculos encargados de mostrar el contenido al usuario, dando prioridad a la información que sea relevante para cada persona. Su función es servir de cerebro detrás de la experiencia del usuario, mostrando información relevante en diversos ámbitos como Feed, anuncios, resultados de búsqueda, entre otros. Para el caso de la plataforma digital

para el monitoreo y control de residuos en la Universidad Valle del Momboy, se emplearon algoritmos para la estructura de decisión y algoritmos empleados en la estructura de repetición.

6.5 Factibilidad de la Propuesta

Esta propuesta es factible mediante tres dimensiones claves descritas a continuación:

6.5.1 Factibilidad Técnica

La propuesta es técnicamente viable, ya que: utiliza tecnologías ampliamente conocidas y de código abierto, lo que reduce la dependencia de licencias costosas. Se implementa en un entorno local, lo que permite su instalación en computadoras con recursos limitados. La arquitectura en capas, facilita el mantenimiento, la escalabilidad y la integración futura con otros sistemas institucionales. El diseño modular permite que diferentes funciones como registros, reportes, autenticación entre otros, puedan desarrollarse y actualizarse de forma independiente.

6.5.2 Factibilidad Económica

Desde el punto de vista financiero la plataforma se construye con herramientas gratuitas y de código abierto, lo que reduce significativamente los costos de desarrollo e implementación. No requiere infraestructura costosa ni servidores externos, el mantenimiento puede ser asumido por el personal técnico de la universidad, evitando gastos adicionales en soporte externo. A largo plazo puede generar ahorros al optimizar la gestión de residuos y reducir el impacto ambiental y los costos asociados a una mala disposición.

6.5.3 Factibilidad Operativa

En términos operativos la interfaz es amigable y está diseñada para usuarios con conocimientos básicos de informática, lo que facilita su adopción. El sistema responde a una necesidad real detectada en el diagnóstico institucional. Su implementación puede ir acompañada

de jornadas de capacitación y sensibilización ambiental, fortaleciendo el compromiso del personal con la sostenibilidad.

6.6 Evaluación de la Propuesta

La siguiente tabla muestra las estrategias, acciones, indicadores, responsables y el plazo, para llevar a cabo la implementación de la Plataforma Digital:

Tabla 14

Plan de Acción en la implementación de la Plataforma Digital para el Monitoreo y Control de Residuos en la UVM

Objetivo General	Estrategias	Acciones	Indicadores	Responsables	Plazo
	Fortalecer la cultura ambiental e institucional.	Realizar encuestas sobre la sensibilización	Número de encuestas	Desarrolladores de la plataforma.	1 mes
Desarrollar una Plataforma Digital para el monitoreo y control de residuos o desechos sólidos, enmarcada en una visión ambientalista que propicie acciones de reciclaje y sensibilización ambiental.	Implementar y poner en marcha la plataforma digital	Instalar el sistema en los equipos institucionales	Capacitar al personal en su uso.	Desarrolladores de la plataforma Departamentos corresponsales.	3 días
	Realizar capacitación sobre cómo utilizar la plataforma digital	Realizar talleres, sobre la implementación de la plataforma.	Reporte de usuarios sobre la efectividad de la plataforma.	Desarrolladores de la plataforma. Departamentos corresponsales	3 días

Fuente: Elaboración propia

6.7 Conclusión

Según Hurtado y Toro (2007), la formulación del problema representa el núcleo específico de la investigación, ya que permite delimitar con exactitud aquello que se desea estudiar. Por ello,

debe expresarse de manera clara, directa y sin ambigüedades, facilitando así la comprensión del trabajo.

La implementación de una plataforma digital para el monitoreo y control de residuos en la UVM representa una respuesta concreta y estratégica a los desafíos ambientales que enfrenta la institución en su gestión cotidiana. A partir del diagnóstico realizado, se evidenció una necesidad urgente de fortalecer las competencias sustentables del personal administrativo y docente, así como de establecer mecanismos tecnológicos que permitan un seguimiento más riguroso, transparente y eficiente de los residuos generados.

La propuesta presentada no solo aborda esta problemática desde una perspectiva técnica, sino que también incorpora un enfoque educativo y cultural, al fomentar la participación activa de la comunidad universitaria en prácticas responsables con el entorno. La plataforma, desarrollada con tecnologías de código abierto y bajo una arquitectura escalable, ofrece una solución accesible, adaptable y sostenible en el tiempo. Su diseño modular y su interfaz intuitiva permiten que pueda ser usada por usuarios con distintos niveles de experiencia tecnológica, lo que facilita su integración en los procesos institucionales existentes.

Además, la factibilidad técnica, económica y operativa del sistema ha sido cuidadosamente evaluada, demostrando que su implementación no solo es viable sino también beneficiosa a corto, mediano y largo plazo. Este proyecto, por tanto, no debe verse únicamente como una herramienta digital, sino como un paso firme hacia una universidad más consciente, eficiente y comprometida con el cuidado del planeta.

6.8 Cierre

El desarrollo de esta Plataforma Digital para el Monitoreo y Control de Residuos en la Universidad Valle del Momboy, marca un hito significativo en la integración de la tecnología con

la sostenibilidad institucional. A lo largo del proyecto, se ha demostrado que es posible transformar una necesidad ambiental concreta en una solución funcional, accesible y con alto impacto formativo y operativo.

Este sistema no solo responde a una problemática evidente, sino que también abre nuevas posibilidades para repensar la forma en que las instituciones educativas abordan su responsabilidad ambiental. Al digitalizar procesos, centralizar información y facilitar la toma de decisiones basadas en datos reales, la plataforma se convierte en una herramienta estratégica para la planificación, el control y la mejora continua en materia de sostenibilidad.

Más allá de su funcionalidad técnica, el verdadero valor de esta propuesta radica en su capacidad para generar conciencia, fomentar la participación activa del personal universitario y sentar las bases de una cultura organizacional comprometida con el medio ambiente. El cierre de este proyecto no solo representa un punto final, sino el inicio de una nueva etapa en la que la tecnología y la educación ambiental se entrelazan para construir una universidad más responsable, eficiente y alineada con los desafíos del siglo XXI.

En este sentido, se invita a las autoridades, al personal y a la comunidad universitaria en general a asumir este sistema no solo como una herramienta operativa, sino como una oportunidad para liderar el cambio hacia una gestión institucional más sostenible, replicable y con visión de futuro.

REFERENCIAS

Autores: Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P. (2014) Editores:
McGraw Hill España

Blamey Cereceda, S. (2020). Diseño de una plataforma digital para solicitud de servicios de transporte terrestre privado de personas. Disponible en <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/176829>

Chiavenato, I. (1995) Administración de recursos humanos. 2da edición. McGraw Hill. México.

CIRERA (s/f) Gestión de Residuos. El reciclaje de papel y Cartón. Disponible en:
<https://residuscirera.net/gestion-residuos-reciclaje-papel-y-carton/>

Corbitt, R. (1999). Manual de referencia de ingeniería ambiental. Bogotá, Colombia.

Cusumano, M. A. y Gawer, A (2002). The elements of platform leadership. En: *MIT Sloan Management Review*, 2002. Vol. 43, núm. 3, págs. 51-58.

Cusumano, M.A., Gawer, A. y YOFFIE, D. B. (2019) *The business of platforms: Strategy in the age of digital competition, innovation, and power*. New York, NY: Harper Business, 2019.

Cotrina Cabello, G. G., Taype Landeo, O., y Ore Areche, F. (2020). Manejo integral de residuos sólidos para minimizar la contaminación del ambiente en el distrito de Panao, Huánuco, Perú [Integrated solid waste management to minimize environmental pollution in the district of Panao, Huanuco, Peru]. *Ambiente Y Desarrollo*, 24(46), 1-10.
<https://doi.org/10.11144/Javeriana.ayd24-46.mirs> [Links]

De Zuani, E.R (2005) Introducción a la administración de Organizaciones. Buenos Aires:Valletta.

Echarri, L. (2008). “Ciencias de la Tierra y el Medio Ambiente.” En:
<http://www.tecnun.es/asignaturas/ecologiaHipertexto/13Residu/100Resid.htm>, 2008.

Febles, M. (2004) Sobre la necesidad de la formación de una conciencia ambiental. Cuba:
Universidad de la Habana. Facultad de Psicología.

Giraldo, Y. (2020). Las plataformas digitales y el futuro del trabajo en Colombia. *Revista Estudios Latinoamericanos de Relaciones Laborales y Protección Social*, 1 (9), 117-127. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7683315>

Gómez Olachica, M. P. (2022). Estado del Arte de la Iniciativa Basura Cero y su Aplicación en la Población Actual Nacional e Internacional [Trabajo de grado especialización]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

González Torres, I. (2011) El monitoreo y la evaluación de las estrategias de desarrollo local: sus requerimientos metodológicos e informativos. *Economía y desarrollo*, volumen 146. Universidad de la Habana. Cuba.

Grupo Banco Mundial (2018). Los Derecho: un análisis actualizado del futuro de la gestión de los desechos sólidos. <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management>.

Henry, G. y Heinke, W. (1999). *Ingeniería Ambiental*. México, D.F.: Prentice Hall, 1999.

Hurtado de B., J (2008) Investigación holística. La investigación proyectiva. Disponible en: <https://investigacionholistica.blogspot.com/2008/02/la-investigacin-proyectiva.html>

Mayorga-Ases, M., Martínez-Pérez, S., Cosquillo-Chida, J., & Altamirano-Carrasco, R., (2025). El uso de plataformas de aprendizaje online: ventajas y desafíos para los Docentes. 593 *Digital Publisher CEIT*, 10(1-2), 369-388, <https://doi.org/10.33386/593dp.2025.1-2.3071>

Palella Stracuzzi, S. y Martins Pestana, F. (2006) *Metodología de la Investigación cuantitativa*. FEDEUPEL. Caracas.

Pellegrini, N.; Reyes, R.; Martín, A.; Aguilera, M. y Pulido, M. 2007. La Dimensión Ambiental en la Universidad Simón Bolívar. *Universidad, Ciencia y Tecnología (UNEXPO)* ,11 (42): 45-50. [Links]

Pardinas, F (1991) Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales. 32ª Edición. Editorial Siglo XXI. Bogotá.

Prada Rodríguez, E. A (2013) Conciencia, concientización y educación ambiental. Conceptos y relaciones. [file:///C:/Users/windows/Downloads/DialnetConcienciaConcientizacionYEducacionAmbiental-5894306%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/windows/Downloads/DialnetConcienciaConcientizacionYEducacionAmbiental-5894306%20(4).pdf).

Ropero, S. (2020). Principales problemas ambientales en Venezuela. Disponible en: <https://www.ecologiaverde.com/principales-problemas-ambientales-en-venezuela-2533.html>

Tito Betancur, M., Huamán Espejo, M., y Mamani Benito, O. (2021). Factores asociados al cumplimiento de la normatividad de gestión de residuos municipales de Juliaca, Perú [Factors associated with compliance with municipal waste management regulations in Juliaca, Perú]. *Apuntes Universitarios*, 11(4), 203-215. <https://doi.org/10.17162/au.v11i4.767> [Links]

Van de Velde, H. (2009) Sistemas de evaluación, monitoreo, seguimiento y evaluación de proyectos sociales. Cuadernos de desarrollo comunitario núm. 4.

Vara, A. (2010). Desde la idea hasta la sustentación: 7 pasos para una tesis exitosa: Un método efectivo para las ciencias empresariales. Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos. Universidad de San Martín de Porres. Lima. Manual electrónico disponible en internet: www.aristidesvara.net.

ANEXOS

ANEXOS A

TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Por favor lea cuidadosamente cada uno de los Ítems que contiene el instrumento, luego según su criterio marque con una "X" en el formato la casilla correspondiente, suministrando si es necesaria, la información que soporte su opinión.

Fecha: _____

Nombre del Experto: Luis Coronado.

Aspectos a Evaluar:

Ítem	Claridad				Congruencia				Pertinencia				Observación
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
1	X				X				X				
2	X				X				X				
3	X				X				X				
4	X				X				X				
5	X				X				X				
6	X				X				X				
7	X				X				X				
8	X				X				X				
9	X				X				X				
10	X				X				X				
11	X				X				X				

A: Excelente

B: Bueno

C: Regular

D: Deficiente

Observaciones Generales: Estudios realizados

Experto: Pregrado:

Apellidos y Nombres: Luis Coronado.

Especialización:

Firma: _____ a:

Doctorado:

Nota: Validación del Instrumento por el Profesor Luis Coronado

TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Por favor lea cuidadosamente cada uno de los Ítems que contiene el instrumento, luego según su criterio marque con una "X" en el formato la casilla correspondiente, suministrando si es necesaria, la información que soporte su opinión.

Fecha: _____

Nombre del Experto: María T. Bravo.

Aspectos a Evaluar:

Ítem	Claridad				Congruencia				Pertinencia				Observación
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
1	X				X				X				
2	X				X				X				
3	X				X				X				
4	X				X				X				
5	X				X				X				
6	X				X				X				
7	X				X				X				
8	X				X				X				
9	X				X				X				
10	X				X				X				
11	X				X				X				

A: Excelente B: Bueno C: Regular D: Deficiente

Observaciones Generales:

Estudios Realizados: Especialización: X

Maestría: Administración de Empresas

Doctorado: Ciencias Administrativas

Experto:

Apellidos y Nombres: María Teresa Bravo

Pregrado: Ingeniería en Sistema

*Ma
T. Bravo*

Nota: Validación del Instrumento por la Profesora María T. Bravo

TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Por favor lea cuidadosamente cada uno de los Ítems que contiene el instrumento, luego según su criterio marque con una "X" en el formato la casilla correspondiente, suministrando si es necesaria, la información que soporte su opinión.

Fecha: 7 de mayo de 2025

Nombre del Experto: Karelis Paredes Baptista

Aspectos a Evaluar:

Ítem	Claridad				Congruencia				Pertinencia				Observación
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
1	X				X				X				
2	X				X				X				
3	X				X				X				
4	X				X				X				
5	X				X				X				
6	X				X				X				
7	X				X				X				
8	X				X				X				
9	X				X				X				
10	X				X				X				
11	X				X				X				

A: Excelente

B: Bueno

C: Regular

D: Deficiente

Observaciones Generales: Estudios realizados:

Pregrado: Lcda en Cs Políticas y Administrativas

Especialización: Gerencia de Empresas

Maestría: Administración de Empresas

Doctorado: Participante en el Doctorado Desarrollo

Humano Sustentable

Experto: Karelis Paredes Baptista

Firma:



Nota: Validación del Instrumento por la Profesora Karelis Paredes

ANEXOS B



Nota: Interfaz gráfica del paquete de software XAMPP para el desarrollo Web

INICIAR SESION

UNIVERSIDAD DEL VALLE DEL BIENVENIDO

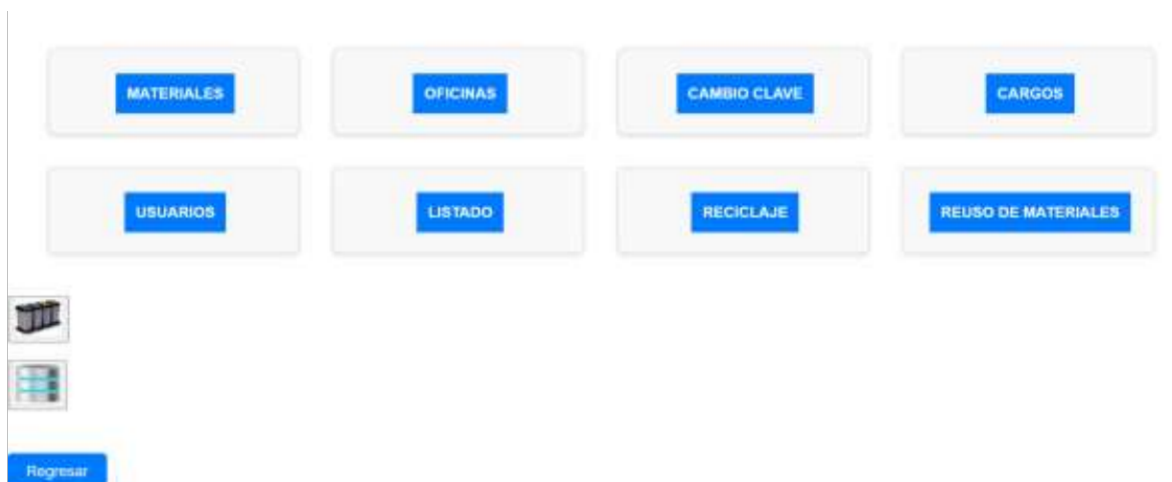
Introduce tus Datos

Nombre de usuario

Contraseña

INICIAR SESION

Nota: Interfaz gráfica del sistema



Nota: *Pantalla principal del sistema*

A screenshot of a web application form titled 'Registro de materiales'. The form has a white background with a thin border. It contains two input fields: one for '* Código:' with the placeholder text 'INGRESA EL CÓDIGO' and one for '* Nombre:' with the placeholder text 'INGRESA EL NOMBRE'. Below these fields are four blue buttons: 'Guardar', 'Buscar', 'Editar', and 'Limpiar'. At the bottom center of the form is a blue button labeled 'Regresar'. On the left side of the page, there are two blue buttons: 'Listado' and 'Inicio'.

Nota: *Formulario para el ingreso de material*

Registro de usuarios

Contraseña
INGRESA LA CONTRASEÑA

*** Cedula:**
INGRESA NUMERO DE CEDULA

Nombre
INGRESA EL NOMBRE

Apellido
INGRESA EL APELLIDO

*** Cargo:**
ASESOR

*** Oficina:**
ADMINISTRACION Y FINANZAS

*** Tipo de Usuario:**
USUARIO ADMINISTRADOR

Guardar Editar Borrar Limpiar

Nota: *Formulario para el registro de Usuarios*

Registro de oficinas

*** Código:**
INGRESA EL CÓDIGO

*** Nombre:**
INGRESA EL NOMBRE

Guardar Buscar Editar Limpiar

Regresar

Listado

Nota: *Formulario para el registro de oficinas o departamentos*

Material que se ha enviado al centro de acopio

Buscar por código de material:

Código material	Descripción	Código oficina	Nombre	Estado	Cantidad	Fecha
HTE003	HOJAS TAMAÑO EXTRA OFICIO	ADM001	ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS	USO UNA CARA	20	2025-06-02
HTC001	HOJAS TAMAÑO CARTA PAPEL BOND	ADM001	ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS	USO UNA CARA	10	2025-06-03
HTE003	HOJAS TAMAÑO EXTRA OFICIO	COM006	COMPRAS Y DOTACIÓN DE MATERIAL	USO UNA CARA	12	2025-06-11

Nota: Pantalla que muestra el listado de los materiales

U.V.M - PLATAFORMA DIGITAL DE RESIDUOS

Cambio de contraseña

* **Clave:**

* **Cédula:**

Nombre:

Apellido:

* **Nueva Clave:**

Nota: Pantalla que permite cambiar la clave o contraseña del usuario

Registro de los trabajadores

* **Cedula:**
INGRESA NUMERO DE CEDULA

* **Nombre:**
INGRESA EL NOMBRE

* **Apellido:**
INGRESA EL APELLIDO

* **Cargo:**
AS021 ASEADOR

Guardar Buscar Editar Limpiar

Nota: Tabla para el registro de los trabajadores

Registro de material a reciclar

* **Oficina:**
ADM001 ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

* **Materiales:**
HTC001 HOJAS TAMAÑO CARTA PAPEL BOND

* **Estado del material:**
USO UNA CARA

* **Cantidad en kilogramos:**
INGRESA LA CANTIDAD

* **Fecha de recepción:**
dd/mm/aaaa

Guardar Enviar a contenedor Limpiar

Nota: Pantalla para el registro del Material a reciclar

Registro de cargos



Formulario de Registro de cargos con los siguientes campos y botones:

- Código del cargo:** Campo de texto con el placeholder "INGRESA EL CÓDIGO".
- Cargo:** Campo de texto con el placeholder "INGRESA EL NOMBRE PARA EL CARGO".
- Botones: "Guardar", "Editar" y "Buscar".
- Botón "Regresar" en un recuadro inferior.

Nota: Pantalla para el registro de los cargos del personal

Reutilización del material enviado al contenedor



Formulario de Reutilización del material enviado al contenedor con los siguientes campos y botones:

- * Oficina:** Campo de texto con el valor "ADM011 ADMINISTRACION Y FINANZAS".
- * Materiales:** Campo de texto con el valor "CAT005 CARPETA AMARILLA TAMAÑO CARTA".
- * Cantidad en kilogramos:** Campo de texto con el placeholder "INGRESA LA CANTIDAD".
- * Fecha de reutilización:** Campo de fecha con el placeholder "dd/mm/yyyy" y un icono de calendario.
- * Observaciones:** Campo de texto con el placeholder "INGRESA LAS OBSERVACIONES".
- Botones: "Guardar" y "Cancelar".

Nota: Pantalla para la selección del material a reutilizar

Centro de acopio

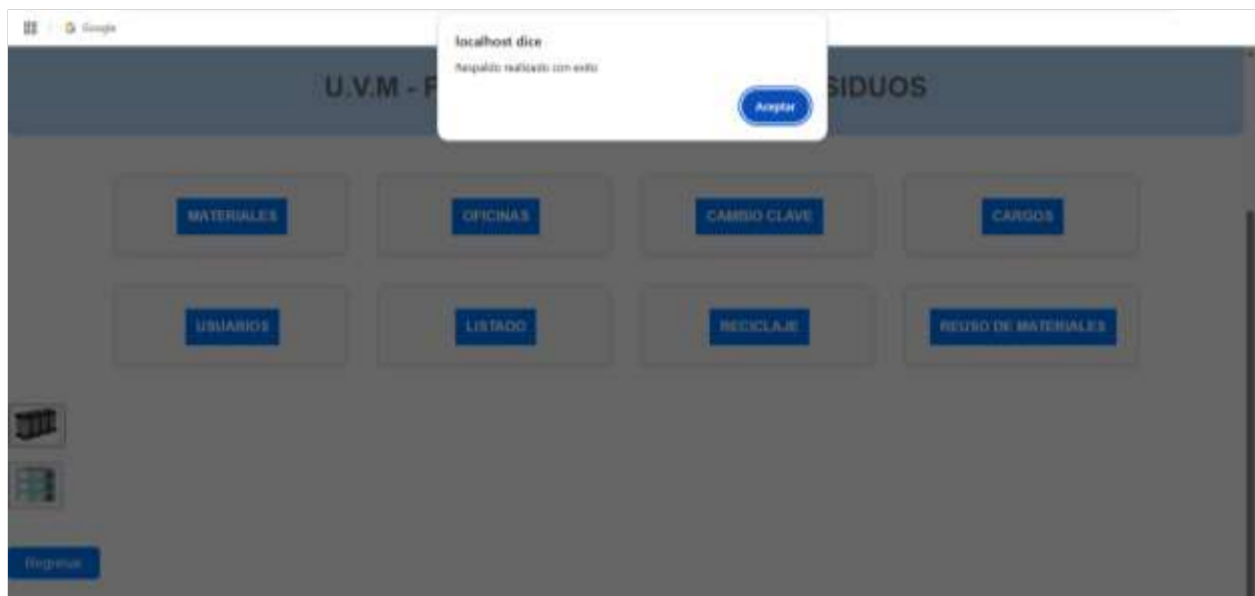
*** Ubicación:**

*** Cantidad en kilogramos:**

GuardarEditarBuscarLimpiar

Regresar

Nota: *Botón de Contenedores*



Nota: *Botón de Backups*

reporte_materiales.php

1 / 1 | - 100% +



LISTADO DE MATERIALES RECICLADO

Código	Descripción	Estado	Cantidad	Fecha
HTC001	HOJAS TAMAÑO CARTA PAPEL BOND	USO UNA CARA	100	2025-02-04
HTC001	HOJAS TAMAÑO CARTA PAPEL BOND	NUEVA	10	2025-06-15
HTO002	HOJAS TAMAÑO OFICIO	USO UNA CARA	78	2025-06-02
HTO002	HOJAS TAMAÑO OFICIO	DESECHABLE	5	2025-02-06
OTE003	HOJAS TAMAÑO EXTRAOFICIO	USO UNA CARA	50	2025-03-05
OTE003	HOJAS TAMAÑO EXTRAOFICIO	USO UNA CARA	90	2025-06-05

Nota: Pantalla de Visualización del listado de materiales (desde el usuario)



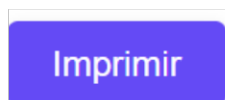
Nota: *Ícono de Contenedor*



Nota: *Ícono de Backups*



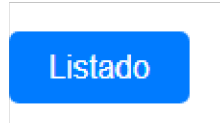
Nota: *Botón de regreso*



Nota: *Botón de impresión*



Nota: *Botón de inicio*



Nota: *Botón de Lista*

ANEXOS C
UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY
VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN



**MANUAL DE USUARIO DE LA PLATAFORMA DIGITAL PARA EL MONITOREO Y
CONTROL DE RESIDUOS EN LA UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY:
IMPULSANDO EL DESARROLLO HUMANO SUSTENTABLE**

Presentado Por:

STEFANY VANESSA VÁSQUEZ QUINTERO

MARY KARLA RODRIGUEZ QUINTERO

JULIO, 2025.

INTRODUCCIÓN

Este manual ha sido creado con el propósito de servir como una guía práctica para el uso e implementación de la plataforma digital destinada al seguimiento y control de los desechos en la UVM. En los últimos años nuestra casa de estudio ha fortalecido su compromiso con la protección del medio ambiente y la promoción de un desarrollo sostenible. En este contexto surge la iniciativa de diseñar una herramienta digital que permita gestionar de forma más eficiente los desechos generados diariamente dentro de la Universidad.

El presente documento está pensado para acompañar al personal administrativo y docente en el manejo adecuado de esta plataforma, ofreciendo instrucciones claras, accesibles y ajustadas a las dinámicas internas de la universidad. Más allá de su componente tecnológico, esta propuesta representa una oportunidad para fomentar una cultura de responsabilidad ambiental y avanzar hacia un entorno universitario más limpio, organizado y consciente.

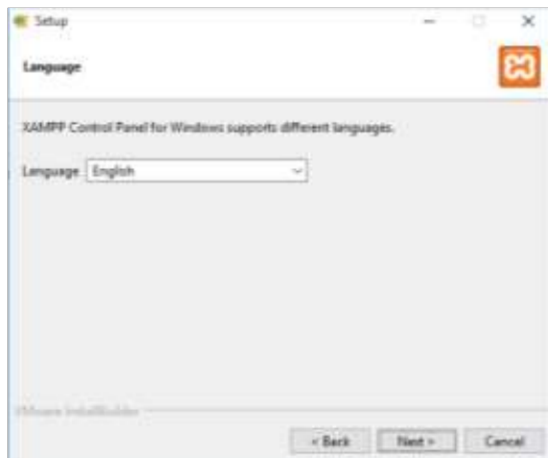
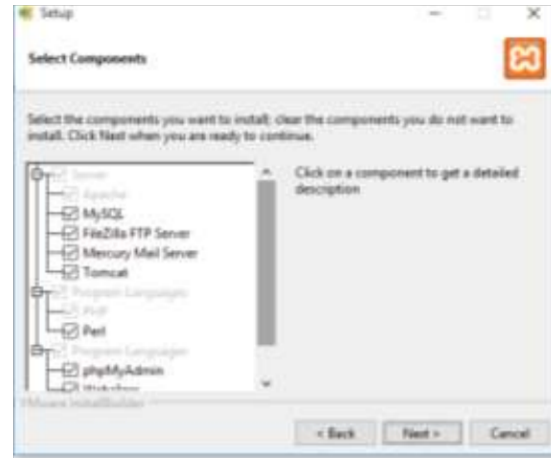
A lo largo de estas páginas, se detallan los pasos necesarios para ingresar al sistema, utilizar sus principales funciones y comprender como cada acción, por pequeña que parezca, puede contribuir significativamente a un cambio positivo en la gestión ambiental del campus.

ÍNDICE

ÍNDICE 1: <i>En caso de no tener instalada la paquetería de XAMPP</i>	111
ÍNDICE 2: <i>Interfaz gráfica del paquete de software XAMPP para el desarrollo Web</i> .	112
ÍNDICE 3: <i>Interfaz gráfica del sistema</i>	112
ÍNDICE 4: <i>Pantalla principal del sistema</i>	113
ÍNDICE 5: <i>Registro de Materiales</i>	113
ÍNDICE 6: <i>Formulario para el registro de usuarios del sistema</i>	114
ÍNDICE 7: <i>Formulario para el registro de oficinas o departamentos</i>	114
ÍNDICE 8: <i>Pantalla que muestra el listado de los materiales</i>	115
ÍNDICE 9: <i>Pantalla para el registro del Material a reciclar</i>	116
ÍNDICE 10: <i>Pantalla para el registro de los cargos del personal</i>	116
ÍNDICE 11: <i>Pantalla para la selección del material a reutilizar</i>	117
ÍNDICE 12: <i>Pantalla para el registro del centro de acopio</i>	117
ÍNDICE 13: <i>Pantalla que permite cambiar la clave o contraseña del usuario</i>	118
ÍNDICE 14: <i>Pantalla de Visualización del listado de materiales</i>	118
ÍNDICE 15: <i>Ícono de Contenedor</i>	119
ÍNDICE 16: <i>Ícono de Backups</i>	119
ÍNDICE 17: <i>Botón de regresar</i>	119
ÍNDICE 18: <i>Botón de impresión</i>	119
ÍNDICE 19: <i>Botón de inicio</i>	120

ÍNDICE 1: En caso de no tener instalada la paquetería de XAMPP

Descargar la paquetería de Xampp y proceder a la instalación



ÍNDICE 2: Interfaz gráfica del paquete de software XAMPP para el desarrollo Web



En esencia, XAMPP crea un entorno de servidor web local en tu propia máquina. Esto permite a los desarrolladores construir y probar aplicaciones web complejas, como las que usan bases de datos y scripts de PHP, sin necesidad de tener acceso a un servidor en internet. Gracias a su sencilla instalación y a su panel de control intuitivo, es una herramienta muy popular tanto para principiantes que están aprendiendo sobre desarrollo web como para profesionales que necesitan un entorno de prueba rápido y fiable.

ÍNDICE 3: Interfaz gráfica del sistema

INICIAR SESION



Introduce tus Datos

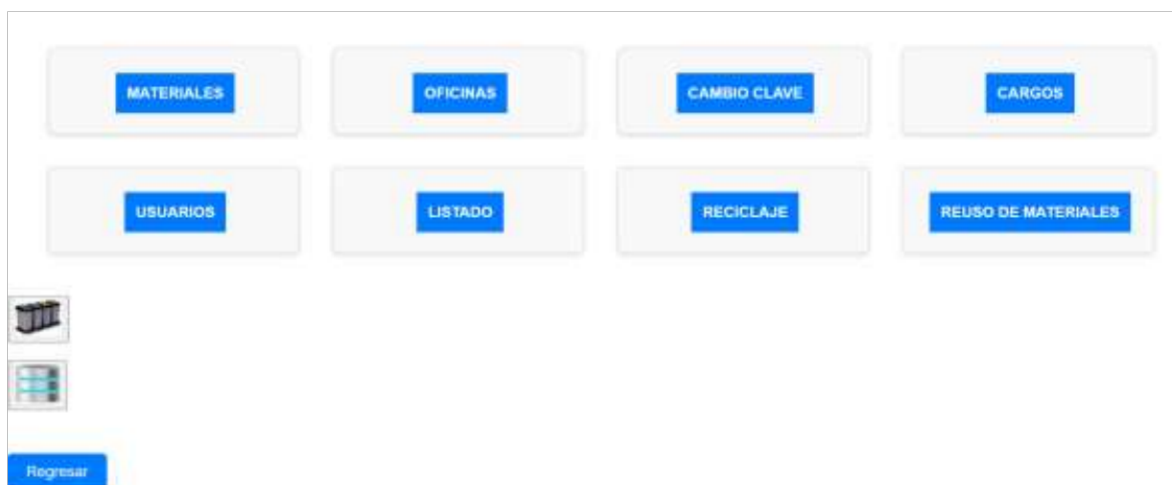
Nombre de usuario

Contraseña

INICIAR SESION

Inicio de Sesión

ÍNDICE 4: Pantalla principal del sistema



ÍNDICE 5: Registro de Materiales

Formulario para el ingreso de material

The screenshot shows the 'Registro de materiales' form. The title 'Registro de materiales' is centered at the top in a bold, black font. Below the title, there are two input fields. The first is labeled '* Código:' and contains the placeholder text 'INGRESA EL CÓDIGO'. The second is labeled '* Nombre:' and contains the placeholder text 'INGRESA EL NOMBRE'. Below these fields are four blue buttons: 'Guardar', 'Buscar', 'Editar', and 'Limpiar'. At the bottom of the form area, there is a blue button labeled 'Regresar'. On the left side of the page, there are two blue buttons: 'Listado' and 'Inicio'.

ÍNDICE 6: *Formulario para el registro de usuarios del sistema*

Registro de usuarios

Nombre

Contraseña

Contraseña nueva

ÍNDICE 7: *Formulario para el registro de oficinas o departamentos*

Registro de oficinas

*** Código:**

*** Nombre:**

ÍNDICE 8: Pantalla que muestra el listado de los materiales

Materiales en existencia en el centro de acopio

Buscar por código de material:

Código material	Descripción	Estado	Cantidad	Fecha
HTC001	HOJAS TAMAÑO CARTA PAPEL BOND	USO UNA CARA	100	2025-02-04
HTC001	HOJAS TAMAÑO CARTA PAPEL BOND	NUEVA	19	2025-06-15
HTO002	HOJAS TAMAÑO OFICIO	USO UNA CARA	78	2025-06-02
HTO002	HOJAS TAMAÑO OFICIO	DESECHABLE	5	2025-02-06
OTEO003	HOJAS TAMAÑO EXTRAOFICIO	USO UNA CARA	50	2025-03-05
OTEO003	HOJAS TAMAÑO EXTRAOFICIO	USO UNA CARA	90	2025-06-05

Formulario para el registro de los Trabajadores de la institución y/o Usuarios de la Plataforma Digital para el Monitoreo y Control de Residuos en la Universidad Valle del Momboy.

Registro de los trabajadores

*** Cedula:**

*** Nombre:**

*** Apellido:**

*** Cargo:**

ÍNDICE 9: *Pantalla para el registro del Material a reciclar*

Registro de material a reciclar

*** Oficina:**
ADM001 ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

*** Materiales:**
HTC001 HOJAS TAMAÑO CARTA PAPEL BOND

*** Estado del material:**
USO UNA CARA

*** Cantidad en kilogramos:**
INGRESA LA CANTIDAD

*** Fecha de recepción:**
dd / mm / aaaa

[Guardar](#) [Enviar a contenedor](#) [Limpiar](#)

ÍNDICE 10: *Pantalla para el registro de los cargos del personal*

Registro de cargos

Código del cargo
INGRESA EL CÓDIGO

Cargo
INGRESA EL NOMBRE PARA EL CARGO

[Guardar](#) [Editar](#) [Buscar](#)

[Regresar](#)

[Listado](#)

[Inicio](#)

ÍNDICE 11: *Pantalla para la selección del material a reutilizar*

Reutilización del material enviado al contenedor

*** Oficina:**
ADM001 ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

*** Materiales:**
HTC001 HOJAS TAMAÑO CARTA PAPEL BOND

*** Cantidad en kilogramos:**
INGRESA LA CANTIDAD

*** Fecha de reutilización:**
dd/mm/aaaa

*** Observaciones:**
INGRESA LAS OBSERVACIONES

ÍNDICE 12: *Pantalla para el registro del centro de acopio*

Centro de acopio

*** Ubicación:**
INGRESA LA UBICACIÓN

*** Cantidad en kilogramos:**
INGRESA LA CANTIDAD

Guardar Editar Buscar Limpiar

Regresar

ÍNDICE 13: *Pantalla que permite cambiar la clave o contraseña del usuario*

Cambio de contraseña

*** Clave:**

Nombre:

Apellido:

*** Nueva Clave:**

ÍNDICE 14: *Pantalla de Visualización del listado de materiales*



LISTADO DE MATERIALES RECICLADO

Código	Descripción	Estado	Cantidad	Fecha
HTC001	HOJAS TAMAÑO CARTA PAPEL BOND	USO UNA CARA	100	2025-02-04
HTC001	HOJAS TAMAÑO CARTA PAPEL BOND	NUEVA	19	2025-06-15
HTO002	HOJAS TAMAÑO OFICIO	USO UNA CARA	78	2025-06-02
HTO002	HOJAS TAMAÑO OFICIO	DESECHABLE	5	2025-02-06
OTE003	HOJAS TAMAÑO EXTRAFICIO	USO UNA CARA	50	2025-03-05
OTE003	HOJAS TAMAÑO EXTRAFICIO	USO UNA CARA	90	2025-06-05

Pantalla que muestra la visualización del documento; en este caso el listado del material reciclado para su posterior impresión o para descargar al disco duro de la PC donde funciona el sistema.

Nota: Para el buen funcionamiento en lo que se refiere a la impresión del documento o previsualización en formato pdf es recomendable no tener instalado en la PC donde funcionará el sistema de información el siguiente programa: **Internet Download Manager (IDM)** o similares, ya que el mismo interfiere con la pre-visualización de documentos con formato pdf descargándolo automáticamente en el disco duro de la PC por lo que también impide la impresión del mismo.

ÍNDICE 15: *Ícono de Contenedor*



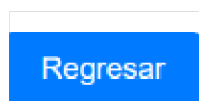
Llama a la ventana donde se registra la ubicación del contenedor y la cantidad máxima del material que puede almacenarse en este contenedor o centro de acopio, el volumen del material a reciclar viene dado en kilogramos.

ÍNDICE 16: *Ícono de Backups*



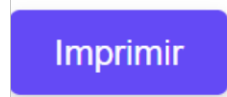
Permite realizar una copia o Backups de la base de datos.

ÍNDICE 17: *Botón de regresar*



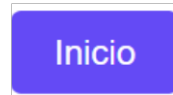
Botón que permite regresar a la pantalla principal.

ÍNDICE 18: *Botón de impresión*



Botón para la impresión del listado; previa visualización en formato pdf o solo para ser descargado.

ÍNDICE 19: *Botón de inicio*



Botón que permite regresar a la ventana de autenticación.

CONCLUSIÓN

La creación e implementación de esta plataforma digital representa un paso significativo en el compromiso de la Universidad Valle del Momboy con la sostenibilidad y la gestión responsable de los residuos. A través de esta herramienta, no solo se modernizan los procesos internos relacionados con el manejo de desechos, sino que también se promueve una cultura institucional orientada al respeto por el entorno y la eficiencia en el uso de los recursos.

Este sistema no es simplemente una solución tecnológica; es una respuesta concreta a una necesidad ambiental que afecta a toda la comunidad universitaria. Al centralizar la información, automatizar tareas y facilitar el seguimiento de los residuos generados, la plataforma permite tomar decisiones más informadas, reducir errores humanos y fomentar prácticas más conscientes dentro del campus.

Además, el desarrollo de este proyecto ha demostrado que la tecnología puede ser una aliada poderosa cuando se pone al servicio de causas colectivas. La participación activa del personal administrativo y docente, junto con el respaldo institucional no solo se materialice, sino que también tenga el potencial de mantenerse y evolucionar con el tiempo.

En definitiva, esta plataforma no solo mejora la forma en que se gestionan los residuos, sino que también siembra las bases para una transformación más profunda: *una universidad que educa con el ejemplo, que actúa con responsabilidad y que entiende que cada acción, por pequeña que parezca, puede contribuir a un futuro más limpio, ordenado y respetuoso con el planeta.*

ANEXO D
CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR

UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY
VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN



APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi Carácter de Tutor (a) del Trabajo Especial del Grado Titulado: **PLATAFORMA DIGITAL PARA EL MONITOREO Y CONTROL DE RESIDUOS EN LA UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY**, realizado por los Bachilleres: **Stefany Vanessa Vásquez Quintero**, titular de la cédula de identidad No. V-23.593.073, y **Mary Karla Rodríguez Quintero**, titular de la cédula de identidad No. V- 24.881.219, para optar por el título de **Ingenieros en Computación**, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido ante la presentación pública y la evaluación por parte del jurado que se asigne.

Atentamente,

Prof. Yerson González
C.I. 14.149.542