



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**“Sistema de denuncias ambientales para determinar el
grado de contaminación de la urbanización Manuel Arévalo,
Trujillo, Perú”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Bachiller en Ingeniería de Sistemas**

AUTOR:

Vasquez Quiroz, Jhon Renso (ORCID: 0000-0003-3003-8221)

ASESORA:

Dra. Ulloa Rubio, Bertha (ORCID: 0000-0002-3438-9371)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

TRUJILLO - PERÚ

2021

ÍNDICE

CARÁTULA.....	i
ÍNDICE	ii
ÍNDICE DE TABLAS	iii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT	vi
I. INTRODUCCIÓN	1
PROPUESTA	5
II. METODOLOGÍA.....	1
2.1 Tipo y diseño de Investigación	1
2.2 Variables y operacionalización.....	1
2.1.1 Variables.....	1
2.1.2 Operacionalización de variables	2
2.2 Población, muestra y muestreo.....	3
2.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	4
2.3.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	4
2.3.2 Validación del instrumento	4
2.3.3 Confiabilidad del instrumento	5
2.4 Procedimiento	6
2.5 Métodos de análisis de datos.....	7
2.6 Aspectos éticos.....	7
III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	8
DISCUSIÓN.....	11
IV. CONCLUSIONES.....	12
V. RECOMENDACIONES.....	13
REFERENCIAS	14
ANEXOS	18

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Definición conceptual y operacional de la variable independiente.....	2
Tabla 2. Técnica para la recolección de datos	4
Tabla 3. Procesamiento de casos.....	5
Tabla 4. Alfa de Cronbach	6
Tabla 5. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para los promedios obtenidos en el pretest y postest al evaluar el grado de contaminación	9
Tabla 6. Estadísticos de prueba.....	9
Tabla 7 Reporte de denuncias	10

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Login y registro de la aplicación	6
Figura 2. Perfil de usuario	6
Figura 3. Registro de denuncias	7
Gráfico 4. Vista de denuncias y lectura de las denuncias	7
Gráfico 5. Vista del mapa resumen y administración de noticias	8
Figura 6. Resultados de la encuesta pretest al evaluar el grado de contaminación	8
Gráfico 7. Resultados de la encuesta posttest al evaluar el grado de contaminación	8

RESUMEN

Este trabajo de investigación se basa en la implementación de un sistema de denuncias ambientales a través de una aplicación móvil para Android, y un sistema de administración web, el cual podrán utilizar los ciudadanos para poder realizar sus quejas y denuncias respecto a la contaminación que día a día vemos en nuestras calles, teniendo como objetivo principal determinar cuál es el grado de contaminación de la tercera etapa de la urbanización Manuel Arévalo, y determinar cuáles son los puntos más contaminados en la tercera etapa de la urbanización Manuel Arévalo y otorgar una clasificación a cada lugar según la cantidad de denuncias que pudieran ser registradas ahí. Para este trabajo se han consultado varias fuentes en libros, revistas, documentos, tesis y páginas web que puedan brindar el sustento científico de la investigación.

Palabras clave: Sistema de administración web, Android, grado de contaminación.

ABSTRACT

This research work is based on the implementation of a system of environmental complaints through a mobile application for Android, and a web administration system, which citizens can use to make their complaints and complaints regarding the pollution that day. On a daily basis we see in our streets, having as main objective to determine the degree of contamination of the third stage of the Manuel Arévalo urbanization, and determine which are the most contaminated points in the third stage of the Manuel Arévalo urbanization and grant a classification to each place according to the number of complaints that could be registered there.

For this work several sources have been consulted in books, magazines, documents, theses and web pages that can provide the scientific support of the research.

Keywords: Web administration system, Android, pollution degree

I. INTRODUCCIÓN

La contaminación ambiental en la ciudad es un problema de nunca acabar, todos los días vemos las calles llenas de basura y desperdicios que le dan un mal aspecto a nuestra localidad. Diferentes puntos de nuestra ciudad están llenos de basura que lleva acumulada varios días, sin que las autoridades se preocupen por hacer algo al respecto (Elías, 2018) (RPP, 2012) (Correo, 2014) (RPP, 2018) (Reyes, 2019). Este problema ha afectado también al desarrollo de las actividades escolares, pues hay muchos focos de infección en los alrededores de estos centros (Industria, 2019), además está contaminando nuestro aire (Fernandez, 2016). Uno de los principales responsables para su erradicación son los gobiernos municipales a través de sus áreas encargadas para la gestión y la educación ambiental (Esperanza, 2018), otro de los responsables para combatir este gran problema es el ciudadano de a pie que vive su día a día inmerso en las calles contaminadas por desperdicios de todo tipo. El problema se presenta porque a pesar de las municipalidades tienen ordenanzas para tratar de solucionar este problema, estas no siempre se cumplen a cabalidad y los ciudadanos no tiene como poder ejercer su derecho a vivir en lugar limpio y saludable. No existe una herramienta tecnológica formal que pueda servir para poder realizar las denuncias respectivas sobre contaminación en las calles de la ciudad. Esto genera la molestia de las personas, pues la basura se acumula en las calles por días, generando malos olores, mal aspecto y formando un foco de infecciones y enfermedades a los que estamos expuestos todos los que vivimos alrededor de estos puntos (Benites, 2018). Este trabajo de investigación cobra importancia desde el punto en el que unimos la tecnología y los conocimientos aprendidos en nuestro entorno educativo para poder brindar una solución que satisfaga las necesidades de nuestra sociedad, en este caso la urbanización Manuel Arévalo.

Para la realización de este trabajo de investigación se han tomado como base los trabajos realizados previamente por entidades gubernamentales de algunos estados, por ejemplo en el año 2005 el Departamento De Calidad Ambiental De Oregón publicó su sitio web “Healthy Yards” en el que se brindaba información al público referente a cómo los hábitos de cuidado del césped influyen en el cuidado del agua, pues para su cuidado usaban pesticidas y químicos que pueden perjudicar la salud de sus familiares (DeConcini, 2005).

De la misma forma, en el año 2009 el Departamento de Salud de Nuevo México lanzó su Red de Seguimiento, que es una página web que ofrece a los usuarios información de salud y datos ambientales, así mismo tenía el objetivo de dar a conocer a los investigadores el estado de salud nacional para tener un punto de partida para las investigaciones de salud pública del país (Busemeyer, 2009).

En nuestro país tenemos entidades que se encargan de regular y fiscalizar todas las actividades que pongan en peligro nuestro medio ambiente, de la misma manera informan y alertan al estado sobre cualquier daño de se produzca en el ambiente. Dos de los más importantes son el SINADA (Servicio de Información Nacional de Denuncias Ambientales) y la OEFA (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental), el Sinada es un servicio de la OEFA y este a su vez está adscrito al Ministerio del Ambiente. De la misma forma tenemos el SINIA (Sistema Nacional de Información Ambiental), en su página web se pueden observar los reportes por departamentos de las denuncias registradas por los ciudadanos. En el año 2016 la OEFA presentó su aplicativo móvil para realizar denuncias ambientales, el objetivo de la aplicación era facilitar la realización de denuncias ambientales, reduciendo tiempos y distancias, además de fomentar la participación activa en temas de impacto ambiental (Salazar, 2016).

Recientemente en el presente año, 2019, la empresa Intitec presentó su aplicativo móvil llamado Ratat, y su objetivo era disminuir el índice de delincuencia en el Perú, este aplicativo sirve para poder reportar hechos delictivos mediante un texto, foto o vídeo y esta información es visible por todos los usuarios de la aplicación (República, 2019).

En el año 2017 el MINTIC en el marco de su programa “Emprende con Datos” presentó su aplicativo ADDA (Aplicación de Denuncias Ambientales) el cual permite realizar denuncias ambientales por medio de cualquier smartphone, además de brindar información sobre delitos cometidos, leyes ambientales y mucho más, su principal objetivo es involucrar a la sociedad como parte de la solución para que se informen, denuncia y ayuden a mejorar el medio ambiente, además de disminuir los desastres naturales producto de una reacción tardía por parte de las autoridades competentes, haciendo parte de la solución a la comunidad (AndeanWire, 2017).

Las teorías y conceptos que servirán esta investigación son el desarrollo de aplicaciones móviles y el desarrollo de aplicaciones web. En ambos se usará lenguajes de programación adecuados y entornos de desarrollo gratuitos, un dato no menor es que también se utilizará un gestor de base de datos para poder almacenar la información de nuestro sistema.

Partiremos desde el desarrollo de aplicaciones móviles, para desarrollar la aplicación móvil del sistema utilizaremos el IDE Android Studio, el cuál es un entorno de desarrollo que fue lanzando por la compañía Google en el año 2013 (Zamora, 2014). Sin embargo, Android Studio es sólo el entorno de desarrollo, pero el lenguaje que utilizaremos para desarrollar la aplicación será Java. Este es un lenguaje de programación que fue lanzado por Sun Microsystems en 1995 (Vilchez, 2014), es un lenguaje rápido, seguro y fiable. El otro punto a tratar es el desarrollo de la aplicación web, para lograr este punto utilizaremos distintos lenguajes de programación web como PHP, JavaScript, HTML y CSS, además, usaremos frameworks de desarrollo que nos facilitaran el diseño de nuestro sitio web, como Bootstrap. Se va a definir cada una de estas herramientas que ayudaran con la construcción de nuestro sistema web. Empezaremos con PHP, este es un lenguaje que se adecua al desarrollo web y se ejecuta desde el lado del servidor (Henst, 2001). Seguiremos con JavaScript, este lenguaje permite generar contenido dinámico y control sobre archivos multimedia y se utiliza cuando una página web no es estática.

En este punto se menciona que JavaScript, HTML y CSS forman un conjunto de tres capas que se complementan una a la otra. HTML permite estructurar nuestra página web, por ejemplo, ayuda a definir elementos como párrafos, cabeceras e imágenes, por su parte CSS permite aplicar estilos a nuestra estructura HTML, como colores, estilos de fuente, márgenes y todo lo concerniente al diseño de nuestra página web (Rodríguez, 2005). Aquí es donde entra Bootstrap, este framework es precisamente nuestro el aliado para diseñar nuestra página, pues nos brinda elementos como botones, tablas, campos de texto y cada uno de ellos con un estilo muy agradable a la vista (Ruiz, 2014).

Finalmente, la base de datos, en esta oportunidad se usará Firebase, esta es una plataforma que sirve para el desarrollo de aplicaciones web y aplicaciones móviles. Brinda un modelo de base de datos diferente y muy útil (Ruiz, 2017).

Uno de los puntos más importantes de esta investigación es la formulación de nuestro problema, el cual es ¿cómo la implementación de un sistema de denuncias ambientales puede ayudar a determinar cuál es el grado de contaminación de la tercera etapa de la urbanización Manuel Arévalo, Trujillo, Perú? El desarrollo de esta investigación nos permitirá aprovechar los recursos tecnológicos que tenemos nuestro alcance como estudiantes y ciudadanos a la vez que generamos soluciones que satisfagan las necesidades de nuestro entorno ayudando a mejorar el cuidado y manejo de nuestro medio ambiente para prevenir los problemas que trae consigo la contaminación. A continuación, se detallan los objetivos de investigación, siendo el objetivo principal de este trabajo de investigación es la implementación de un sistema de denuncias ambientales para determinar cuál es el grado de contaminación de la tercera etapa de la urbanización Manuel Arévalo, como objetivos específicos tenemos determinar cuáles son los lugares más contaminados en la tercera etapa de la urbanización Manuel Arévalo y otorgar una clasificación a las zonas contaminadas teniendo en cuenta la cantidad de denuncias que se hayan realizado en esa zona, y la Ley General del Ambiente (Montoya, 2013).

Finalmente, por todo lo mencionado anteriormente se establece la primera hipótesis, una hipótesis es la explicación posible acerca del fenómeno que se estudia (Freire, 2017), y es que la implementación de un sistema de denuncias ambientales no ayudará a determinar el grado de contaminación de la tercera etapa de la urbanización Manuel Arévalo; y como hipótesis alterna tenemos que la implementación de un sistema de denuncias ambientales si ayudará a determinar el grado de contaminación de la tercera etapa de la urbanización Manuel Arévalo.

PROPUESTA

La propuesta de desarrollo del sistema de denuncias ambientales es una aplicación móvil desarrollada en Android Studio, escrita con el lenguaje Java. La aplicación estará conectada con una base de datos alojada en Firebase que permitirá realizar todas las consultas en tiempo real. Esta aplicación cumplirá las funciones de registrarse como usuario con un correo electrónico que será verificado posteriormente y también se podrá recuperar la contraseña en caso se le olvide al usuario. En la aplicación los usuarios podrán crear un perfil con datos generales, publicar sus denuncias con fotos, un título, descripción y la ubicación en la que sucedió la denuncia. De la misma forma podrá administrar las noticias que haya publicado, pudiendo borrarlas y revisar cuántas personas leyeron su denuncia. También podrán leer las denuncias de otros usuarios y ver un mapa con todos los lugares en los que se hayan registrado denuncias y, finalmente la aplicación podrá ser compartida con otras personas a través de un enlace para descarga. Para el desarrollo de la aplicación se utilizó la metodología Scrum, ya que de manera progresiva se realizaba avances de la versión final del software, las iteraciones tenían un intervalo de dos semanas. El desarrollo de la aplicación constó de 5 iteraciones, que se describen a continuación:

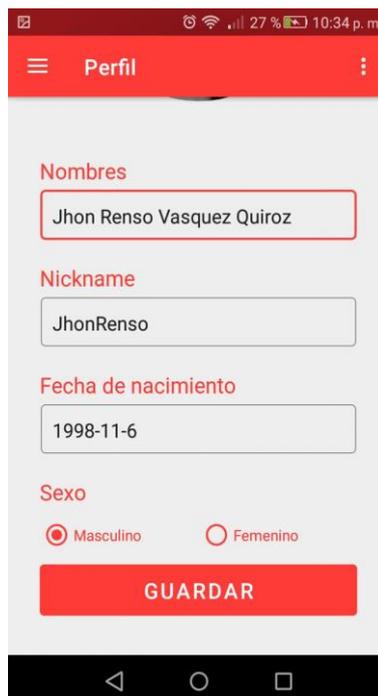
- Primera iteración: se presentó el registro e inicio de sesión de los usuarios con correo electrónico, usando el servicio authentication de Firebase, así como la verificación de cuenta y recuperación de contraseña

Figura 1. Login y registro de la aplicación



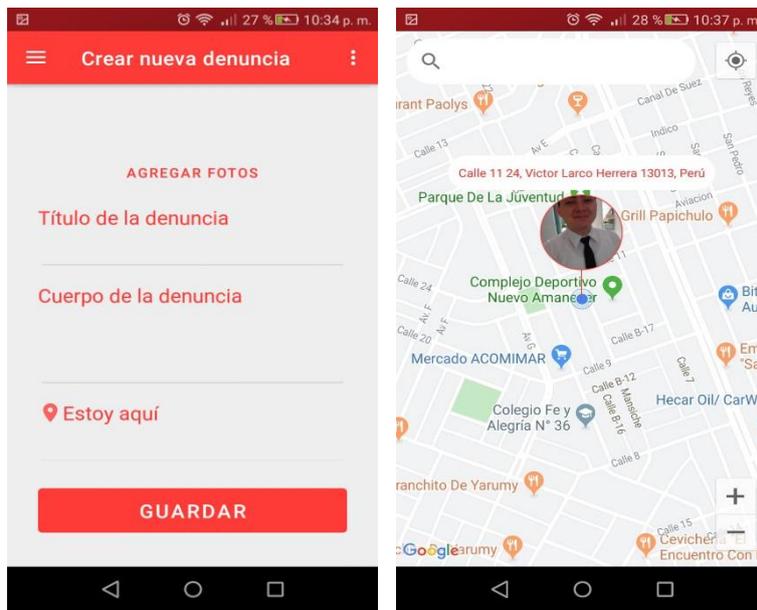
- Segunda iteración: se presentó el perfil de usuario, de tal forma que los usuarios pueden guardar datos como nombre completo, nombre de usuario, fecha de nacimiento y sexo, además de una foto de perfil

Figura 2. Perfil de usuario



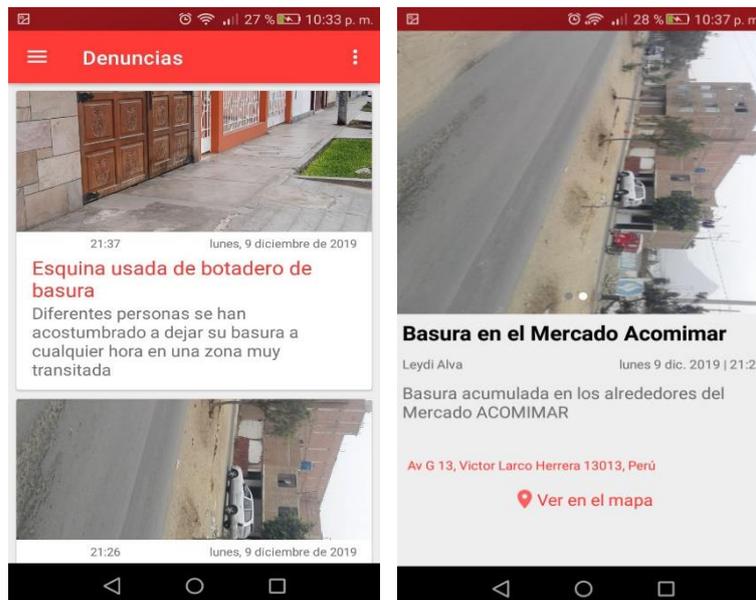
- Tercera iteración: se presentó el registro de las denuncias, donde los usuarios pueden guardar un título, el cuerpo de la denuncia y la ubicación, que la seleccionan desde un mapa, pues se utilizó la API de GoogleMaps, y un detalle importante aquí es que para el registro de la noticia el usuario debe subir al menos una foto.

Figura 3. Registro de denuncias



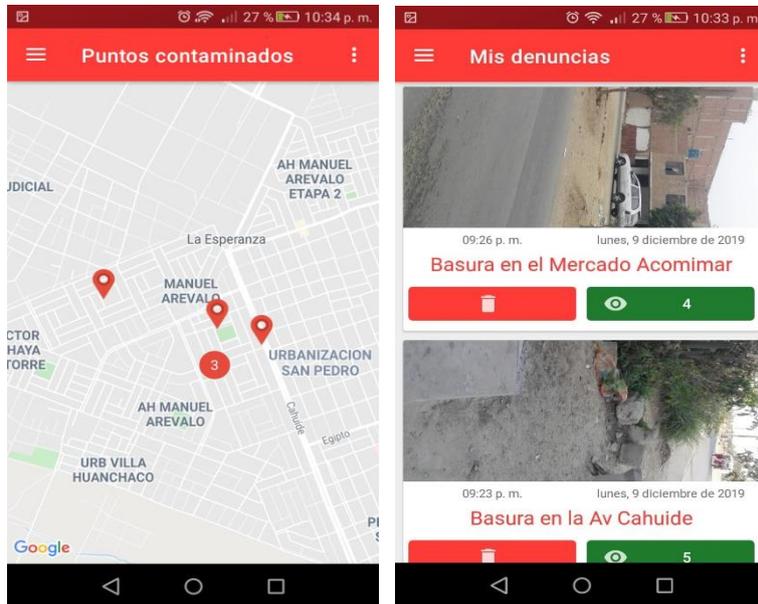
- Cuarta iteración: se presentó la sección de vista y lectura de las denuncias hechas por todos los usuarios, cada noticia se ve como una cartilla con datos generales y una foto.

Gráfico 4. Vista de denuncias y lectura de las denuncias



- Quinta iteración: se presentó el mapa con el resumen de todos los lugares en los que se ha registrado una denuncia, aquí se utilizó clusters para agrupar los marcadores dentro del mapa.

Gráfico 5. Vista del mapa resumen y administración de noticias



La página web, esta está orientada a un administrador, en la página el administrador podrá ver las denuncias publicadas por todos los usuarios y podrá administrar todas ellas sin excepción, también podrá leerlas y tener un reporte de todos los lugares en los que se hayan registrado denuncias a la vez que podrá exportar este reporte a Excel. Será desarrollada con JavaScript, HTML, PHP, CSS y Bootstrap, se utilizará Visual Studio Code como entorno de desarrollo.

La base de datos será alojada en Firebase, una plataforma de Google, que nos brinda muchos beneficios y además tiene muy poco riesgo de que pudiera caerse y, un punto muy importante y la principal ventaja de usar esta plataforma es que brinda múltiples servicios como authentication, database, storage y hosting. En este caso se estará utilizando un hosting y dominio gratuito para alojar la página web. El link de la aplicación móvil es: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.renovasquez.cleanyourcity>. El link de la página web es: <http://cleanyourcity.epizy.com/>

II. METODOLOGÍA

2.1 Tipo y diseño de Investigación

El tipo de investigación que se realizará es el cuantitativo, pues se basará en datos, de variables, numéricos que serán procesados y sometidos al análisis estadístico, ayudando a lograr el objetivo propuesto (Fernandez, y otros, 2002).

El diseño de estudio que tendrá será experimental de tipo pre experimental, aplicando una prueba antes del lanzamiento del sistema y una prueba después del lanzamiento del sistema, al mismo grupo de personas, representado por la siguiente fórmula:

$$G: \rightarrow 01 \xrightarrow{x} 02$$

G: grupo experimental

01: pretest

X: implementación del sistema de denuncias ambientales

02: posttest

2.2 Variables y operacionalización

2.1.1 Variables

- a) Grado de contaminación de la tercera etapa de la urbanización Manuel Arévalo

2.1.2 Operacionalización de variables

Tabla 1. Definición conceptual y operacional de la variable independiente

TIPO DE VARIABLE	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Dependiente	Grado de contaminación de la tercera etapa de la Urb. Manuel Arévalo	Conceptualmente se define el nivel de contaminación existente en la ciudad (Benites, 2019).	Se determinará con la encuesta	Ubicación	Cantidad de lugares	Ordinal Bajo: 12 – 20 Medio: 21 – 40 Alto: 41 – 60
					Tipo de lugar	
				Tipo de residuos	Cantidad de tipos	
				Cantidad de basura acumulada	Kilos de basura	
				Tiempo que la basura lleva acumulada	Días de acumulación	

Fuente: Elaboración propia

2.2 Población, muestra y muestreo

La población de estudio está compuesta por 131 432 ciudadanos de la tercera etapa de la urbanización Manuel Arévalo (INEI, 2015), la muestra de estudio de la presente investigación es representada por 67 ciudadanos. La selección fue hecha bajo los criterios de edad (entre 18 y 50 años de edad) y la posición de teléfono móvil para la instalación de la aplicación móvil.

La muestra se define con la siguiente formula:

$$n = \frac{z^2 N}{z^2 + 4N (EE^2)}$$

Dónde

n: muestra

z: nivel de confianza 90 % (1.65)

N: población

EE: error estimado (10 %)

Por lo tanto, la muestra es de:

$$\begin{aligned}n &= \frac{1.65^2 * 131\ 432}{1.65^2 + (4 * 131\ 432)(0.1^2)} \\n &= \frac{2.7 * 131\ 432}{2.7 + (525\ 728)(0.01)} \\n &= \frac{354\ 866.4}{5\ 259.9} \\n &= 67\end{aligned}$$

El muestreo utilizado para esta investigación fue del tipo aleatorio simple sin reposición, ya que es el más eficiente y generar estimaciones más precisas (Ochoa, 2015).

2.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.3.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica de recolección de datos fue la encuesta, la cual consiste en reunir datos entrevistando gente (Stanton, y otros, 2007) (Sandhusen, 2002) (Malhotra, 2004) (1999) (Gutiérrez, y otros, 2005), pues permite obtener amplia información de fuentes primarias (Thompson, 2019).

Tabla 2. Técnica para la recolección de datos

Técnica	Instrumento	Fuente	Informante
Encuesta	Cuestionario	Elaboración propia	Grupo de muestra

Fuente: Elaboración propia

2.3.2 Validación del instrumento

Se emplearon como instrumentos un cuestionario para lograr determinar el nivel de conocimiento sobre herramientas para denuncias ambientales y sobre los puntos más contaminados de la III etapa de la urbanización Manuel Arévalo, el cual fue elaborado por el autor Vasquez Quiroz Renso, y estaba compuesto por 12 ítems. Este instrumento fue validado por tres profesionales expertos en ingeniería de sistemas con especialidades relacionadas al tema, quienes validaron el instrumento (Ver anexos). La validez de un instrumento nos dice el grado en que el instrumento mide realmente la variable que se quiere medir (Nuñez, 2014) (Nawrath, 2005) (Sampieri, 1991).

Aplicación del coeficiente de fiabilidad de Holsti

$$C = \frac{kM}{n_1 + n_2 + n_3}$$

k: Número de expertos

M: Número de coincidencias entre expertos

n_1 : Número de preguntas realizadas que concuerdan al Experto 1

n_2 : Número de preguntas realizadas que concuerdan al Experto 2

n_3 : Número de preguntas realizadas que concuerdan al Experto 3

Substituyendo en la fórmula anterior

$$c = \frac{3(9)}{9 + 10 + 10} = \frac{27}{29} = 0.93$$

El coeficiente de validez del instrumento es de 93 %, esto significa que la confiabilidad es muy buena (Ver anexo 1).

2.3.3 Confiabilidad del instrumento

De la misma manera se determinó la confiabilidad del instrumento, a través de Alfa de Cronbach, el cual es un coeficiente usado para saber cuál es la fiabilidad de un instrumento (Mitjana, 2015), y una muestra piloto de 30 participantes, el resultado fue de 0,918. A continuación, se muestra la confiabilidad de nuestro instrumento con la herramienta SPSS:

Tabla 3. Procesamiento de casos

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	30	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	30	100,0
a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.			

Fuente: SPSS

Tabla 4. Alfa de Cronbach

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,918	12

Fuente: SPSS

Como se puede apreciar en la tabla N° 5, el Alfa de Cronbach tiene un valor de 0.918, lo que indica que la confiabilidad del instrumento es muy buena (Ver anexo 1).

De acuerdo a las escalas de las variables de estudio (ordinal), se procederá a registrar, clasificar, tabular y codificar los resultados (Solarte, 2014) (Humpire, 2013) (Sabino, 2017).

2.4 Procedimiento

Para la realización de esta investigación se inició con la selección del título de la misma, posteriormente se seleccionó el tipo de estudio que se iba a utilizar, una vez definido esto se establecieron los objetivos principales y específicos, asimismo se realizó una exhaustiva revisión bibliográfica para la introducción y el marco teórico de acuerdo a la variable de investigación. Luego, se determinó la población de estudio y, por ende, la muestra, la cual fue seleccionada por muestreo aleatorio simple; para la obtención de los datos se utilizó la técnica de la encuesta con un cuestionario como instrumento, este fue debidamente validado por tres expertos y, posteriormente, aplicado a todos los miembros de la muestra y los datos obtenidos fueron tabulados e interpretados. Con los resultados obtenidos se realizó la discusión de los mismos con los resultados de los antecedentes. Finalmente, se redactaron las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

2.5 Métodos de análisis de datos

Para responder a los objetivos de la investigación, se realizó un análisis estadístico descriptivo a través de gráficos. Para este procedimiento se va a utilizar el programa Microsoft Excel 2019.

2.6 Aspectos éticos

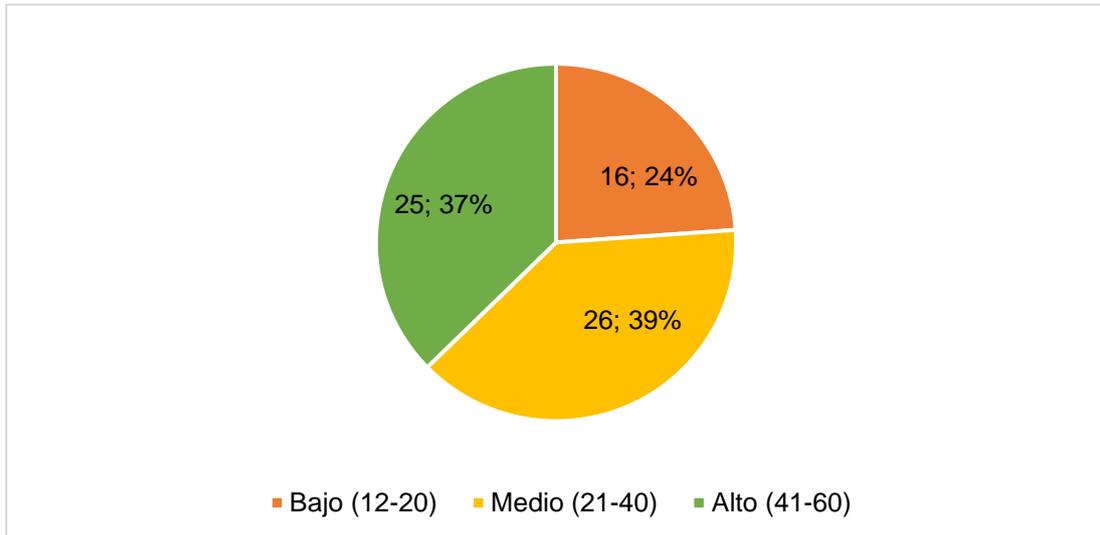
Se consideran los siguientes aspectos éticos, detallados en el código de ética de la Universidad Cesar Vallejo, según la Resolución de Concejo Universitario N° 0126 – 2017 / UCV, mismos que se detallan a continuación:

- En la presente investigación se tuvo la participación igualitaria por parte de los pobladores de la Urbanización Manuel Arévalo III Etapa (artículo 5°).
- En la presente investigación se tuvo transparencia con la información obtenida, corroborando que es legítima toda la investigación por parte de los autores y del asesor evitando el plagio de información de otros autores (artículo 6°).
- Para el desarrollo de la presente investigación se utilizó una metodología de investigación que ayudó a obtener la mejor evidencia científica y ayudará a la correcta interpretación y análisis de los datos que se obtendrán (artículo 7°).
- Los autores de esta investigación tienen un nivel competente de investigación por lo que se garantiza el rigor científico en el desarrollo de la investigación (artículo 8°).
- La presente investigación se realizó cumpliendo estrictamente con los requisitos éticos, legales y de seguridad, respetando los términos y condiciones establecidas para los proyectos de investigación (artículo 9°).
- Todos los involucrados en esta investigación han brindado su consentimiento y han sido debidamente informados sobre el propósito del proyecto, sus beneficios y riesgos que este implica (artículo 10°).
- Los autores de esta investigación han dado su consentimiento para la publicación y difusión de los resultados de la misma (artículo 14°).
- En la presente investigación se citaron y referenciaron correctamente todas las fuentes consultadas, siguiendo el estándar ISO690 (artículo 15°).

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

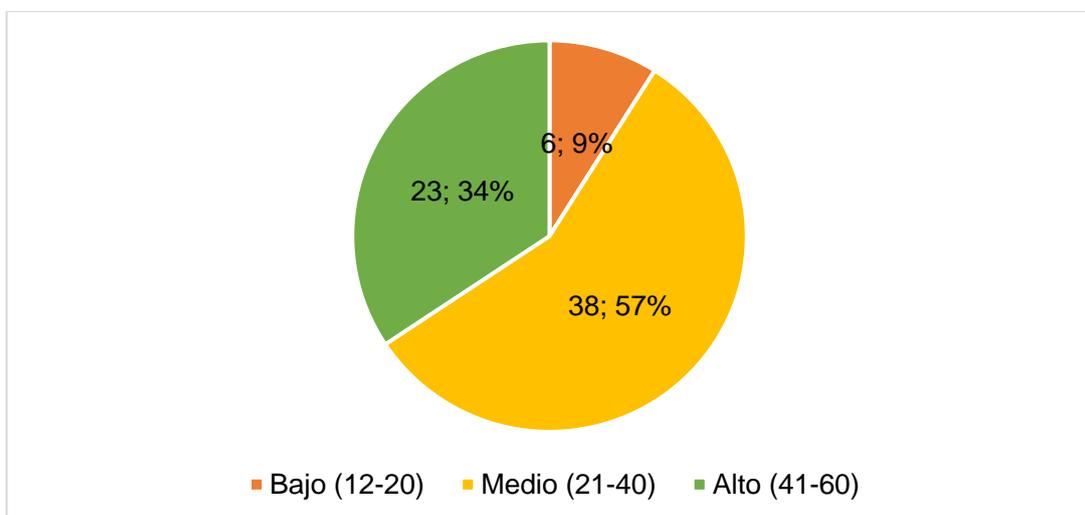
A continuación, se presenta un cuadro con los resultados tabulados de la encuesta aplicada antes del lanzamiento del sistema de denuncias ambientales:

Figura 6. Resultados de la encuesta pretest al evaluar el grado de contaminación



Como se puede apreciar en el gráfico N° 6, al aplicar la encuesta antes del lanzamiento del sistema de denuncias, los resultados fueron que de las 67 personas encuestadas 16 personas dijeron que el grado de contaminación de la tercera etapa de Manuel Arévalo es bajo, 26 personas dijeron que el grado era medio y 25 personas dijeron que el grado era alto.

Gráfico 7. Resultados de la encuesta posttest al evaluar el grado de contaminación



Como se puede apreciar en el gráfico N° 7, al aplicar la encuesta después del lanzamiento del sistema de denuncias, los resultados fueron que de las 67 personas encuestadas 6 personas dijeron que el grado de contaminación de la tercera etapa de Manuel Arévalo es bajo, 38 personas dijeron que el grado era medio y 23 personas dijeron que el grado era alto.

Teniendo en cuenta el tipo de investigación que estamos realizando y los resultados obtenidos tanto el pretest como en el postest, se realizará la contratación de la hipótesis general y específica. En este caso se utiliza la prueba Z y se detallan los resultados en las siguientes tablas:

Tabla 5. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para los promedios obtenidos en el pretest y postest al evaluar el grado de contaminación

		N	Rango promedio	Suma de rangos
POSTEST - PRETEST	Rangos negativos	28 ^a	22,54	631,00
	Rangos positivos	37 ^b	40,92	1514,00
	Empates	2 ^c		
	Total	67		

a. POSTEST < PRETEST

b. POSTEST > PRETEST

c. POSTEST = PRETEST

Fuente: SPSS

Tabla 6. Estadísticos de prueba

	POSTEST - PRETEST
Z	-2,886 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,004

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: SPSS

Como se puede observar en la tabla N° 6, el resultado de p tiene un valor de 0,004 (menor a 0,05), esto indica que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

En la siguiente tabla se muestra un reporte de las denuncias realizadas en la aplicación Clean your city, esta información nos servirá para determinar cuáles son los lugares más contaminados de la tercera etapa de la urbanización Manuel Arévalo:

Tabla 7 Reporte de denuncias

N	Direcciones	Año	Mes	Día	Fecha	Hora
1	Egipto 999, La Esperanza 13013, Perú	2019	Diciembre	Jueves	Jueves, 12 diciembre de 2019	21:04
2	Egipto 999, La Esperanza 13013, Perú	2019	Diciembre	Jueves	Jueves, 12 diciembre de 2019	21:03
3	Egipto 1047, La Esperanza 13013, Perú	2019	Diciembre	Jueves	Jueves, 12 diciembre de 2019	18:35
4	Av. G 13, Victor Larco Herrera 13013, Perú	2019	Diciembre	Jueves	Jueves, 12 diciembre de 2019	18:32
5	Cahuide 1004, Distrito de Víctor Larco Herrera 13013, Perú	2019	Diciembre	Jueves	Jueves, 12 diciembre de 2019	18:27
6	Cahuide 1146, La Esperanza 13013, Perú	2019	Diciembre	Jueves	Jueves, 12 diciembre de 2019	14:41
7	Cahuide 802, La Esperanza 13013, Perú	2019	Diciembre	Jueves	Jueves, 12 diciembre de 2019	12:26
8	Av. G 13, Victor Larco Herrera 13013, Perú	2019	Diciembre	Miércoles	Miércoles, 11 diciembre de 2019	21:01
9	Cahuide 32, La Esperanza 13600, Perú	2019	Diciembre	Miércoles	Miércoles, 11 diciembre de 2019	21:00
10	Cahuide 1098, Distrito de Víctor Larco Herrera 13013, Perú	2019	Diciembre	Miércoles	Miércoles, 11 diciembre de 2019	20:47
11	Calle 21, Distrito de Víctor Larco Herrera 13013, Perú	2019	Diciembre	Miércoles	Miércoles, 11 diciembre de 2019	14:51
12	Av. G 13, Victor Larco Herrera 13013, Perú	2019	Diciembre	Miércoles	Miércoles, 11 diciembre de 2019	14:00
13	Av. G 13, Victor Larco Herrera 13013, Perú	2019	Diciembre	Miércoles	Miércoles, 11 diciembre de 2019	13:09
14	Av. G 13, Victor Larco Herrera 13013, Perú	2019	Diciembre	Miércoles	Miércoles, 11 diciembre de 2019	12:07
15	Calle B-30 b28, Victor Larco Herrera 13013, Perú	2019	Diciembre	Lunes	Lunes, 09 diciembre de 2019	22:05
16	Calle 11 24, Victor Larco Herrera 13013, Perú	2019	Diciembre	Lunes	Lunes, 09 diciembre de 2019	21:47
17	A-52 Lote 27 III Etapa, Mansiche, La Esperanza 13013, Perú	2019	Diciembre	Lunes	Lunes, 09 diciembre de 2019	21:39
18	Av. Túpac Amaru 1561, Trujillo 13001, Perú	2019	Diciembre	Lunes	Lunes, 09 diciembre de 2019	21:37
19	Av. G 13, Victor Larco Herrera 13013, Perú	2019	Diciembre	Lunes	Lunes, 09 diciembre de 2019	21:26
20	Sta. María 425, Victor Larco Herrera 13013, Perú	2019	Diciembre	Lunes	Lunes, 09 diciembre de 2019	21:23

Fuente: Clean your city

V. DISCUSIÓN

Según los resultados obtenidos en esta investigación, podemos ahora contrastarlos con las teorías y antecedentes mencionados en la introducción de este documento, se logró comprobar la hipótesis alterna y se demostró que la implementación de un sistema de denuncias ambientales si ayudó a determinar el grado de contaminación de la tercera etapa de la urbanización Manuel Arévalo. Por lo tanto, se puede decir que los resultados obtenidos en los trabajos anteriores sí coinciden con los resultados obtenidos en este trabajo.

La contaminación ambiental en las comunidades de una ciudad es un gran problema para los ciudadanos y el entorno que los rodea. La importancia de implementar una herramienta tecnológica con la ayuda de una gestión óptima se desarrolla mediante una aplicación móvil que permita detectar los puntos que tienen mayor contaminación en la zona y donde los usuarios puedan ingresar sus quejas, contribuyendo con el bien social, tal como lo hizo la OEFA, el MINTIC e INTIC, con resultados ya comprobados, y más aún con los resultados obtenidos en este trabajo de investigación.

Para implementar un sistema de denuncias en una urbanización se empieza aplicando una encuesta para detectar el grado del problema de acuerdo con el nivel de contaminación de la zona y las insatisfacciones que perciben, tomando como muestra una cantidad objetiva de pobladores. Teniendo en cuenta que esta entrevista se aplica antes de la implementación donde los resultados son desfavorables respecto a la falta de una solución; y después de haber implementado el sistema se realiza la misma entrevista, por lo cual los resultados serán favorables para la investigación.

IV. CONCLUSIONES

Mediante el trabajo de investigación denominado “Sistema de denuncias ambientales para determinar el grado de contaminación de la urbanización Manuel Arévalo”, se logró cumplir con los objetivos identificados:

- Se implementó un sistema de denuncias ambientales con la creación de una aplicación móvil y una aplicación web, para determinar el grado de contaminación de la tercera etapa de la urbanización Manuel Arévalo.
- Se comprobó la hipótesis alterna ($p = 0,004$), por lo tanto, se afirma que la implementación del sistema de denuncias ambientales si ayudó a determinar el grado de contaminación de la tercera etapa de la urbanización Manuel Arévalo.
- Se determinó los lugares más contaminados en la tercera etapa de la urbanización Manuel Arévalo (Ver tabla N° 7), y son: los alrededores del Mercado ACOMIMAR (Av. G 13, Víctor Larco Herrera 13013, Perú), la Avenida Egipto (Egipto 999, La Esperanza 13013, Perú) y la Avenida Cahuide (Cahuide 1098, Distrito de Víctor Larco Herrera 13013).
- Finalmente, se determinó que el grado de contaminación de cada uno de estos lugares es de nivel medio, esta calificación se basó en el método explicado en el capítulo correspondiente.

V. RECOMENDACIONES

- La implementación de un sistema de información, el cual permita detectar y solventar las necesidades de la comunidad, contribuyendo en la mejora de la sociedad y el cuidado del medio ambiente.
- Tener alianzas o asociaciones con instituciones públicas al implementar un proyecto social, ayudando a gestionar el bienestar común y llegar a más personas.
- Realizar un análisis estadístico para obtener y recolectar datos cuantitativos en trabajos de investigación.
- Aplicar herramientas de recolección de información como la entrevista, analizando los resultados de conformidad antes y después en una investigación de este grado.

REFERENCIAS

- AndeanWire, Central de Noticias. 2017. Guatemala Virtual. Guatemala Virtual. [En línea] 23 de Enero de 2017. [Citado el: 23 de Noviembre de 2019.] <https://guatemalavirtual.biz/2018/05/16/adda-es-la-aplicacion-que-permite-hacer-denuncias-ambientales-en-linea/>.
- Benites, Alan. 2018. Advierten de posibles focos infecciosos y brote de males por basura en Trujillo. Perú21. 2018.
- Benites, Alan. 2019. En Trujillo hay unos 220 puntos críticos por acumulación de basura . Perú21. 2019.
- Busemeyer, Deborah. 2009. ProQuest. ProQuest. [En línea] US Fed News Service, Including US State News, 16 de Julio de 2009. [Citado el: 18 de Setiembre de 2019.] <https://search.proquest.com/docview/473625380/EE7883DB8C394837PQ/2?aaccountid=37408>.
- Correo. 2014. Las tres zonas más contaminadas en Trujillo por el transporte. Correo. [En línea] Correo, 22 de Octubre de 2014. [Citado el: 25 de Octubre de 2019.] <https://diariocorreo.pe/peru/las-tres-zonas-mas-contaminadas-en-trujillo-por-el-transporte-163042/>.
- DeConcini, Nina. 2005. ProQuest. ProQuest. [En línea] US Fed News Service, Including US State News, 09 de Marzo de 2005. [Citado el: 18 de Setiembre de 2019.] <https://search.proquest.com/docview/470534375/EE7883DB8C394837PQ/1?aaccountid=37408>.
- 1999. Diccionario de marketing. s.l.: Cultural, S.A. de Ediciones, 1999. 8480552557, 9788480552554 .
- Elías, Jhony. 2018. Trujillo: La Esperanza también sufre por basura acumulada. La República. 06 de 02 de 2018.
- Esperanza, Municipalidad Distrital de La. 2018. SIAL Trujillo. SIAL Trujillo. [En línea] 30 de Mayo de 2018. [Citado el: 18 de Setiembre de 2019.] <http://sial.segat.gob.pe/documentos/programa-educacion-cultura-ciudadania-ambiental-distrito-esperanza>.
- Fernandez, Fernando. 2016. Trujillo: Alta contaminación de ruido y de aire en la ciudad. Correo. 11, 2016, Vol. 1, 1.

- Fernandez, Salvador Pita y Pertega Diaz, Sonia. 2002. Investigación cuantitativa y cualitativa. Coruña : Cad Aten Primaria, 2002.
- Flory, Noemi. 2017. dChain Global. Tipos de App: ¿Qué es una app y para qué sirven? [En línea] 18 de Enero de 2017. [Citado el: 28 de Octubre de 2019.] <http://dchain.com/la-influencia-de-los-colores-en-el-diseno-web-2/>.
- Freire, Eudaldo Enrique Espinoza. 2017. Revista Mendive. La hipótesis en la investigación. [En línea] 23 de Setiembre de 2017. [Citado el: 22 de Noviembre de 2019.] <http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/1197/html>.
- Gutiérrez, Juan Antonio Trespalacios, Casielles, Rodolfo Vázquez y Acebrón, Laurentino Bello. 2005. INVESTIGACIÓN DE MERCADOS. Madrid : Ediciones Paraninfo, SA, 2005. 8497323777.
- Henst, Christian Van Der. 2001. MAESTROS DEL WEB. ¿Qué es PHP? [En línea] 23 de Mayo de 2001. [Citado el: 18 de Setiembre de 2019.] <http://www.maestrosdelweb.com/phpintro/>.
- Humpire, Niko. 2013. in SlideShare. in SlideShare. [En línea] 3 de Noviembre de 2013. [Citado el: 30 de Noviembre de 2019.] <https://es.slideshare.net/NikoHumpire/analisis-y-procesamiento-de-datos>.
- Industria, Redacción La. 2019. Contaminación ambiental amenaza a 400 colegios en Trujillo. La Industria. 1, 2019, Vol. 1, 1.
- INEI. 2015. INEI. Instituto Nacional de Estadística e Informática - POBLACIÓN. [En línea] 30 de Junio de 2015. [Citado el: 25 de Setiembre de 2019.] <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/population/>.
- Malhotra, Naresh K. 2004. Investigación de Mercados UN ENFOQUE APLICADO. Mexico : PEARSON EDUCATION, 2004. 9702604915.
- Mitjana, Laura Ruiz. 2015. Psicología y Mente. Psicología y Mente. [En línea] 23 de Junio de 2015. [Citado el: 22 de Noviembre de 2019.] <https://psicologiymente.com/miscelanea/alfa-de-cronbach>.
- Montoya, Saul. 2013. Ley N° 28611 - Ley General del Medio Ambiente en Perú. Gidahatari . [En línea] 17 de Setiembre de 2013. [Citado el: 30 de Setiembre de 2019.] <http://gidahatari.com/ih-es/ley-general-del-medio-ambiente-ley-n-28611>.
- Nawrath, Héctor Mora. 2005. ACADEMIA. ACADEMIA. [En línea] 27 de Marzo de 2005. [Citado el: 5 de Noviembre de 2019.] <http://www.ucv.ve/uploads/media/Hidalgo2005.pdf>.

- Nuñez, Mariela. 2014. inSlideShare. inSlideShare. [En línea] 23 de Marzo de 2014. [Citado el: 22 de Noviembre de 2019.] <https://es.slideshare.net/MarielaNuez4/validez-y-confiabilidad-32642343>.
- Ochoa, Carlos. 2015. netquest. Muestreo probabilístico: muestreo aleatorio simple. [En línea] 8 de Abril de 2015. [Citado el: 19 de Noviembre de 2019.] <https://www.netquest.com/blog/es/blog/es/muestreo-probabilistico-muestreo-aleatorio-simple>.
- Oliver, Begoña. 2019. About ESPAÑOL About. ¿Qué es una página web? [En línea] 25 de Junio de 2019. [Citado el: 25 de Octubre de 2019.] <https://www.aboutespanol.com/que-es-una-pagina-web-3202308>.
- República, La. 2019. Aplicativo ‘Ratas’ creado por peruanos permite denunciar actos delictivos en tiempo real. La República. 11, 2019, Vol. 1, 1.
- Reyes, Randy. 2019. Ministerio del Ambiente declara en emergencia nueve distritos de Trujillo por botadero de basura. RPP Noticias. 1, 2019, Vol. 1, 1.
- Rodriguez, Juan. 2005. gestiopolis. Definición de JavaScript. [En línea] 17 de Marzo de 2005. [Citado el: 18 de Setiembre de 2019.] <https://www.gestiopolis.com/definicion-javascript/>.
- RPP. 2018. Playas trujillanas contaminadas por 11 vertederos de desagüe. RPP Noticias. [En línea] RPP Noticias, 30 de Octubre de 2018. [Citado el: 25 de Octubre de 2019.] <https://rpp.pe/peru/la-libertad/audio-playas-trujillanas-contaminadas-por-11-vertederos-de-desague-noticia-1159974>.
- RPP. 2012. Trujillo respira uno de los aires más contaminados del país. RPP Noticias. [En línea] RPP Noticias, 01 de Febrero de 2012. [Citado el: 25 de Octubre de 2019.] <https://rpp.pe/lima/actualidad/trujillo-respira-uno-de-los-aires-mas-contaminados-del-pais-noticia-446830>.
- Ruiz, Alfredo. 2014. Everriculum . Blog del Máster en Comunicación y Marketing Digital de la UAB. [En línea] 20 de Setiembre de 2014. [Citado el: 18 de Setiembre de 2019.] <https://www.mastermarketingdigital.com/everriculum/2014/09/20/que-es-bootstrap/>.
- Ruiz, Miguh. 2017. CW OpenWebinars. ¿Qué es Firebase de Google? [En línea] 09 de Agosto de 2017. [Citado el: 18 de Setiembre de 2019.] <https://openwebinars.net/blog/que-es-firebase-de-google/>.

- Sabino, Carlos. 2017. PROYECTOS EDUCATIVOS CR. Este portal pretende iniciar a los estudiantes de bachillerato en la Introducción a la Metodología de la Investigación y brindar una guía práctica para la elaboración de proyectos de Investigación adaptados a los programas curriculares de la Unidad Educat. [En línea] 30 de Marzo de 2017. [Citado el: 29 de Setiembre de 2019.] <https://proyecteducativoscr.wordpress.com/elaboracion-del-ante-proyecto/capitulo-iii-marco-metodologico-de-la-investigacion/3-6-tecnica-de-procesamiento-y-analisis-de-datos/>.
- Salazar, Eduardo. 2016. gadgerss_. gadgerss_. [En línea] 12 de Mayo de 2016. [Citado el: 22 de Octubre de 2019.] <https://gadgerss.com/2016/05/12/oefa-presenta>.
- Sampieri, Roberto Hernández. 1991. Metodología de la Investigación . Mexico : McGRAW - HILL INTERAMERICANA DE MÉXICO, S.A. de C.V. , 1991. 968-422-931-3 .
- Sandhusen, Richard L. 2002. Mercadotecnia. Mexico D.F : Cecsca (Compañía Editorial Continente), 2002. 9789702402473.
- Solarte, Bruno. 2014. Prezi. Prezi. [En línea] 6 de Octubre de 2014. [Citado el: 25 de Noviembre de 2019.] https://prezi.com/dz_u64vhztmu/tecnicas-de-procesamiento-y-analisis-de-datos/.
- Stanton, William J., Etzel, Michael J. y Walker, Bruce J. 2007. Fundamentos de MARKETING. Mexico : McGraw-Hill, 2007. 970-10-3825-8.
- Thompson, Ivan. 2019. Definición de Encuesta. Promonegocios.net. [En línea] 27 de Enero de 2019. [Citado el: 25 de Octubre de 2019.] <https://www.promonegocios.net/mercadotecnia/encuestas-definicion.html>.
- Vilchez, Francisco Javier Cruz. 2014. PROGRAMACIÓN EN JAVA. Piura : Fundación Universitaria Andaluza Inca Garcilaso, 2014. 978-84-15774-08-2.
- Zamora, Jose Angel. 2014. El android libre. El android libre. [En línea] 02 de Febrero de 2014. [Citado el: 18 de Setiembre de 2019.] <https://elandroidlibre.lespanol.com/2014/02/aprende-android-en-20-conceptos-conceptos-1-y-2.html>.

ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario

ENCUESTA PARA DETERMINAR EL CONOCIMIENTO SOBRE LUGARES CONTAMINADOS EN LA III ETAPA DE LA URBANIZACIÓN MANUEL ARÉVALO

A través de esta encuesta se quiere determinar tu conocimiento respecto a los puntos contaminados en tu localidad. Marca según consideres correcto.

1. ¿Considera usted qué la III Etapa de Manuel Arévalo es una urbanización limpia?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo

2. ¿Cree que hay muchos lugares contaminados?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo

3. ¿Cree usted que los lugares que más basura generan son los espacios públicos, como los restaurantes, bares, mercados, etc.?

- De acuerdo
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

7. ¿Considera que el tipo de basura que más abunda en las calles es inorgánica?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo

8. ¿Crees que existe una buena gestión del manejo de los residuos en tu comunidad?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo

9. ¿Cree que la cantidad de basura que se genera su casa semanalmente supera los 20kg?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

4. ¿Cree que los lugares más propensos a ser contaminados son los parques y las avenidas?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo

5. De los 9 parques que hay en la III Etapa de Manuel Arévalo, ¿cree usted que más de la mitad no se conservan limpios?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo

6. ¿Considera que el tipo de basura que más abunda en las calles es orgánica?
- Totalmente de acuerdo

- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

10. ¿Cree que la cantidad de basura que se genera su calle semanalmente supera los 100kg?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo

11. ¿Se realizan campañas de limpieza frecuentemente?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo

12. ¿El camión recolector de basura pasa con la frecuencia necesaria?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo

Anexo 2. Cuadro de niveles de validez de instrumento

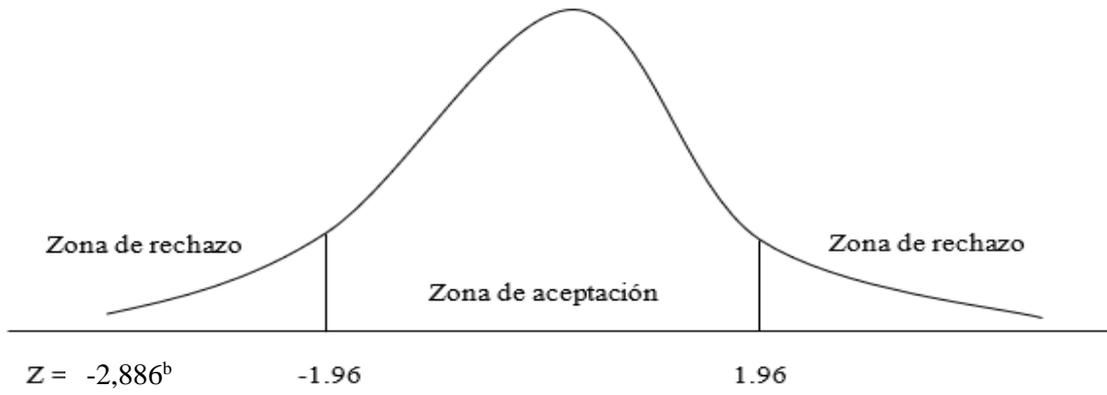
Resultado de aplicar la fórmula	Fiabilidad del Instrumento
Intervalo	
< 0,20	Pobre
0,21 – 0,40	Débil
0,41 – 0,60	Moderada
0,61 – 0,80	Buena
0,81 – 1,00	Muy buena

Anexo 3. Confiabilidad de cada ítem del instrumento

	Estadísticas de total de elemento			
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Item1	37,37	82,930	,812	,904
Item2	37,27	91,237	,651	,912
Item3	37,23	92,806	,552	,916
Item4	37,73	91,857	,605	,914
Item5	37,17	96,695	,532	,917
Item6	37,83	83,592	,813	,904
Item7	37,27	93,030	,602	,914
Item8	37,03	96,654	,502	,918
Item9	37,50	92,328	,512	,918
Item10	37,47	87,154	,773	,906
Item11	37,57	81,289	,801	,905
Item12	37,73	84,478	,802	,905

Fuente: SPSS

Anexo 4. Gráfico de prueba de hipótesis



Anexo 5. Resultados del pretest

Grado de contaminación	Pretest	
	Nº	%
Bajo	16	23,88%
Medio	26	38,81%
Alto	25	37,31%
Total	67	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6. Resultados del postest

Grado de contaminación	Postest	
	Nº	%
Bajo	6	8,96%
Medio	38	56,72%
Alto	23	34,33%
Total	67	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7. Cuadro de expertos

EXPERTOS	
	Experto 1
	Urquizo Gómez, Yosip Vladimir
	Ingeniero de Sistemas
	Desarrollador de aplicaciones web
	Experto 2
	Agreda Gamboa, Everson David
	Ingeniero de Sistemas
	Consultor empresarial y asesor senior en implementación de TIC's
	Experto 3
	Alcántara Moreno, Oscar Romel
	Ingeniero de Sistemas
	Desarrollador de aplicaciones web

Anexo 8. Validación de experto 1

**GUÍA PARA EL EXPERTO
VALIDEZ DE UN INSTRUMENTO**

APELLIDOS Y NOMBRES DEL AUTOR	TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En la siguiente tabla indique la respuesta: si concuerdo (S) no concuerdo (N). Así como puede emitir para cada observación una sugerencia de los ítems considerado

ITEMS	Si concuerdo (S)	No concuerdo (N)
Para realizar cada una de la pregunta se tuvo en cuenta la operacionalización de las variables	X	
Las preguntas responden a la variable (s) a estudiar o investigar	X	
Las preguntas formuladas miden lo que se desea investigar	X	
Las preguntas son relevantes y concretas con respecto al tema a investigar	X	
Existe claridad en la formulación de la pregunta	X	
Las preguntas provocan ambigüedad en la respuesta		X
El número de preguntas es adecuado	X	
Las preguntas responden al marco teórico usado en la investigación	X	
Las preguntas tienen coherencia con el diseño de la investigación	X	
Permite emitir con facilidad la respuesta a de los participantes	X	

OBSERVACIONES	SUGERENCIAS/MEJORA
	<p><i>Modificar la estructura de la pregunta para una mejor comprensión.</i></p>

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO	FIRMA
<i>CAROLINA OLIVERA TORO</i>	

Fecha: *19/11/19*

Ingeniero de sistemas.

Anexo 9. Validación de experto 2

**GUÍA PARA EL EXPERTO
VALIDEZ DE UN INSTRUMENTO**

APELLIDOS Y NOMBRES DEL AUTOR	TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En la siguiente tabla indique la respuesta: si concuerdo (S) no concuerdo (N). Así como puede emitir para cada observación una sugerencia de los ítems considerado

ITEMS	Si concuerdo (S)	No concuerdo (N)
Para realizar cada una de la pregunta se tuvo en cuenta la operacionalización de las variables	✓	
Las preguntas responden a la variable (s) a estudiar o investigar	✓	
Las preguntas formuladas miden lo que se desea investigar	✓	
Las preguntas son relevantes y concretas con respecto al tema a investigar	✓	
Existe claridad en la formulación de la pregunta	✓	
Las preguntas provocan ambigüedad en la respuesta	✓	
El número de preguntas es adecuado	✓	
Las preguntas responden al marco teórico usado en la investigación	✓	
Las preguntas tienen coherencia con el diseño de la investigación	✓	
Permite emitir con facilidad la respuesta a de los participantes	✓	

OBSERVACIONES	SUGERENCIAS/MEJORA

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO	FIRMA
Alcántara Moreno Oscar Romel	

Fecha:

Anexo 10. Validación de experto 3

**GUÍA PARA EL EXPERTO
VALIDEZ DE UN INSTRUMENTO**

APELLIDOS Y NOMBRES DEL AUTOR	TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En la siguiente tabla indique la respuesta: si concuerdo (S) no concuerdo (N). Así como puede emitir para cada observación una sugerencia de los ítems considerado

ITEMS	Si concuerdo (S)	No concuerdo (N)
Para realizar cada una de la pregunta se tuvo en cuenta la operacionalización de las variables	S	
Las preguntas responden a la variable (s) a estudiar o investigar	S	
Las preguntas formuladas miden lo que se desea investigar	S	
Las preguntas son relevantes y concretas con respecto al tema a investigar	S	
Existe claridad en la formulación de la pregunta	S	
Las preguntas provocan ambigüedad en la respuesta	S	
El número de preguntas es adecuado	S	
Las preguntas responden al marco teórico usado en la investigación	S	
Las preguntas tienen coherencia con el diseño de la investigación	S	
Permite emitir con facilidad la respuesta a de los participantes	S	

OBSERVACIONES	SUGERENCIAS/MEJORA
Algunas preguntas son entre ellas excluyentes, por ejemplo Pqta 1 y 2	Cuando la pregunta se an excluyentes, se debe replantear cuidadosamente.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO	FIRMA
AGREDA GAMBOA EVERSON D.	

Fecha: 26/11/2019

Anexo 11. Vista de variables en SPSS

Confiabilidad.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	Item1	Numérico	1	0		{1, Totalmente en desacuerdo}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
2	Item2	Numérico	1	0		{1, Totalmente en desacuerdo}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
3	Item3	Numérico	1	0		{1, Totalmente en desacuerdo}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
4	Item4	Numérico	1	0		{1, Totalmente en desacuerdo}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
5	Item5	Numérico	1	0		{1, Totalmente en desacuerdo}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
6	Item6	Numérico	1	0		{1, Totalmente en desacuerdo}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
7	Item7	Numérico	1	0		{1, Totalmente en desacuerdo}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
8	Item8	Numérico	1	0		{1, Totalmente en desacuerdo}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
9	Item9	Numérico	1	0		{1, Totalmente en desacuerdo}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
10	Item10	Numérico	1	0		{1, Totalmente en desacuerdo}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
11	Item11	Numérico	1	0		{1, Totalmente en desacuerdo}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
12	Item12	Numérico	1	0		{1, Totalmente en desacuerdo}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											

Vista de datos **Vista de variables**

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:ON

Anexo 12. Resultados de la encuesta de la prueba piloto

Confiabilidad.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 12 de 12 variables

	Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6	Item7	Item8	Item9	Item10	Item11	Item12	var	var	var	var
8	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5				
9	5	5	5	3	4	4	5	4	4	4	5	4	4			
10	5	4	3	3	5	3	5	5	4	4	4	5	5			
11	4	4	4	5	3	4	4	4	3	5	5	5	4			
12	5	5	5	3	4	4	3	4	5	4	4	4	3			
13	5	4	3	4	3	4	5	5	4	4	4	5	5			
14	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	5	4			
15	5	3	5	4	4	1	4	2	4	3	1	1	1			
16	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	2	2			
17	3	4	4	3	3	4	3	2	3	2	3	3	2			
18	3	5	5	2	4	2	3	4	1	2	1	2	2			
19	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3			
20	2	4	4	1	3	2	2	4	3	2	2	2	2			
21	1	3	3	3	4	1	3	4	1	1	3	2	2			
22	1	4	3	2	3	2	3	3	4	2	1	3	3			
23	3	1	1	1	3	1	4	4	3	2	2	2	2			
24	1	3	3	3	4	2	3	3	1	4	1	1	1			
25	2	2	3	3	3	2	4	4	4	2	2	2	2			
26	3	2	2	2	3	1	4	3	3	3	2	3	3			
27	2	2	3	3	4	1	3	4	1	2	1	2	2			
28	3	2	3	1	3	3	1	3	4	2	3	1	1			
29	1	2	1	3	3	1	2	4	3	2	3	2	2			
30	3	3	3	3	2	2	3	2	1	4	3	3	3			

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:ON

Anexo 13. Resultados de las encuestas del pretest

Ítems	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
¿Considera usted que la III Etapa de Manuel Arévalo es una urbanización limpia?	18	9	17	19	4	67
¿Cree que hay muchos lugares contaminados?	21	8	2	33	3	67
¿Cree usted que los lugares que más basura generan son los espacios públicos, como los restaurantes, bares, mercados, etc.?	31	6	11	6	13	67
¿Cree que los lugares más propensos a ser contaminados son los parques y las avenidas?	29	6	9	11	12	67
De los 9 parques que hay en la III Etapa de Manuel Arévalo, ¿cree usted que más de la mitad no se conservan limpios?	18	24	6	11	8	67
¿Considera que el tipo de basura que más abunda en las calles es orgánica?	20	7	12	9	19	67
¿Considera que el tipo de basura que más abunda en las calles es inorgánica?	24	9	11	9	14	67
¿Crees que existe una buena gestión del manejo de los residuos en tu comunidad?	21	13	12	9	12	67
¿Cree que la cantidad de basura que se genera su casa semanalmente supera los 20 kg?	18	7	11	13	18	67
¿Cree que la cantidad de basura que se genera su calle semanalmente supera los 100 kg?	21	20	5	10	11	67
¿Se realizan campañas de limpieza frecuentemente?	24	16	2	6	19	67
¿El camión recolector de basura pasa con la frecuencia necesaria?	24	3	9	9	22	67

Fuente: Elaboración propia

Anexo 14. Resultados de las encuestas postest

Ítems	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
¿Considera usted que la III Etapa de Manuel Arévalo es una urbanización limpia?	24	24	10	0	9	67
¿Cree que hay muchos lugares contaminados?	10	10	12	18	17	67
¿Cree usted que los lugares que más basura generan son los espacios públicos, como los restaurantes, bares, mercados, etc.?	3	6	17	16	25	67
¿Cree que los lugares más propensos a ser contaminados son los parques y las avenidas?	3	13	9	16	26	67
De los 9 parques que hay en la III Etapa de Manuel Arévalo, ¿cree usted que más de la mitad no se conservan limpios?	6	9	14	12	26	67
¿Considera que el tipo de basura que más abunda en las calles es orgánica?	42	3	16	3	3	67
¿Considera que el tipo de basura que más abunda en las calles es inorgánica?	3	7	11	11	35	67
¿Crees que existe una buena gestión del manejo de los residuos en tu comunidad?	10	18	24	9	6	67
¿Cree que la cantidad de basura que se genera su casa semanalmente supera los 20 kg?	30	14	9	8	6	67
¿Cree que la cantidad de basura que se genera su calle semanalmente supera los 100 kg?	34	14	12	3	4	67
¿Se realizan campañas de limpieza frecuentemente?	12	8	9	30	8	67
¿El camión recolector de basura pasa con la frecuencia necesaria?	11	10	8	19	19	67

Fuente: Elaboración propia

Anexo 15. Vista de variables para la Prueba Z

Prueba Z.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	PRETEST	Numérico	1	0		Ninguno	Ninguno	12	Derecha	Escala	Entrada
2	POSTEST	Numérico	1	0		Ninguno	Ninguno	13	Derecha	Escala	Entrada
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:ON

Anexo 16. Vista de datos para la Prueba

Prueba Z.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 2 de 2 variables

	PRETEST	POSTEST	var												
1	12	45													
2	33	34													
3	22	22													
4	24	34													
5	16	33													
6	20	34													
7	14	22													
8	14	23													
9	12	40													
10	19	40													
11	22	33													
12	20	27													
13	12	33													
14	22	33													
15	46	40													
16	33	29													
17	33	28													
18	50	27													
19	37	32													
20	37	30													
21	37	33													
22	38	40													
23	16	32													

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:ON

Anexo 17. Pantallas de la aplicación web Clean your city (1)





Iniciar sesión

Correo

Contraseña 

INICIAR

[Olvidé mi contraseña](#)

Copyright © Clean your city 2019



Denuncias publicadas

 <h4>Acumulación de basura en parque</h4> <p>Pablo Rafael <small>Lunes, 09 Diciembre de 2019 22:23</small></p> <p>hace muchos días se a venido acumulando basura en un parque donde es muy recurrido por niños ... (leer)</p> <p>Administrar</p>	 <h4>Acumulación de basura en los principales parques de Manuel Arévalo</h4> <p>Leydi Alva <small>Lunes, 09 Diciembre de 2019 22:05</small></p> <p>Las personas que viven alrededor del parque de la Juventud, depositan todos los días su basura en l... (leer)</p> <p>Administrar</p>	 <h4>Basura en el parque Nuevo Amanecer</h4> <p>Celeste Cotrina Quiroz <small>Lunes, 09 Diciembre de 2019 21:47</small></p> <p>..... (leer)</p> <p>Administrar</p>
--	---	--

Anexo 18. Pantallas de la aplicación web Clean your city (2)



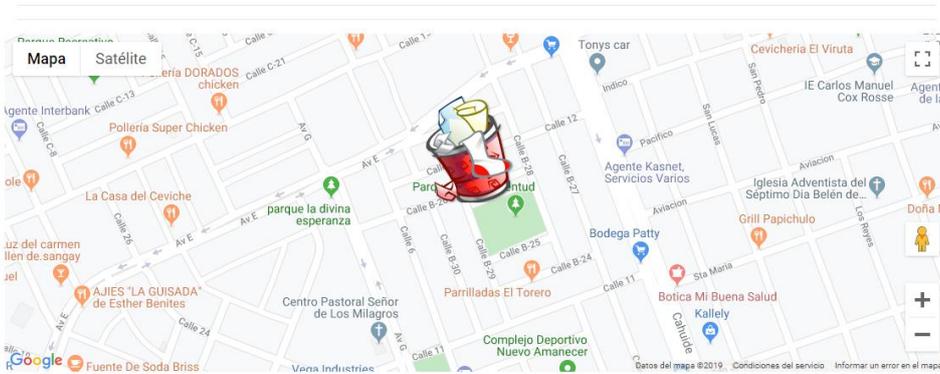
📍 Calle B-30 b28, Victor Larco Herrera 13013, Perú

Acumulación de basura en los principales parques de Manuel Arévalo

Publicada por Leydi Alva

Lunes, 09 Diciembre de 2019 22:05

Las personas que viven alrededor del parque de la Juventud, depositan todos los días su basura en la parte trasera de este, dando mal aspecto y atrayendo animales que esparcen aún más la basura. De esta manera los niños pueden contraer enfermedades.



Puntos contaminados en la ciudad



Exportar

Nº	Direcciones	Fecha	Hora
1	Calle C-8 3, Victor Larco Herrera 13013, Perú	Lunes, 09 Diciembre de 2019	22:23
2	Calle B-30 b28, Víctor Larco Herrera 13013, Perú	Lunes, 09 Diciembre de 2019	22:05
3	Calle 11 24, Victor Larco Herrera 13013, Perú	Lunes, 09 Diciembre de 2019	21:47