



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA
DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN**

**Aplicación Móvil para administrar la segregación de residuos
sólidos en la Municipalidad Distrital de Paiján - 2021**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

**Maestro en Ingeniería de Sistemas con Mención en Tecnologías de la
Información**

AUTOR:

Neyra Gonzales, Junior Alexander (ORCID: 0000-0003-1597-5890)

ASESOR:

Dr. Pacheco Torres, Juan Francisco (ORCID: 0000-0002-8674-3782)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicaciones

TRUJILLO - PERÚ

2022

Dedicatoria

Dedico esta investigación en primer lugar a Dios, por permitirme estar con vida y darme fortaleza para llegar a este momento. A mi madre Nelly y a mi padre Porfirio por su amor incondicional y ser la motivación de seguir esforzándome para lograr mis objetivos profesionales. A mi hermano Elvis y cuñada por su apoyo incondicional. A mis sobrinas Jimena y Camila que son mi tesoro.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por mantenerme con vida en estos momentos difíciles. A mis padres por siempre estar a mi lado apoyándome y por sus sacrificios. A mi hermano por su apoyo. A mis sobrinas por su cariño incondicional. A los docentes que me brindaron sus conocimientos en mi vida profesional.

Índice de contenidos

	Pág.
Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	6
III. METODOLOGÍA.....	14
3.1. Tipo y diseño de investigación	14
3.2. Variables y operacionalización	15
3.3. Población, muestra y muestreo	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	20
3.5. Procedimientos	23
3.6. Método de análisis de datos.....	25
3.7. Aspectos éticos	29
IV. RESULTADOS	30
V. DISCUSIÓN.....	42
VI. CONCLUSIONES.....	47
VII. RECOMENDACIONES	49
REFERENCIAS.....	50
ANEXOS	57

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1 Matriz de operacionalización de la variable dependiente administrar la segregación de residuos sólidos	16
Tabla 2 Población de la investigación	17
Tabla 3 Ficha técnica del instrumento – guía de observación.....	20
Tabla 4 Ficha técnica del instrumento – encuesta	21
Tabla 5 Expertos que validaron el instrumento de recolección	22
Tabla 6 Indicador 01 Cantidad de kilogramos de residuos sólidos kg por sector.	25
Tabla 7 Cantidad de kilogramos de residuos sólidos reutilizados.	26
Tabla 8 Nivel de conocimiento de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos.....	27
Tabla 9 Indicador 04 Nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado del medio ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján	28
Tabla 10 Resultados descriptivos del indicador I	30
Tabla 11 Prueba de Normalidad del Indicador I	31
Tabla 12 Prueba de T-Student del Indicador I.....	32
Tabla 13 Resultados Descriptivos del Indicador II.....	33
Tabla 14 Prueba de Normalidad del Indicador II	34
Tabla 15 Prueba de Wilcoxon del Indicador II	35
Tabla 16 Resultados Descriptivos del Indicador III.....	36
Tabla 17 Prueba de Normalidad del Indicador III	37
Tabla 18 Prueba de Wilcoxon del Indicador III	38
Tabla 19 Resultados Descriptivos del Indicador IV	39
Tabla 20 Prueba de Normalidad del Indicador IV	40
Tabla 21 Prueba de Wilcoxon del Indicador IV.....	41

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1 Esquema de PreTest y PosTest.....	14
Figura 2 Prueba de Normalidad	29
Figura 3 Media del Indicador I	30
Figura 4 Media del Indicador II	33
Figura 5 Media del Indicador III	36
Figura 6 Media del Indicador IV.....	39

Resumen

La investigación tiene como objetivo general administrar la segregación de residuos sólidos a través del desarrollo de una aplicación móvil para disminuir la contaminación ambiental en el distrito de Paiján. La investigación utilizada fue de tipo aplicada con un diseño del tipo experimental con carácter pre-experimental. La metodología que se aplicó es la XP. Como herramientas de recolección de datos se utilizó guía de observación y encuestas, donde a los datos obtenidos se les aplicó las pruebas de Wilcoxon y T-Student. Asimismo, se trabajó con una población de 50 familias para medir 4 indicadores ante un pretest y postest. Luego de analizar la información se obtuvieron resultados significativamente positivos, tales como la cantidad de kilogramos de residuos sólidos recolectados por sector donde se obtuvo un incremento de 14.8kg, del mismo modo la cantidad kilogramos de residuos sólidos reutilizados donde se logró incrementar en un 14.09kg, además se logró un incremento en el nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos del 45.75%, también se obtuvo un incremento en el nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado del ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján en un 27.62%. Se concluye que la aplicación móvil influye de manera positiva en la administración de la segregación de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Paiján.

Palabras clave: Aplicación móvil, residuos sólidos, segregación.

Abstract

The research aims to manage the segregation of solid waste through the development of a mobile application to reduce environmental pollution in the district of Paiján. The research used was of an applied type with a design of the experimental type with a pre-experimental character. The methodology that was applied is XP. As data collection tools, observation guide and surveys were used, where wilcoxon and T-Student tests were applied to the data obtained. Likewise, we worked with a population of 50 families to measure 4 indicators before a pretest and posttest. After analyzing the information, significantly positive results were obtained, such as the number of kilograms of solid waste collected by sector where an increase of 14.8kg was obtained, in the same way the number kilograms of solid waste reused where it was achieved to increase by 14.09kg, in addition to an increase in the level of knowledge of the inhabitants who use the mobile application, in the process of segregation of solid waste of 45.75%, there was also an increase in the level of satisfaction of citizens about the organization of the care of the environment of the District Municipality of Paiján of 27.62%. It is concluded that the mobile application positively influences the administration of the segregation of solid waste in the District Municipality of Paiján.

Keywords: Mobile application, solid waste, segregation.

I. INTRODUCCIÓN

En el siglo XXI la ausencia de cultura por parte de los seres humanos hacia el cuidado del medio ambiente, trae como consecuencias un escenario lamentable, donde los ríos y el mar son contaminados, el aire que respiramos ya no es puro por la combustión de vehículos y tala de árboles, existen grandes cantidades de desperdicios industriales, de las cuales estos actos aportan en el calentamiento global, desintegración de la capa de ozono y la destrucción del hábitat de todos los seres vivos (Atwoli y Baqui, 2021, p. 25).

De igual importancia el desarrollo del medio ambiente se volvió un tema fundamental a nivel mundial, ya que la madre naturaleza ofrece los recursos necesarios para que los seres vivos puedan sobrevivir, donde en el año 1972 todos los países de América Latina, se llegó a concretar materializar la protección del medio ambiente con el fin de lograr alcanzar el desarrollo sostenible en los diferentes países de América Latina mediante políticas ambientales para contrarrestar esta situación (Bergel, 2020, p. 42) .Sin embargo, según Briffa, Sinagra y Blindell (2020, p. 35), en la actualidad aún sigue estando pendiente el problema del cuidado del medio ambiente, donde un 92% de la población en el mundo, los lugares en donde conviven tienen un alto nivel de contaminación atmosférica, de la cual causa más de 65 millones de muertes cada año, por motivo al aire contaminado estudio realizado por la OMS (Organización Mundial de la salud).

Por consiguiente, las diversas actividades que realizan los seres humanos en su vida cotidiana, han generado grandes cantidades de residuos sólidos, de las cuales no son gestionadas adecuadamente, por lo tanto, conlleva a un gran problema ambiental para nuestro planeta (Scharlemann y Brock, 2020, p. 50) .De acuerdo a los informes de la ONU (Naciones Unidas), en el mundo cada año se genera un aproximado de 7100 y 10200 millones de toneladas de residuos orgánicos, sólidos, entre otros, de los cuales son producidos por familias y empresas industriales, donde un aproximado de 3 000 millones de habitantes, no llevan un control y no saben gestionar sus residuos, de la cual trae como consecuencia un índice elevado en la contaminación del medio ambiente,

provocando la existencia de diversas enfermedades y un hábitat inadecuado para el desarrollo de los seres vivos (Gómez, 2020, p. 34).

El Perú, es uno de los países que tiene grandes cantidades de diversas especies de fauna y flora, que posee una gran biodiversidad, de la cual es admirada a nivel mundial, donde para poder proteger estos recursos naturales ha establecido políticas ambientales, pero a pesar de todos estos esfuerzos no ha podido prevenir la deterioración de sus recursos naturales, afectando la calidad del medio ambiente (Meza, 2020, p. 32). Según Xu y Liu (2020, p. 45), sostuvo que la contaminación ambiental está avanzando rápidamente, la capa de ozono se deteriora por el calentamiento global, que viene produciendo desde décadas anteriores, por la falta de cultura y concientización ambiental, por parte de los seres humanos hacia el medio ambiente.

Por estas razones sigue siendo una problemática y preocupación que cumple el sector ambiental, que contribuyen con medidas de protección y cuidado del medio ambiente, que su principal característica es la transversalidad al plantear estrategias para el cuidado del medio ambiente con las instituciones sector privado y público, pero existen demasiadas dificultades para poder llegar a cumplir satisfactoriamente la preservar y salvaguardar el planeta de la contaminación ambiental, debido a la falta de conciencia y cultura ambiental por parte de los ciudadanos (Zhang y Sun, 2020, p. 8).

No obstante, en el Perú al año se genera 7 005 576 millones toneladas de residuos, donde 64.8% de los residuos son producidos por la población, de la cual el 18.7% de los residuos son reciclables con potencial para generar empleo, mediante emprendimientos innovadores con los materiales papel cartón y plástico PET, pero solo se llega reciclar el 1.9% de la cantidad total de residuos que pueden ser aprovechables (Ministerio del Ambiente, 2018, párr. 3). Según Pérez, Vásquez, Rodríguez y Borda (2018, p. 58), la falta de desinterés y cultura de los ciudadanos en el Perú es el punto de quiebre en el cuidado del medio ambiente, produciendo enormes cantidades de residuos sólidos de los cuales no son segregados.

Asimismo, en el distrito de Paiján, la entidad encargada de poder administrar los residuos como plástico, papel, metal, entre otros, es la Municipalidad Distrital de

Paiján, de la cual no lleva un registro de control sobre los residuos sólidos que es generada por la población y un mal manejo al administrar los residuos reciclables conllevando a la falta de aprovechamiento de los materiales realizables como cartón, papel, metal, entre otros. De tal forma de que si la entidad pública, promueve estrategias de concientización a los pobladores de la manera adecuada de segregar sus residuos sólidos, se podría tener mayor control de los residuos y aumentar el índice de mejora con la protección del medio ambiente (Gordillo y Paul, 2017, p. 65).

Sin embargo, muchas de las causantes de la contaminación ambiental son los ciudadanos, por la falta de conocimiento de la manera adecuada de como segregar los residuos sólidos que se puedan producir, la falta de tiempo y/o la falta de compromiso por parte de los habitantes (Rodas Sevilla, 2020). Además la falta de puntos de acopio de recolección de residuos es un problema para todos los distritos, ya que a no existir estos puntos, los habitantes comienzan acumular sus residuos y desechan todos sus residuos en lugares prohibidos como ríos, mar, parques entre otros (Cabrera y Allinson, 2020, p. 74).

Por lo tanto, de acuerdo al estudio realizado por la Subgerencia de Desarrollo económico, Servicios Generales y Gestión Ambiental, en el distrito de Paiján los pobladores llegan a producir 20 571 Kg diarios de residuos sólidos, donde los habitantes no segregan sus residuos. Además de que existe un mal manejo de los residuos sólidos, la basura están expuestas en las calles del distrito, de la cual viene hacer un peligro para la salud de los pobladores, sobre todo a las personas de tercera edad y niños, provocando enfermedades y atrayendo animales roedores (Tomasi, Di Nuovo y Hidalgo, 2020, p. 61).

De esta manera se identificaron los siguientes problemas: P1: No existe un control en la administración de los residuos sólidos, por lo tanto, todos los residuos se acumulan en puntos no autorizados, a causa de que los pobladores no segregan correctamente sus residuos sólidos. P2: No se llega a tener un control de los residuos reutilizados, a causa de que no existe una herramienta para poder administrar todos los residuos ya reciclados. P3: Los pobladores de Paiján no tienen orientación sobre como segregar sus residuos sólidos de la manera correcta, por lo cual comienzan a generalizar toda su basura, a causa de que no tienen una fuente cercana de información sobre la protección y

cuidado del medio ambiente. P4: El desinterés que existe por parte de la Municipalidad Distrital de Paiján y pobladores, en la protección del medio ambiente, acumulando toda la basura, contrayendo enfermedades, animales roedores, entre otros, a causa de la falta de compromiso y mala administración por parte de las autoridades públicas.

Después de analizar dicha situación que existe en el distrito de Paiján, se ha planteado la siguiente problemática:

¿De qué manera una aplicación móvil influirá en la administración de la segregación de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Paiján en el año 2021?

Esta investigación, dará solución de poder apoyar en la administración de segregación de residuos sólidos, teniendo un control de todos los residuos generados por los pobladores del Distrito de Paiján y fomentando la concientización de cultura del medio ambiente.

El proyecto, abarca información de las toneladas de residuos sólidos que producen los pobladores, la manera de como segregar adecuadamente los residuos sólidos entre ellos papel, cartón, plástico u otros. Manteniendo un mejor control de todos los residuos sólidos generados por los pobladores del distrito de Paiján.

Con la finalidad de resolver los problemas mencionados anteriormente, la investigación consta del siguiente objetivo OG: Administrar la segregación de residuos sólidos a través del desarrollo de una aplicación móvil para disminuir la contaminación ambiental en el distrito de Paiján. Se planteó como objetivos específicos los siguientes OE1: Aumentar la cantidad de residuos sólidos recolectados (botellas, papel, cartón, latas) en el distrito de Paiján, OE2: Aumentar la cantidad de residuos sólidos reutilizados en el distrito de Paiján, OE3: Aumentar la participación de los ciudadanos Paijanenses en la segregación de residuos sólidos para el cuidado del medio ambiente, OE4: Aumentar el nivel de satisfacción de los pobladores Paijanenses con el servicio de reciclaje de residuos sólidos.

La hipótesis que se plantea es que el desarrollo de la aplicación móvil, mejora significativamente en la administración de la segregación de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Paján, 2021.

II. MARCO TEÓRICO

En la presente investigación, se consideró como aporte y soporte cognitivo los siguientes antecedentes científicos, para la explicación de la investigación.

Según Linares (2018, p. 22), los residuos sólidos son objetos, materiales o sustancias, de las cuales son generados por el hombre, que ya no se utilizan, pero sin embargo pueden ser aprovechados y reutilizados, donde a través de la aplicación ReciclAPP, los usuarios pueden sacar provecho de sus residuos sólidos, permitiendo conectar a todo el que quiera reciclar con recicladores que hacen del retiro material, generando puntos en el aplicativo y finalmente poder ser recompensados por un premio, permitiendo el compromiso de los usuario con el medio ambiente.

Por este motivo, a lo largo de la historia el impacto ambiental que tiene a nivel mundial ha generado gran expectativa. De acuerdo a la investigación *“Implementación de una Aplicación Móvil y un Contenedor de Reciclaje Tecnológico para el Cantón Nobol”*, consiste en el diseño y desarrollo de una aplicación móvil y un contenedor, con el fin de reciclar botellas hechas de material PET , ya que en el cantón Nobol existe constante contaminación ambiental en especial los desechos de materiales plásticos, de la cual tiene como objetivo a través de la aplicación móvil, incentivar a que los ciudadanos puedan reciclar todo material que sea de plástico, así poder canjearlos por puntos, para luego ser intercambiados por premios (Chiriguaya y Laz, 2020, p. 75)

Como también, *“Propuesta de Aplicación Móvil con Gamificación para Mejorar el Reciclaje de Botellas Plásticas en las Estaciones de Metrovía de Guayaquil”*, este proyecto tiene como objetivo proponer una alternativa con el fin de beneficiar al medio ambiente, donde se implementó un aplicativo móvil, de la cual está sincronizada con una contenedor reciclador donde lleva un conteo por cada botella que se recicle, además permite que el usuario participe y puedan acumular una serie de puntos, donde estos puntos obtenidos a través de la aplicación sean intercambiados por premios, pasajes y descuentos en el Metrovía (Borbor y Miranda, 2019, p. 40).

Con respecto a la *“Propuesta de aplicación móvil en educación ambiental sobre producción y consumo responsable estudiantes UNAD”*, donde se propuso como mejora aumentar el índice de responsabilidad de los estudiantes con el cuidado del medio ambiente, mediante la implementación de una aplicación móvil, donde cumple la función de poder educar a los estudiantes sugiriendo sobre las prácticas adecuadas frente al uso del agua, energía y segregación de residuos reciclables, con el propósito de poder involucrar a la población en la participación de la sostenibilidad ambiental (Flórez, 2020, p. 31).

De igual manera, en la investigación, *“Diseño de la interfaz de una aplicación móvil y web para la gestión de Residuos Sólidos Urbanos”*, se implementó una aplicación móvil y web, donde se tenía como objetivo poder gestionar todos los residuos sólidos que podían ser producidos diariamente según el material como papel, metal y plástico, contribuyendo en la protección del medio ambiente, a través de la herramienta tecnológica, donde se ha transformado en un instrumento de uso cotidiano por las personas, es así que con esta herramienta influyó en el proceso de manera positiva en el control y organización de todo residuo sólido que se genere por la urbanización. (Montes y Mendivil, 2016, p. 17).

Además, la investigación *“Prototipo de aplicación móvil instructiva, para el manejo y disposición de desechos sólidos en la ciudad de Bogotá”*, tiene como objetivo poder alejar los desechos de las concentraciones humanas, así poder llevar un control adecuado de todos los residuos sólidos que son ocasionadas por las personas, donde a través del aplicativo se podrá controlar e informar a las personas sobre los horarios de recolección de residuos y el reporte de las zonas prohibidas de arrojamiento de basura, así tener la ciudad de Bogotá limpia sin desechos de residuos sólidos arrojados en puntos no autorizados de la ciudad, además de poder fomentar a la sociedad de cómo clasificar los residuos de manera adecuada (Melo y Rojas, 2015, p. 32).

Asimismo, la investigación *“Plan de negocio para el desarrollo de una aplicación móvil dirigida a las empresas Recolectoras de Reciclaje”*, se propuso la aplicación EcologyApp, donde las personas pueden ingresar y encontrar información sobre la manera de separar todos los desechos reciclables como el metal, plástico, cartón entre otros, para luego así todos estos residuos sean

recogidos por empresas recolectoras de reciclaje, los usuarios podrán escoger el horario y punto de recolección, siendo beneficios ambas partes tanto las personas como las empresas recicladoras, con el fin de poder concientizar y aportar en el cuidado del medio ambiente (Labrador, 2019, p. 28).

Por su parte Chacón (2016, p. 54), en su investigación “*Diseño e implementación de una app sobre desarrollo sostenible con back-end de arquitectura basada en microservices y de una react native front-end app*”, se desarrolló una aplicación móvil que es compatible con sistemas operativos iOS y Android, con el fin de poder pretender concientizar al usuario sobre el impacto ambiental y la protección del medio ambiente, por lo tanto a través del aplicativo móvil el usuario podrá obtener información sobre los beneficios y el cómo poder reciclar adecuadamente todos sus residuos sólidos como papel, plástico, y metal, fomentando la concientización de los usuarios.

De manera similar, la investigación “*Desarrollo de una aplicación móvil para el proyecto ReciVeci de Quito*”, donde en Quito se genera 1800 toneladas de residuos sólidos, de las cuales son acumuladas en los rellenos sanitarios, pero no están segregados según el material de los residuos (papel, cartón, plástico, metal, orgánicos entre otros), provocando un gran impacto ambiental, a causa de la excesiva producción de residuos sólidos que genera la sociedad, es por eso que esta investigación propuso la implementación de la aplicación móvil *reciveci*, con el objetivo de poder luchar con las empresas recicladoras y a su vez concientizar a la sociedad sobre el impacto ambiental, dando la opción de poder reciclar sus residuos sólidos segregando adecuadamente, donde en el aplicativo móvil se podrá encontrar información sobre los materiales reciclables y puntos de localización de los recicladores (Cáceres y Lasso, 2018, p. 47)

En paralelo, la investigación “*Diseño de una aplicación móvil que te permite crear un usuario y encontrar puntos de reciclaje más cercanos y te da información de que debes reciclar en tu hogar, cómo clasificarla y su precio en kilo*”, debido a que en el mundo existe gran utilización de los smartphones, se propuso utilizar las herramientas tecnológicas, es por eso que se implementó una aplicación móvil para dar comodidad al usuario y generar ganancias a empresas recicladoras, con el objetivo de poder aportar en la facilitación y mejora del manejo correcto de los productos reciclables, donde se creó una aplicación móvil

para el usuario y otra para el administrador, a través del aplicativo móvil, el usuario podrá categorizar todos los residuos sólidos reciclables como papel, cartón, plástico y metal, y el administrador podrá poder llevar un control de todos los residuos sólidos reciclables que se haya recolectado durante el día (Álava, 2018, p. 47).

Igualmente, en la investigación *“Desarrollo del prototipo de una aplicación móvil en android, que indique la proximidad del camión recolector de basura del sector norte el Fortín de la ciudad de Guayaquil, mediante el uso de herramientas de software libre”*, debido a la gran problemática que existe en el mundo sobre el impacto ambiental y gracias a los avances tecnológicos se implementó un aplicativo móvil, compatible con todos los dispositivos móviles android en Guayaquil, con el propósito de facilitar a la sociedad el horario de recojo de basura, teniendo un control de desecho de todos sus residuos sólidos generados durante la semana, a través del aplicativo móvil se podrá visualizar y notificar el recorrido durante el día de camión recolector de residuos sólidos, con la finalidad de poder mantener limpias las calles y no sean acumuladas en lugares no autorizados, además de llevar un control de todos los residuos sólidos que se genere en cada sector de la ciudad de guayaquil (Cevallos y Guaranda, 2019, p. 39).

Por otra parte, en el ámbito nacional de acuerdo a la investigación *“Implementación de un aplicativo Móvil sobre Compraventa para Automatizar el reciclaje en la Urbanización de Capullana - Surco”*, se diseñó e implementó un aplicativo móvil con la fin de que los usuarios utilicen las tecnologías para fomentar el reciclaje de una manera automática, además de aprovechar todos los residuos que generan las familias pueden tener un valor de compraventa de material, teniendo contacto con empresas recicladoras a través del aplicativo móvil, donde sean beneficiados el vendedor y comprador en cada transición (Valderrama, 2018, p. 27).

Otra Investigación, *“Propuesta de un aplicativo móvil para el reciclaje de plástico, basado en la metodología ágil de software-scrum, en el distrito de San Borja, de la ciudad de Lima, Perú”*, impulsa la iniciativa de poder utilizar herramientas tecnológicas con el objetivo de estimular positivamente a la problemática que existe sobre el impacto ambiental, donde se implementó una aplicativo móvil con

la metodología ágil scrum aportando en la gestión de trabajo y mejora de productividad del proyecto, donde el aplicativo tiene como fin fomentar el reciclaje de todos los residuos que estén elaborados de materiales de plástico, fundado en la metodología ágil (Gonzaga y Ydrogo, 2020, p. 45).

De la misma forma, la investigación *“App ECOTRUX para administrar el reciclaje de materiales reutilizables en el SEGAT, Trujillo 2019”*, tras la problemática que se identificó en la ciudad de Trujillo sobre la contaminación ambiental, debido al mal control en la administración de residuos sólidos por parte del SEGAT(Servicio de Gestión ambiental de Trujillo) y los valores por parte de los ciudadanos al desconocimiento sobre el cuidado del medio ambiente, como solución se implementó un aplicativo móvil, donde los usuarios pueden obtener información de como separar todos sus residuos sólidos reciclables entre ellos papel, cartón, plástico y metal, para luego ser recolectados por el SEGAT pasando un proceso de reutilización de todos los residuos, con la finalidad de concientizar a los usuarios informarles sobre los beneficios del reciclaje y que el SEGAT tenga un control de todos los residuos sólidos reciclables recolectados de la ciudad de Trujillo (Barrenechea y Santos, 2019, p. 27).

Similarmente, la investigación *“Aplicación de la técnica de reducir, reciclar y reutilizar (3R’s) para el desarrollo de los valores de responsabilidad con el medio ambiente de los pobladores de la Banda de Shilcayo, 2017”*, tiene como principal objetivo poder poner en práctica el método de las 3R en lo que involucra reducir, reciclar y reutilizar, todos los residuos sólidos que sean reciclables para poder ser aprovechados, que están compuestos por material hechos como papel, cartón, plástico y metal, a través de esta técnica involucra recolectar todos los residuos y se le da información a la sociedad de como segregar todos los residuos sólidos de manera adecuada, luego poder aprovechar todos los residuos recolectados, con la finalidad de mejorar la concientización de la sociedad sobre el impacto ambiental y generar valores que se debe tomar a cabo para la conservación del medio ambiente, ya que el problema del impacto ambiental es un problema que se está dando en el mundo (Fernández, 2019, p. 29).

De igual manera, la investigación *“Aplicativo web para la comercialización de residuos sólidos y su impacto en la gestión ambiental en clínica del distrito de*

SJL”, donde aborda la problemática del impacto en el medio ambiente que producen las clínicas, contaminando los suelos y el aire, de la cual el objetivo de esta investigación es que las clínicas puedan a través del aplicativo web poder sacar provecho de todos los residuos que generen durante el día y venderlos a empresas recicladoras, de manera en que tanto como el vendedor y el comprador de los residuos sean beneficiadas en ambas partes, aportando en el cuidado del medio ambiente (Huaranga, 2020, p. 37).

Así mismos Baldeon y Alvarez (2018, p. 49), resalta en su investigación la importancia y la necesidad mayor por parte de lo humanos para la administración adecuada y atención de desechos sólidos generados, con el objetivo de sensibilizar y preparar racionalmente a las personas con el manejo y reutilización de todos los desechos, contribuyendo con el reciclaje, generando cambios actitudinales y mejora con la convivencia en el entorno, aportando en el cuidado y protección ambiental.

Por su parte Muñoz y Soares (2021, p. 31), el tema del impacto ambiental se viene dando en el mundo, esto es debido a que la sociedad no toma conciencia medioambiental y los beneficios que podría aportar el reciclaje si es que se le diera adecuadamente, por la falta de desconocimiento de las personas sobre segregar los residuos sólidos como papel, cartón, plástico y metal, para luego ser reciclados, eso podría dar un pequeño aporte económico a las familias y facilitando a los municipios el control de todos los residuos que genere la población, si es que se llegara aplicar el método de las 3R donde involucra reducir, reciclar y reutilizar todos los residuos sólidos generados, apoyando en la protección del medio ambiente.

De manera que los residuos sólidos que ya no se utilizan sean separados como basura, pueden ser reutilizados para la elaboración de nuevos productos o como un componente para el servicio del hombre, ya que la práctica inadecuada en la segregación de residuos sólidos reciclables como papel, cartón, plástico y metal, tiene un gran impacto en el medio ambiente, debido a que la sociedad no toma conciencia y no tiene criterios de como segregar adecuadamente, la falta de cultura y desconocimiento de puntos autorizados para el desecho de todos los residuos (Das, Lee y Kumar, 2019, p. 71).

Para tal efecto, la contaminación ambiental actualmente en tiempo de pandemia por el motivo de la enfermedad de Covid-19, la sociedad comenzó a generar demasiado residuos sólidos, que terminaban desechados en puntos no autorizados del distrito, trayendo como consecuencias enfermedades respiratorias, la atracción de animales roedores entre otros (Saadat, Rawtani y Hussani, 2020, p. 110).

Según Castellani y Marin (2021, p. 32), la tecnología como herramienta es un punto fundamental para la solución del medio ambiente, como las aplicaciones móviles, ya que en el mundo un gran porcentaje de la sociedad, tiene al alcance de su mano un smartphone. Siendo así los smartphone en latín son conocidos como teléfonos inteligentes, de las cuales cumplen la función como un ordenador personal, donde optimiza los procesos de actividades durante el día de las personas, mediante las aplicaciones móviles, que son como herramientas multifuncionales dependiendo del uso que requiera el usuario (Poulová y Klimová, 2019, 36).

Con respecto a las aplicativos móviles, son diseñadas y programadas cumpliendo la función de ser compatibles con smartphones, smartwatch y entre otros dispositivos móviles, donde tienen características principales como realizar múltiples actividades profesionales, mantenerse informado, acceder a ciertos servicios, facilitando las gestiones o actividades a desarrollar, permitiendo reducir tiempo y costos al usuario (Chmielarz et al., 2021, p. 75).

Acerca, de las aplicaciones en la actualidad existe varios sistemas operativos móviles, entre ellos los que lideran están Android, donde se encuentran involucrado en smartphones, smart TV, autorradios, smart watch entre otros, de la cual es una creación de la compañía Google, donde a través de su plataforma Play store puede descargar millones de aplicaciones móviles según las necesidades del usuario, de las cuales es uno de los sistemas operativos más demandadas en el mercado a nivel mundial junto a su competencia a IOS, que cumple las mismas características, lo cual diferencia que estas son compatibles, con todos los productos de la compañía de Apple (Garg y Baliyan, 2021, p. 69).

Sin embargo, existe una variedad de lenguajes de programación, pero el framework de Flutter permite que todas las aplicaciones que sean desarrolladas

con el lenguaje de Dart, sean compatibles con sistemas operativos Android y IOS, facilitando así el ahorro de tiempo y costos en el desarrollo de los aplicativos móviles, adaptándose en perfecta funcionalidad y cumpliendo todos los requisitos que se solicite en la implementación, a comparación de las aplicaciones nativas de la cual involucra tener mayor tiempo y costo para el desarrollo de las aplicaciones móviles (Payne, 2019, p. 128).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación es en base a la realidad problemática planteada sobre el desarrollo sostenible, y aplicada debido a que se planteó como objetivo poder aplicar herramientas tecnológicas para la mejora significativa, después de haber analizado y propuesto estrategias para la investigación, siendo una investigación cuantitativa (Baran, 2020, p. 12).

La investigación es de diseño experimental, del tipo pre experimental, donde se aplicó a 50 individuos, antes y después de aplicar el aplicativo móvil propuesto, con el fin de obtener información de la existencia de mejora significativa en el pre-test y post-test (Flynn, Pageli y Fugate., 2018, p. 11).

Figura 1 Esquema de PreTest y PosTest



Fuente: Elaboración Propia

Donde:

G = Grupo Experimental

O₁ = Administrar la segregación de residuos sólidos antes de aplicar X.

X = Aplicación Móvil

O₂ = Administrar la segregación de residuos sólidos después de aplicar X.

3.2. Variables y operacionalización

Según Andrade (2021, p. 73), las variables describen los aspectos de la muestra que se está realizando en la investigación, donde las variables pueden ser variable dependiente y la variable independiente.

Variable Independiente: Aplicación Móvil

Aplicación Móvil son desarrolladas para ser ejecutadas en dispositivos móviles como Tablet, Smart Phones, Smart Watch entre otros, de las cuales permiten realizar diversas actividades ahorrando tiempo y costo a la humanidad (Napoli, 2019, p. 54).

Variable Dependiente: Administrar la segregación de residuos sólidos.

La importancia de llevar un control de la administración de tus residuos sólidos, ayudan a la problemática relacionada con el cambio climático y cuidado del medio ambiente (Niu y Xiao, 2021, p. 120).

Definición operacional de la variable - Administrar la segregación de residuos sólidos

La mejora de la administración de segregación de residuos sólidos se determinará mediante el control de cantidades de kilogramos de todos los residuos sólidos y la satisfacción del aplicativo móvil en la recolección de residuos sólidos, de cada uno de los indicadores.

Según Social (2013, p. 35), la matriz de indicadores, es un instrumento fundamental que permite la planificación, de forma detallada y resumida, todos los objetivos y resultados esperados de la investigación.

Tabla 1 Matriz de operacionalización de la variable dependiente administrar la segregación de residuos sólidos

Indicadores	Instrumento	U.M.	FÓRMULA
Cantidad de kilogramos de residuos sólidos recolectados por sector.	Guía de Observación	KG.	$CKRSRS = \sum_{i=1}^m (CKRC)$ <p>CKRSRS = Cantidad de Kilogramos de residuos sólidos recolectados por Sector.</p>
Cantidad de kilogramos de residuos sólidos reutilizados.	Guía de Observación	KG.	$CKRSRU = \sum_{i=1}^m (CKRC)$ <p>CKRSRU = Cantidad de Kilogramos de residuos sólidos reutilizados.</p>
Nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos.	Encuesta	%	$NVASRS = \sum_{i=1}^n \left[\frac{(A * 0) + (B * 0.25) + (C * 0.50) + (D * 0.75) + (E * 100)}{TUVNCSRS} \right]_i$ <p>TUVNCSRS = Total de Usuarios que pusieron su Valoración del Nivel de Conocimiento sobre la Segregación de residuos sólidos.</p>
Nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado del ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján.	Encuesta	%	$NSCOMDP = \sum_{i=1}^n \left[\frac{(A * 0) + (B * 0.25) + (C * 0.50) + (D * 0.75) + (E * 100)}{TUVNCSRS} \right]$ <p>NSCOMDP = Nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján.</p>

Fuente: Base de datos

La matriz de operacionalización de variables, se visualiza en el Anexo 2.

3.3. Población, muestra y muestreo

Según Mode (2021, p. 122), es el conjunto de todos los valores de un fenómeno o propiedad que se quiere observar, donde la población es un grupo donde se tiene una cantidad de integrantes, donde aportará a la investigación y poder obtener datos relevantes para determinar los resultados de cada objetivo involucrado.

Población

Para esta investigación está constituida por las familias del sector San Salvador del distrito de Paján, donde tiene un promedio de 395 familias, la población viene a ser bastante extensa (Stratton, 2021, p. 11).

Tabla 2 Población de la investigación

Población	Cantidad	Indicador
Observaciones	50	Cantidad de kilogramos de residuos sólidos recolectados, por sector.
Observaciones	50	Cantidad de kilogramos de residuos sólidos reutilizados.
Entrevistas	50	Nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos.
Entrevistas	50	Nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paján.

Fuente: Base de datos.

Muestreo

El tipo de muestreo que se aplicó en la Investigación es no probabilístico por conveniencia, debido a la gran cantidad de habitantes del sector San Salvador del Distrito de Paiján, por ese motivo no se puede validar la comparación entre meses (Berndt, 2020, p. 137).

Muestra

La muestra es de 50 familias del distrito de Paiján, viene hacer una porción extraída mediante métodos, de la cual se determinó por indicador, permitiendo dar resultados estadísticos exactos, para determinar la influencia de la aplicación móvil a la administración de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Paiján entre meses (Nanjundeswaraswamy y Divakar, 2021, p. 15).

I_01: Con respecto al primer indicador “Cantidad de KG de residuos sólidos recolectados, por sector”, se estima un aproximado de 300 kg de residuos recolectados al mes.

$$N = 300kg \text{ de R.C.}$$

I_02: Para el segundo indicador “Cantidad kilogramos de residuos sólidos reutilizados”, se espera un aproximado de 200kg de residuos reutilizados al mes.

N = 200kg de R. R.

I_03: Para el tercer indicador “Nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil”, se tomará en cuenta la participación de 30 personas para evaluar el nivel de conocimiento.

N = 30 personas

I_04: Así mismo al último indicador “Nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján”, se tomará en cuenta la participación de 30 personas para evaluar el nivel de satisfacción del servicio de organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján.

N = 30 personas

Unidad de Análisis

Según Fernández et al. (2021, p. 78), la unidad de análisis es el objeto o grupo donde se va obtener la información, de esta manera en la presente investigación la unidad de análisis es el grupo de familiares que residen en el sector de San Salvador.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas de recolección de datos

De acuerdo a Mendoza y Avila (2020, p. 35), para la recolección de datos se necesita una gran variedad de herramientas y técnicas, que se pueden utilizar por parte del analista para desarrollar sistemas de información, donde se puede hacer entrevistas mediante encuestas, utilizar la observación mediante fichas de observación entre otros.

Instrumentos de recolección de datos

Tabla 3 Ficha técnica del instrumento – guía de observación

Nombre del instrumento	Guía de observaciones de medición del indicador
Autor:	Junior Alexander Neyra Gonzales
Año:	2021
Descripción:	
Tipo de Instrumento:	Guía de Observación
Objetivo:	Aplicación Móvil para administrar la segregación de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Paiján, 2021
Indicadores:	a) Cantidad de kilogramos de residuos sólidos recolectados por sector. b) Cantidad de kilogramos de residuos sólidos reutilizados.
Número de Observaciones a Recolectar:	50
Aplicación:	Directa

Fuente: Base de datos

Tabla 4 Ficha técnica del instrumento – encuesta

Nombre del instrumento	Guía de observaciones de medición del indicador
Autor:	Junior Alexander Neyra Gonzales
Año:	2021
Descripción:	
Tipo de Instrumento:	Encuesta
Objetivo:	Aplicación Móvil para administrar la segregación de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Paiján, 2021
Indicadores:	<ul style="list-style-type: none"> a) Nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos. b) Nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján.
Número de Observaciones a Recolectar:	50
Aplicación:	Directa

Fuente: Base de datos

Validez

En el presente trabajo se validó los instrumentos de recolección en juicio de expertos, de los cuáles está conformado por tres profesionales en el rubro del trabajo de investigación. Según Graham et al. (2021, p. 27), la validez es un método para poder verificar la fiabilidad de la investigación, a través de profesionales con trayectoria del mismo rubro de la investigación, de las cuales pueden dar información, evidencia y valoraciones.

Tabla 5 Expertos que validaron el instrumento de recolección

DNI	Grado académico, Apellido y nombres	Institución donde labora	Calificación
72537517	Ing. Jorge Ruiz Nacarino	Municipalidad Distrital de Paiján	Aplicable
72231112	Ing. Yanela Rosibel Ibañez Arteaga	Municipalidad Distrital de Paiján	Aplicable
17865408	Ms. Marcelino Torres Villanueva	Universidad César Vallejo	Aplicable

Fuente: Base de datos

3.5. Procedimientos

En el proceso de esta investigación se inició con la solicitud de poder realizar el trabajo investigación en la Municipalidad Distrital de Paiján, donde se presentó una carta de investigación a mesa de partes de la municipalidad.

Una vez recibida la aceptación del trabajo investigación por parte de la Municipalidad Distrital de Paiján, se realizó a agendar una reunión con el área de T.I. de la municipalidad, el área encargada de la administración de residuos sólidos y el alcalde de Paiján.

Así mismo, una vez a ver reunido el investigador y los interesados de la Municipalidad Distrital de Paiján, se concretaron todas las propuestas y requerimientos para la solución de la problemática de la investigación.

Luego se pasó a la implementación del aplicativo móvil, donde se aplicó la metodología XP, los pasos a realizar son los siguientes:

➤ Fase_01: Planificación del Proyecto

- Recojo de especificaciones de la Municipalidad Distrital de Paiján.
- Elaboración del plan de gestión de alcance, de los procesos a desarrollar, además de tiempos de presentación de cada avance que se realice y presente el proyecto al alcalde de Paiján.
- Reuniones una vez a la semana con el alcalde, jefe del área de tecnología y jefe del área de administración de residuos sólidos.

➤ Fase_02: Diseño

- Desarrollo del prototipado ux/ui del aplicativo móvil, a través de la herramienta Adobe Experience Design, cumpliendo con los requisitos establecidos por la Municipalidad Distrital de Paiján.

- Fase_03: Codificación
 - Codificación del aplicativo móvil según el diseño ux/ui, con el framework Flutter mobile “Flutter”

- Fase_04: Pruebas
 - Pruebas de testeos en el aplicativo móvil de las posibles fallas que se puedan generar durante el desarrollo, a través de la plataforma de Firebase.

3.6. Método de análisis de datos

Se aplicó un enfoque cuantitativo, de la cual se realizaron instrumentos antes y después de la variable dependiente administración de residuos sólidos. Donde se empleó la hipótesis para cada indicador planteado.

Tabla 6 Indicador 01 Cantidad de kilogramos de residuos sólidos kg por sector.

Indicador	Cantidad de kilogramos de residuos sólidos recolectados por sector.
<p>H_1: La aplicación móvil aumentará la cantidad de residuos sólidos recolectados por sector.</p> <p>H_0: La aplicación móvil no aumentará la cantidad de residuos sólidos recolectados por sector.</p>	
<p>Donde:</p> <p>$CKRSRS_a$: Cantidad de kilogramos de residuos sólidos recolectados por sector antes de aplicar el aplicativo móvil.</p> <p>$CKRSRS_d$: Cantidad de kilogramos de residuos sólidos recolectados por sector después de aplicar el aplicativo móvil.</p>	
<p>Hipótesis Nula H_0: Cantidad de kilogramos de residuos sólidos recolectados por sector actual es menor o igual que la cantidad de kilogramos de residuos sólidos recolectados por sector.</p> $H_0 = CKRSRS_a - CKRSRS_d \leq 0$	
<p>Hipótesis Alterna H_1: Cantidad de kilogramos de residuos sólidos recolectados por sector actual es mayor o igual que la cantidad de kilogramos de residuos sólidos recolectados por sector.</p> $H_1 = CKRSRS_a - CKRSRS_d \neq 0$	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 7 Cantidad de kilogramos de residuos sólidos reutilizados.

Indicador	Cantidad de kilogramos de residuos sólidos reutilizados.
	<p>H_1: La aplicación móvil aumentará la cantidad de kilogramos de residuos sólidos reutilizados.</p> <p>H_0: La aplicación móvil no aumentará la cantidad de kilogramos de residuos sólidos reutilizados.</p>
	<p>Donde:</p> <p>$CKRSR_a$: Cantidad de kilogramos de residuos sólidos reutilizados antes de aplicar el aplicativo móvil.</p> <p>$CKRSR_d$: Cantidad de kilogramos de residuos sólidos reutilizados después de aplicar el aplicativo móvil.</p>
	<p>Hipótesis Nula H_0: Cantidad de kilogramos de residuos sólidos reutilizados actual es menor o igual que la cantidad de kilogramos de residuos sólidos reutilizados.</p> $H_0 = CKRSR_a - CKRSR_d \leq 0$
	<p>Hipótesis Alterna H_1: Cantidad de kilogramos de residuos sólidos reutilizados actual es mayor o igual que la cantidad de kilogramos de residuos sólidos reutilizados.</p> $H_1 = CKRSR_a - CKRSR_d \neq 0$

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8 Nivel de conocimiento de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos.

Indicador	Nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos.
<p>H₁: La aplicación móvil aumentará el nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos.</p> <p>H₀: La aplicación móvil no aumentará el nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos.</p>	
<p>Donde:</p> <p>NVASRS_a: Nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos.</p> <p>NVASRS_d: Nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos.</p>	
<p>Hipótesis Nula H₀: Nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos. actual es menor o igual que el nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos.</p> $H_0 = NVASRS_a - NVASRS_d \leq 0$	
<p>Hipótesis Alterna H₁: Nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos actual es mayor o igual que el nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos.</p> $H_1 = NVASRS_a - NVASRS_d \neq 0$	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9 Indicador 04 Nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado del medio ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján

Indicador	Nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján.
<p>H_1: La aplicación móvil aumentará el nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján.</p> <p>H_0: La aplicación móvil no aumentará el nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján.</p>	
<p>Donde:</p> <p>$NSCOMDP_a$: Nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján.</p> <p>$NSCOMDP_d$: Nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján.</p>	
<p>Hipótesis Nula H_0: Nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján actual es menor o igual que el nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján.</p> $H_0 = NSCOMDP_a - NSCOMDP_d \leq 0$	
<p>Hipótesis Alterna H_1: Nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján actual es mayor o igual que el nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján.</p> $H_1 = NSCOMDP_a - NSCOMDP_d \neq 0$	

Fuente: Elaboración Propia

Estadística Descriptiva: Las estadísticas descriptivas es muy fundamental en la investigación, ya que nos permite describir características básicas de los datos de estudios recolectados, proporcionando resúmenes detallados de la muestra y las medidas (Mishra et al., 2019, p. 70).

Estadística Inferencial: Permite aplicar métodos y procedimientos para poder deducir y hacer inferencias de la población a partir de la muestra, además de hacer una comparación entre diferentes poblaciones (Amrhein et al., 2019, p. 265).

Las pruebas de normalidad son las siguientes:

Figura 2 Prueba de Normalidad

Kolmogorov-Smirnov	Chapiro Wilk
Muestras grandes (>50 individuos)	Muestras grandes (<50 individuos)

Fuente: Elaboración Propia

Se optó por utilizar la prueba de normalidad Kolmogorov, ya que la muestra es de 50 familias, y se sobrepasan los 50 individuos. Con los resultados de los datos obtenidos se determinará el análisis del pre test y post test (Neyman y Pearson, 2020, p. 204).

3.7. Aspectos éticos

Respecto a la investigación realizada, se consideró la privacidad y sinceridad en todo momento de los datos recolectados de cada uno de los individuos encuestados, además teniendo en cuenta el respeto y responsabilidad del caso, la biodiversidad del medio ambiente, también se evitará acciones que perjudiquen a los investigadores y a la Universidad César Vallejo, teniendo en cuenta los valores como honestidad, confiabilidad y respeto. Siendo así el trabajo de investigación se sometió a un testeo de plagio a través de Turnitin.

IV. RESULTADOS

Indicador I - Medidas Descriptivas: Cantidad de kilogramos de residuos sólidos recolectados por sector. (CKRSRS)

Análisis descriptivo:

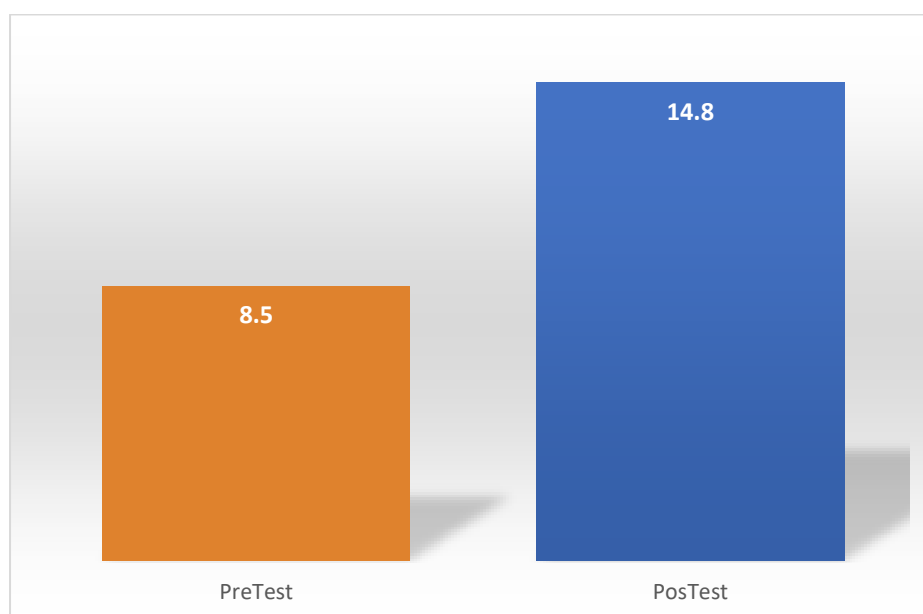
Tabla 10 Resultados descriptivos del indicador I

	N	Mín	Máx	Media	Desv. Desviación
PreTest	50	6.60	10.00	8.5000	.76798
PostTest	50	12.15	16.40	14.8958	1.00186
N válido (por lista)	50				

Fuente: Base de Datos

En la tabla 10 para el indicador I, cantidad de kilogramos de residuos sólidos recolectados por sector, en el PreTest se puede observar que la media es de 8.5kg y el valor del PosTest es de 14.8kg. En resumen, existe una mejora importante en el incremento de la cantidad de kilogramos de residuos sólidos recolectados, utilizando el Aplicativo Móvil.

Figura 3 Media del Indicador I



Fuente: Elaboración con asistencia en Microsoft Excel.

Se visualiza en la Figura 3 el antes y el después de la ejecución de la aplicación móvil, el cual se observa el comportamiento del indicador, por lo tanto, se concluye que existe un incremento en la Cantidad de residuos sólidos recolectados.

Análisis Inferencial

Para esta investigación se seleccionaron 50 datos, donde se aplicó la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov, así determinar la hipótesis adecuada.

Tabla 11 Prueba de Normalidad del Indicador I

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
PreTest	,103	50	,200*
PostTest	,123	50	,058

Fuente: Base de Datos

En la tabla 11, se puede observar que al aplicar la prueba de Kolmogorov-Smirnov, el valor de significancia en la aplicación del PreTest es de 0,200 siendo mayor a 0.050, por lo tanto, este indicador CKRSRS en el PreTest es de distribución normal. De igual manera, el valor de significancia en el PostTest es de 0.058, siendo mayor a 0.050, por lo tanto, el indicador CKRSRS en el PostTest es de distribución normal.

Como resultado en el Pretest y para el PostTest del Indicador I – CKRSRS son de una distribución normal o paramétrica.

Prueba de Hipótesis:

H_1 : La aplicación móvil aumenta la cantidad de residuos sólidos recolectados por sector.

H_0 : La aplicación móvil no aumenta la cantidad de residuos sólidos recolectados por sector.

Considerando los datos obtenidos en la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov es de distribución normal (Tabla 9), se pasó la prueba de T-Student.

Tabla 12 Prueba de T-Student del Indicador I

		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviació n	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par	PreTest -	-	.95176	.13460	-6.66629	-6.12531	-47,518	49	,000
1	PostTest	6.3958							
		0							

Fuente: Base de Datos

Donde se realizó la prueba de T-Student para constatar la hipótesis, donde se observa en el Tabla 12, que el valor sig. Es de 0.00 siendo inferior al valor alfa de 0.05, así es que se pasa aceptar la H_1 y se rechaza la H_0 , con el nivel de confianza del 95%. Como resultado el aplicativo móvil aumenta la cantidad de residuos sólidos recolectados por sector.

Indicador II - Medidas Descriptivas: Cantidad kilogramos de residuos sólidos reutilizados. (CKRSRU)

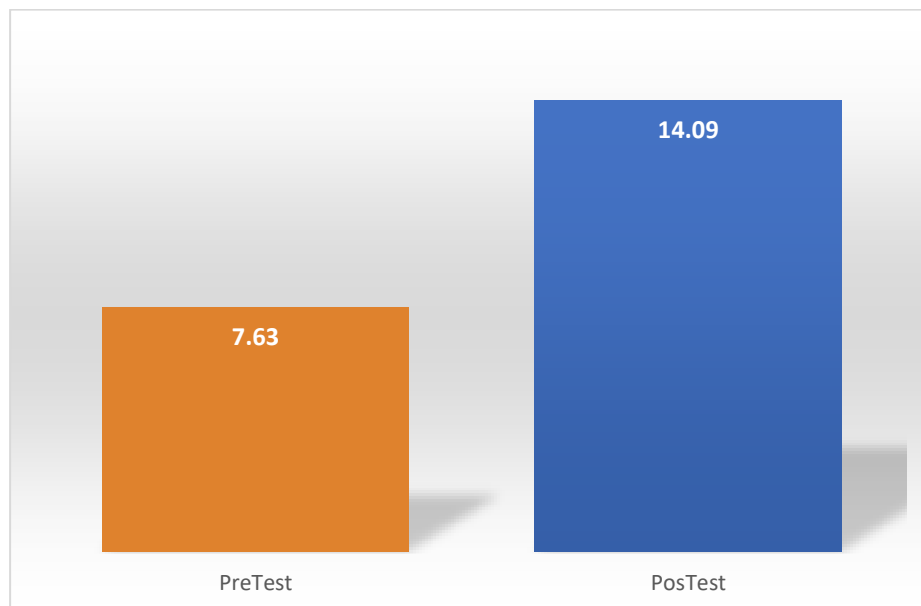
Tabla 13 Resultados Descriptivos del Indicador II

	N	Mín	Máx	Media	Desv. Desviación
PreTest	50	5.60	9.20	7.6380	.79151
PosTest	50	11.00	15.80	14.0900	1.11250
N válido (por lista)	50				

Fuente: Base de Datos

En la tabla 13 para el indicador II, cantidad kilogramos de residuos sólidos reutilizados, en el PreTest se puede observar que la media es de 7.63kg y el valor del PosTest es de 14.09kg. En resumen, existe una mejora importante en el incremento de la cantidad de kilogramos de residuos sólidos reutilizados, utilizando el Aplicativo Móvil.

Figura 4 Media del Indicador II



Fuente: Elaboración con asistencia en Microsoft Excel.

Se visualiza en la Figura 4 el antes y el después de la ejecución de la aplicación móvil, el cual se observa el comportamiento del indicador, por lo tanto, se concluye que existe un incremento en la cantidad de kilogramos de residuos sólidos reutilizados.

Análisis Inferencial:

Para esta investigación se seleccionaron 50 datos, donde se aplicó la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov, así determinar la hipótesis adecuada.

Tabla 14 Prueba de Normalidad del Indicador II

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
PreTest	,076	50	,200*
PosTest	,148	50	,008

Fuente: Base de Datos

Se puede observar en la Tabla 14, con la prueba de Kolmogorov-Smirnov, el valor de significancia en la aplicación del PreTest es de 0,200 siendo mayor a 0.050, por lo tanto, el indicador CKRSRU en el PreTest es de distribución normal. De igual manera, el valor de significancia del PosTest es de 0.008, siendo menor a 0.050, por lo tanto, el indicador CKRSRU en el PosTest es de distribución no normal.

Como resultado en el Pretest se confirma la distribución normal o paramétrica, por otro lado, y en el PosTest la distribución es no normal.

Prueba de Hipótesis:

H_1 : La aplicación móvil aumenta la cantidad de kilogramos de residuos sólidos reutilizados.

H_0 : La aplicación móvil no aumenta la cantidad de kilogramos de residuos sólidos reutilizados.

Considerando los datos obtenidos en la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov es de distribución no normal (Tabla 10), se pasó a aplicar la prueba de Wilcoxon.

Tabla 15 Prueba de Wilcoxon del Indicador II

Estadísticos de prueba ^a	
	PosTest - PreTest
Z	-6,155 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

Fuente: Base de Datos

Se aplicó la prueba de Wilcoxon para constatar la hipótesis, donde se observa en el Tabla 15, que el valor de significancia es de 0.00 siendo inferior al valor alfa de 0.05, así es que se pasa a aceptar la H_1 y se rechaza la H_0 , con el nivel de confianza del 95%. Como resultado el aplicativo móvil aumenta la cantidad de kilogramos de residuos sólidos reutilizados.

Indicador III - Medidas Descriptivas: Nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos (NCSRS).

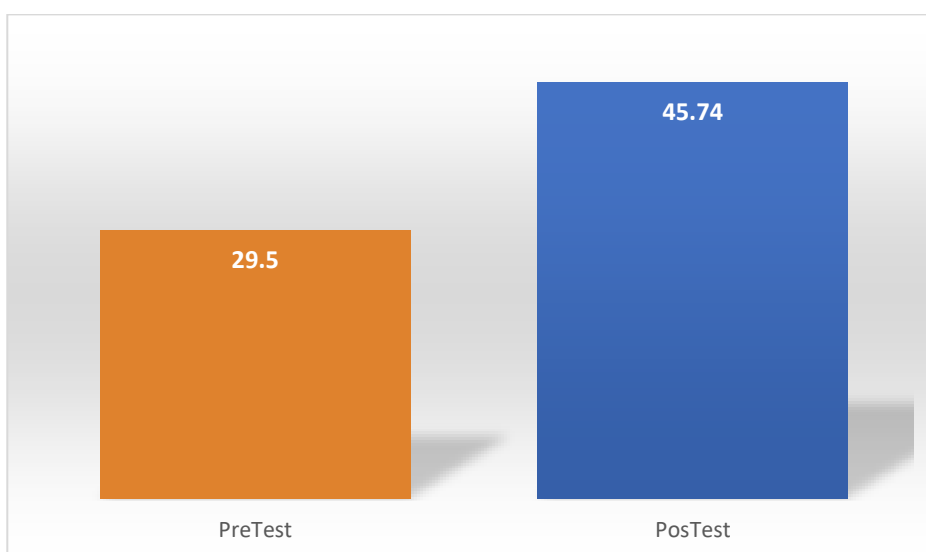
Tabla 16 Resultados Descriptivos del Indicador III

	N	Mín	Máx	Media	Desv. Desviación
PreTest	50	20,00	37,00	29,5000	2,81577
PosTest	50	42,00	50,00	45,7400	2,16475
N válido (por lista)	50				

Fuente: Base de Datos

En la tabla 16 para el indicador III, nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos, en el PreTest se puede observar que la media es de 29.50 puntaje de conocimiento y el valor del PosTest es de 45.74 puntaje de conocimiento. En resumen, existe una mejora importante en el incremento del nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos, utilizando el Aplicativo Móvil.

Figura 5 Media del Indicador III



Fuente: Elaboración con asistencia en Microsoft Excel.

Se visualiza en la Figura 5 el antes y el después de la ejecución de la aplicación móvil, el cual se observa el comportamiento del indicador, por lo tanto, se concluye que existe un incremento del nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos.

Análisis Inferencial:

Para esta investigación se seleccionaron 50 datos, donde se aplicó la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov, así determinar la hipótesis adecuada.

Tabla 17 Prueba de Normalidad del Indicador III

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
PreTest	,130	50	,033
PosTest	,188	50	,000

Fuente: Base de Datos

Se puede observar en la Tabla 17, que al aplicar la prueba de Kolmogorov-Smirnov, el valor de significancia en la aplicación del PreTest es de 0,033 siendo menor a 0.050, por lo tanto, el indicador NCSRS en el PreTest es de distribución no normal. De igual manera, en el PosTest el valor de significancia viene siendo de 0.000, siendo menor a 0.050, por lo tanto, el indicador NCSRS en el PosTest no es de una distribución normal.

Como resultado en el Pretest se confirma la distribución no normal o no paramétrica, por otro lado, y en el PosTest la distribución es no normal.

Prueba de Hipótesis:

H_1 : La aplicación móvil aumenta el nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos.

H_0 : La aplicación móvil no aumenta el nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos.

Considerando los datos obtenidos en la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov es de distribución no normal (Tabla 11), se pasó aplicar la prueba de Wilcoxon.

Tabla 18 Prueba de Wilcoxon del Indicador III

Estadísticos de prueba	
	PosTest - PreTest
Z	-6,168 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

Fuente: Base de Datos

Se aplicó la prueba de Wilcoxon para constatar la hipótesis, donde se observa en el Tabla 18, que el valor de significancia es de 0.00 siendo inferior al valor alfa de 0.05, así es que se pasa aceptar la H_1 y se rechaza la H_0 , con el nivel de confianza del 95%. Como resultado el aplicativo móvil aumentará el nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos.

Indicador IV - Medidas Descriptivas: Nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján. (NSCOMDP)

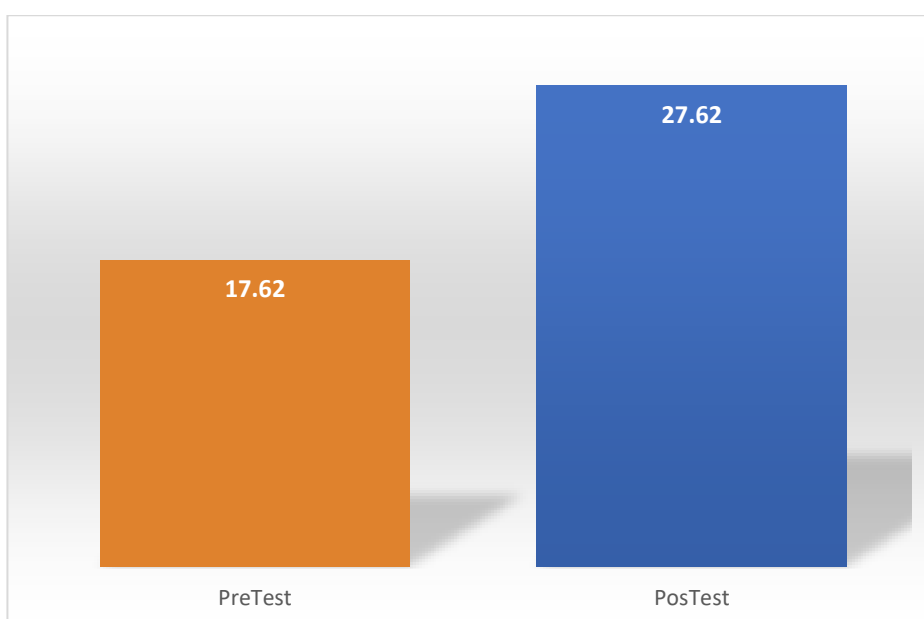
Tabla 19 Resultados Descriptivos del Indicador IV

	N	Mín	Máx	Media	Desv. Desviación
PreTest	51	15,00	21,00	17,6275	2,02939
PosTest	50	24,00	30,00	27,6200	1,56349
N válido (por lista)	50				

Fuente: Base de Datos

En la tabla 19 para el indicador IV, Nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján, en el PreTest se puede observar que la media es de 17.62 nivel de satisfacción y el valor del PosTest es de 27.62 nivel de satisfacción. En resumen, existe una mejora importante en el incremento del nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján, utilizando el Aplicativo Móvil.

Figura 6 Media del Indicador IV



Fuente: Elaboración con asistencia en Microsoft Excel.

Se visualiza en la Figura 6, el antes y el después de la ejecución de la aplicación móvil, el cual se observa el comportamiento del indicador, por lo tanto, se concluye que existe un incremento del nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján.

Análisis Inferencial:

Para esta investigación se seleccionaron 50 datos, donde se aplicó la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov, así determinar la hipótesis adecuada.

Tabla 20 Prueba de Normalidad del Indicador IV

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
PreTest	,196	50	,000
PosTest	,216	50	,000

Fuente: Base de Datos

Se puede observar en la Tabla 20, que al aplicar la prueba de Kolmogorov-Smirnov, el valor de significancia en la aplicación del PreTest es de 0,000 siendo menor a 0.050, por lo tanto, el indicador NCSRS en el PreTest es de distribución no normal. De igual manera, en el PosTest el valor de significancia viene siendo de 0.000, siendo menor a 0.050, por lo tanto, el indicador NSCOMDP en el PosTest es de distribución no normal.

Como resultado en el Pretest se confirma la distribución no normal o no paramétrica, por otro lado, y en el PosTest la distribución es no normal.

Prueba de Hipótesis:

H_1 : La aplicación móvil aumenta el nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján.

H_0 : La aplicación móvil no aumenta el nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján.

Considerando los datos obtenidos en la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov es de distribución no normal (Tabla 12), se pasó aplicar la prueba de Wilcoxon.

Tabla 21 Prueba de Wilcoxon del Indicador IV

Estadísticos de prueba ^a	
	PosTest - PreTest
Z	-6,168 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

Fuente: Base de Datos

Se aplicó la prueba de Wilcoxon para constatar la hipótesis, donde se observa en el Tabla 21, donde el valor de significancia es de 0.00 siendo inferior al valor alfa de 0.05, así es que se pasa aceptar la H_1 y se rechaza la H_0 , con el nivel de confianza del 95%. Como resultado el aplicativo móvil aumenta el nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján.

V. DISCUSIÓN

Respecto a los resultados obtenidos en la presente investigación realizada, se determinó un cambio significativamente positivo en los indicadores de la variable dependiente administrar la segregación de residuos sólidos, después aplicar la variable independiente del aplicativo móvil en la Municipalidad Distrital de Paiján, 2021.

De acuerdo al Indicador I, Cantidad de Kilogramos de residuos sólidos recolectados por sector. (CKRSRS), en el análisis descriptivo se obtuvo un cambio significativo aplicado en las 50 observaciones realizadas. También, se puede observar en la Figura 3, el comportamiento del indicador I, antes y después de aplicar la aplicación móvil, a través del Anexo_03 Instrumento N°1, por lo tanto, se logró obtener un incremento en la cantidad de residuos sólidos recolectados de 14.8Kg. Del Mismo modo se representa en la tabla 10, donde, en el Anexo_07 (a) se muestra el comportamiento gráfico del indicador I entre el pretest y posttest, teniendo un incremento de mejora significativo después de implementar el aplicativo móvil.

De manera similar, en el análisis inferencial, se aplicaron en 50 familias, se utilizó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, donde el valor de significancia es mayor al valor alfa de 0.050, se obtuvo en el pretest un valor de 0.200 y el posttest un valor de 0.058, por lo cual se determinó proveniente de una distribución normal y paramétrica, aplicando así la prueba de T-Student donde se obtuvo el p-valor a 0.000, siendo menor al valor alfa de 0.050, es así que se pasó a rechazar la hipótesis nula, y se llegó aceptar la hipótesis alterna. En conclusión, como resultado el aplicativo móvil aumentará la cantidad de residuos sólidos recolectados por sector.

Los datos se asemejan a los resultados obtenidos por Barrenechea y Santos (2019, p. 70), que tienen como objetivo orientar a la población trujillana en la concientización del reciclaje, recolectando la mayor cantidad de residuos sólidos, donde como propuesta se implementó un

aplicativo móvil, de la cual tuvo un incremento del 69.5kg y el 25% en la recolección de residuos sólidos.

Igualmente, en otra investigación, con la finalidad de que los usuarios utilicen las tecnologías para fomentar el reciclaje de una manera automática, además de aprovechar todos los residuos que generan las familias, es así que se obtuvo un incremento del 72% de la cantidad de residuos sólidos recolectados (Valderrama, 2018, p. 45).

Según Blas et al. (2020, p. 150), indican que los residuos sólidos mayormente son generados en sitios urbanos por familias, de las cuales el mayor porcentaje de residuos sólidos son provenientes de productos que se lleguen a comprar en los supermercados.

Respecto al Indicador II, Medidas Descriptivas: Cantidad kilogramos de residuos sólidos reutilizados. (CKRSRU), en el análisis descriptivo se obtuvo un cambio significativo aplicado en las 50 observaciones realizadas. También, se puede observar en la Figura 4, el comportamiento del indicador II, antes y después de aplicar la aplicación móvil, a través del Anexo_03 Instrumento N°2, por lo tanto, se logró obtener un incremento en la cantidad de residuos sólidos reutilizados de 14.09Kg. Del Mismo modo se representa en la tabla 13, donde, en el Anexo_07 (b) se muestra el comportamiento gráfico del indicador II entre el pretest y postest, teniendo un incremento de mejora significativo después de implementar el aplicativo móvil.

De manera similar, en el análisis inferencial, se aplicaron en 50 familias, se utilizó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, donde el valor de significancia es menor al valor alfa de 0.050, se obtuvo en el pretest un valor de 0.200 y el postest un valor de 0.008, por lo cual se determinó proveniente de una distribución no normal y no paramétrica, aplicando así la prueba de Wilcoxon, donde se obtuvo el p-valor a 0.000, siendo menor al valor alfa de 0.050, es así que se pasó a rechazar la hipótesis nula, y se llegó a aceptar la hipótesis alterna. En conclusión, como resultado el aplicativo móvil aumentará la cantidad de kilogramos de residuos sólidos reutilizados.

Los datos se asemejan a los resultados obtenidos por Huaranga (2020, p. 37), la cual el objetivo de su investigación es que las clínicas puedan a través del aplicativo poder sacar provecho de todos los residuos, donde puedan ser reutilizados para otros fines, en donde se obtuvo un incremento promedio del 60% en el aprovechamiento de los residuos sólidos reutilizables.

En paralelo, en otra investigación, con el objetivo de poder luchar junto a las empresas recicladoras y a su vez concientizar a la sociedad sobre el impacto ambiental, es así que se obtuvo un incremento del 20% en la cantidad de residuos sólidos reutilizables que se logró derivar para otros usos, colaborando con el cuidado del medio ambiente (Cáceres y Lasso, 2018, p. 78).

Según Mahayuddin et al. (2020, p. 75), los residuos sólidos aprovechables están compuestos por materiales como papel, plástico, metal y cartón, de las cuales pueden ser reutilizados hasta un máximo de 3 veces, según su uso, donde el mayor porcentaje de los residuos reciclables son aprovechados por empresas recicladoras.

De acuerdo al Indicador III, Medidas Descriptivas: Nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos. (NCSRS), en el análisis descriptivo se obtuvo un cambio significativo aplicado en las 50 observaciones realizadas. También, se puede observar en la Figura 5, el comportamiento del indicador III, antes y después de aplicar la aplicación móvil, a través del Anexo_03 Instrumento N°3, por lo tanto, se logró obtener un incremento en el nivel de conocimiento del proceso de segregación de residuos sólidos de 45.75%. Del mismo modo se representa en la tabla 16, donde, en el Anexo_07 (c) se muestra el comportamiento gráfico del indicador III entre el pretest y posttest, teniendo un incremento de mejora significativo después de implementar el aplicativo móvil.

De manera similar, en el análisis inferencial, se aplicaron en 50 familias, se utilizó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, donde el valor de significancia es menor al valor alfa de 0.050, se obtuvo en el pretest un

valor de 0.033 y el posttest un valor de 0.000, por lo cual se determinó proveniente de una distribución no normal y no paramétrica, aplicando así la prueba de Wilcoxon, donde se obtuvo el p-valor a 0.000, siendo menor al valor alfa de 0.050, es así que se pasó a rechazar la hipótesis nula, y se llegó a aceptar la hipótesis alterna. En conclusión, como resultado el aplicativo móvil aumentará el nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos.

Los datos se asemejan a los resultados obtenidos por Maldonado (2020, p. 35), que tiene como objetivo educar a la población de Bogotá, sobre el manejo adecuado de sus residuos reciclables y concientización del cuidado del medio ambiente, donde obtuvo un incremento del conocimiento adecuado del manejo de los residuos sólidos reciclables de un 80.5%.

De la misma forma, en otra investigación, que tiene como fin poder inculcar sobre las maneras de cómo cuidar el medio ambiente mediante, mediante el reciclaje, la cual obtuvo un incremento de mejora del 68% (Cevallos y Guaranda, 2019, p. 60).

Según Tomasi et al. (2020, p. 120), la falta de conocimiento de como reciclar, hace que todos los residuos sólidos generados, sean acumulados y no lleven una segregación adecuada, también la falta de cultura y desconocimiento del calentamiento global, hace que las personas no tomen conciencia sobre el reciclaje.

De acuerdo al Indicador IV, Nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján. (NSCOMDP), en el análisis descriptivo se obtuvo un cambio significativo aplicado en las 50 observaciones realizadas. También, se puede observar en la Figura 6, el comportamiento del indicador III, antes y después de aplicar la aplicación móvil, a través del Anexo_03 Instrumento N°4, por lo tanto, se logró obtener un incremento en el Nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján del 27.62%. Del Mismo

modo se representa en la tabla 19, donde, en el Anexo_07 (d) se muestra el comportamiento gráfico del indicador IV entre el pretest y postest, teniendo un incremento de mejora significativo después de implementar el aplicativo móvil.

De manera similar, en el análisis inferencial, se aplicaron en 50 familias, se utilizó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, donde el valor de significancia es menor al valor alfa de 0.050, se obtuvo en el pretest un valor de 0.000 y el postest un valor de 0.000, por lo cual se determinó proveniente de una distribución no normal y no paramétrica, aplicando así la prueba de Wilcoxon, donde se obtuvo el p-valor a 0.000, siendo menor al valor alfa de 0.050, es así que se pasó a rechazar la hipótesis nula, y se llegó a aceptar la hipótesis alterna. En conclusión, como resultado el aplicativo móvil aumentará el nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján.

Los datos se asemejan a los resultados obtenidos por Álava (2018, p. 67), la cual tiene como objetivo poder aumentar la satisfacción de los pobladores, en la administración que se tenía de los residuos sólidos mediante una aplicación móvil, por lo cual se obtuvo un incremento del 70% donde los pobladores indican su satisfacción del aplicativo móvil.

Similarmente, en otra investigación, de acuerdo a su objetivo gestionar los residuos sólidos en Huaral, obteniendo la satisfacción de los pobladores, de la cual se obtuvo un nivel de satisfacción positivo del 12.5% en la administración de los residuos sólidos que producía los pobladores de Huaral, por otro lado, se obtuvo un nivel de insatisfacción del 26.8% (Bendezu, 2020, p. 70).

Según Rubio (2021, p. 63), afirma que la falta de control sobre los residuos sólidos por parte de las autoridades públicas, provoca la acumulación de basura en las calles, donde surge la

insatisfacción por parte de los ciudadanos por la falta de compromiso de las autoridades.

VI. CONCLUSIONES

Con respecto a los resultados obtenidos, se observa que con la implementación de la aplicación móvil, se reflejó una mejora significativa en la administración de la segregación de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Paiján, disminuyendo la contaminación ambiental en el Distrito de Paiján, como se puede verificar que para el indicador cantidad residuos sólidos recolectado se obtuvo un incremento de un 14.8kg, de igual manera para el indicador cantidad de residuos sólidos reutilizados se obtuvo un incremento de 14.09kg, asimismo en el indicador nivel de conocimiento se dio un aumento del 45.75%, de por último en el indicador nivel de satisfacción se obtuvo un aumento del 27.62%, en la Municipalidad Distrital de Paiján.

Por consiguiente, para el primer indicador, después de aplicar el aplicativo móvil, se puede observar en la Figura 3, se obtuvo una mejora en el incremento de cantidad de residuos sólidos recolectados en un 14.8kg, donde se determina que este procedimiento se está ejecutando de manera óptima.

Por otro lado, para el segundo indicador, después de aplicar el aplicativo móvil, se puede observar en la Figura 4, se obtuvo una mejora en el incremento de cantidad de residuos sólidos reutilizados en un 14.09kg, donde se determina que este procedimiento se está ejecutando de manera óptima.

Además, para el tercer indicador, después de aplicar el aplicativo móvil, se puede observar en la Figura 5, se obtuvo una mejora en el aumento del nivel de conocimiento en el proceso de segregación de residuos sólidos en un 45.75%, donde se determina que este procedimiento se está ejecutando de manera óptima.

Además, para el último indicador, después de aplicar el aplicativo móvil, se puede observar en la Figura 6, se obtuvo una mejora en el aumento del nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján en un 27.62 %,

donde se determina que este procedimiento se está ejecutando de manera óptima.

VII. RECOMENDACIONES

Para poder mantener al margen los resultados obtenidos positivamente de los indicadores de la investigación en la Municipalidad Distrital de Paiján, se precisa al jefe del Área de T.I., poder integrar los datos registrados en una base de datos en SQL Server para que el aplicativo móvil pueda obtener más usuarios conectados, obteniendo fluidez y efectividad en los resultados, además de la geolocalización de los vehículos recolectores de residuos sólidos en tiempo real para que se tenga interacción con los usuarios.

Asimismo, para conservar el incremento de los residuos sólidos recolectados, se recomienda al jefe del Área de T.I., hacer mantenimiento constante y poder utilizar nuevas herramientas tecnológicas, así poder eludir complejidades y errores en el procesamiento de información.

A su vez, para mantener el incremento de los residuos sólidos reutilizados, se recomienda al jefe del Área de Residuos Sólidos, obtener una asociación con empresas recicladoras e involucrarse con el aplicativo móvil, para que se vean beneficiados ambas partes.

De igual manera, para conservar el aumento del nivel de conocimiento del proceso de segregación, se recomienda al jefe del área de División de Residuos Sólidos y Gestión Ambiental, mantener la información mostrada en aplicativo móvil en constante actualización de acuerdo a la ISO14001, obteniendo información actualizada sobre la administración de los residuos sólidos aprovechables y concientización del cuidado del medio ambiente.

Finalmente, para conservar el aumento del nivel de nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján, se recomienda al jefe del área de División de Residuos Sólidos y Gestión Ambiental, tener un control y monitoreo de todas las actividades de la administración de la segregación de residuos sólidos, también de capacitar sobre la usabilidad del aplicativo móvil a los usuarios finales.

REFERENCIAS

- Álava Reyes, C. J. (2018). Diseño de una aplicación móvil que te permite crear un usuario y encontrar puntos de reciclaje más cercanos y te da información de que debes reciclar en tu hogar, cómo clasificarla y su precio en kilo. [Thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de Licenciatura en Sistemas de Información.]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/37043>
- Amrhein, V., Trafimow, D., & Greenland, S. (2019). Inferential Statistics as Descriptive Statistics: There Is No Replication Crisis if We Don't Expect Replication. *The American Statistician*, 73(sup1), 262-270. <https://doi.org/10.1080/00031305.2018.1543137>
- Andrade, C. (2021). A Student's Guide to the Classification and Operationalization of Variables in the Conceptualization and Design of a Clinical Study: Part 1. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 43(2), 177-179. <https://doi.org/10.1177/0253717621994334>
- Atwoli, L., Baqui, A. H., Benfield, T., Bosurgi, R., Godlee, F., Hancocks, S., Horton, R., Laybourn-Langton, L., Monteiro, C. A., Norman, I., Patrick, K., Praities, N., Rikkert, M. G. M. O., Rubin, E. J., Sahni, P., Smith, R., Talley, N., Turale, S., & Vázquez, D. (2021). Llamamiento a la acción urgente para limitar el aumento de la temperatura global, restaurar la biodiversidad y proteger la salud. *Gaceta Sanitaria*, 25. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2021.08.001>
- Baldeon Aldana, B., & Alvarez Ricra, I. E. (2018). La cultura ambiental en el hábito de selección de residuos sólidos en estudiantes del distrito de Carhuamayo. [Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión Facultad de Ciencias de la Educación Escuela de Formación Profesional de Educación a Distancia]. http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/328/1/T026_04031097_T.pdf
- Baran, M. L. (2020). Mixed Methods Research Design (pp. 26-52). Cardinal Stritch University. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-1025-4.ch002>
- Barrenechea León, L. R., & Santos Angulo, J. G. S. (2019). App ECOTRUX para administrar el reciclaje de materiales reutilizables en el SEGAT, Trujillo

2019. Repositorio Institucional - UCV.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/47361>
- Bendezu Bendezu, V. M. (2020). Gestión de residuos sólidos urbanos y su incidencia en el cuidado del medio ambiente del distrito de Huaral 2020. Repositorio Institucional - UCV, 130.
- Bergel, S. D. (2020). Desarrollo sustentable y medio ambiente: La perspectiva latinoamericana (N.º 24).
<http://revistastmp.azc.uam.mx/alegatos/index.php/ra/article/view/1131>
- Berndt, A. E. (2020). Sampling Methods. *Journal of Human Lactation*, 36(2), 224-226. <https://doi.org/10.1177/0890334420906850>
- Blas, K. L. J. G., Medina, P. A. N., & Beltrán, E. E. T. (2020). Directrices que influyen en el «Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos» de las Municipalidades de San Martín de Porres y Ate, Perú (2011-2017). *Revista Kawsaypacha: sociedad y medio ambiente*, 5, 143-163. <https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202001.005>
- Borbor García, J. C., & Miranda Viejo, I. G. (2019). Propuesta de aplicación móvil con gamificación para mejorar el reciclaje de botellas plásticas en las estaciones de Metrovía de Guayaquil. 140.
- Briffa, J., Sinagra, E., & Blundell, R. (2020). Heavy metal pollution in the environment and their toxicological effects on humans. *Heliyon*, 6(9), 35. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04691>
- Cabrera, L., & Allinson, F. (2020). Educación Ambiental para el poblador del distrito de Casa Grande en el manejo de residuos sólidos urbanos entre julio a diciembre del año 2019. *Arnaldoa*, 120. <https://doi.org/10.22497/arnaldoa.271.27120>
- Cáceres Almeida, M. R., & Lasso Viracocha, P. P. (2018). Desarrollo de una aplicación móvil para el proyecto ReciVeci de Quito. 152.
- Castellani, D., Marin, G., Montesor, S., & Zanfei, A. (2021). Greenfield foreign direct investments and regional environmental technologies. *Research Policy*, 51(1), 104405. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104405>
- Cevallos Macías, K. G., & Guaranda Calderón, J. J. (2019). Desarrollo del prototipo de una aplicación móvil en android, que indique la proximidad del camión recolector de basura del sector norte el Fortín de la ciudad de Guayaquil, mediante el uso de herramientas de software libre. 78.

- Chacón Chacón, L. (2016). Diseño e implementación de una app sobre desarrollo sostenible con back-end de arquitectura basada en microservices y de una react native front-end app. 120.
- Chiriguaya Alvarado, P., & Laz Terán, E. (2020). Implementación de una Aplicación Móvil y un Contenedor de Reciclaje Tecnológico para el Cantón Nobol.
https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/LAZ%20TERAN%20EDGAR%20MARIANO_compressed.pdf
- Chmielarz, W., Zborowski, M., Atasever, M., & Fandrejewska, A. (2021). Smartphone and Mobile Applications Usage. Comparison Poland-Turkey. *Procedia Computer Science*, 192, 1369-1384.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.08.140>
- Das, S., Lee, S.-H., Kumar, P., Kim, K.-H., Lee, S. S., & Bhattacharya, S. S. (2019). Solid waste management: Scope and the challenge of sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 228, 658-678.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.323>
- Fernández Martín, J. A., Egozcue, J. J., Olea, R. A., & Pawlowsky-Glahn, V. (2021). Units Recovery Methods in Compositional Data Analysis. *Natural Resources Research*, 30(4), 3045-3058. <https://doi.org/10.1007/s11053-020-09659-7>
- Fernández Pinchi, L. M. (2019). Aplicación de la técnica de reducir, reciclar y reutilizar (3R's) para el desarrollo de los valores de responsabilidad con el medio ambiente de los pobladores de la Banda de Shilcayo, 2017. Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, 74.
- Flórez Ramos, L. A. (2020). Propuesta de aplicación móvil en educación ambiental sobre producción y consumo responsable estudiantes UNAD. Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 110.
- Flynn, B., Pagell, M., & Fugate, B. (2018). Survey Research Design in Supply Chain Management: The Need for Evolution in Our Expectations. *Journal of Supply Chain Management*, 54(1), 1-15.
<https://doi.org/10.1111/jscm.12161>
- Garg, S., & Baliyan, N. (2021). Comparative analysis of Android and iOS from security viewpoint. *Computer Science Review*, 40, 100372.
<https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2021.100372>

- Gómez Puerto, Á. B. (2020). La protección constitucional del medio ambiente. Implicación de la ciudadanía en el cuidado del bien común medioambiental. 55.
- Gonzaga Huertas, C. A., & Ydrogo Ramirez, E. (2020). Propuesta de un aplicativo móvil para el reciclaje de plástico, basado en la metodología ágil de software-scrum, en el distrito de San Borja, de la ciudad de Lima, Perú. Escuela de Postgrado Neumann - EPN, 75.
- Gordillo, P., & Paul, D. (2017). Reciclaje y tratamiento de los residuos sólidos urbanos-industriales en Ecuador. Universidad de las Américas, 98.
- Graham, L. M., Sahay, K. M., Rizo, C. F., Messing, J. T., & Macy, R. J. (2021). The Validity and Reliability of Available Intimate Partner Homicide and Reassault Risk Assessment Tools: A Systematic Review. *Trauma, Violence, & Abuse*, 22(1), 18-40. <https://doi.org/10.1177/1524838018821952>
- Huaranga Valverde, Y. M. (2020). Aplicativo web para la comercialización de residuos sólidos y su impacto en la gestión ambiental en clínicas del distrito de SJL. Repositorio Institucional – UCS, 130.
- Labrador Acosta, L. M. (2019). Plan de negocio para el desarrollo de una aplicación móvil dirigida a las empresas Recolectoras de Reciclaje. ¿Cuáles son las consecuencias de no reciclar? - ACNUR. (2018) Obtenido de <https://eacnur.org/blog/cuales-las-consecuencias-no-reciclar/Rideco> Consolidar: planeta, reciclaje y ahorro (20 diciembre 2017). Recuperado de <http://www.rideco-consolider.es/consecuencias-no-reciclar/>, 110.
- Linares, Z. (2018). ReciclAPP: recicla y gana [Universitat Oberta de Catalunya]. <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/72635/9/czaragozalTFM0118memoria.pdf>
- Mahayuddin, S. A., Ishak, N., ZAHARUDDIN, W., & ISMAM, J. (2020). Assessment on the Reuse and Recycling of Domestic Solid Waste in Malaysia. *Geographia Technica*, 74-82. https://doi.org/10.21163/GT_2020.151.24
- Maldonado, J. F. B. (2020). Diseño de un sistema informático para la enseñanza del reciclaje en Bogotá [Universidad Central]. <https://proyecto.aprendoareciclar.com/wp->

- content/uploads/2021/01/Diseno-de-un-sistema-informatico-para-la-ensenanza-del-reciclaje-en-Bogota-Johan-Felipe-Baez-Maldonado.pdf
- Melo Murcia, A., & Rojas Reyes, J. (2015). Prototipo de aplicación móvil instructiva, para el manejo y disposición de desechos sólidos en la ciudad de Bogotá. <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/2425>
- Mendoza, S. H., & Avila, D. D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA*, 9(17), 51-53. <https://doi.org/10.29057/icea.v9i17.6019>
- Meza Aliaga, Y. O. (2020). Conciencia ambiental en estudiantes de una universidad privada de Lima Metropolitana. *Universidad San Ignacio de Loyola*, 59.
- Ministerio del Ambiente. (2018). En el Perú solo se recicla el 1.9% del total de residuos sólidos reaprovechables. <https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/1292-en-el-peru-solo-se-recicla-el-1-9-del-total-de-residuos-solidos-reaprovechables>
- Mishra, P., Pandey, C. M., Singh, U., Gupta, A., Sahu, C., & Keshri, A. (2019). Descriptive Statistics and Normality Tests for Statistical Data. *Annals of Cardiac Anaesthesia*, 22(1), 67-72. https://doi.org/10.4103/aca.ACA_157_18
- Mode, E. B. (2021). *Elementos de probabilidad y estadística*. Editorial Reverte. <https://civ.uap.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=164>
- Montes, R., & Mendivil, M. (2016). Diseño de la interfaz de una aplicación móvil y web para la gestión de Residuos Sólidos Urbanos [Univerdidad de Granada]. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.21456.10241>
- Muñoz, M. S. G., Soares, J. P. G., Brisola, M. V., Junqueira, A. M. R., & Pantoja, M. J. (2021). Impactos ambientais e socioeconômicos da produção integrada de base ecológica em unidades de produção familiar do Distrito Federal e entorno. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 60. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.222418>
- Nanjundeswaraswamy, D., & Divakar, S. (2021). Determination of Sample Size and Sampling Methods in Applied Research. *Proceedings on Engineering Sciences*, 3, 25-32. <https://doi.org/10.24874/PES03.01.003>
- Napoli, M. L. (2019). *Beginning Flutter: A Hands On Guide to App Development*. John Wiley & Sons.

- Neyman, J., & Pearson, E. S. (2020). Contributions to the Theory of Testing Statistical Hypotheses. En CONTRIBUTIONS TO THE THEORY OF TESTING STATISTICAL HYPOTHESES (pp. 203-239). University of California Press. <https://doi.org/10.1525/9780520339897-010>
- Niu, L., & Xiao, L. (2021). Ecological environment management system based on artificial intelligence and complex numerical optimization. *Microprocessors and Microsystems*, 80, 103627. <https://doi.org/10.1016/j.micpro.2020.103627>
- Payne, R. (2019). *Beginning App Development with Flutter: Create Cross-Platform Mobile Apps* (Vol. 1). Apress. <https://www.wiley.com/en-us/Beginning+Flutter%3A+A+Hands+On+Guide+to+App+Development-p-9781119550822>
- Pérez Lozano, E., Vásquez Villacorta, J. A., Rodríguez Cueva, I., & Borda Cano, J. (2018). Papelera del Perú: Compromiso con el reciclaje caso de estudio. 120.
- Poulová, P., Klímová, B., & Pulkrábková, D. (2019). Use of Mobile Devices—A Survey Study. En V. L. Uskov, R. J. Howlett, & L. C. Jain (Eds.), *Smart Education and e-Learning 2019* (pp. 303-312). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-13-8260-4_28
- Rodas Sevilla, S. D. (2020). Resumen de Tesis: Prácticas y discursos en torno al reciclaje de residuos sólidos y urbanos. Una política pública conectada en la memoria de la Asociación de Recicladores de Bariloche. <http://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/6860>
- Rubio Aguirre, D. E. (2021). Plan estratégico de comunicación para fomentar la cultura de reciclaje en los alumnos del 2° “C” del nivel secundaria del C.E.E Rafael Narvárez Cadenillas, Trujillo – 2020 [UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO]. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/17173>
- Saadat, S., Rawtani, D., & Hussain, C. M. (2020). Environmental perspective of COVID-19. *Science of The Total Environment*, 728, 138870. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138870>
- Scharlemann, J. P. W., Brock, R. C., Balfour, N., Brown, C., Burgess, N. D., Guth, M. K., Ingram, D. J., Lane, R., Martin, J. G. C., Wicander, S., & Kapos, V. (2020). Towards understanding interactions between Sustainable

- Development Goals: The role of environment–human linkages. *Sustainability Science*, 15(6), 1573-1584. <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00799-6>
- Social, C. N. de E. de la P. de D. (2013). Guía para la elaboración de la matriz de indicadores. Coneval. <http://148.202.167.116:8080/xmlui/handle/123456789/199>
- Stratton, S. J. (2021). Population Research: Convenience Sampling Strategies. *Prehospital and Disaster Medicine*, 36(4), 373-374. <https://doi.org/10.1017/S1049023X21000649>
- Tomasi, S., Di Nuovo, S., & Hidalgo, M. C. (2020). Environment and mental health: Empirical study on the relationship between contact with nature and symptoms of anxiety and depression (Ambiente y salud mental: estudio empírico sobre la relación entre contacto con la naturaleza, síntomas de ansiedad y de depresión). *PsyEcology*, 11(3), 319-341. <https://doi.org/10.1080/21711976.2020.1778388>
- Valderrama Santos, L. E. B. (2018). Implementación de un aplicativo móvil sobre compraventa para automatizar el reciclaje en la urbanización La Capullana—Surco [Universidad San Ignacio de Loyola]. http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9044/1/2018_Valderrama-Santos.pdf
- Xu, B., Liu, F., Cryder, Z., Huang, D., Lu, Z., He, Y., Wang, H., Lu, Z., Brookes, P. C., Tang, C., Gan, J., & Xu, J. (2020). Microplastics in the soil environment: Occurrence, risks, interactions and fate – A review. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 50(21), 2175-2222. <https://doi.org/10.1080/10643389.2019.1694822>
- Zhang, Y., Sun, J., Yang, Z., & Wang, Y. (2020). Critical success factors of green innovation: Technology, organization and environment readiness. *Journal of Cleaner Production*, 264, 121701. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121701>

ANEXOS

Anexo_01: Matriz de Consistencia

TÍTULO: Aplicación Móvil para administrar la segregación de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Paiján, 2021				
AUTOR: Junior Alexander Neyra Gonzales				
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	
<p>Problema principal:</p> <p>¿De qué manera una aplicación móvil influirá en la administración de la segregación de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Paiján en el año 2021?</p> <p>Problemas específicos:</p> <p>1. ¿De qué manera una aplicación móvil influirá en la cantidad de residuos sólidos recolectados en la Municipalidad Distrital de Paiján?</p>	<p>Objetivo General:</p> <p>Administrar la segregación de residuos sólidos a través del desarrollo de una aplicación móvil para disminuir la contaminación ambiental en el distrito de Paiján.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>1. Aumentar la cantidad de residuos sólidos recolectados (botellas, papel, cartón, latas) en el distrito de Paiján.</p>	<p>Hipótesis General:</p> <p>Una aplicación móvil mejora significativamente en la administración de la segregación de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Paiján.</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <p>1. Una aplicación móvil influye de manera significativa en el incremento de residuos sólidos recolectados en la Municipalidad Distrital de Paiján.</p>	Variable Independiente: Aplicación Móvil.	
			Variable Dependiente: Administrar la segregación de residuos sólidos.	
			Indicadores	Unidad de Medida
			Cantidad de kilogramos de residuos sólidos recolectados por sector.	Kilogramos
			Cantidad de kilogramos de residuos sólidos reutilizados.	Kilogramos
Nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos.	Porcentaje			

TITULO: Aplicación Móvil para administrar la segregación de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Paiján, 2021

AUTOR: Junior Alexander Neyra Gonzales

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	
<p>2. ¿De qué manera una aplicación móvil influirá en la cantidad de residuos sólidos reutilizados en la municipalidad distrital de Paiján?</p> <p>3. ¿De qué manera una aplicación móvil influirá en el nivel de conocimientos de los pobladores Paijanenses en la segregación de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Paiján?</p> <p>4. ¿De qué manera una aplicación móvil influirá en el nivel de satisfacción de los pobladores Paijanenses con el servicio de reciclaje de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Paiján?</p>	<p>2. Aumentar la cantidad de residuos sólidos reutilizados en el distrito de Paiján.</p> <p>3. Aumentar el nivel de conocimientos de los pobladores Paijanenses en la segregación de residuos sólidos para el cuidado del medio ambiente.</p> <p>4. Aumentar el nivel de satisfacción de los pobladores Paijanenses con el servicio de reciclaje de residuos sólidos.</p>	<p>2. Una aplicación móvil influye de manera significativa en el incremento de residuos sólidos reutilizados en la Municipalidad Distrital de Paiján.</p> <p>3. Una aplicación móvil influye de manera significativa en el incremento del nivel de conocimientos de los pobladores Paijanenses en la segregación de residuos sólidos para el cuidado del medio ambiente en la Municipalidad Distrital de Paiján.</p> <p>4. Una aplicación móvil influye de manera significativa en el incremento del nivel de satisfacción de los Paijanenses con el servicio de reciclaje de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Paiján.</p>	<p>Nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján.</p>	<p>Porcentaje</p>

Fuente: Elaborado por el Autor

Metodología

TIPO Y DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ESTADÍSTICA POR UTILIZAR
<p>Tipo: Aplicada</p> <p>Diseño: Experimental del tipo Pre Experimental</p>	<p>Población: 50 Familias.</p> <p>Muestreo: No probabilístico por conveniencia</p>	<p>Técnicas: Observación y Entrevista</p> <p>Instrumentos: Guía de Observación y Cuestionario</p>	<p>Descriptiva: Las estadísticas descriptivas es muy fundamental en la investigación, ya que nos permite describir características básicas de los datos de estudios recolectados, proporcionando resúmenes detallados de la muestra y las medidas.</p> <p>Inferencial: Permite aplicar métodos y procedimientos para poder deducir y hacer inferencias de la población a partir de la muestra, además de hacer una comparación entre diferentes poblaciones</p>

Anexo_02: Matriz de Operacionalización de Variables

TÍTULO: Aplicación Móvil para administrar la segregación de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Paiján, 2021 AUTOR: Junior Alexander Neyra Gonzales				
INDICADOR	DEFINICIÓN	INSTRUMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	FÓRMULA
I: Cantidad de kilogramos de residuos sólidos recolectados por sector.	Según Blas et al., (2020, p. 145), indica que los residuos sólidos mayormente son generados en sitios urbanos, por familias.	Guía de Observación	Kilogramos	$CKRSRS = \sum_{i=1}^m (CKRC)$ <p>CKRSRS = Cantidad de kilogramos de residuos sólidos recolectados por Sector.</p> <p>CKRV = Cantidad de kilogramos de residuos sólidos en una casa.</p> <p>M = 30 participantes</p>
II: Cantidad de kilogramos de residuos sólidos reutilizados.	Según Mahayuddin et al. (2020, p. 78), Indica que los residuos sólidos reutilizables, son generados por familia y están compuestos por papel, plástico y metal.	Guía de Observación	Kilogramos	$CKRSRU = \sum_{i=1}^m (CKRC)$ <p>CKRSRU = Cantidad de kilogramos de residuos sólidos reutilizados.</p> <p>CKRC = Cantidad de kilogramos de residuos sólidos en una casa.</p> <p>M = 30 participantes</p>

TÍTULO: Aplicación Móvil para administrar la segregación de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Paiján, 2021
AUTOR: Junior Alexander Neyra Gonzales

INDICADOR	DEFINICIÓN	INSTRUMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	FÓRMULA
<p>III. Nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos.</p>	<p>Según Maldonado (2020, p. 37), Indica que el nivel de conocimiento sobre el reciclaje, por parte de las personas, es por la falta de compromiso y cultura.</p>	<p>Encuesta</p>	<p>Porcentaje</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> $A = \sum_{i=1}^n TVNU$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> $B = \sum_{i=1}^n TVND$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> $E = \sum_{i=1}^n TVNCI$ </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> $C = \sum_{i=1}^n TVNT$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> $D = \sum_{i=1}^n TVNCU$ </div> </div> $NVASRS = \sum_{i=1}^n \left[\frac{(A * 0) + (B * 0.25) + (C * 0.50) + (D * 0.75) + (E * 100)}{TUVNCSRS} \right]_i$ <p style="margin-top: 20px;"> A = nivel 1 - B= nivel 2 C = nivel 3 - D= nivel 4 E = nivel 5 </p> <p>n = Meses TUVNCSRS = Total de Usuarios que pusieron su Valoración del Nivel de Conocimiento sobre la Segregación de residuos sólidos. TVNU= Total de votaciones de nivel uno. TVND= Total de votaciones de nivel dos. TVNT= Total de votaciones de nivel tres. TVNCU= Total de votaciones de nivel cuatro. TVNCI= Total de votaciones de nivel cinco.</p>

TITULO: Aplicación Móvil para administrar la segregación de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Paiján, 2021

AUTOR: Junior Alexander Neyra Gonzales

INDICADOR	DEFINICIÓN	INSTRUMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	FÓRMULA
<p>IV. Nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján.</p>	<p>Según Rubio (2021, p. 75), Indica la satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado del medio ambiente, es debido al manejo y control de los residuos sólidos por parte de la Municipalidad, que genera la población.</p>	<p>Encuesta</p>	<p>Porcentaje</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">$A = \sum_{i=1}^n TVNU$</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">$B = \sum_{i=1}^n TVND$</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">$D = \sum_{i=1}^n TVNCU$</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">$C = \sum_{i=1}^n TVNT$</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">$E = \sum_{i=1}^n TVNCI$</div> </div> $NSCOMDP = \sum_{i=1}^n \left[\frac{(A * 0) + (B * 0.25) + (C * 0.50) + (D * 0.75) + (E * 100)}{TUVNCSRS} \right]_i$ <p>A = nivel 1 - B= nivel 2 C = nivel 3 - D= nivel 4 E = nivel 5</p> <p>n = Meses TUVNSOMDP = Total de Usuarios que pusieron su Valoración del Nivel de Satisfacción de la organización del cuidado del ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján. TVNU= Total de votaciones de nivel uno. TVND= Total de votaciones de nivel dos. TVNT= Total de votaciones de nivel tres. TVNCU= Total de votaciones de nivel cuatro.</p>

Anexo_03: Instrumentos de Recolección de Datos

Instrumento N°1 - Indicador I “Cantidad de kilogramos de residuos sólidos recolectados, por sector”.

FICHA DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS

**INVESTIGACIÓN: “APLICACIÓN MÓVIL PARA ADMINISTRAR LA
SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA MUNICIPALIDAD
DISTRITAL DE PAIJÁN, 2021”**

CRITERIO DE OBSERVACIÓN:

Cantidad de kilogramos de residuos sólidos recolectados, por sector.

PERIODO DE OBSERVACIÓN:

FECHA INICIO: _____ **FECHA FIN:** _____

OBSERVADOR: _____

MES	TIPO DE MATERIAL	CANTIDAD
Octubre	Plástico	
	Papel y Cartón	
	Metal	
Total del Mes		
Noviembre	Plástico	
	Papel y Cartón	
	Metal	
Total del Mes		

Instrumento N°2 - Indicador II “Cantidad de kilogramos de residuos sólidos reutilizados”.

FICHA DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS

INVESTIGACIÓN: “APLICACIÓN MÓVIL PARA ADMINISTRAR LA SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PAIJÁN, 2021”

CRITERIO DE OBSERVACIÓN:

Cantidad de kilogramos de residuos sólidos reutilizados.

PERIODO DE OBSERVACIÓN:

FECHA INICIO: _____ **FECHA FIN:** _____

OBSERVADOR: _____

MES	TIPO DE MATERIAL	CANTIDAD
Octubre	Plástico	
	Papel y Cartón	
	Metal	
Total del Mes		
Noviembre	Plástico	
	Papel y Cartón	
	Metal	
Total del Mes		

Instrumento N°3 - Indicador III “Nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos”.

ENCUESTA Y RECOLECCIÓN DE DATOS

INVESTIGACIÓN: “APLICACIÓN MÓVIL PARA ADMINISTRAR LA SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PAIJÁN, 2021”

SEXO: Masculino () Femenino () FECHA: _____

SECTOR: _____ EDAD: _____

Estimado colaborador, esta encuesta es anónima, de la cual no se obtendrá datos personales, por lo tanto, le pedimos que sea sincero en sus respuestas. Por nuestra parte nos comprometemos a que la información será confidencial y de uso exclusivamente reservado a fines de investigación.

Marque del 1 al 5 para responder las preguntas, donde 5 es el Máximo valor y 1 es el Mínimo valor.

5	Muy Frecuentemente
4	Frecuentemente
3	Ocasionalmente
2	Casi Nunca
1	Nunca

N°	Preguntas	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1	¿En su hogar separa los residuos de material de plástico (Botellas plásticas)?					
2	¿En su hogar separa los residuos de material de papel?					
3	¿Con que frecuencia en su hogar separa los residuos de material de metal?					
4	¿Cuánto se informa de cómo segregar los residuos sólidos (Papel, Plástico y Metal) de la manera adecuada?					
5	¿Con qué frecuencia considera usted que es útil separar los residuos domésticos en el hogar?					

6	¿Con que frecuencia los productos que compran o tienen en casa, están hechos de materiales reciclables (Papel, Plástico y Metal)?					
7	¿Se informa sobre el impacto ambiental que genera al no segregar los residuos sólidos?					
8	¿Se informa sobre beneficios que genera el reciclaje en el cuidado ambiental?					
9	¿Qué tan frecuente se involucraría si conociera más sobre el proceso del reciclaje y sus beneficios?					
10	¿Cuánto sabe sobre los colores que deben de tener los tachos de basura para cada residuo sólido como papel, plástico y metal?					

Instrumento N°4 - Indicador IV “Nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján”.

ENCUESTA Y RECOLECCIÓN DE DATOS

INVESTIGACIÓN: “APLICACIÓN MÓVIL PARA ADMINISTRAR LA SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PAIJÁN, 2021”

SEXO: Masculino () Femenino () FECHA: _____

SECTOR: _____ EDAD: _____

Estimado colaborador, esta encuesta es anónima, de la cual no se obtendrá datos personales, por lo tanto, le pedimos que sea sincero en sus respuestas. Por nuestra parte nos comprometemos a que la información será confidencial y de uso exclusivamente reservado a fines de investigación.

Marque del 1 al 5 para responder las preguntas, donde 5 es el Máximo valor y 1 es el Mínimo valor.

5	Totalmente Satisfecho
4	Satisfecho
3	Neutral
2	Poco Satisfecho
1	Nada Satisfecho

N°	Preguntas	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1	¿Qué tan satisfecho se siente con el servicio que ofrece la Municipalidad Distrital de Paiján al recoger los residuos sólidos?					
2	¿Qué tan satisfecho esta con el horario del camión de basura?					
3	¿Qué tan satisfecho se siente con la participación de la Municipalidad Distrital de Paiján, en el tema del reciclaje y cuidado del medio ambiente?					
4	¿Qué tan satisfecho se siente con las autoridades locales, en respecto al conocimiento del impacto ambiental, por lo que ocasionan los problemas en el medio ambiente?					

5	¿Qué tan satisfecho se siente con la limpieza y cuidado del medio ambiente en su sector?					
6	Si ya existe una herramienta tecnológica de recojo de materiales reciclables en su localidad, ¿Qué tan satisfecho se siente?					

Anexo_04: Validación de Instrumento de Recolección de Datos

Validación del Experto N°01 – Indicador I e Indicador II

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO
VARIABLE: ADMINISTRAR LA SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

N°	INDICADOR	Claridad		Pertinencia		Relevancia		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Cantidad de Kilogramos de residuos sólidos recolectados por sector. $CKRSRS = \sum_{i=1}^m (CKRC)$	X		X		X		
2	Cantidad kilogramos de residuos sólidos reutilizados. $CKRSRU = \sum_{i=1}^m (CKRC)$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No Aplicable

Apellidos y nombres del juez evaluador: Jorge Ruiz Nacarino

Especialista: Metodología [] Temático [X]

Grado: Maestro [] Doctor []

Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado de ítem, es conciso, exacto y directo.

Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

Nota: Suficiente, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.



UNIVERSIDAD DE CANTÓN TEGUA
Ing. Jorge Ruiz Nacarino
INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Firma del Experto Informante

Validación del Experto N°01 – Indicador III

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “ Nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján ”. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área de residuos sólidos como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. DATOS GENERALES DEL JUEZ

Nombre del juez:	Sorge Ruiz Macarino		
Grado profesional:	Maestría ()	Doctor ()	
Área de Formación académica:	Unidad de Tecnología y Sistemas informáticos		
Áreas de experiencia profesional:	Área de T.I.		
Institución donde labora:			
Tiempo de experiencia profesional en el área :	2 a 4 años	(X)	Más de 5 años ()

2. PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN:

- Validar lingüísticamente el instrumento, por juicio de expertos.
- Juzgar la pertinencia de los ítems de acuerdo a la dimensión del área según la autora.

Categoría	
ESENCIAL	
UTIL PERO PRESCINDIBLE	
INNECESARIO	

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL CUESTIONARIO :

DIMENSIÓN					
INDICADOR	Ítem	Esencial	Útil pero prescindible	Innecesario	Observaciones/ Recomendaciones
	¿Qué tan satisfecho se siente con el servicio que ofrece la Municipalidad Distrital de Paiján al recoger los residuos sólidos?	✓			
	¿Qué tan satisfecho esta con el horario del camión de basura?	✓			
	¿Qué tan satisfecho se siente con la participación de la Municipalidad Distrital de Paiján, en el tema del reciclaje y cuidado del medio ambiente?	✓			
	¿Qué tan satisfecho se siente con las autoridades locales, en respecto al conocimiento del impacto ambiental, por lo que ocasionan los problemas en el medio ambiente?	✓			
	¿Qué tan satisfecho se siente con la limpieza y cuidado del medio ambiente en su sector?	✓			
	Si ya existe una herramienta tecnológica de recojo de materiales reciclables en su localidad, ¿Qué tan satisfecho se siente?	✓			



Ing. Jorge Ruiz Nacario
 JEFE DE TECNOLOGÍA Y SISTEMAS INFORMÁTICA

Firma de Evaluador

Validación del Experto N°01 – Indicador IV

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “ Nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján ”. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área de residuos sólidos como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. DATOS GENERALES DEL JUEZ

Nombre del juez:	Sorge Ruiz Macarino	
Grado profesional:	Maestría () Doctor ()	
Área de Formación académica:	Unidad de Tecnología y Sistemas informáticos	
Áreas de experiencia profesional:	Área de T.I.	
Institución donde labora:		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años () Más de 5 años ()	

2. PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN:

- Validar lingüísticamente el instrumento, por juicio de expertos.
- Juzgar la pertinencia de los ítems de acuerdo a la dimensión del área según la autora.

Categoría	
ESENCIAL	
UTIL PERO PRESCINDIBLE	
INNECESARIO	

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL CUESTIONARIO :

DIMENSIÓN					
INDICADOR	Ítem	Esencial	Útil pero prescindible	Innecesario	Observaciones/ Recomendaciones
	¿En su hogar separa los residuos de material de plástico (Botellas plásticas)?	✓			
	¿En su hogar separa los residuos de material de papel?	✓			
	¿Con que frecuencia en su hogar separa los residuos de material de metal?	✓			
	¿Cuánto se informa de como segregar los residuos sólidos (Papel, Plástico y Metal) de la manera adecuada?	✓			
	¿Con que frecuencia considera usted que es útil separar los residuos domésticos en el hogar?		✓		
	¿Con que frecuencia los productos que compre o tengan en casa, están hechos de materiales reciclables (Papel, Plástico y Metal)?	✓			
	¿Se informa sobre el impacto ambiental que genera al no segregar los residuos sólidos?	✓			
	¿Se informa sobre beneficios que genera el reciclaje en el cuidado ambiente?	✓			
	¿Qué tan frecuente se involucraría si conociera más sobre en el proceso del reciclaje y sus beneficios?	✓			
	¿Cuánto sabe sobre los colores que deben de tener los tachos de basura para cada residuo sólido como papel, plástico y metal?	✓			



 MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LIMA

 Ing. Jorge Raúl Macarino

 JEFE DE EVALUACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

Firma de Evaluador

Validación del Experto N°02 – Indicador I e Indicador II

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

VARIABLE: ADMINISTRAR LA SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

N°	INDICADOR	Claridad		Pertinencia		Relevancia		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Cantidad de Kilogramos de residuos sólidos recolectados por sector. $CKRSRS = \sum_{i=1}^m (CKRC)$	X		X		X		
2	Cantidad kilogramos de residuos sólidos reutilizados. $CKRSRU = \sum_{i=1}^m (CKRC)$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No Aplicable

Apellidos y nombres del juez evaluador: Ibañez Arteaga Yanela Rosibel

Especialista: Metodología [] Temático [X]

Grado: Maestro [] Doctor []

Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado de ítem, es conciso, exacto y directo.

Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

Nota: Suficiente, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Firma del Experto Informante

Validación del Experto N°02 – Indicador III

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “ Nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos. ”. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando tanto al desarrollo como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. DATOS GENERALES DEL JUEZ

Nombre del juez:	Yanela Rosibel Ibañez Arteaga
Grado profesional:	Maestría () Doctor ()
Área de Formación académica:	Ingeniería Ambiental
Áreas de experiencia profesional:	Gestión de manejo de residuos sólidos
Institución donde labora:	World Vision
Tiempo de experiencia profesional en el área :	2 a 4 años () Más de 5 años (X)

2. PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN:

- Validar lingüísticamente el instrumento, por juicio de expertos.
- Juzgar la pertinencia de los ítems de acuerdo a la dimensión del área según la autora.

Categoría	
ESENCIAL	
UTIL PERO PRESCINDIBLE	
INNECESARIO	

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL CUESTIONARIO :

DIMENSIÓN					
INDICADOR	Ítem	Esencial	Útil pero prescindible	Innecesario	Observaciones/ Recomendaciones
VNCSRS	¿En su hogar separa los residuos de material de plástico (Botellas plásticas)?	X			
VNCSRS	¿En su hogar separa los residuos de material de papel?	X			
VNCSRS	¿Con que frecuencia en su hogar separa los residuos de material de metal?	X			
VNCSRS	¿Cuánto se informa de como segregar los residuos sólidos (Papel, Plástico y Metal) de la manera adecuada?	X			
VNCSRS	¿Con que frecuencia considera usted que es útil separar los residuos domésticos en el hogar?	X			
VNCSRS	¿Con que frecuencia los productos que compre o tengan en casa, están hechos de materiales reciclables (Papel, Plástico y Metal)?	X			
VNCSRS	¿Se informa sobre el impacto ambiental que genera al no segregar los residuos sólidos?	X			
VNCSRS	¿Se informa sobre beneficios que genera el reciclaje en el cuidado ambiente?	X			
VNCSRS	¿Qué tan frecuente se involucraría si conociera más sobre en el proceso del reciclaje y sus beneficios?	X			
VNCSRS	¿Cuánto sabe sobre los colores que deben de tener los tachos de basura para cada residuo sólido como papel, plástico y metal?	X			



Firma de Evaluador

Validación del Experto N°02 – Indicador IV

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “ Nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paján ”. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando tanto al desarrollo como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. DATOS GENERALES DEL JUEZ

Nombre del juez:	Yanela Rosibel Ibañez Arteaga		
Grado profesional:	Maestría ()	Doctor ()	
Área de Formación académica:	Ingeniería Ambiental		
Áreas de experiencia profesional:	Gestión de manejo de residuos sólidos		
Institución donde labora:	World Vision		
Tiempo de experiencia profesional en el área :	2 a 4 años	(X)	Más de 5 años ()

2. PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN:

- Validar lingüísticamente el instrumento, por juicio de expertos.
- Juzgar la pertinencia de los ítems de acuerdo a la dimensión del área según la autora.

Categoría	
ESENCIAL	
UTIL PERO PRESCINDIBLE	
INNECESARIO	

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL CUESTIONARIO :

DIMENSIÓN					
INDICADOR	Ítem	Esencial	Útil pero prescindible	Innecesario	Observaciones/ Recomendaciones
NSCOMDP	¿Qué tan satisfecho se siente con el servicio que ofrece la Municipalidad Distrital de Paiján al recoger los residuos sólidos?	X			
NSCOMDP	¿Qué tan satisfecho esta con el horario del camión de basura?	X			
NSCOMDP	¿Qué tan satisfecho se siente con la participación de la Municipalidad Distrital de Paiján, en el tema del reciclaje y cuidado del medio ambiente?	X			
NSCOMDP	¿Qué tan satisfecho se siente con las autoridades locales, en respecto al conocimiento del impacto ambiental, por lo que ocasionan los problemas en el medio ambiente?	X			
NSCOMDP	¿Qué tan satisfecho se siente con la limpieza y cuidado del medio ambiente en su sector?	X			
NSCOMDP	Si ya existe una herramienta tecnológica de recojo de materiales reciclables en su localidad, ¿Qué tan satisfecho se siente?	X			



Firma de Evaluador

Validación del Experto N°03 – Indicador I e Indicador II

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO VARIABLE: ADMINISTRAR LA SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

N°	INDICADOR	Claridad		Pertinencia		Relevancia		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Cantidad de Kilogramos de residuos sólidos recolectados por sector. $CKRSRS = \sum_{i=1}^m (CKRC)$	x		x		x		
2	Cantidad kilogramos de residuos sólidos reutilizados. $CKRSRU = \sum_{i=1}^m (CKRC)$	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No Aplicable

Apellidos y nombres del juez evaluador: Torres Villanueva Marcelino

Especialista: Metodología [x] Temático []

Grado: Maestro [x] Doctor []

Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado de ítem, es conciso, exacto y directo.

Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

Nota: Suficiente, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.



Firma del Experto Informante

Validación del Experto N°03 – Indicador III

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “ Nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos. ”. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando tanto al desarrollo como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. DATOS GENERALES DEL JUEZ

Nombre del juez:	Marcelino Torres Villanueva
Grado profesional:	Maestría (x) Doctor ()
Área de Formación académica:	Ingeniería de Sistemas
Áreas de experiencia profesional:	Sistemas de información
Institución donde labora:	
Tiempo de experiencia profesional en el área :	2 a 4 años () Más de 5 años (x)

2. PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN:

- Validar lingüísticamente el instrumento, por juicio de expertos.
- Juzgar la pertinencia de los ítems de acuerdo a la dimensión del área según la autora.

Categoría	
ESENCIAL	
UTIL PERO PRESCINDIBLE	
INNECESARIO	

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL CUESTIONARIO :

DIMENSIÓN					
INDICADOR	Ítem	Esencial	Útil pero prescindible	Innecesario	Observaciones/ Recomendaciones
VNCSRS	¿En su hogar separa los residuos de material de plástico (Botellas plásticas)?	x			
VNCSRS	¿En su hogar separa los residuos de material de papel?	x			
VNCSRS	¿Con que frecuencia en su hogar separa los residuos de material de metal?	x			
VNCSRS	¿Cuánto se informa de como segregar los residuos sólidos (Papel, Plástico y Metal) de la manera adecuada?	x			
VNCSRS	¿Con que frecuencia considera usted que es útil separar los residuos domésticos en el hogar?	x			
VNCSRS	¿Con que frecuencia los productos que compre o tengan en casa, están hechos de materiales reciclables (Papel, Plástico y Metal)?	x			
VNCSRS	¿Se informa sobre el impacto ambiental que genera al no segregar los residuos sólidos?	x			
VNCSRS	¿Se informa sobre beneficios que genera el reciclaje en el cuidado ambiente?	x			
VNCSRS	¿Qué tan frecuente se involucraría si conociera más sobre en el proceso del reciclaje y sus beneficios?	x			
VNCSRS	¿Cuánto sabe sobre los colores que deben de tener los tachos de basura para cada residuo sólido como papel, plástico y metal?	x			



Firma de Evaluador

Validación del Experto N°03 – Indicador IV

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “ Nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján ”. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando tanto al desarrollo como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. DATOS GENERALES DEL JUEZ

Nombre del juez:	Marcelino Torres Villanueva
Grado profesional:	Maestría (x) Doctor ()
Área de Formación académica:	Ingeniería de Sistemas
Áreas de experiencia profesional:	Sistemas de información
Institución donde labora:	Universidad Privada del Norte
Tiempo de experiencia profesional en el área :	2 a 4 años () Más de 5 años (x)

2. PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN:

- Validar lingüísticamente el instrumento, por juicio de expertos.
- Juzgar la pertinencia de los ítems de acuerdo a la dimensión del área según la autora.

Categoría	
ESENCIAL	
UTIL PERO PRESCINDIBLE	
INNECESARIO	

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL CUESTIONARIO :

DIMENSIÓN					
INDICADOR	Ítem	Esencial	Útil pero prescindible	Innecesario	Observaciones/ Recomendaciones
NSCOMDP	¿Qué tan satisfecho se siente con el servicio que ofrece la Municipalidad Distrital de Paiján al recoger los residuos sólidos?	x			
NSCOMDP	¿Qué tan satisfecho esta con el horario del camión de basura?	x			
NSCOMDP	¿Qué tan satisfecho se siente con la participación de la Municipalidad Distrital de Paiján, en el tema del reciclaje y cuidado del medio ambiente?	x			
NSCOMDP	¿Qué tan satisfecho se siente con las autoridades locales, en respecto al conocimiento del impacto ambiental, por lo que ocasionan los problemas en el medio ambiente?	x			
NSCOMDP	¿Qué tan satisfecho se siente con la limpieza y cuidado del medio ambiente en su sector?	x			
NSCOMDP	Si ya existe una herramienta tecnológica de recojo de materiales reciclables en su localidad, ¿Qué tan satisfecho se siente?		x		



Firma de Evaluador

Anexo_05: Carta de Aceptación de la Investigación



Municipalidad Distrital de Paiján

Jr. Grau N° 207 - Telefax: 044-544396
Plaza de Armas

Paiján, 26 de octubre del 2021

CARTA 021-2021/U.G.RR.HH.-MDP/CAGG

Dra. JUAN FRANCISCO PACHECO TORRES

Directo de la Escuela de Ingeniería de Sistemas
Universidad Cesar Vallejo

Presente. -

Ref.: EXP. N° 6184-2021-UGDAC/MDP

Me dirijo a Ud. en mi condición de Jefe de la Unidad de Gestión de Recursos Humanos de la Municipalidad Distrital de Paiján, RUC N° 20207890261, citado en Jirón Grau N° 207 del Distrito de Paiján, para saludarle muy cordialmente y a la vez, hacer de su conocimiento que el estudiante **JUNIOR ALEXANDER NEYRA GONZALES**, identificado con DNI N° 70570496, estudiante de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas que Usted representa, ha sido admitido para desarrollar su trabajo de investigación titulado "Aplicación Móvil para administrar la segregación de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Paiján, 2021", teniendo como fecha de inicio el día 27 de octubre del 2021 y como fecha de culminación el día 31 de diciembre del 2022.

Aprovecho la oportunidad para expresarle mi consideración y estima personal.

Atentamente,

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PAIJÁN
CARLOS MANUEL GUALLO GONZALES
JEFE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Paiján el Dorado del Valle de Chicama

Anexo_06: Carta de Conformidad



Municipalidad Distrital de Paiján

Jr. Grau N° 207 – Telefax: 044 – 544396
Plaza de Armas

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Paiján, 20 de diciembre del 2020

Señor:

DR. JUAN FRANCISCO PAPCHECO TORRES

Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas

Universidad César Vallejo

Presente. -

Asunto: CONFORMIDAD DEL APLICATIVO MOVIL PAIJAN LIMPIO

De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo en nombre de la Municipalidad Distrital de Paiján, con la finalidad de hacer conocimiento que el Sr. Neyra Gonzales Junior Alexander con DNI Nro.: 70570496, estudiante de la Maestría en Ingeniería de Sistemas con Mención en Tecnologías de la Información, aplico en el área de División de Residuos Sólidos y Gestión Ambiental de la Municipalidad Distrital de Paiján, los conocimientos necesarios e investigación del caso, entre ellos el desarrollo de la tesis **“Aplicación Móvil para administrar la segregación de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Paiján, 2021”**, el cual fue presentado para las pruebas respectivas de su funcionamiento, así como también la provisión del propio software.

En tal sentido, felicitaciones al Sr. **Neyra Gonzales Junior Alexander**, por haber culminado satisfactoriamente con la investigación propuesta. Por lo que estamos ofreciendo la **CONFORMIDAD Y ACEPTACIÓN DEL APLICATIVO MOVIL**, desarrollado de acuerdo al compromiso definido.

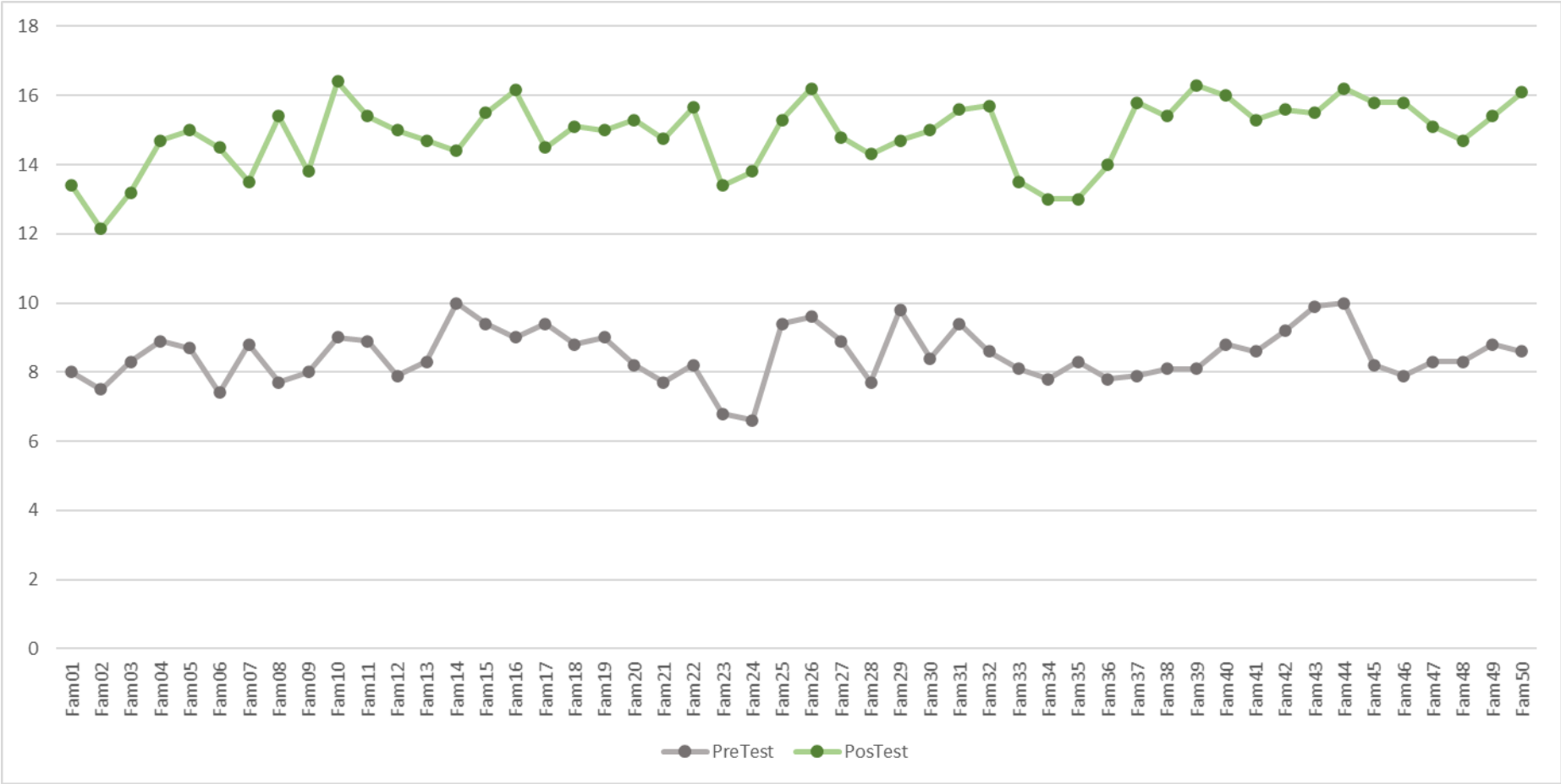
Atentamente.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL PAIJÁN
Tec. Asesor, Edgar J. Cáceda Guerra
(S) SERVICIOS PÚBLICOS Y GESTIÓN AMBIENTAL

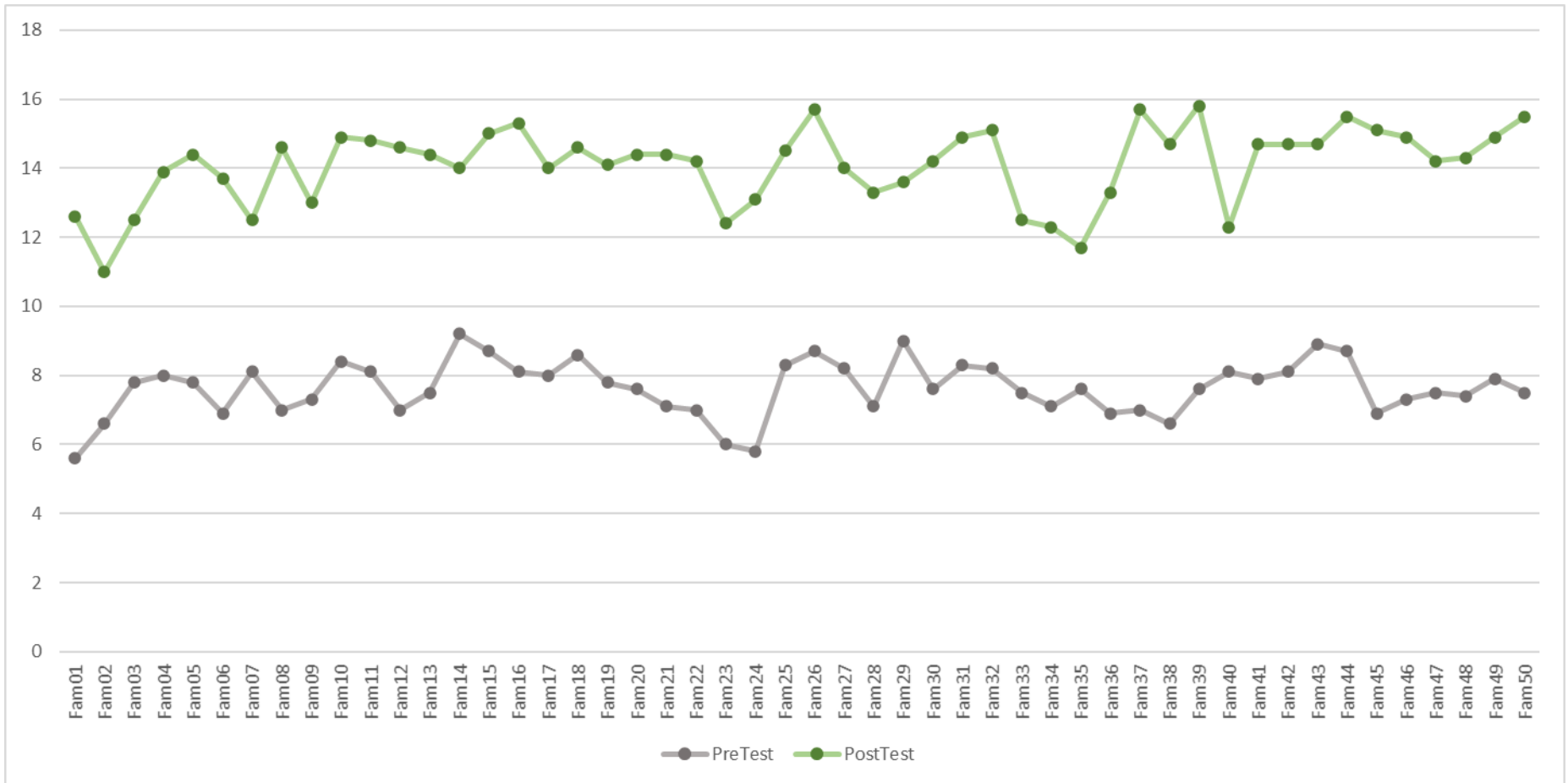
Edgar J. Cáceda Guerra
Servicios Públicos y Gestión Ambiental
Municipalidad Distrital de Paiján

Anexo_07: Comportamiento de las medias descriptivas

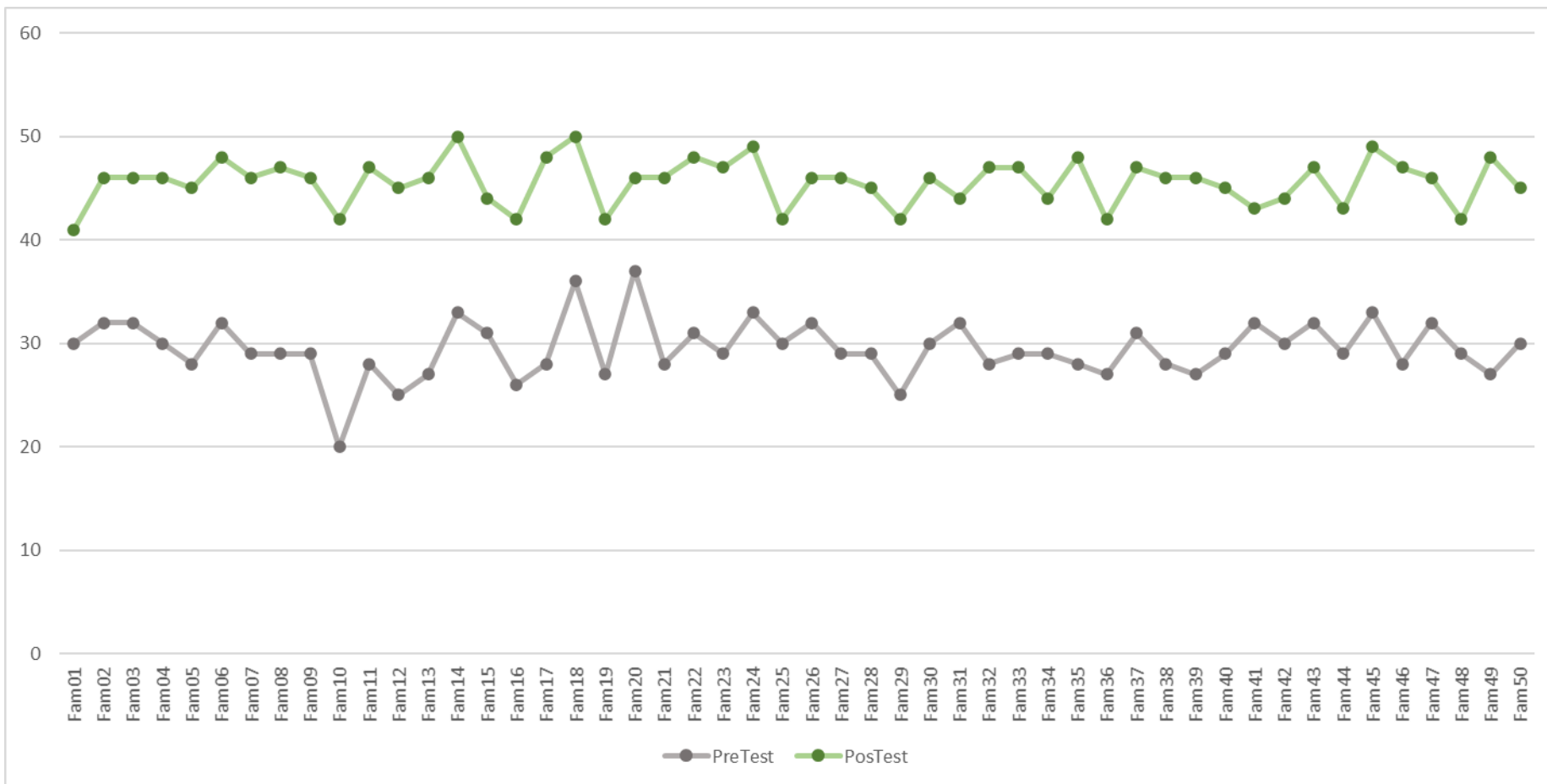
a) Indicador I - "Cantidad de Kilogramos de residuos sólidos recolectados, por sector".



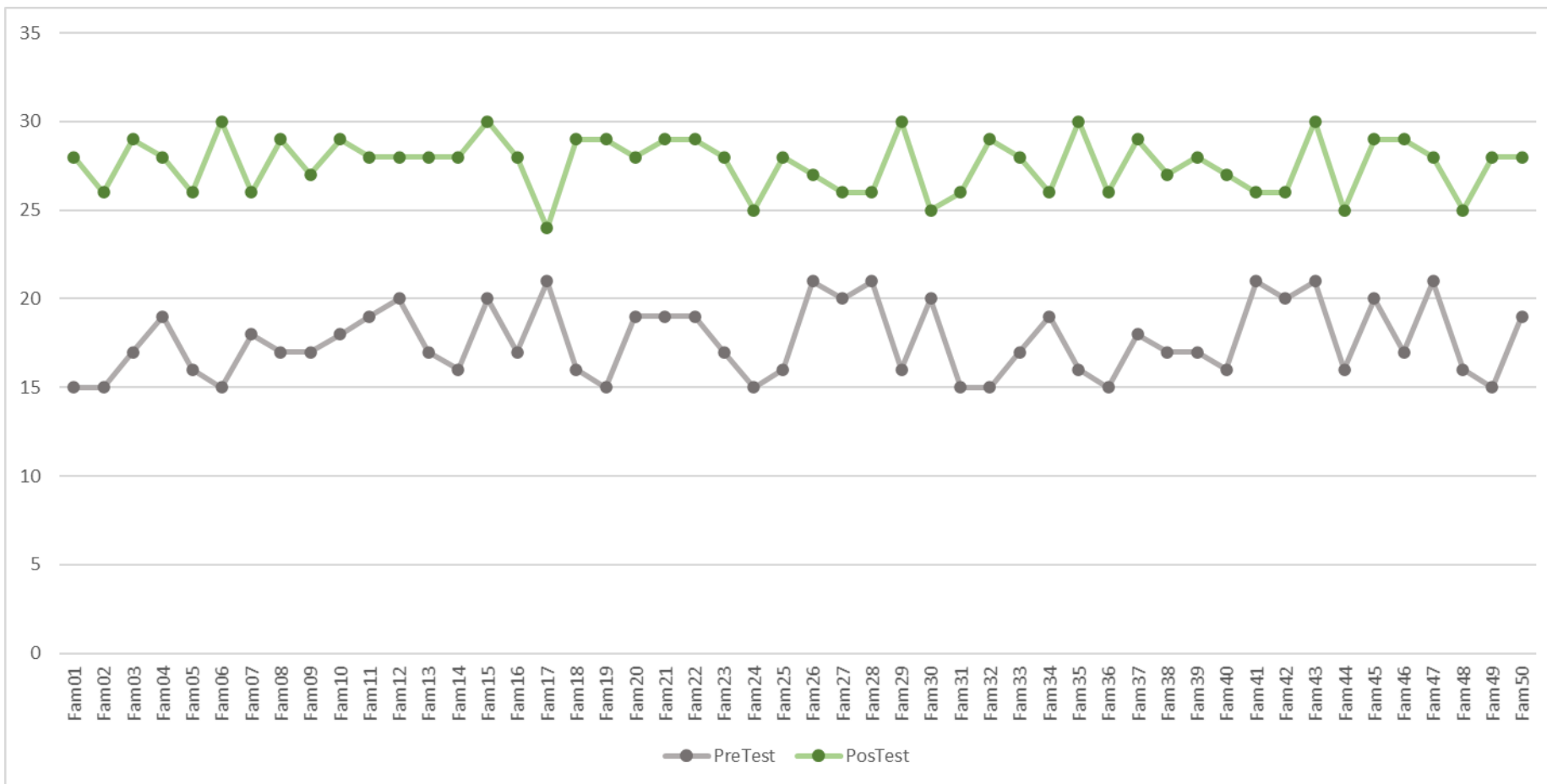
b) Indicador II - “Cantidad kilogramos de residuos sólidos reutilizados”.



c) Indicador III - “Nivel de conocimientos de los pobladores que usan el aplicativo móvil, en el proceso de segregación de residuos sólidos”.



d) Indicador IV - “Nivel de satisfacción de los ciudadanos sobre la organización del cuidado ambiente de la Municipalidad Distrital de Paiján”.



Anexo_07: Base de Datos

N°	Indicador I		Indicador II		Indicador III		Indicador IV	
	PreTest	PosTest	PreTest	PosTest	PreTest	PosTest	PreTest	PosTest
1	8	13.4	5.6	12.6	30	41	15	28
2	7.5	12.15	6.6	11	32	46	15	26
3	8.3	13.2	7.8	12.5	32	46	17	29
4	8.9	14.7	8	13.9	30	46	19	28
5	8.7	15	7.8	14.4	28	45	16	26
6	7.4	14.5	6.9	13.7	32	48	15	30
7	8.8	13.5	8.1	12.5	29	46	18	26
8	7.7	15.4	7	14.6	29	47	17	29
9	8	13.8	7.3	13	29	46	17	27
10	9	16.4	8.4	14.9	20	42	18	29
11	8.9	15.4	8.1	14.8	28	47	19	28
12	7.9	15	7	14.6	25	45	20	28
13	8.3	14.7	7.5	14.4	27	46	17	28
14	10	14.4	9.2	14	33	50	16	28
15	9.4	15.5	8.7	15	31	44	20	30
16	9	16.15	8.1	15.3	26	42	17	28
17	9.4	14.5	8	14	28	48	21	24
18	8.8	15.1	8.6	14.6	36	50	16	29
19	9	15	7.8	14.1	27	42	15	29
20	8.2	15.3	7.6	14.4	37	46	19	28
21	7.7	14.74	7.1	14.4	28	46	19	29
22	8.2	15.65	7	14.2	31	48	19	29
23	6.8	13.4	6	12.4	29	47	17	28

24	6.6	13.8	5.8	13.1	33	49	15	25
25	9.4	15.3	8.3	14.5	30	42	16	28
26	9.6	16.2	8.7	15.7	32	46	21	27
27	8.9	14.8	8.2	14	29	46	20	26
28	7.7	14.3	7.1	13.3	29	45	21	26
29	9.8	14.7	9	13.6	25	42	16	30
30	8.4	15	7.6	14.2	30	46	20	25
31	9.4	15.6	8.3	14.9	32	44	15	26
32	8.6	15.7	8.2	15.1	28	47	15	29
33	8.1	13.5	7.5	12.5	29	47	17	28
34	7.8	13	7.1	12.3	29	44	19	26
35	8.3	13	7.6	11.7	28	48	16	30
36	7.8	14	6.9	13.3	27	42	15	26
37	7.9	15.8	7	15.7	31	47	18	29
38	8.1	15.4	6.6	14.7	28	46	17	27
39	8.1	16.3	7.6	15.8	27	46	17	28
40	8.8	16	8.1	12.3	29	45	16	27
41	8.6	15.3	7.9	14.7	32	43	21	26
42	9.2	15.6	8.1	14.7	30	44	20	26
43	9.9	15.5	8.9	14.7	32	47	21	30
44	10	16.2	8.7	15.5	29	43	16	25
45	8.2	15.8	6.9	15.1	33	49	20	29
46	7.9	15.8	7.3	14.9	28	47	17	29
47	8.3	15.1	7.5	14.2	32	46	21	28
48	8.3	14.7	7.4	14.3	29	42	16	25
49	8.8	15.4	7.9	14.9	27	48	15	28
50	8.6	16.1	7.5	15.5	30	45	19	28

Anexo_08: Aspectos Administrativos

Aspectos Administrativos

a. Recursos y presupuesto

Recursos Humanos

Código	Recursos Humanos	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Sub Total (S/.)
Subvenciones a personas naturales					
2.5.3.1.1.1	Investigador	Meses	15	150.00	2250.00
2.5.3.1.1.2	Asesor	Meses	15	150.00	2250.00
Total					4500.00

Recursos Materiales

Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Sub Total (S/.)
Útiles De Escritorio					
71.72.0003.0424	Cuaderno de papel bond tamaño a4 x 90 hojas	Unidad	1	4.00	4.00
71.60.0001.0231	Lapicero color azul	Unidad	1	4.70	4.70
71.50.0011.0014	Engrapador 5900	Unidad	1	49.00	49.00
71.85.0008.0025	Grapa Corona 3/8 Calibre 22	Unidad	1	10.00	10.00
76.74.0005.0090	Tinta negra de impresión código T544 de impresora Epson L3150	Unidad	1	39.00	39.00
76.74.0005.0081	Tinta de color de	Unidad	3	45.00	135.00

	impresión código T544 de impresora Epson L3150				
71.72.0001.0016	Block cuadrulado tamaño oficio x 50 hojas	Unidad	1	3.80	3.80
Total					245.00

Bienes

Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Sub Total (S/.)
Útiles De Escritorio					
74.64.387.0001	Escritorio de melamina	Unidad	1	550.00	550.00
76.75.0012.0672	Mousepad Gamer Redragon 80cm x 30cm	Unidad	1	110.00	110.00
76.75.0012.0923	Cooler Deep Cool N9	Unidad	1	200.00	200.00
74.08.7250.0002	Modem Router TI-m6400	Unidad	1	400.00	400.00
Total					1260.00

Servicios

Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Sub Total (S/.)
Útiles De Escritorio					
87.05.0003.0019	Servicio de Internet fibra óptica 60mbps	Servicio	1	60.00	60.00
87.05.0001.0001	Servicio de telefonía móviles	Servicio	1	40.00	40.00
90.10.0006.0017	Movilidad	Servicio	1	10.00	10.00
50.01.0005.1553	Fotocopiado, escaneos e impresiones.	Servicio	1	100.00	100.00
94.25.0001.0095	Licencia de Antivirus Kaspersky	Servicio	110.00	110.00	100.00
Total					310.00

Presupuesto

N°	Descripción	Unidad	Cantidad	Sub Total (S/.)
1	Recursos Humanos	Unidad	2	4500.00
2	Recursos Materiales	Unidad	7	245.00
3	Bienes	Unidad	4	1260.00
4	Servicios	Unidad	5	310.00
Total				6315.00

b. Financiamiento

Descripción	Monto (S/.)	Porcentaje (%)
Universidad Cesar Vallejo	3526.33	60
Investigador	2350.88	40

Anexo_09: Manual del Usuario del Aplicativo Móvil Paiján Limpio

A. Pantalla de splash.



B. Pantalla de Onboarding, donde se detalla las funcionalidades del aplicativo móvil “Paijan Limpio”, luego seleccionamos el botón siguiente.



Bienvenido

Estas Listo para proteger nuestro planeta.

Saltar



Recicla

Podras encontrar información de la manera correcta de como segregar tus residuos sólidos.

Saltar





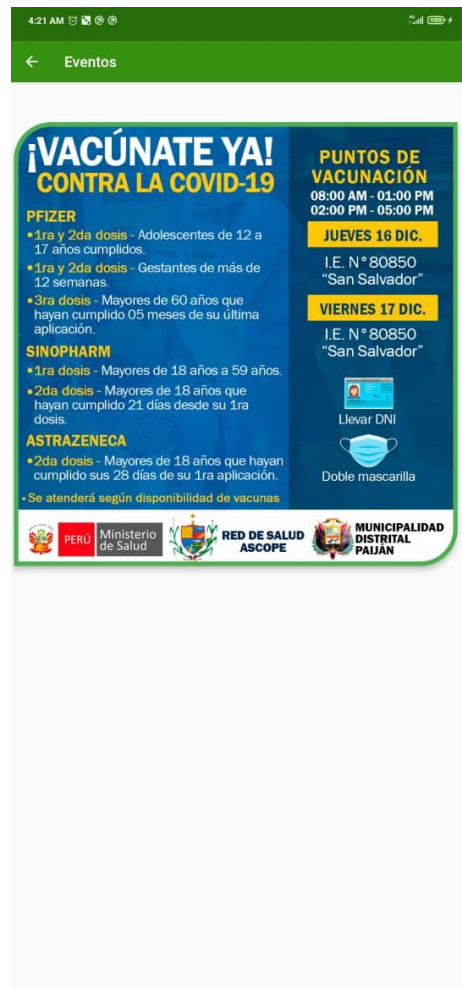
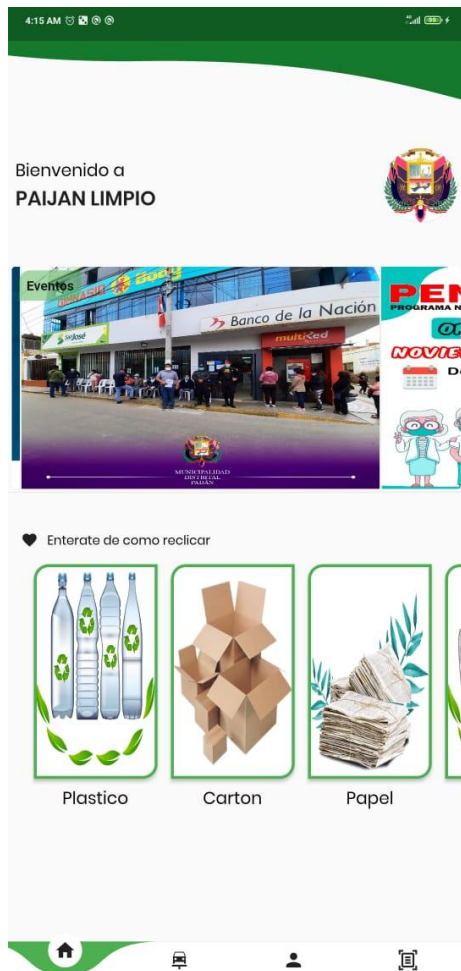
Protege el Planeta

Mantente informado sobre el horario del recolector de residuos sólidos.

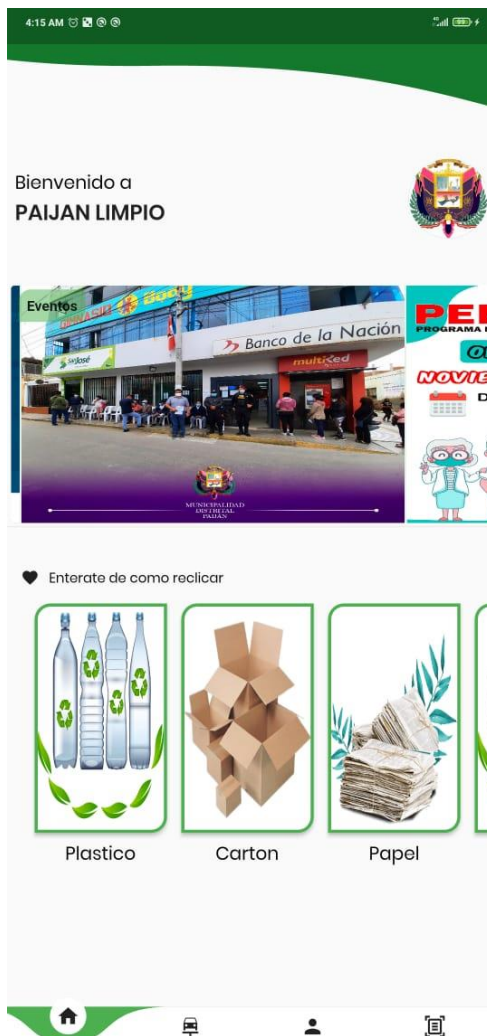


[Siguiente](#)

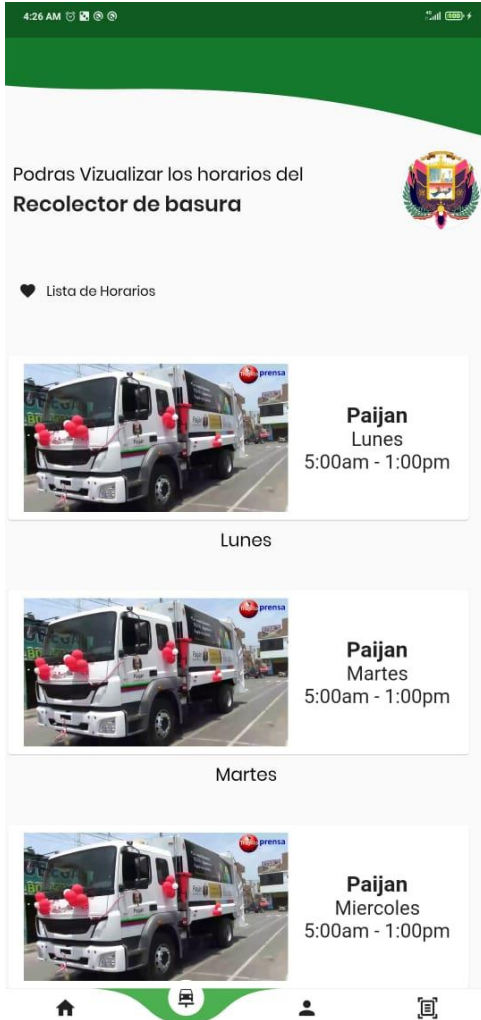
C. Se muestra la pantalla principal de información, donde se visualizan los eventos que se realizarán en la Municipalidad Distrital de Paiján, seleccionamos un evento y se mostrará el afiche del evento a realizar.



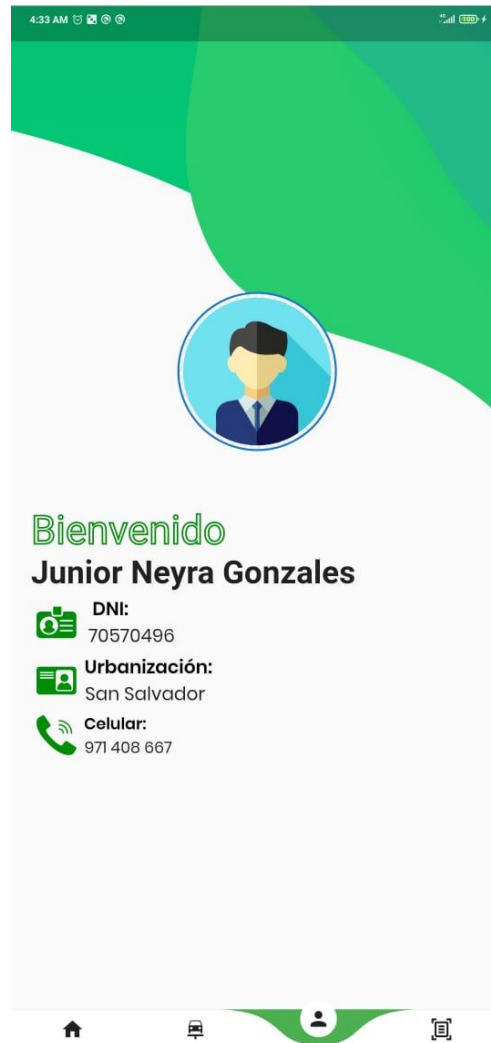
D. Selecciona una opción de residuos sólidos informativos, luego se mostrará información detallada de la categoría de residuo seleccionado.



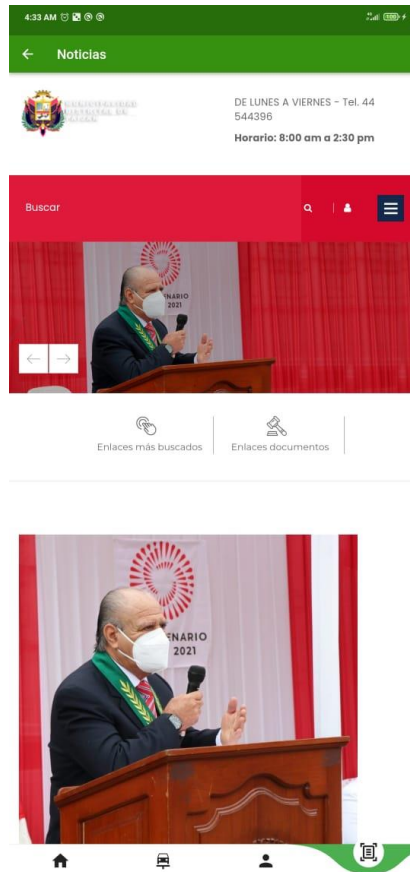
E. Seleccionar la opción “Horario de Camión de Basura”, luego se mostrará un detalle de los días de la semana, para obtener información de las rutas del camión de basura por días.



F. Seleccionar la opción "Perfil", y se mostrará la información del usuario registrado.



G. Seleccionar la opción “Web Paiján” – Se mostrará la pantalla de información de la web de la Municipalidad Distrital de Paiján.



Anexo_10: Cronograma de Ejecución

