



UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería en Tecnologías de la Información y la Comunicación

Proyecto de grado para optar por el título de:

Ingeniero en Tecnologías de la Información y la Comunicación

PROYECTO DE GRADO

Optimización del Proceso de Realización de Solicitudes y Reportes en los Ayuntamientos de Santo Domingo: Apoyo mediante Aplicación Móvil

Sustentantes:

18-0970 Victor Joel Hernández Arias

19-0730 Francisco Antonio Florian Mercado

Asesor:

Dr. Darwin Muñoz

26 de agosto del 2021

Santo Domingo, D.N

República Dominicana

Dedicatoria

A mis padres, Victor Hernández y Altagracia Arias por estar presente en todo momento a lo largo de mi vida, por apoyarme incansablemente en las decisiones de mi vida, especialmente a lo largo de este proceso.

Victor Joel Hernández Arias

Dedicatoria

En primer lugar, a Dios, quien me ha guiado por el camino del bien y ha permitido que todo esto sea posible. A mis padres Francisco Florian y Celia Mercado, por siempre darme el apoyo incondicional que me permitió seguir adelante en diferentes procesos de la vida.

Francisco Antonio Florian Mercado

Agradecimientos

A Dios todo poderoso, por guiarme por el camino correcto y darme fuerzas para seguir a pesar de las adversidades.

A mis padres por ser ejemplo de excelencia y buenas costumbres, y por su apoyo constante e incondicional.

A mis hermanos y amigos por ser parte de los sacrificios que conlleva esta meta.

A mi compañero de proyecto, Francisco Florian, que se ha convertido en un hermano para mí y me ha ayudado a crecer personal y profesionalmente.

Al cuerpo de docentes en especial, Rina Familia, Mario Ortiz, Néstor Julio Matos, Willis Polanco y Kaking Choi, por ser mentores en mi camino profesional.

Victor Joel Hernández Arias

Agradecimientos

A mi familia por darme la oportunidad de tener una educación y buenos valores. A Dios, por guiarme por el camino correcto y darme fuerzas para seguir a pesar de las adversidades.

A mi compañero de proyecto, Victor Hernández, que se ha convertido en hermano para mí y me ha ayudado a crecer personal y profesionalmente.

A mis amigos y colegas del ITLA (Dominican Geeks) que siempre me han apoyado en todas mis decisiones y proyectos. Al cuerpo de docentes como Willis Polanco, Rina Familia, Linardo De Jesús Fernández y Néstor Julio Matos por ser mentores en mi camino profesional.

Francisco Antonio Florian Mercado

Optimización del Proceso de Realización de Solicitudes y Reportes en los Ayuntamiento de Santo Domingo: Apoyo mediante Aplicación Móvil

Abstract

Time is a priceless resource which cannot be bought. With each passing day, processes are automated in different intuitions to provide better, faster, and more precise services which allow people better control when they submit any kind of request. This paper seeks to provide a solution to the Santo Domingo City Council, where a system offered through an Android application allows citizens real-time follow-ups on their reports, allowing them to stay up-to-date and being notified when their problem has been solved.

Keywords: Android, City Council, Problematic, Report.

Resumen

El tiempo de una persona es un recurso que no tiene precio que pueda ser comprado, cada día que pasa se van automatizando procesos en las distintas intuiciones para brindar un mejor servicio, más rápido, más preciso, que las personas puedan tener control cuando realizan alguna solicitud de cualquier índole. Con esto se busca brindar una solución a los Ayuntamientos de Santo Domingo, donde se le ofrece un sistema mediante un aplicativo para Android en el cual el ciudadano pueda dar seguimiento a su reporte en tiempo real para que esté al tanto de lo que ocurre y cuándo tendría una solución a su problemática.

Palabras claves: Android, Ayuntamientos, Problemática, Reporte.

Tabla de contenidos

Dedicatoria	2
Agradecimientos	4
Abstract	7
Keywords	7
Resumen.....	8
Palabras claves	8
Tabla de contenidos	9
Lista de tablas	14
Lista de figuras.....	15
CAPÍTULO 1: Introducción e información general	17
1.0 Introducción	17
1.1 Planteamiento del Problema	18
1.2 Situación Actual.....	20
1.3 Justificación de la Investigación	20
1.4 Importancia e interés del tema	21
1.5 Limitaciones.....	22
1.6 Hipótesis Preliminar.....	22
1.7 Objetivos.....	23
1.7.1 Objetivo General.....	23

1.7.2 Objetivos Específicos.....	23
CAPÍTULO 2: Marco Teórico y Estado del Arte.....	24
2.1 Antecedentes y referencias	24
2.1.1 Aplicaciones Similares.....	24
2.2 Base Teórica.....	26
2.2.1 Ayuntamiento.....	26
2.2.2 IoT	26
2.2.3 Flutter.....	27
2.2.4 Servicio Funerario.....	27
2.2.5 Pozos Filtrantes	27
2.2.6 Desechos Sólidos	28
2.3 Base Legal.....	29
CAPÍTULO 3: Marco Metodológico.....	30
3.1 Tipo de investigación.....	30
3.2 Método	30
3.3 Delimitación del Problema	31
3.3.1 Área geográfica.....	31
3.3.2 Tiempo	31
3.3.3 Población y muestra.....	31
3.3.4 Técnicas e Instrumentos.....	32

3.3.5 Técnicas de procesamiento de análisis de datos	33
3.3.6 Fuentes de datos	33
CAPÍTULO 4: Análisis, presentación de resultados y Conclusiones.....	34
4.1 Encuestas.....	34
4.2 Verificación y Evaluación de los Objetivos.....	36
4.2.1 Verificación del objetivo general.....	36
4.2.2 Verificación de objetivos específicos.....	37
4.2.3 Verificación de la Hipótesis planteada.....	38
4.3 Conclusiones	38
4.4 Líneas Futuras de Investigación.....	39
CAPÍTULO 5: Plan de Mercadeo y Análisis del Entorno.....	40
5.1 Benchmarking.....	40
5.2 Mecanismo para poblar información al sistema	41
5.3 Modelo de Negocio (Método Canvas).....	42
5.4 Presupuesto	43
5.5 Retorno de inversión.....	44
CAPÍTULO 6: Análisis y Diseño del Prototipo	45
6.1 Narrativa General.....	45
6.1.1 Objetivos de la institución, empresa o sector al que está dirigido el proyecto.....	45
6.1.2 Breve descripción del sistema propuesto.....	45

6.1.3 Objetivos del sistema.	46
6.1.4 Innovaciones del sistema propuesto.....	46
6.1.5 Ventajas/Beneficios.	46
6.2 Análisis FODA del sistema propuesto.....	47
6.2.1 Diagrama de contexto.	47
6.3 Análisis Funcional del Sistema.....	49
6.4 Diagrama de Flujo de los Procesos.....	50
6.5 Diagrama de Flujo de Datos (DFD).....	51
6.6 Diseño de la Base de Datos.....	53
6.6.1 Esquema de la base de datos.....	53
6.6.2 Diagrama Entidad relación (E-R).....	54
6.6.3 Diccionario de datos del sistema.....	54
6.7 Formato de Pantallas para las E/S de datos del Sistema.....	58
6.8 Diagrama jerárquico de programas y/o menús principales.....	70
6.9 Seguridad y Control.....	70
6.9.1 Políticas de seguridad.	70
6.9.2 Políticas de respaldo.	71
6.10 Especificaciones Generales de Programas.....	71
6.10.1 Aplicación móvil.....	71
6.11 Descripción de Programas.....	71

6.11.1 Aplicación móvil.....	71
6.11.2 Tecnología de desarrollo a utilizar.....	72
6.12 Cronograma de Actividades para el Desarrollo del Sistema	72
Conclusiones	73
Lista de Referencias	74
Apéndice	78
Anexos	92
Vita.....	93

Lista de tablas

Tabla 1. Elaboración SurveyMoney. Nivel de confianza y puntuación según porcentaje.	32
Tabla 2. Análisis de Benchmarking	40
Tabla 3. Plantilla Modelo de Negocio CANVAS.....	42
Tabla 4. Presupuesto de desarrollo e implementación del sistema TracingLive.	43
Tabla 5. Retorno de la inversión.	44
Tabla 6. Análisis FODA.	47
Tabla 7. Diccionario del sistema.....	54
Tabla 8. Cronograma de actividades.....	72
Tabla A-1. Rango de edad	78
Tabla A-2. Sector que reside.....	79
Tabla A-3. Tiempo de los problemas reportados.....	84
Tabla A-4. Problemas resueltos manera definitiva	85
Tabla A-5. Eficiencia de la entidad responsable.....	86
Tabla A-6. Plataforma que se visualiza en tiempo real el estado de solicitud.....	87
Tabla A-7. Disposición de reportar los problemas.	88
Tabla A-8. Disposición de pagar por el aplicativo.	89
Tabla A-9. Mejora calidad de vida del sector	90

Lista de figuras

Figura 1. Diagrama de contexto.....	49
Figura 2. Diagrama de flujo de los procesos de captura.....	50
Figura 3. Diagrama de flujo de los procesos de consulta	51
Figura 4. Diagrama de flujo de datos.....	52
Figura 5. Diagrama de base de datos	53
Figura 6. Pantalla de inicio de TracingLive.....	58
Figura 7. Verificación de correo electrónico registrado.	59
Figura 8. Creación de cuenta.	60
Figura 9. Pantalla de login.	61
Figura 10. Pantalla creación de reportes.	62
Figura 11. Pantalla de solicitud de servicios cementerios.	63
Figura 12. Pantalla de solicitud de servicios exhumación.....	64
Figura 13. Pantalla de solicitud de servicios funerarios.	65
Figura 14. Pantalla de solicitud de servicios inhumación.....	66
Figura 15. Pantalla de solicitud permisos verjas.....	67
Figura 16. Pantalla de visualización de reportes.....	68
Figura 17. Pantalla de visualización de estado.	69
Figura 18. Diagrama jerárquico.	70
Figura A-1. Gráfico del rango de edad.	78

Figura A-2. Sector que reside	83
Figura A-3. Gráfico del tiempo de los problemas reportados.....	84
Figura A-4. Gráfico resolución de problemas de manera definitiva.....	85
Figura A-5. Gráfico eficiencia de la entidad responsable.....	86
Figura A-6. Gráfico Plataforma que se visualiza en tiempo real el estado de solicitud.	87
Figura A-7. Gráfico Disposición de reportar los problemas.....	88
Figura A-8. Gráfico Disposición de pagar por el aplicativo.....	89
Figura A-9. Gráfico Mejora calidad de vida del sector.	90
Figura B-1. División Municipal Santo Domingo.....	92

CAPÍTULO 1: Introducción e información general

1.0 Introducción

Dado que los problemas sociales que pueden percibir los transeúntes en la provincia de Santo Domingo, estos han aumentado con el pasar de los años, tales como el ordenamiento del tránsito de vehículos y personas en las vías urbanas y rurales, normar y gestionar el mantenimiento y uso de las áreas verdes, parques y jardines, normar y gestionar la protección de la higiene y salubridad públicas para garantizar el saneamiento ambiental, preservación del patrimonio histórico y cultural de la provincia, construcción y gestión de cementerios y servicios funerarios, instalación del alumbrado público, así como la limpieza vial.

Cada vez se agregan más problemas en esta lista, ya que no se están cumpliendo los reglamentos que existen en las instituciones pertinentes lo que ocurre que los viandantes tengan que utilizar otras instalaciones ubicadas en otras provincias debido a que no se sienten cómodos con los trabajos realizados por estas instituciones mencionadas.

Es oportuno mencionar que en nuestro país existe la ley No. 176-07 del Distrito Nacional y los Municipios que en su artículo 1 se define el objeto:

“La presente ley tiene por objeto, normar la organización, competencia, funciones y recursos de los ayuntamientos de los municipios y del Distrito Nacional, asegurándose que puedan ejercer, dentro del marco de la autonomía que los caracteriza, las competencias, atribuciones y los servicios que les son inherentes; promover el desarrollo y la integración de su territorio, el mejoramiento sociocultural de sus habitantes y la participación efectiva de las comunidades en el manejo de los asuntos públicos locales, a los fines de obtener como resultado mejorar la calidad de vida, preservando el medio ambiente, los patrimonios históricos y

culturales, así como la protección de los espacios de dominio público.” (El Congreso Nacional de República Dominicana, Ley 176-2007, Artículo 1).

El proyecto presentado plantea integrar nuevas tecnologías con un sistema aplicativo móvil para Android, que es el sistema operativo más utilizado en el mercado a nivel de teléfonos inteligentes.

Se plantea el uso de un sistema utilizando base de datos para el manejo de informaciones de reportes que se realizarán a través del uso de los aplicativos móviles, al momento de realizar el reporte se solicitarán una serie de informaciones al ciudadano brindándole una experiencia excepcional.

1.1 Planteamiento del Problema

En Santo Domingo, República Dominicana existen algunos sucesos que no son tratados de la manera correcta ni se siguen los protocolos ideales para la resolución de estos, si estos funcionaran de una forma óptima las instituciones responsables podrían realizar una labor óptima en su desempeño.

El hecho de que no se realicen de esta manera hace que se entorpezca al momento de los ciudadanos solicitar alguno de los servicios que se indican más adelante, tales como el ordenamiento del tránsito de vehículos y personas en las vías urbanas y rurales, normar y gestionar el mantenimiento y uso de las áreas verdes, parques y jardines, normar y gestionar la protección de la higiene y salubridad pública para garantizar el saneamiento ambiental, preservación del patrimonio histórico y cultural del municipio, construcción y gestión de cementerios y servicios funerarios, instalación del alumbrado público, así como la limpieza vial.

Como parte de los problemas mencionados, para la entidad pertinente se creó en el año 2004 mediante la resolución No 153/04, la Dirección de Tránsito y Movilidad Urbana, dentro de sus funciones podemos mencionar las siguientes: Elaborar los planes para el establecimiento de un sistema que garantice la circulación ágil y rápida de vehículos y peatones, Realizar estudios para determinar las necesidades de establecimiento de sistema de semáforos en intersecciones de calles y avenidas, Elaborar programas de rotulación, señalización vertical así como horizontal de las calles y avenidas, Supervisar las labores de instalación, reparación y mantenimiento de equipos y líneas eléctricas del Alumbrado Público.

También por parte de los problemas ya mencionados, para la entidad pertinente también se creó en el año en agosto del 2008, la Dirección de Patrimonio Cultural Inmueble con la función de promover, asegurar y aplicar una eficaz política de protección del patrimonio cultural inmueble, regulando su uso y coordinando su cuidado y tratamiento a través de la gestión interinstitucional y multisectorial; con el propósito de acentuar la identidad de la ciudad, elevar el sentimiento de pertenencia de los ciudadanos, mejorar la calidad ambiental de la urbe y fomentar la educación, el desarrollo socio-económico y la calidad de vida de los munícipes.

Como parte de los procesos del ayuntamiento se realizan operativos de bacheo, limpieza, desinfección y acondicionamiento en las principales calles y avenidas de la circunscripción del municipio cabecera de la provincia Santo Domingo, pero estos no son suficientes ya que en la mayor parte del tiempo las brigadas que realizan estos tipos de trabajos no dan abasto a todos los trabajos que se deben realizar para estos fines.

En un operativo iniciado el 22 de febrero del 2021, “Es un avance muy importante, un gran apoyo a las acciones que día a día desarrolla el Ayuntamiento para garantizar que Santo

Domingo Este sea una ciudad cada vez más limpia y mejor organizada” (Jiménez 2021), declaró el alcalde Manuel Jiménez refiriéndose al inicio de este.

1.2 Situación Actual

Los transeúntes de Santo Domingo no disponen de un medio para realizar solicitudes automáticas ni tecnológicas de servicios, así como tampoco se cuenta con una plataforma para realizar seguimiento en tiempo real de lo solicitado por los ciudadanos.

Los ciudadanos necesitan realizar seguimiento a las solicitudes en tiempo real, pero actualmente no se cuenta con este tipo de herramientas en los ayuntamientos de Santo Domingo, con esto se busca que se trabajen de una forma óptima, ya que permitirá utilizar la metodología FIFO, que proviene del inglés (first in, first out) “primero en entrar, primero en salir”, lo que sería de gran ayuda ya que las solicitudes se irían resolviendo a medida que van llegando y se tiene un orden de estas.

Actualmente no se tiene un control de las solicitudes que se hacen a los ayuntamientos, y tampoco se tiene un seguimiento de estas se cumplan, las personas tienen que realizar llamadas que muchas veces no son contestadas o no se le brinda asistencia de forma inmediata cuando el ciudadano así lo solicite.

1.3 Justificación de la Investigación

Según intertronic.es “La necesidad de la automatización viene dada por el objetivo de cualquier empresa: eficiencia y productividad. Cualquier proceso de automatización consta de procesos que se desarrollan por sí mismos sin la necesidad de realizar controles manuales. Esto supone grandes ventajas para todos: la no interrupción de los procesos productivos o de negocio.” (Intertronic, 2018).

Como vemos en este texto, las personas siempre buscan que los procesos que se tengan que realizar se hagan de una manera más rápida, ahorrando tiempo, dinero y recursos, por eso es por lo que siempre las personas buscan este tipo de procedimientos.

Según ricopia.com “La automatización de procesos, tiene como objetivo principal la reducción de costes mediante la integración de aplicaciones que sustituyen a los procesos manuales, acelerando el tiempo de ejecución de las tareas y eliminando los posibles errores humanos que pueden cometerse al trabajar de forma manual.” (Jiménez, B. 2020)

Las aplicaciones de esta técnica busca que las personas aparte de que se tomen menos tiempo para procesar las solicitudes, como el tiempo es un factor muy valioso para los seres humanos, también buscan estar al tanto de todos los procedimientos al momento de solicitar cualquier información, es parte del día a día de los seres humanos.

1.4 Importancia e interés del tema

Según isotools.org “La automatización no solo trata de agilizar procesos, sino que sirve de documentación de estos. Al manejar una gran cantidad de datos, se pueden examinar generando un panel de control y ver la cantidad de tareas que se realizan, los ciclos de los procesos, si se están cumpliendo los tiempos de entrega.” (Software ISO,2018). Es por esto por lo que las personas necesitan que las empresas automaticen todos sus procesos porque de una manera u otra ayuda en todo el sentido de la palabra a la sociedad.

Las personas que tienen control cuando hacen solicitudes suelen estar más calmadas porque saben cómo va su proceso.

Es por esto por lo que hemos decidido desarrollar este proyecto, para que las personas lleven un mejor control de las solicitudes que se podrían canalizar mediante estas entidades y utilizando nuestro sistema entendemos que es una excelente idea.

1.5 Limitaciones

1.5.1 Límites

Dentro de los límites que existen en el proyecto se pueden mencionar:

- El proyecto abarca todos los Ayuntamientos de Santo Domingo.
- Solamente se trabajarán con las siguientes situaciones de las que manejan los ayuntamientos: Ordenamiento del tránsito de vehículos y personas en las vías urbanas y rurales, normar y gestionar el mantenimiento y uso de las áreas verdes, parques y jardines, normar y gestionar la protección de la higiene y salubridad públicas para garantizar el saneamiento ambiental, preservación del patrimonio histórico y cultural del municipio, construcción y gestión de cementerios y servicios funerarios, y por último la limpieza vial.
- Solamente usuarios con conexión a internet y una computadora con internet podrán utilizar el proyecto.
- Solamente usuarios con conexión a internet y un dispositivo móvil con sistema operativo Android y que el mismo cuente con internet podrán utilizar el proyecto.

1.6 Hipótesis Preliminar

El uso de la herramienta de un aplicativo móvil facilita y permite ofrecer a los ciudadanos una vía para realizar sus solicitudes y reportes de una manera mucho más eficiente y dar respuesta a las mismas de una manera mucho más rápida. Con esta tecnología se permite que se

realicen solicitudes en línea de una manera óptima, pero a la vez de parte del ayuntamiento se podrá dar una respuesta más rápida al ciudadano, con esto se busca eficientizar los procesos de solicitud.

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo General

Desarrollar una aplicación móvil para que los ciudadanos puedan realizar en tiempo real solicitudes de servicios y dar un mejor seguimiento a las mismas.

1.7.2 Objetivos Específicos

Para lograr el objetivo general de esta investigación, los logros que cumple son los siguientes:

1. Centralizar los procesos de las solicitudes realizadas a los Ayuntamientos.
2. Lograr un manejo más eficiente de las solicitudes de servicios a los Ayuntamientos.
3. Ofrecer información en tiempo real del estatus de las solicitudes.

CAPÍTULO 2: Marco Teórico y Estado del Arte

2.1 Antecedentes y referencias

2.1.1 Aplicaciones Similares

Luego de buscar minuciosamente sobre plataformas similares al proyecto que proponemos en su fase final podemos encontrar las siguientes, aunque algunas pueden ser muy similares en nuestro producto final tenemos una recopilación y mejora de los que presentamos a continuación.

CuidoMiCiudad es una plataforma colaborativa que permite a la ciudadanía reportar, ver y discutir problemas locales, haciéndolos llegar al Municipio correspondiente simplemente al localizarlos en un mapa. De esta manera, el proyecto busca involucrar de manera activa a vecinos en el cuidado de sus barrios, colaborando con la gestión municipal. (Cuidomiciudad.do, s.f).

La App móvil Cuéntame ha sido desarrollada con la finalidad de brindar a las personas que habitan en Santiago de los Caballeros la facilidad de hacer llegar a la administración de la Alcaldía sus denuncias con relación a diversos problemas que afectan nuestro municipio.

A través de esta además de realizar sus denuncias podrán recibir notificaciones de seguimiento para mantenerse al tanto del proceso de solución de su denuncia. (Cuéntame, 2020).

También en otros países como España hemos encontrado plataformas similares que son mencionadas a continuación.

Línea Verde es una plataforma que incluye una serie de servicios para mejorar la gestión municipal, la resolución de incidencias en la vía pública y fomentar la comunicación con los

ciudadanos y la concienciación e información ambiental, entre otras utilidades. (Línea Verde, 2019).

El Ayuntamiento de Abarán ultima un nuevo servicio que llevará el nombre de ABANICO, que consta de un módulo interno de gestión, más una aplicación móvil que servirá para que la ciudadanía pueda reportar incidencias en vía pública, avisar sobre mobiliario roto, posibles desperfectos y averías. (Abarán.es, 2021)

Madrid Móvil Es el canal del Ayuntamiento de Madrid para la comunicación de avisos e incidencias relativas a mobiliario urbano, alumbrado, limpieza urbana y residuos, zonas verdes o arbolado, aceras y calzadas, vehículos abandonados y otras causas, así como también para realizar peticiones de nuevas instalaciones, como, por ejemplo, fuentes, elementos de alumbrado, áreas de mayores e infantiles, mejoras de accesibilidad, cubos, contenedores o papeleras, elementos de mobiliario urbano, señales, etc. (Madrid.es, 2021)

También en otros países de América Central y el Caribe hemos encontrado plataformas similares que son mencionadas a continuación.

Para Estados Unidos, existe lo que es el NYC311, que según su página oficial ny.gov el objetivo de esta es brindar al público un acceso rápido y fácil a todos los servicios e información del gobierno de la ciudad de Nueva York mientras se mantiene el nivel más alto posible de servicio al cliente.

311 permite que otros organismos gubernamentales se centren en sus misiones principales y gestionen su carga de trabajo de manera eficiente. 311 también ayuda a las agencias de la Ciudad a mejorar la prestación de sus servicios al proporcionar un seguimiento y análisis de datos precisos y consistentes de todas las solicitudes de servicio. Atiende al público y maneja

todas las solicitudes de servicios gubernamentales y que no son de emergencia, conectando a los residentes, dueños de negocios y visitantes con la información y las personas que pueden ayudarlos mejor. (ny.gov, s.f).

Civic Triage nació con el objetivo de optimizar las relaciones y la comunicación entre los ciudadanos y el gobierno, haciendo posible que las tres partes -ciudadanos, representantes y sector público- se beneficiaran de este nuevo modelo de interacción. En este sentido, la aplicación sirve para mejorar la calidad y el tiempo de respuesta a las peticiones y solicitudes de los ciudadanos. Gracias al uso de metadatos, la respuesta de la administración se adapta a las necesidades de los usuarios, mejorando la responsabilidad de las entidades y humanizando los procesos burocráticos. (compromisoempresarial.com, s.f).

2.2 Base Teórica

2.2.1 Ayuntamiento

Es una institución que está guiada por el alcalde o también se le llama intendente y los regidores que se encargan de la administración política de un municipio. El término se utiliza como sinónimo de municipalidad o corporación municipal.

2.2.2 IoT

La definición de IoT podría ser la agrupación e interconexión de dispositivos y objetos a través de una red, donde todos ellos podrían ser visibles e interaccionar. Respecto al tipo de objetos o dispositivos podrían ser cualquiera, desde sensores y dispositivos mecánicos hasta objetos cotidianos como pueden ser el frigorífico, el calzado o la ropa. Cualquier cosa que se pueda imaginar podría ser conectada a internet e interaccionar sin necesidad de la intervención

humana, el objetivo por tanto es una interacción de máquina a máquina, o lo que se conoce como una interacción M2M o dispositivos M2M. (Deloitte, 2019)

2.2.3 Flutter

Es un SDK desarrollado por Google para crear aplicaciones móviles tanto para Android como para iOS (Apple). Fue desarrollado como un software para uso interno dentro de la compañía, pero vieron el potencial que tenía y decidieron lanzarlo como proyecto de código libre. Actualmente es uno de los proyectos de desarrollo de aplicaciones móviles que más está creciendo. Además, desde la última versión estable, también es posible realizar aplicaciones Web y de escritorio para Windows y Mac. Aunque en estas dos plataformas aún está en fase experimental (beta). (Aurestic, 2021)

2.2.4 Servicio Funerario

El servicio funerario de la funeraria tiene como objetivo brindar a la familia y los parientes del fallecido la oportunidad de reunirse, apoyarse y respetarse mutuamente, a fin de afrontar mejor sus pérdidas.

Los servicios funerarios implican la organización de funerales y facilitar que las personas lidien con el dolor de la muerte de sus seres queridos. En general, los servicios funerarios incluyen al menos tres momentos, que se consideran parte de los funerales tradicionales. Se pueden citar los siguientes momentos: Velorio o visitación, funeral, entierro o sepelio, cremación. (lhlic.com, 2021)

2.2.5 Pozos Filtrantes

En el caso de que el nivel del agua subterránea sea superior a 4 metros, se puede construir un pozo de filtrado, el pozo logrará el mejor rendimiento. Las características de los pozos

filtrantes (número de pozos, diámetro y altura) dependen del número de litros por habitante y por día. Los pozos se pueden ubicar en pequeños espacios abiertos o cubiertos, además, el sistema se puede combinar con otras tecnologías como zanjas o lechos filtrantes para lograr un mayor rendimiento de purificación.

Los pozos filtrantes solo se utilizan en instalaciones que requieren una gran profundidad y están lejos de las aguas subterráneas. En estos pozos, la superficie de filtración vertical es mucho más grande que la superficie de filtración horizontal. (aguasresiduales.info, 2021)

2.2.6 Desechos Sólidos

Como todos sabemos, se define como residuo sólido o basura a toda materia sólida, ya sea aislada o mezclada con otras sustancias, que se produce en el proceso de extracción, transformación, fabricación o consumo de la naturaleza, y el propietario decide abandonarla. Aquellos que no son líquidos o lodos se consideran sólidos.

El sistema de saneamiento urbano está diseñado para recolectar, transportar, trasladar, limpiar y finalmente disponer de todos los residuos sólidos no peligrosos generados por residentes del área nacional y no residentes que realizan diversas actividades en la zona del límite.

El propósito de la gestión integral de residuos sólidos es:

Proteger la salud pública y evitar la posible propagación de vectores de enfermedades (ratas, café moka, cucarachas, etc.).

Evite la contaminación visual. Demasiados residuos sólidos acumulados en un espacio reducido de forma inadecuada, afectando la imagen de la zona. (adn.gob.do, 2021)

2.3 Base Legal

De acuerdo con la Ley 176-07 del Distrito Nacional y los Municipios, de fecha 12 de julio del 2007 promulgada el 17 del mismo mes y año y publicada en la Gaceta Oficial No.10426, que tiene por objeto: “normar la organización, competencia, funciones y recursos de los ayuntamientos de los municipios y del Distrito Nacional, asegurándose que puedan ejercer, dentro del marco de la autonomía que los caracteriza, las competencias, atribuciones y los servicios que les son inherentes; promover el desarrollo y la integración de su territorio, el mejoramiento sociocultural de sus habitantes y la participación efectiva de las comunidades en el manejo de los asuntos públicos locales, a los fines de obtener como resultado mejorar la calidad de vida, preservando el medio ambiente, los patrimonios históricos y culturales, así como la protección de los espacios de dominio público.” Esta derogó en su totalidad todas las disposiciones anteriores relativas al quehacer municipal. La primera legislación municipal dominicana fue la ley No. 32 del 2 de mayo de 1845. En ella se delega la Administración Comunal de los Ayuntamientos y éstos ejercían el gobierno político y económico de las comunas.

Mencionando su definición y objetivos del Ayuntamiento: “El ayuntamiento constituye la entidad política administrativa básica del Estado dominicano, que se encuentra asentada en un territorio determinado que le es propio. Como tal es una persona jurídica descentralizada, que goza de autonomía política, fiscal, administrativa y funcional, gestora de los intereses propios de la colectividad local, con patrimonio propio y con capacidad para realizar todos los actos jurídicos que fueren necesarios y útiles para garantizar el desarrollo sostenible de sus habitantes y el cumplimiento de sus fines en la forma y con las condiciones que la Constitución y las leyes lo determinen”.

CAPÍTULO 3: Marco Metodológico

3.1 Tipo de investigación

La metodología de investigación que será implementada en este proyecto debido a la complejidad de este es la llamada metodología mixta, que según ScienceDirect, los métodos mixtos (MM) combinan la perspectiva cuantitativa (cuanti) y cualitativa (cuali) en un mismo estudio, con el objetivo de darle profundidad al análisis cuando las preguntas de investigación son complejas. (ScienceDirect. 2013).

Más que la suma de resultados cuanti y cuali, la metodología mixta es una orientación con su cosmovisión, su vocabulario y sus propias técnicas, enraizada en la filosofía pragmática con énfasis en las consecuencias de la acción en las prácticas del mundo real. (ScienceDirect. 2013).

Los métodos mixtos más utilizados en las últimas décadas son los siguientes: modelo para desarrollar instrumentos, modelo explicativo o aclaratorio, modelo de triangulación, y modelo de transformación longitudinal. (ScienceDirect. 2013).

3.2 Método

El proyecto que se presenta a continuación se divide en partes, las cuales son una parte de investigación cuantitativa, en la cual se plantean las causas históricas de no haber realizado aún tipo de investigación de este tipo, y una parte cualitativa en la que se toman los resultados obtenidos de personas para elaborar el aplicativo que se presenta como solución en la propuesta, así como también ofrecer una solución a corto, mediano y largo plazo al problema planteado.

3.3 Delimitación del Problema

3.3.1 Área geográfica

El área geográfica en la que se llevó a cabo la presente propuesta de investigación estuvo delimitada por los bordes territoriales de la ciudad de Santo Domingo, República Dominicana. Siendo esto con el fin de optimizar la logística de recolección de información, así como datos estadísticos para brindar la solución que se propone en el mismo, buscando aplicar esa solución al resto de las demás provincias de República Dominicana.

3.3.2 Tiempo

El tiempo propuesto para la realización de esta investigación, así como la puesta en marcha del producto desarrollado incluyendo el cronograma de trabajo es de cuatro (4) meses calendario.

3.3.3 Población y muestra

Según el **IX Censo Nacional de Población y Viviendas del año 2010**, la población de Santo Domingo Este en Santo Domingo en la República Dominicana era de cuatro millones doscientos diez mil ciento veintiuno (4,210,121) habitantes, con una densidad poblacional de Mil ochocientos veintitrés con veintiún (1,823.21) habitantes por kilómetro cuadrado (hab/km²). Estos residen dentro de la ciudad de Santo Domingo. La muestra correspondiente se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N} \right)}$$

N = tamaño de la población

e = margen de error

z = puntuación z

Donde: N = 4,210,121; e = 0.05; Z = 1.96;

Dado el tamaño de la muestra: 385 personas. Utilizamos la herramienta de cálculo de muestra de SurveyMonkey para confirmar este dato.

Nivel de confianza deseado	Puntuación z
80 %	1.28
85 %	1.44
90 %	1.65
95 %	1.96
99 %	2.58

Tabla 1. Elaboración SurveyMoney. Nivel de confianza y puntuación según porcentaje.

3.3.4 Técnicas e Instrumentos

El uso de técnicas o instrumentos se extenderá desde el proceso de recolección de información hasta el análisis de resultados, para la primera etapa se estará enviando un Google Form en el cual se estarán recolectando los datos de forma anónima a los participantes, con el fin

de entender la problemática que se entiende desde sus sectores y ver con cuales problemática son afectados directamente los participantes.

3.3.5 Técnicas de procesamiento de análisis de datos

Las técnicas de análisis de datos que se utilizará en este proyecto es el método cualitativo el cual se basa en la recolección mediante encuestas a las personas que residen en República Dominicana.

Con este método podremos realizar encuestas a un grupo determinado de habitantes sin necesidad de estar junto a la persona, luego estos datos serán procesados para obtener la información correspondiente necesaria.

Luego de obtener los datos serán procesados mediante análisis y se expresarán conclusiones por parte de los sustentantes basándonos en el levantamiento de información realizada. Con este levantamiento buscamos conocer más a fondo los problemas presentados en los distintos sectores del país.

3.3.6 Fuentes de datos

Nuestra fuente principal de datos será la información disponible en organizaciones públicas como Ayuntamientos de Santo Domingo Este, Ayuntamiento del Distrito Nacional (ADN), Sistema de Monitoreo de la Administración Pública Municipal (SISMAP MUNICIPAL), artículos científicos sobre Internet de las Cosas (IoT), entre otras.

A la vez, se define como fuente secundaria, todo documento que argumente la información en las fuentes primarias. Así como también encuestas que son las que nos permiten obtener información de manera directa en forma digital debido a la situación en la que atraviesa el país y los ciudadanos residentes en los distintos sectores de nuestro país.

CAPÍTULO 4: Análisis, presentación de resultados y Conclusiones

4.1 Encuestas

La siguiente encuesta se elaboró con el fin de obtener de los ciudadanos las informaciones necesarias para la elaboración, diseño e implementación de la plataforma en los Ayuntamientos de Santo Domingo.

Preguntas

1. Indique su rango de edad. (18-25, 26-35, 36-45, 46-55, 56-65)

Con esta interrogante buscamos saber la edad de la persona entrevistada para así tener un mayor alcance y realizar una plataforma más amigable.

2. Indique en el sector de Santo Domingo que reside. (El ciudadano indica su sector)

Con esta interrogante buscamos saber exactamente la ubicación geográfica en la cual reside la persona.

3. ¿Cuáles son los problemas públicos más frecuentes en su sector?

Con esta interrogante buscamos saber cuáles son los problemas públicos más frecuentes para así ofrecer una mejor experiencia a los usuarios consumidores de la plataforma.

4. ¿Cómo considera usted el tiempo de los problemas reportados?

Muy lento

Muy rápido

Rápido

Lento

Con esta interrogante buscamos saber qué tiempo actualmente dura para resolver los problemas, para ofrecer un servicio óptimo.

5. ¿Son resueltos de manera definitiva?

Si

No

Con esta interrogante buscamos saber si los problemas presentados a la entidad son resueltos de manera definitiva o son resueltas por un lapso.

6. ¿Entiende usted que la entidad responsable podría trabajar de una forma más eficiente?

Si

No

Con esta interrogante buscamos saber las aspiraciones de las personas para con esta entidad, y que tanto creen en que la entidad pueda resolverlo de una manera rápida.

7. ¿Usaría usted alguna plataforma en donde pueda ver en tiempo real el estatus de su solicitud?

Si

No

Con esta interrogante buscamos saber qué cantidad de personas querrían saber en tiempo real cuando reportan algún incidente.

8. En caso de contar con alguna aplicación, ¿estaría usted dispuesto a reportar los problemas de su sector?

Si

No

Con esta interrogante buscamos saber qué ciudadanos están dispuestos a utilizar esta nueva plataforma.

9. En caso de contar con alguna aplicación para este tipo de reportes, ¿pagaría usted por usarla?

Si

No

Con esta interrogante buscamos saber qué ciudadanos están dispuestos a pagar esta nueva plataforma.

10. En caso de contar con alguna aplicación para este tipo de reportes, ¿Usted cree que mejoraría la calidad de vida de su sector de residencia?

Si

No

Con esta interrogante buscamos saber qué ciudadanos están dispuestos a reportar en esta nueva plataforma.

4.2 Verificación y Evaluación de los Objetivos.

4.2.1 Verificación del objetivo general.

Este proyecto tiene como objetivo general, desarrollar una aplicación móvil para que los ciudadanos puedan realizar en tiempo real solicitudes de servicios y dar un mejor seguimiento a

las mismas. Al encuestar a los ciudadanos y preguntarles si consideran que obtendrán un tiempo de respuesta más rápido por parte de los ayuntamientos utilizando este aplicativo, el 97,7% respondió que “sí”, que cree que con el aplicativo se puede mejorar la calidad de vida del sector de residencia, mientras que el 2,3% respondió que “no”, lo cual deja demostrado que mediante el uso de esta plataforma los ciudadanos ven como una solución viable el desarrollo de esta.

4.2.2 Verificación de objetivos específicos.

Replanteando los objetivos iniciales:

1. Centralizar los procesos de las solicitudes realizadas a los Ayuntamientos.
2. Lograr un manejo más eficiente de las solicitudes de servicios a los Ayuntamientos.
3. Ofrecer información en tiempo real del estatus de las solicitudes.

Los ciudadanos que participaron en la encuesta, estuvieron de acuerdo que la solución propuesta de realizar los reportes puede ser una de las soluciones más factibles para ayudar al ayuntamiento a realizar sus reportes y solicitudes de una manera óptima, con este planteamiento podemos indicar que un 97,7% de las personas encuestadas indicó que “sí” estaría dispuesto a reportar los problemas de su sector de residencia, mientras que un 2,3% indicó que “no” estaba dispuesto, lo cual deja demostrado que mediante el uso de esta plataforma los ciudadanos ven como una solución viable el desarrollo de esta.

4.2.3 Verificación de la Hipótesis planteada.

Replanteando la hipótesis:

El uso de la herramienta de un aplicativo móvil facilita y permite ofrecer a los ciudadanos una vía para realizar sus solicitudes y reportes de una manera mucho más eficiente y dar respuesta a las mismas de una manera mucho más rápida. Con esta tecnología se permite que se realicen solicitudes en línea de una manera óptima, pero a la vez de parte del ayuntamiento se podrá dar una respuesta más rápida al ciudadano, con esto se busca eficientar los procesos de solicitud.

4.3 Conclusiones

A lo largo de esta investigación hemos podido corroborar que el tiempo de las personas es un recurso valioso, que las personas tienen muy en cuenta el tiempo que se les dedica cuando solicitan un servicio, de igual forma también está muy pendiente de cómo se le brinda el servicio, esperando siempre así que sea un excelente servicio, que sean escuchados y solucionados sus problemas que les afectan en poco o en gran manera.

Por lo que pudimos corroborar al realizar este proyecto de automatización de procesos utilizando la tecnología, vimos que la tecnología si es usada para los fines pertinentes, sin hacerle daño a sistemas y/o personas podemos construir de ella grandes sistemas logrando así que nosotros como seres humanos obtengamos una mejor calidad de vida, teniendo a los equipos tecnológicos trabajando para nosotros y ahorrándonos tiempo en nuestras funciones.

Al realizar las encuestas pudimos apreciar el impacto que tendría esta plataforma en la vida de las personas en relación de cómo se manejan actualmente, buscando así mejorar en todo el sentido de la palabra el tiempo que se tomaría reportar o resolver cualquier problema, con esta

se mejoraría el proceso de realización de este, quedando en evidencia la importancia de esta investigación.

4.4 Líneas Futuras de Investigación

Luego de llevar a cabo la encuesta a los ciudadanos de Santo Domingo, y conocer más acerca de las situaciones de problemas que afectan directa o indirectamente las personas encuestadas dentro de la ciudad, se identificaron otros temas y funcionalidades que pueden ser incluidos en el futuro dentro de nuestro sistema, estos pueden ser el asfaltado de calles, donde el reporte lo recibiría la entidad pertinente, así como también problemas por electricidad, delincuencia, entre otros, que sí son reportados y se hace la solicitud a las entidades correspondientes puedan ser solucionados.

Además, se podría ver la posibilidad de expansión en todo el país este sistema, atendiendo así las provincias en donde hay mayor impacto turístico, ayudando al país a brindar una mejor imagen a las personas que nos visiten, ganando así un extra en nuestra imagen como país.

Luego de esto, se podría agregar que los residentes de un sector puedan reportar cuando tienen mucho cúmulo de basura, para así llevar un control óptimo de la recogida, así como también a futuro agregar otras áreas para que las personas puedan reciclar sus desechos, indicando con camiones diferentes para posterior reciclaje.

CAPÍTULO 5: Plan de Mercadeo y Análisis del Entorno

5.1 Benchmarking

El benchmarking se puede definir como proceso de creación, recopilación, comparación y análisis de indicadores clave que se pueden utilizar para medir el desempeño de los procesos y funciones más importantes de la empresa. Estos indicadores se denominan "puntos de referencia" y sirven como criterios para el éxito empresarial.

Para comparar empresas entre sí, es importante determinar qué índice de competitividad se utilizará para la comparación, a fin de comprender el impacto de cada empresa en los resultados obtenidos.

Como esta plataforma no existe otra en el mercado siendo su única competencia o alguna otra parecida el sistema de solicitudes y reportes que ofrecemos es el único en el mercado.

Tabla 2. Análisis de Benchmarking

Funcionalidades	TracingLive	Servicios ASDE
Servicios funerarios	X	X
Recogida desechos sólidos	X	-
Seguimiento en tiempo real a las solicitudes	X	-
Reportes siniestros	X	-
Servicios cementerios	X	X
Automatización de servicios y reportes	X	-
Certificaciones de exhumación	X	X
Certificaciones de inhumación	X	X
Pozos filtrantes	X	X
Permisos de verjas	-	X
Permisos demolición de estructuras	-	X

Fuente: Elaboración por los sustentantes.

5.2 Mecanismo para poblar información al sistema

Instituciones nacionales como los Ayuntamientos de Santo Domingo y personas que hagan o que hayan hecho solicitudes para ver los procesos y los cambios entre la forma actual de realizar los procedimientos y ver cómo realizarlos con nuestro sistema. Esta plataforma se presentará en los Ayuntamientos, así como también se motivará e instruirá en el uso de esta. El apoyo de las personas agrega confiabilidad y formalidad al proceso de distribución de este.

5.3 Modelo de Negocio (Método Canvas)

Tabla 3. Plantilla Modelo de Negocio CANVAS

Socios claves	Actividades claves	Propuesta de valor	Relación con el cliente	Segmento de clientes
Ayuntamientos Santo Domingo.	Elaboración de un sistema automatizado donde se permita mediante una aplicación realizar reportes y solicitar servicios de forma centralizada para que se realice de una forma óptima.	Optimización de recursos de los Ayuntamientos. Optimización de recogida de desechos sólidos. Sectores más limpios, con menos problemas de alcantarillado. Menor tiempo de procesamiento de solicitudes.	Sistema de reporte de incidencias/solicitudes. Sistema de seguimiento. Zafacones inteligentes.	Residentes de Santo Domingo desean un manejo de solicitudes óptimo. Conocimiento de solicitudes en tiempo real. Sectores más limpios, más organizados. Los líderes políticos quieren hacer una mejor gestión.
	Recursos claves Residentes de Santo Domingo. Ayuntamientos Santo Domingo.			Canales Aplicación Móvil Android. Email.
Estructura de coste		Fuentes de Ingreso		
Una vez realizado el sistema, el coste principal es el mantenimiento y actualización de este, así como las aplicaciones móviles.		La propuesta es sin fines de lucro, por lo que no se espera ningún tipo de ganancia de esta.		

Fuente: Elaboración por los sustentantes.

5.4 Presupuesto

Tabla 4. Presupuesto de desarrollo e implementación del sistema TracingLive.

Tareas	Horas Trabajadas	Costo Trabajo (RD\$)	Costo Material (RD)	Otros (RD\$)	Total Tarea (RD\$)
Fase de Investigación					
Visita al Ayuntamiento DN	2	\$400.00	\$400.00	\$0.00	\$800.00
Visita al Ayuntamiento SDE	2	\$300.00	\$100.00	\$0.00	\$400.00
Encuestas	10	\$2,030.00	\$0.00	\$0.00	\$2,030.00
Investigación y capacitación	15	\$580.00	\$0.00	\$0.00	\$580.00
Subtotal	29	\$3,310.00	\$500.00	\$0.00	\$3,810.00
Fase de Desarrollo					
Diseño de UI	320	\$10,000.00	\$0.00	\$0.00	\$10,000.00
Desarrollo del prototipo App Móvil	250	\$45,000.00	\$0.00	\$0.00	\$45,000.00
Subtotal	570	\$55,000.00	\$0.00	\$0.00	\$55,000.00
Fase de Implementación					
Almacenamiento de datos	N/A	\$1,625.25	\$0.00	\$0.00	\$1,625.25
Servicio de Respalgo de Datos	N/A	\$20,880.00	\$0.00	\$0.00	\$20,880.00
Desarrollo del aplicativo móvil	N/A	\$60,000.00	\$0.00	\$0.00	\$60,000.00
Licencia Desarrollador de Google	N/A	\$1,500.00	\$0.00	\$0.00	\$1,500.00
Subtotal	0	\$84,005.25	\$0.00	\$0.00	\$84,005.25
Otros Costos					
Honorarios (DOP1,200/hora)	N/A	\$350,150.00	\$0.00	\$0.00	\$350,150.00
Mantenimiento	N/A	\$125,000.00	\$0.00	\$0.00	\$125,000.00
Gastos Administrativos	N/A	\$32,850.32	\$0.00	\$0.00	\$32,850.32
Subtotal	0	\$508,000.32	\$0.00	\$0.00	\$508,000.32
Subtotales	599	\$650,315.57	\$500.00	\$0.00	\$650,815.57
Riesgos (Contingencia)	40	\$9,280.00	\$1,500.00	\$0.00	\$10,780.00
Total (Presupuesto)	639	\$659,595.57	\$2,000.00	\$0.00	\$661,595.57

Fuente: Elaboración por los sustentantes

5.5 Retorno de inversión

A continuación, se muestra el cálculo del retorno de la inversión, asumiendo que cada Ayuntamiento que desee pertenecer a TracingLive deberá realizar un único pago de RD\$150,000.00 a los responsables que se harían cargo del proyecto, que para nuestro caso podría ser el Estado Dominicano.

En Santo Domingo se tienen aproximadamente 3 ayuntamientos; para los ingresos del primer año calculamos la suscripción de estos a nuestro sistema y 2 ayuntamiento adicional cada año que sería de cada provincia.

$$ROI = \frac{\text{Ingresos} - \text{Gastos}}{\text{Gastos}} \times 100$$

Donde ROI es igual a la diferencia entre los ingresos y gastos divididos entre la inversión total.

Tabla 5. Retorno de la inversión.

Resumen del retorno de Inversión (Primer año)	Monto
Ingresos Netos de Inversion	\$ 450,000.00
Gastos Netos (Egresos)	\$ 661,595.57
Impuestos	\$ 5,067.00
Utilizad Neta	-\$216,662.57
ROI	-32%

Fuente: Elaboración por los sustentantes

CAPÍTULO 6: Análisis y Diseño del Prototipo

6.1 Narrativa General

6.1.1 Objetivos de la institución, empresa o sector al que está dirigido el proyecto.

Como se mencionó en el capítulo 1, los Ayuntamientos de Santo Domingo, creados mediante la Ley 163-01 el 16 de octubre de 2001, con la finalidad de establecer una mayor relación entre los electores y sus representantes ante esos organismos colegiados del Gobierno dominicano. Cuenta con una misión clara, que es “Impulsar el desarrollo integral y la calidad de vida en el Municipio, gestionando la satisfacción de las necesidades básicas de la población mediante la administración racional y austera en el manejo de los recursos públicos y la gobernabilidad democrática en Santo Domingo Este.” Con su visión igualmente clara, la cual es “Ser el Municipio modelo y reconocido por la eficacia en el logro de mayores y mejores condiciones de vida de la población y la efectividad en la promoción de nuevas formas de convivencia ciudadana a través de la cohesión social, la identidad cultural y el sentimiento y orgullo de pertenencia de los pobladores a su Municipio.”.

6.1.2 Breve descripción del sistema propuesto

Este sistema está compuesto por aplicativos para teléfonos inteligentes donde se realizan reportes y solicitudes en tiempo real, donde se ve en el momento exacto en donde se encuentra el reporte o la solicitud, así como el tiempo de respuesta que se le dará a la misma.

En la misma se podrá:

- Visualizar los reportes y solicitudes realizadas.
- Dar seguimiento a las solicitudes y reportes.
- Ver cuándo fue la última vez que se actualizó la misma, así como también quien la actualizó.

6.1.3 Objetivos del sistema.

Con este sistema se busca automatizar el proceso de solicitudes y reportes que recibe la entidad, brindando así un mejor servicio al ciudadano residente de Santo Domingo, que este último se sienta y pueda ver cómo van trabajando con sus pendientes, así como poder ver en tiempo real que han hecho o que no han hecho con sus solicitudes, los servicios a los cuales se les dará el seguimiento fueron desarrollados en el capítulo 1.

6.1.4 Innovaciones del sistema propuesto.

El componente innovador que ofrecemos en esta propuesta es utilizar la tecnología para brindar servicios y optimización de los servicios brindando así una mejor experiencia de usuario, una experiencia que actualmente no se tiene al momento de realizar solicitudes en esta entidad.

6.1.5 Ventajas/Beneficios.

1. El sistema permite reportar de forma rápida y sencilla.
2. Mantiene informada a las autoridades de la institución sobre los reportes realizados.
3. Permite a las autoridades crear un plan de trabajo en base a las solicitudes/reportes recibidos.
4. Permite a los usuarios ver en tiempo real cómo se está trabajando su reporte/solicitud.

6.2 Análisis FODA del sistema propuesto.

Tabla 6. Análisis FODA.

Fortalezas	Oportunidades
Primer sistema de monitoreo de solicitudes de los Ayuntamientos. Plataforma fácil de usar. Aplicativo para diferentes Sistemas Operativos.	Utilizar tecnología para automatizar procesos. Mantener a los ciudadanos informados sobre sus procesos en sus solicitudes realizadas.
Debilidades	Amenazas
Es necesaria la conectividad a internet para utilizarla. Se requiere de unas versiones mínimas en los dispositivos para su utilización.	Indisposición de los ciudadanos a utilizar el aplicativo. Mal uso de los recursos solicitados para este proyecto.

Fuente: Elaboración por los sustentantes.

6.2.1 Diagrama de contexto.

Este sistema presenta una serie de elementos que se comunican entre sí, en lo adelante presentamos los detalles:

- Entidad Externa – Usuario Aplicación Móvil: Este representa todos los ciudadanos de Santo Domingo, o cualquier persona con acceso al aplicativo, debe preferiblemente vivir en Santo Domingo, en la etapa inicial del proyecto.

- Entidad Externa – Usuario Modelo de datos de Cloud Firestore: Este representa a las autoridades encargadas de manejar el flujo de datos del sistema presentado, así como también las funcionalidades de este.
- Entidad Externa – Canales de Transmisión: Para este proyecto, el canal de transmisión es cualquier dispositivo móvil con sistema operativo Android.
- Proceso – Sistema TracingLive: Este aplicativo es el método para que los usuarios preferiblemente residentes en Santo Domingo puedan crear reportes, y visualizar los ya creados. Al mismo tiempo almacena datos de los reportes, como sucesos, imágenes tomadas por los ciudadanos para incluirlas en el reporte. Este proceso se maneja una vez que el usuario reporta, se ingresan los datos, luego se verifican los reportes para darles solución, y cambiar el estado de este a resuelto, viendo el usuario cuando quede resuelto su problema.
- Flujo de datos – Flujo de Usuarios Aplicación Móvil: Contiene información relacionada a los reportes realizados.
- Flujo de datos – Flujo de Usuarios Modelo de datos de Cloud Firestore: Contiene toda la información de los datos recolectados vía el aplicativo móvil, organizándose en una base de datos NoSQL orientada a los documentos.

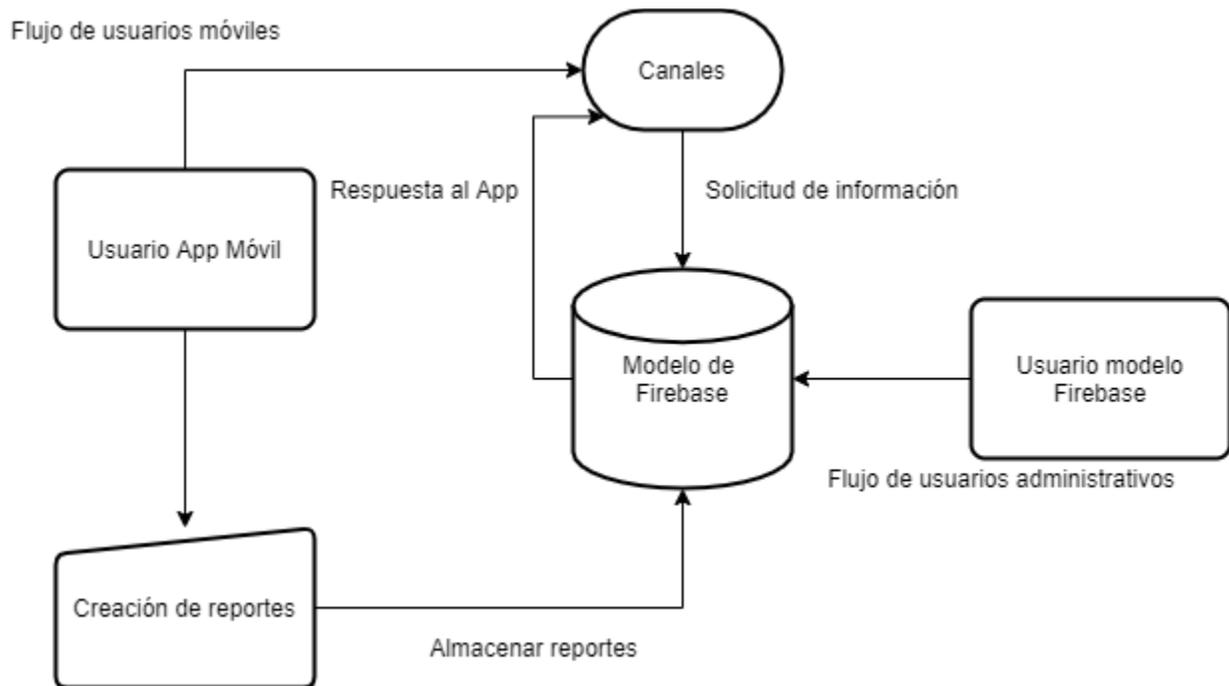


Figura 1. Diagrama de contexto

Fuente: Elaboración por los sustentantes.

6.3 Análisis Funcional del Sistema

El Modelo de datos de Cloud Firestore realiza las siguientes funciones:

- Almacenar la información ingresada en los reportes.
- Almacenar la información referente a la creación de los usuarios.
- Que se pueda obtener la información de la base de datos cuando se necesite.

El aplicativo móvil, cuenta con las siguientes funciones:

- Reportar incidentes que se presenten en Santo Domingo.
- Ver los incidentes que habían sido reportados, indicando la descripción, así como una imagen del reporte.

- Ver el estado de los reportes.
- Solicitar servicios.

6.4 Diagrama de Flujo de los Procesos

El aplicativo móvil, cuenta con los siguientes procesos:

- Proceso de captura de información para realizar reportes/solicitudes.

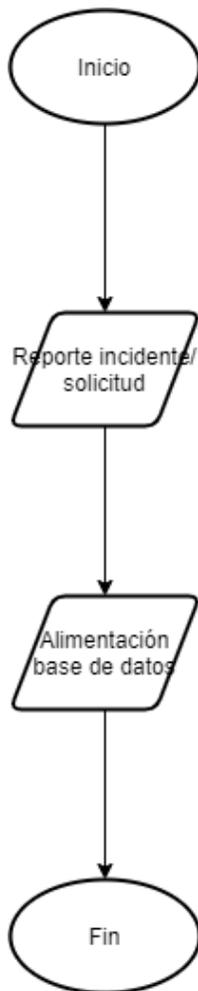


Figura 2. Diagrama de flujo de los procesos de captura

Fuente: Elaboración por los sustentantes.

El usuario ingresa en el aplicativo móvil y al momento puede realizar reportes o solicitudes.

- Proceso de consulta de los reportes/solicitudes.

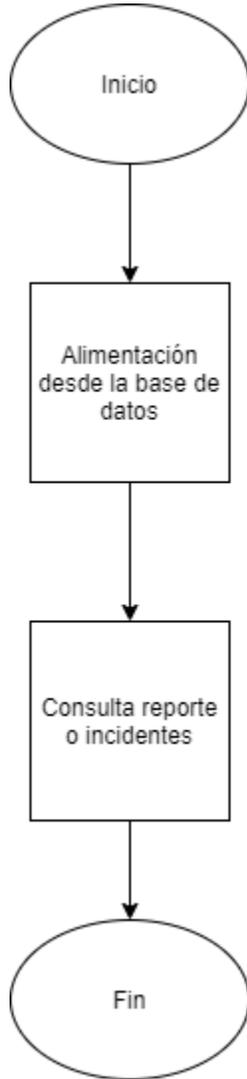


Figura 3. Diagrama de flujo de los procesos de consulta

Fuente: Elaboración por los sustentantes.

El usuario ingresa en el aplicativo móvil y al momento visualizar los reportes/solicitudes

6.5 Diagrama de Flujo de Datos (DFD)

TracingLive tiene un flujo de datos recursivo ya que entre sus componentes se solventan mutuamente. El siguiente es el flujo de datos presentado entre TracingLive y Firebase, la base de datos utilizada en este sistema.



Figura 4. Diagrama de flujo de datos

Fuente: Elaboración por los sustentantes.

6.6 Diseño de la Base de Datos

6.6.1 Esquema de la base de datos

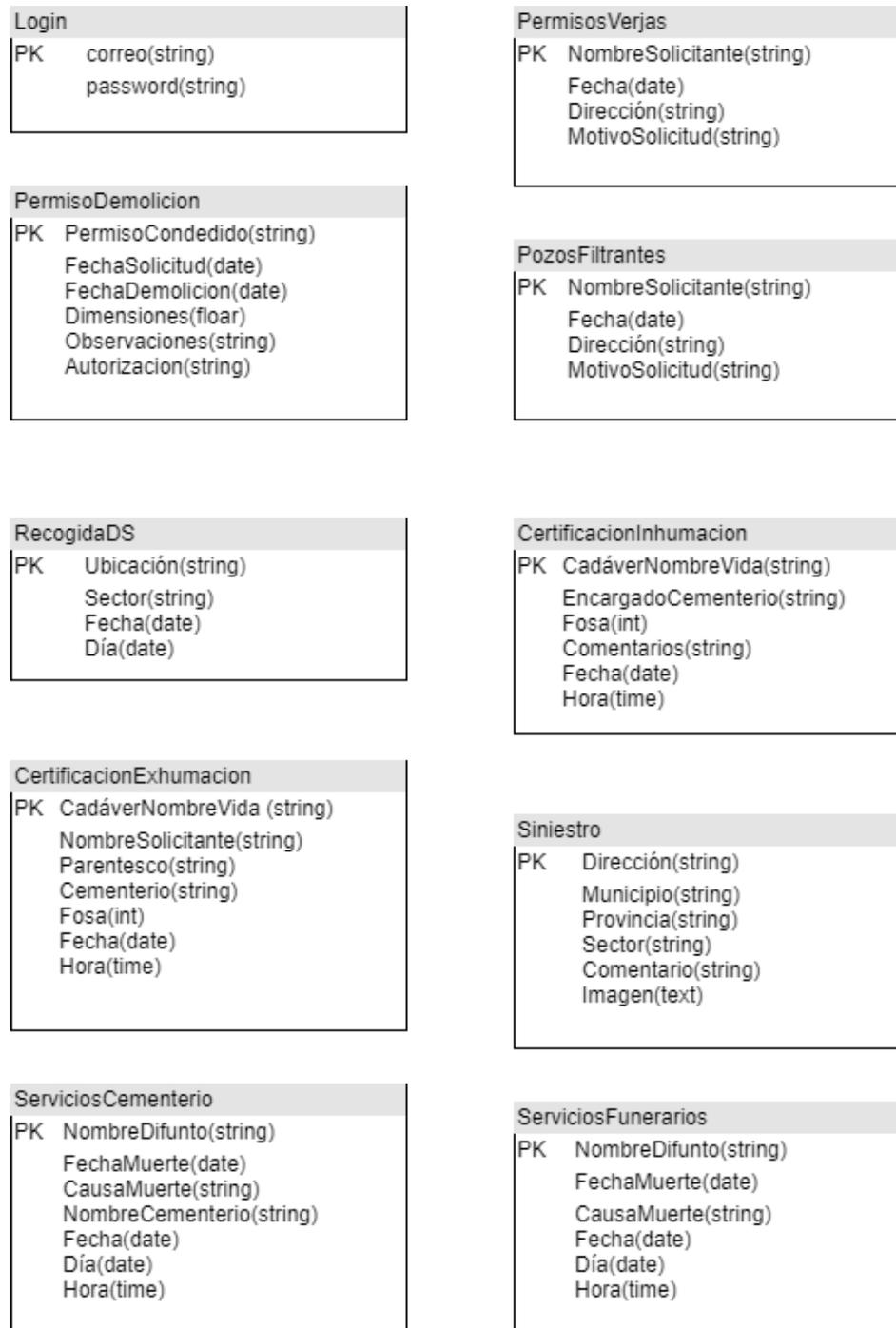


Figura 5. Diagrama de base de datos

Fuente: Elaboración por los sustentantes.

6.6.2 Diagrama Entidad relación (E-R)

Lucidchart “Es un tipo de diagrama de flujo que ilustra cómo las "entidades", como personas, objetos o conceptos, se relacionan entre sí dentro de un sistema.” Estos diagramas son usados para describir, diseñar las bases de datos relacionales que serán implementados en un programa de computación. Se utilizan una serie de símbolos conocidos para representar las entidades de la base de datos y cómo se relacionan unas con otras. (Lucichart., 2021)

En nuestro diseño de base de datos hemos decidido realizarlo en Firebase, lo cual, la misma es una base de datos no relacional (NoSql), en la misma tenemos las tablas que no necesariamente deben estar relacionadas entre sí. Tenemos 10 tablas, las cuales son utilizadas desde la creación de los usuarios, hasta creación de reportes, verificando la misma constantemente para tener los datos actualizados.

6.6.3 Diccionario de datos del sistema

A continuación, en esta sección estaremos definiendo los términos más relevantes de nuestro aplicativo.

Tabla 7. Diccionario del sistema

Posición	Nombre Tabla	Nombre columna	Tipo de dato	Acepta nulo	Descripción
1	Login	Correo	Sting	NO	Ingresar correo del usuario.
2	Login	Password	Sting	NO	Ingresar la contraseña del usuario.

1	PermisoDemolicion	PermisoConcedido	String	NO	Aceptación del permiso.
2	PermisoDemolicion	FechaSolicitud	Date	NO	Fecha de solicitud de demolición.
3	PermisoDemolicion	FechaDemolicion	Date	NO	Fecha de demolición.
4	PermisoDemolicion	Dimensiones	Float	NO	Dimensiones para demoler.
5	PermisoDemolicion	Observaciones	String	NO	Observaciones.
6	PermisoDemolicion	Autorizacion	String	NO	Persona que autoriza.
1	RecogidaDS	Ubicación	String	NO	Ubicación geográfica de donde se encuentra el desecho.
2	RecogidaDS	Sector	String	NO	Sector donde se encuentra el desecho.
3	RecogidaDS	Fecha	Date	NO	Fecha de recogida.
4	RecogidaDS	Día	Date	NO	Día de recogida.
1	CertificacionExhumacion	CadáverNombreVi da	String	NO	Nombre de persona difunta.
2	CertificacionExhumacion	NombreSolicitante	String	NO	Nombre persona que solicita el certificado.
3	CertificacionExhumacion	Parentesco	String	NO	Relación que se tiene con el difunto.
4	CertificacionExhumacion	Cementerio	String	NO	Cementerio en donde reposan los restos del difunto.
5	CertificacionExhumacion	Fosa	Int	NO	Número de la fosa donde reposan los restos.
6	CertificacionExhumacion	Fecha	Date	NO	Fecha de exhumación.
7	CertificacionExhumacion	Hora	Time	NO	Hora de exhumación.
1	ServiciosCementerio	NombreDifunto	String	NO	Nombre difunto.
2	ServiciosCementerio	FechaMuerte	Date	NO	Fecha de muerte del difunto.
3	ServiciosCementerio	CausaMuerte	String	NO	Causa de muerte del difunto.

4	ServiciosCementerio	NombreCementerio	String	NO	Nombre del cementerio donde está el cadáver.
5	ServiciosCementerio	Fecha	Date	NO	Fecha de muerte del difunto.
6	ServiciosCementerio	Día	Date	NO	Día de muerte del difunto.
7	ServiciosCementerio	Hora	Time	NO	Hora de muerte del difunto.
1	PermisosVerjas	NombreSolicitante	String	NO	Nombre del solicitante del permiso.
2	PermisosVerjas	Fecha	Date	NO	Fecha de solicitud del permiso.
3	PermisosVerjas	Dirección	String	NO	Dirección en donde se colocará la verja.
4	PermisosVerjas	MotivoSolicitud	String	NO	Motivo de solicitud de colocación de verja.
1	PozosFiltrantes	NombreSolicitante	String	NO	Nombre del solicitante del pozo.
2	PozosFiltrantes	Fecha	Date	NO	Fecha de solicitud del pozo.
3	PozosFiltrantes	Dirección	String	NO	Dirección donde se hará el pozo.
4	PozosFiltrantes	MotivoSolicitud	String	NO	Motivo de solicitud del pozo.
1	CertificacionInhumacion	CadáverNombreViuda	String	NO	Nombre de la persona fallecida.
2	CertificacionInhumacion	EncargadoCementerio	String	NO	Nombre de la persona encargada del cementerio.
3	CertificacionInhumacion	Fosa	Int	NO	Número de la fosa donde está el cadáver.
4	CertificacionInhumacion	Comentarios	String	NO	Comentarios referentes a ubicación o descripción de la fosa o cadáver.
5	CertificacionInhumacion	Fecha	Date	NO	Fecha de solicitud.

6	CertificacionInhumacion	Hora	Time	NO	Hora de solicitud.
1	Siniestro	Dirección	String	NO	Dirección del siniestro.
2	Siniestro	Municipio	String	NO	Municipio del siniestro.
3	Siniestro	Provincia	String	NO	Provincia del siniestro.
4	Siniestro	Sector	String	NO	Sector del siniestro.
5	Siniestro	Comentario	String	NO	Comentarios referentes al siniestro.
6	Siniestro	Imagen	Text	NO	Imagen de lo que se reporta en el siniestro.
1	ServiciosFunerarios	NombreDifunto	String	NO	Nombre de la persona fallecida.
2	ServiciosFunerarios	FechaMuerte	Date	NO	Fecha de muerte del difunto.
3	ServiciosFunerarios	CausaMuerte	String	NO	Causa de muerte del difunto.
4	ServiciosFunerarios	Fecha	Date	NO	Fecha de muerte del difunto.
5	ServiciosFunerarios	Día	Date	NO	Día de muerte del difunto.
6	ServiciosFunerarios	Hora	Time	NO	Hora de muerte del difunto.

Fuente: Elaboración por los sustentantes.

6.7 Formato de Pantallas para las E/S de datos del Sistema

A continuación, se muestran las pantallas del aplicativo móvil, que será utilizado por los residentes de Santo Domingo Este.

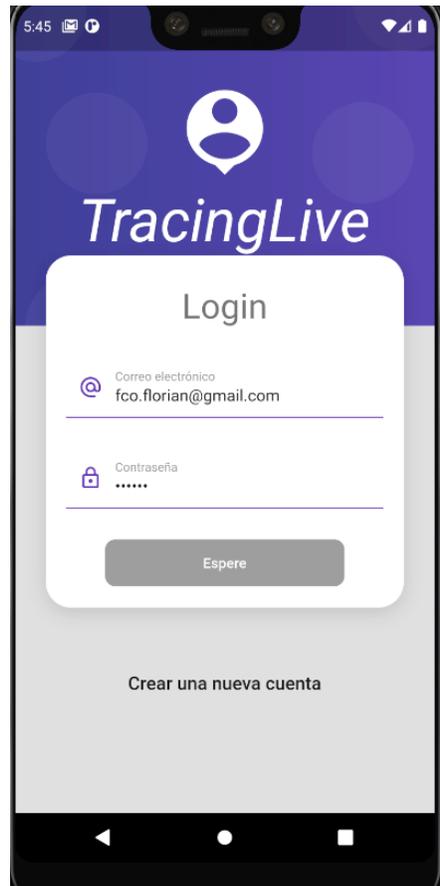


Figura 6. Pantalla de inicio de TracingLive.

Aquí el usuario tiene la facilidad de registrarse/ingresar en el aplicativo.



Figura 7. Verificación de correo electrónico registrado.

Aquí el sistema indica al usuario cuando no coloca el correo de forma correcta.



Figura 8. Creación de cuenta.

Aquí el usuario puede crear su cuenta si no tiene una.



Figura 9. Pantalla de login.

Aquí el usuario tiene la facilidad de ingresar al aplicativo.

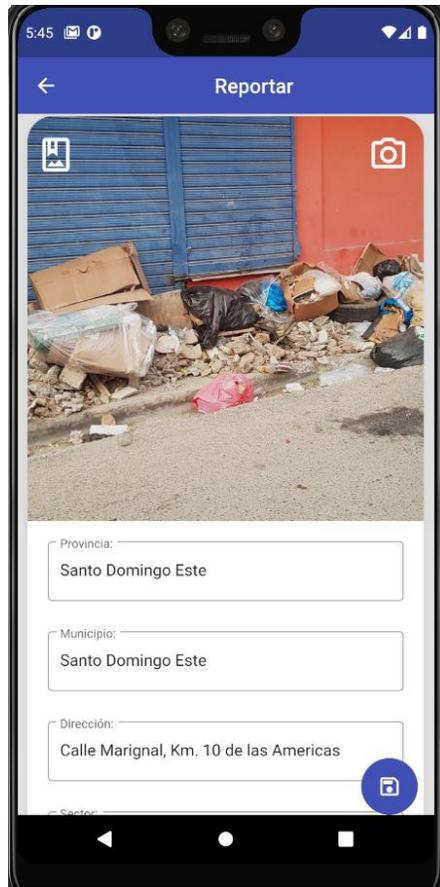


Figura 10. Pantalla creación de reportes.

Aquí el usuario tiene la facilidad de crear los reportes, indicando su ubicación, también pudiendo agregar una imagen de lo que reporta.

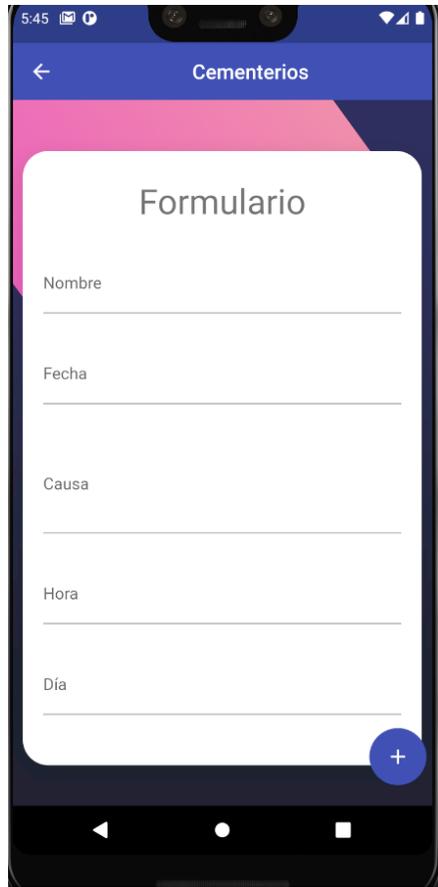


Figura 11. Pantalla de solicitud de servicios cementerios.

Aquí el usuario tiene la facilidad de realizar solicitudes de cementerios.

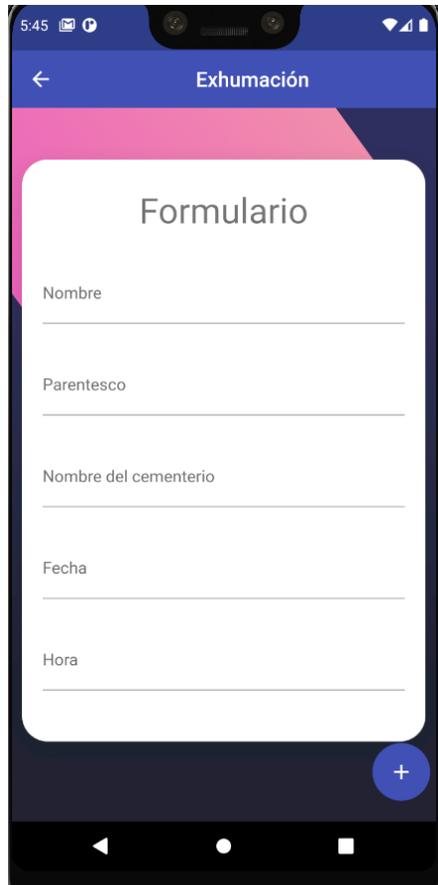


Figura 12. Pantalla de solicitud de servicios exhumación.

Aquí el usuario tiene la facilidad de realizar solicitudes de exhumación

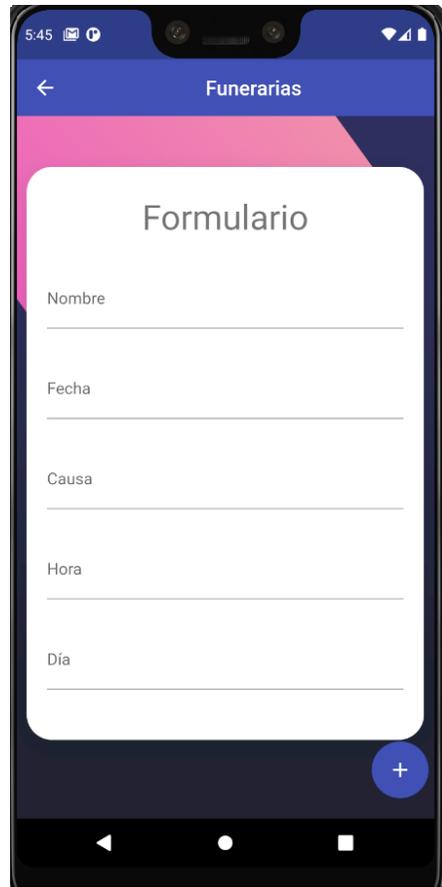


Figura 13. Pantalla de solicitud de servicios funerarios.

Aquí el usuario tiene la facilidad de realizar solicitudes de servicios funerarios.

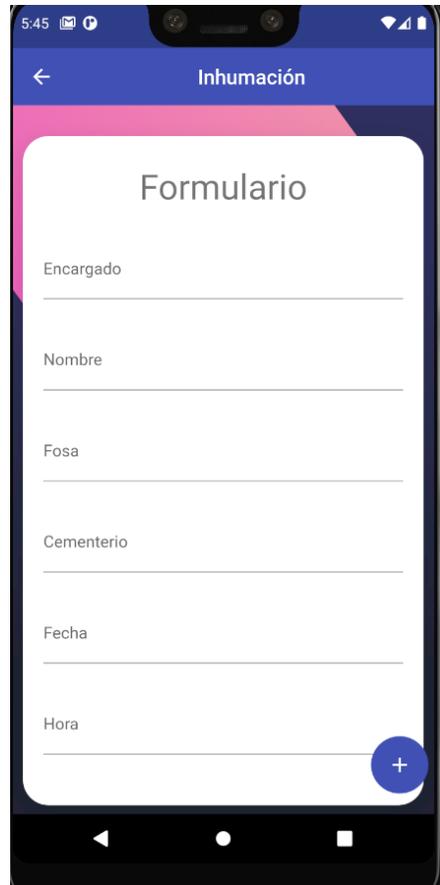


Figura 14. Pantalla de solicitud de servicios inhumación

Aquí el usuario tiene la facilidad de realizar solicitudes de servicios de exhumación.



Figura 15. Pantalla de solicitud permisos verjas.

Aquí el usuario tiene la facilidad de realizar solicitudes de permisos de verjas.

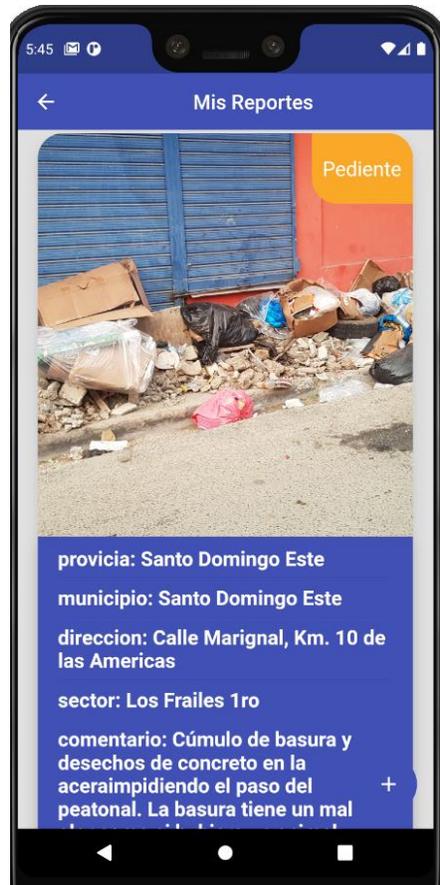


Figura 16. Pantalla de visualización de reportes.

Aquí el usuario tiene la facilidad de visualizar los reportes realizados.



Figura 17. Pantalla de visualización de estado.

Aquí el usuario tiene la facilidad de visualizar el estado de los reportes realizados.

6.8 Diagrama jerárquico de programas y/o menús principales

En esta sección estaremos presentando el diagrama jerárquico del sistema TracingLive que está compuesto por los siguientes elementos vistos a continuación.

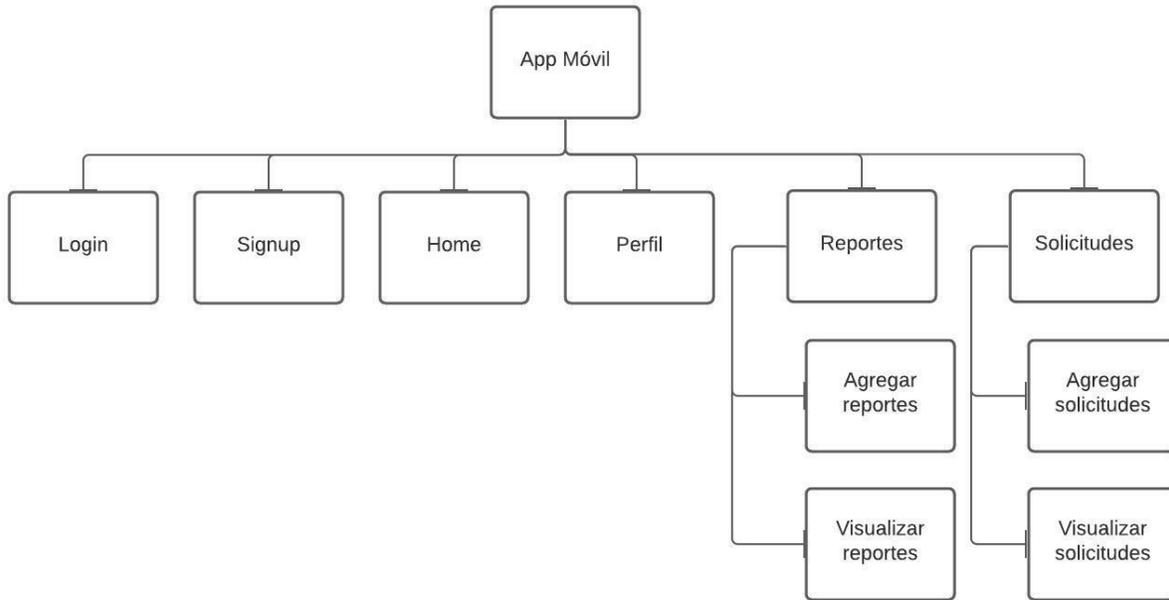


Figura 18. Diagrama jerárquico.

Fuente: Elaboración por los sustentantes.

6.9 Seguridad y Control

6.9.1 Políticas de seguridad.

El aplicativo móvil que se ofrece en este proyecto está orientado a ofrecer información de acceso privado, pero para los ayuntamientos es acceso público, en las cuales se emplearán las siguientes técnicas de seguridad, brindando así los 3 pilares de la seguridad de la información, confidencialidad, integridad y disponibilidad a los reportes o solicitudes que se realicen en el aplicativo. Las mismas son:

- Registro de usuario para acceso al aplicativo.
- Autenticación con el fin de garantizar la identidad del usuario.

6.9.2 Políticas de respaldo.

- La base de datos utilizada, Firebase, cuenta con un sistema de backup que asegura la recuperación y respaldo de los datos almacenados.
- Esta copia de seguridad se realiza de forma diaria, logrando así que se tenga información actualizada.

6.10 Especificaciones Generales de Programas

6.10.1 Aplicación móvil

La aplicación móvil propuesta permite a sus usuarios poder reportar o solicitar servicios a los Ayuntamientos de Santo Domingo, teniendo así una respuesta más rápida y directa de parte de la institución, pudiendo consultar el estatus de su solicitud o reporte en tiempo real. Además, puede verificar los reportes o solicitudes realizados anteriormente por su persona, llevando así un historial de este.

6.11 Descripción de Programas

6.11.1 Aplicación móvil

Los principales componentes del aplicativo son:

- Formularios para crear reportes o solicitudes: El usuario puede solicitar o reportar cualquier incidente en la zona en donde se encuentre. En el mismo se pueden realizar los siguientes reportes o servicios: Funerarios, recogida de desechos sólidos, siniestros, cementerios, certificación de exhumación, certificación de inhumación, pozos filtrantes, permisos de verjas permisos de demolición de estructuras.

- Historial de reportes o solicitudes realizadas: El usuario tiene la opción de verificar los reportes o solicitudes que ha realizado según su historial.
- Captura de imágenes al momento de realizar algunos reportes: El usuario tiene la opción de agregar alguna fotografía al momento de realizar algunas solicitudes, esto con los fines de realizar el reporte de una forma más detallada.

6.11.2 Tecnología de desarrollo a utilizar

Es el SDK de Google Flutter que nos permite desarrollar aplicaciones para múltiples plataformas. Nos centramos en desarrollar una aplicación móvil para Android. Utilizado Firebase como backend donde configuramos la autenticación y almacenamiento de nuestros datos ya que Firebase nos brinda una base de datos no relacional dígame noSQL en tiempo real. Donde cada interacción o cambio se modifica en tiempo real.

6.12 Cronograma de Actividades para el Desarrollo del Sistema

Tabla 8. Cronograma de actividades

Estado	Actividades	Encargado	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
			SEMANAS							
	Fase I									
	1. Elaborar propuesta según los requerimientos previstos	Victor, Francisco	█	█	█	█				
	2. Presentar propuesta del proyecto	Victor, Francisco		█	█	█				
	3. Implementación y ajuste de instrumento de encuesta	Victor, Francisco						█	█	█
	4. Entrevistas a ciudadanos	Victor, Francisco						█	█	█
	5. Desarrollo del marco teórico	Victor, Francisco			█	█	█			
	6. Recolección de la información	Victor, Francisco				█				
	7. Procesamiento de los datos	Victor, Francisco								
	8. Análisis de los resultados	Victor, Francisco								
	9. Pre-informe Final	Victor, Francisco								
	Fase II									
	10. Investigar sobre datos relevantes en entidades públicas	Victor, Francisco	█	█	█	█	█	█	█	█
	11. Desarrollo de aplicativo	Victor, Francisco							█	█
	12. Levantamiento de los requerimientos	Victor, Francisco	█	█	█					
	13. Diseño de flujo de pantallas	Victor, Francisco						█	█	█
	14. Implementación	Victor, Francisco						█	█	█
	15. Verificación	Victor, Francisco						█	█	█
	16. Prueba unitaria	Victor, Francisco								█
	17. Implementación y ajuste de instrumentos de encuesta	Victor, Francisco						█	█	█
	18. Recolección de la información	Victor, Francisco			█	█	█	█	█	█
	19. Procesamiento de datos	Victor, Francisco						█	█	█
	20. Informe final	Victor, Francisco								█

Leyenda
█ Realizado
█ En proceso
█ Sin hacer

Conclusiones

Como resultado de la investigación presentada en este documento, se aprecia la necesidad que tienen los ciudadanos residentes en Santo Domingo de poseer métodos más eficientes que les ayuden a ahorrar tiempo, para así obtener mejores resultados al momento de realizar alguna solicitud o algún reporte a las instituciones correspondientes. Según las encuestas realizadas un 97.8% de los ciudadanos respondió que entiende que con el uso de esta plataforma mejoraría su calidad de vida, por lo que entendemos que es una herramienta necesaria hoy en día, con la evolución que ha tenido la tecnología.

Además, el 97.8% de los encuestados indicó que estaría dispuesto a reportar y/o solicitar servicios vía la plataforma, mostrando interés por la misma, como proceso de innovación de las instituciones a las cuales podría beneficiar la misma. De igual manera, un 96.1% de los encuestados mostró interés en que se puedan ver en tiempo real el estado de la solicitud, pudiendo ver en la misma si la misma ya fue resuelta.

Adicional a esto, un 92.1% de los encuestados indicó que los reportes que se realizan no son resueltos de manera definitiva, mientras que solo el 7.9%, indicó que si son resueltos. Por lo que podemos determinar que, en mayoría, los mismos no son resueltos.

Con el uso del sistema TracingLive todas las partes interesadas obtienen beneficios, ya que entendemos que el tiempo es algo que las personas valoramos mucho y por ende, si nos están ahorrando tiempo, es un valor agregado que toma la misma.

Lista de Referencias

A. (2021a, enero 15). Flutter. Aurestic. <https://aurestic.es/que-es-flutter/>

ADN: Ayuntamiento del Distrito Nacional. (s. f.). ADN: Ayuntamiento del Distrito Nacional.

Recuperado 7 de julio de 2021, de

http://adn.gob.do/index.php?option=com_content&view=article&id=216&Itemid=694

Aplicación móvil - Madrid Móvil - Ayuntamiento de Madrid. (s. f.). Aplicación móvil - Madrid

Móvil - Ayuntamiento de Madrid. Recuperado 26 de marzo de 2021, de

<https://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/El-Ayuntamiento/Atencion-a-la-ciudadania/Aplicacion-movil-Madrid-Movil/Aplicacion-movil-Madrid-Movil/?vgnextfmt=default&vgnextoid=fcccd2ee88ff1610VgnVCM1000001d4a900aRCRD&vgnnextchannel=517cd2ee88ff1610VgnVCM1000001d4a900aRCRD>

Movil/?vgnextfmt=default&vgnextoid=fcccd2ee88ff1610VgnVCM1000001d4a900aRCRD

RD&vgnnextchannel=517cd2ee88ff1610VgnVCM1000001d4a900aRCRD

C. (2021, 11 febrero). ABANICO, nueva aplicación móvil para reportar incidencias. Abaran.es.

<https://abaran.es/abanico-nueva-app-incidencias/>

Cuéntame. (2020, 24 septiembre). Ayuntamiento del Municipio de Santiago R.D.

<https://ayuntamientosantiago.gob.do/cuentame-2/>

EditorR. (2018, 27 abril). Razones por las que automatizar procesos hace que las empresas sean

más productivas. Software ISO. <https://www.isotools.org/2018/04/26/razones-por-las-que-automatizar-procesos-hace-que-las-empresas-sean-mas-productivas/>

[que-automatizar-procesos-hace-que-las-empresas-sean-mas-productivas/](https://www.isotools.org/2018/04/26/razones-por-las-que-automatizar-procesos-hace-que-las-empresas-sean-mas-productivas/)

Historia del Ayuntamiento. (s. f.). Historia del Ayuntamiento. Recuperado 19 de marzo de 2021,

de http://adn.gob.do/index.php?option=com_content&view=article&id=104&Itemid=233

Infante, L. D. A. (s. f.). *Historia del Distrito Nacional*. Provincias Dominicanas. Recuperado 8 de agosto de 2021, de <https://www.provinciasdominicanas.org/historia-del-distrito-nacional/>

IoT - Internet Of Things. (2019, 8 enero). Deloitte Spain.

<https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/IoT-internet-of-things.html>

Jimenez, B. (2020, 19 noviembre). La importancia de automatizar procesos en una empresa.

Ricopia. <https://www.ricopia.com/la-importancia-automatizar-procesos-una-empresa/#:%7E:text=La%20automatizaci%C3%B3n%20de%20procesos%2C%20tiene,a%20trabajar%20de%20forma%20manual.>

Ley No.176-07. Del Distrito Nacional y los Municipios. 17 de julio de 2007. G. O. No.10426

Lincoln Heritage Life Insurance Company. (2021, 18 febrero). Servicio Funerario ¿Qué es y qué incluye? <https://www.lhlic.com/es/recursos-del-consumidor/cuales-son-los-servicios-funerarios-y-cuanto-cuestan/>

Línea Verde. (2019, 12 marzo). Línea Verde: app para el ciudadano, app de gestión de incidencias, noticias, alertas, encuestas, agenda, participación ciudadana, medio ambiente... <https://www.lineaverdemunicipal.info/que-es-linea-verde/>

Listado de Preguntas Frecuentes. (s. f.). Listado de Preguntas Frecuentes. Recuperado 26 de marzo de 2021, de <https://www.cuidomiciudad.do/faq>

Marketing. (2018, 4 octubre). La importancia de la Automatización desde tiempos remotos –

Intertronic. Intertronic - Mejoramos los procesos productivos mediante soluciones de automatización industrial. [https://intertronic.es/tendencias/la-importancia-de-la-automatizacion-desde-tiempos-](https://intertronic.es/tendencias/la-importancia-de-la-automatizacion-desde-tiempos-remotos/#:%7E:text=Entre%20muchas%20otras%2C%20algunas%20ventajas,de%20la%20eficiencia%20y%20productividad.)

[remotos/#:%7E:text=Entre%20muchas%20otras%2C%20algunas%20ventajas,de%20la%20eficiencia%20y%20productividad.](https://intertronic.es/tendencias/la-importancia-de-la-automatizacion-desde-tiempos-remotos/#:%7E:text=Entre%20muchas%20otras%2C%20algunas%20ventajas,de%20la%20eficiencia%20y%20productividad.)

Martisi, B. C. (2018, 30 noviembre). Las 10 mejores ‘apps’ que impulsan la participación ciudadana y la transparencia. Compromiso Empresarial.

<https://www.compromisoempresarial.com/transparencia/2018/02/las-10-mejores-apps-que-impulsan-la-participacion-ciudadana-y-la-transparencia/>

Medina, R. K. (2020, 13 octubre). ¿Qué es Benchmarking y para qué sirve? Branch.

<https://branch.com.co/marketing-digital/que-es-benchmarking-y-para-que-sirve/>

NYC 311. (s. f.). Welcome to the State of New York. Recuperado 18 de mayo de 2021,

de <https://www.ny.gov/agencies/nyc-311>

Obras Públicas y Ayuntamiento inician operativo de bacheo, limpieza y acondicionamiento vial

en Santo Domingo Este (2021, 21 febrero). Obras Públicas y Ayuntamiento inician operativo de bacheo. Recuperado 19 de marzo de 2021, de

<http://ayuntamientosde.gob.do/obras-publicas-y-ayuntamiento-inician-operativo-de-bacheo-limpieza-y-acondicionamiento-vial-en-santo-domingo-este/>

Patrimonio Cultural Inmueble. (s. f.). Patrimonio Cultural Inmueble. Recuperado 19 de marzo de 2021, de http://adn.gob.do/index.php?option=com_content&view=article&id=547&Itemid=775

Qué es un diagrama entidad-relación. (s. f.). Lucidchart. Recuperado 8 de agosto de 2021, de <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-diagrama-entidad-relacion>

SurveyMonkey. (s. f.). Aanmelden bij uw account. Recuperado 28 de marzo de 2021, de https://nl.surveymonkey.com/user/sign-in/?ep=%2Fhome%2F%3Fut_source%3Dheader

Tránsito y Movilidad Urbana. (s. f.). Tránsito y Movilidad Urbana. Recuperado 19 de marzo de 2021, de http://adn.gob.do/index.php?option=com_content&view=article&id=131&Itemid=638

Un acercamiento a los métodos mixtos de investigación en educación mdica. (2013, 1 octubre). ScienceDirect. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2007505713727145>

Works, E. (s. f.). Tecnologías blandas: Pozos filtrantes. Pozos filtrantes. Recuperado 7 de julio de 2021, de <https://www.aguasresiduales.info/revista/blog/tecnologias-blandas-pozos-filtrantes>

Apéndice

Tabla A-1. Rango de edad

Indique su rango de edad		
Datos	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
18-25 años	115	64.6%
26-35 años	46	25.8%
36-45 años	13	7.3%
46-55 años	4	2.2%
Total	178	100%

Fuente: Elaborado resultado de la aplicación de encuesta. Fuente: Elaboración por los sustentantes.

Recuento de Indique su rango de edad.

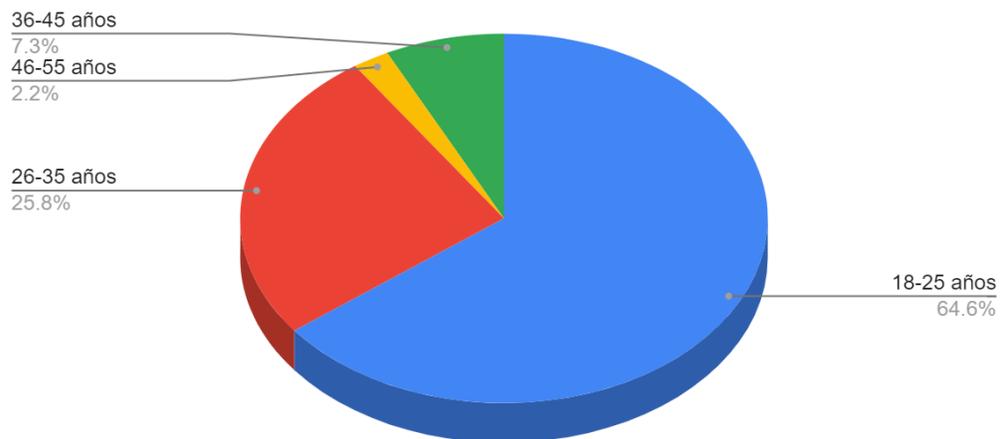


Figura A-1. Gráfico del rango de edad.

Fuente: Elaborado resultado de la aplicación de encuesta.

Interpretación

De un total de 178 encuestados más del 60% posee edades entre los 18 y 25 años, a su vez solamente un 2.2% posee edades de 46 a 55 años, es decir, que la muestra utilizada se caracterizó por ser personas jóvenes.

Tabla A-2. Sector que reside

Indique su sector de residencia		
Datos	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
27 de Febrero	13	0.073%
Alameda	1	0.006%
Alma Rosa I	4	0.022%
Alma Rosa II	4	0.022%
Arroyo Hondo	1	0.006%
Atlántida	1	0.006%
Bella Vista	3	0.017%
Bello Campo	1	0.006%
Bocachica	2	0.011%
Buenos Aires del Mirador	2	0.011%
Cancino	1	0.006%
Cancino 2	1	0.006%
Carmen Renata	1	0.006%
Ciudad Modelo Norte	1	0.006%
Cristo Rey	4	0.022%
Distrito Nacional	2	0.011%
El Millón	3	0.017%

El Renacimiento	2	0.011%
El Vergel	1	0.006%
Engombre	2	0.011%
Ensanche Kennedy	2	0.011%
Ensanche La Fe	3	0.017%
Ensanche La Paz	1	0.006%
Ensanche Luperón	1	0.006%
Ensanche Ozama	1	0.006%
Ensanche Piantini	1	0.006%
Ensanche Quisqueya	1	0.006%
Gazcue	1	0.006%
Gualey	1	0.006%
Guaricano	1	0.006%
Herrera	1	0.006%
Honduras del Norte	1	0.006%
Honduras del Oeste	1	0.006%
Jardines del Sur	1	0.006%
Julieta Morales	1	0.006%
La Bellaca	1	0.006%
La Guayiya	1	0.006%
La Pringamosa	2	0.011%
La Ureña	1	0.006%
Las Américas	1	0.006%

Las Palmas de Herrera	1	0.006%
Los 3 Brazos	4	0.022%
Los Corales	1	0.006%
Los Frailes	6	0.034%
Los Frailes II	6	0.034%
Los Guandules	1	0.006%
Los Jardines	1	0.006%
Los Mameyes	1	0.006%
Los Minas	2	0.011%
Los Tres Ojos	1	0.006%
Los praditos	1	0.006%
Lucerna	1	0.006%
Managuayabo	1	0.006%
María Auxiliadora	5	0.028%
Mendoza 2	1	0.006%
Nagua	1	0.006%
Pantoja	2	0.011%
Paraíso Oriental	2	0.011%
Radiante	1	0.006%
República de Colombia	1	0.006%
Sabana Perdida	2	0.011%
San Isidro	5	0.028%
Santo Domingo	2	0.011%

Santo Domingo Este	16	0.090%
Santo Domingo Norte	6	0.034%
Santo Domingo Oeste	7	0.039%
Urbanización Fernández	2	0.011%
Urbanización Juan Pablo	1	0.006%
Duarte		
Verón	2	0.011%
Villa Consuelo	1	0.006%
Villa Duarte	1	0.006%
Villa Esfuerzo	1	0.006%
Villa Faro	5	0.028%
Villa Juana	7	0.039%
Villa Mella	4	0.022%
Villa Verde	1	0.006%
Zona Universitaria	1	0.006%
Total	178	100%

Fuente: Elaborado resultado de la aplicación de encuesta. Fuente: Elaboración por los sustentantes.

Recuento de Indique en el sector que reside

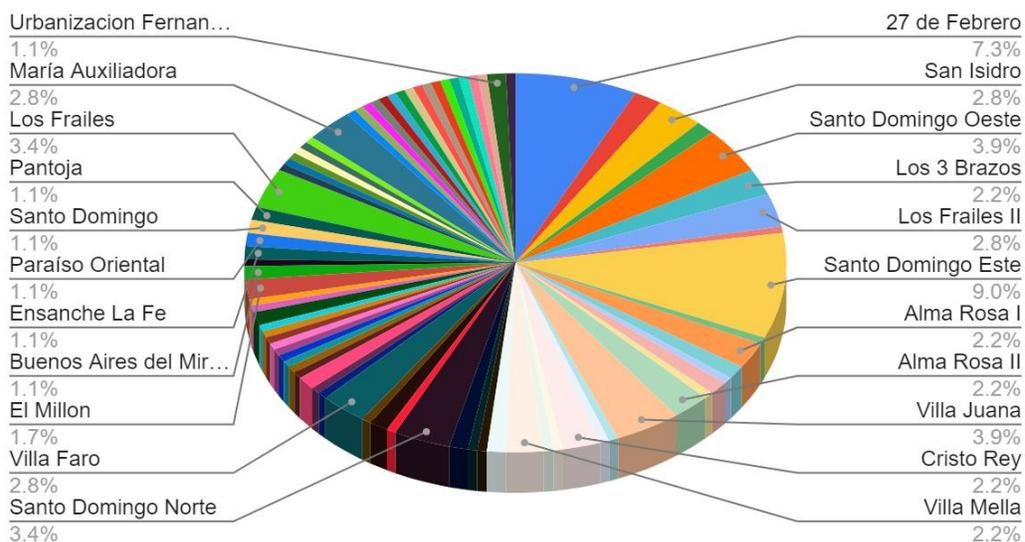


Figura A-2. Sector que reside

Fuente: Elaborado resultado de la aplicación de encuesta.

Interpretación

De un total de 178 encuestados nos podemos dar cuenta que de Santo Domingo Este con un 3.9%, 27 de febrero con 7.3%, son los sectores que más personas fueron encuestadas.

Tabla A-3. Tiempo de los problemas reportados

Tiempo de los problemas reportados		
Datos	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Muy lento	104	58.43%
Lento	64	35.96%
Rápido	9	5.06%
Muy rápido	1	0.56%
Total	178	100%

Fuente: Elaborado resultado de la aplicación de encuesta. Fuente: Elaboración por los sustentantes.

Recuento de ¿Cómo considera usted el tiempo de los problemas reportados?

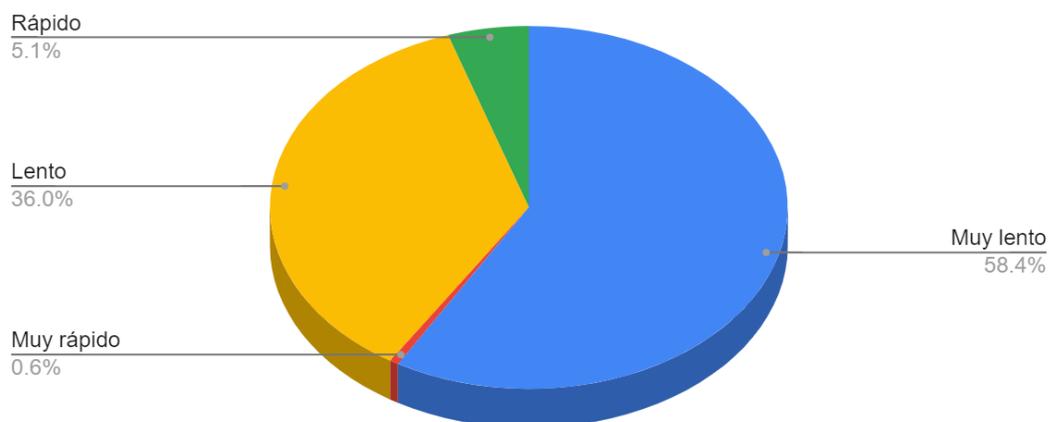


Figura A-3. Gráfico del tiempo de los problemas reportados.

Fuente: Elaborado resultado de la aplicación de encuesta.

Interpretación

De un total de 178 encuestados más del 50% están de acuerdo con que el tiempo de respuesta de los problemas reportados es muy lento, mientras que solo un 0.6% indica que el tiempo de respuesta es muy rápido, lo que podemos ver que, en su mayoría, las personas están de acuerdo con que el tiempo es muy lento.

Tabla A-4. Problemas resueltos manera definitiva

¿Son resueltos de manera definitiva?		
Datos	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Si	14	7.9%
No	164	92.1%
Total	178	100%

Fuente: Elaborado resultado de la aplicación de encuesta. Fuente: Elaboración por los sustentantes.

Recuento de ¿Son resueltos de manera definitiva?

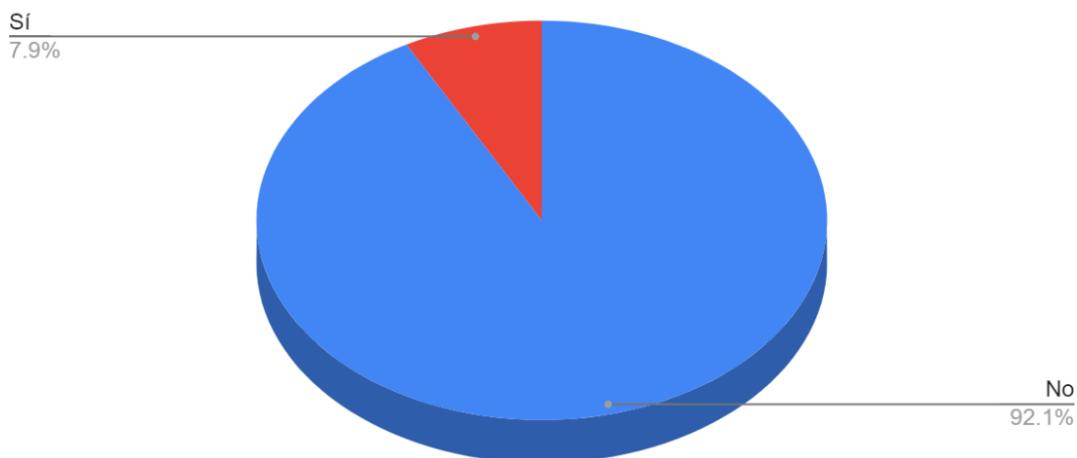


Figura A-4. Gráfico resolución de problemas de manera definitiva

Fuente: Elaborado resultado de la aplicación de encuesta.

Interpretación

De un total de 178 encuestados más del 90% están de acuerdo con que los problemas no son resueltos de manera definitiva, y tan solo un 7.9% indica que, si son resueltos, por lo que podemos ver que en su mayoría los mismos no son resueltos de una forma definitiva.

Tabla A-5. Eficiencia de la entidad responsable

¿Entiende usted que la entidad responsable podría trabajar de una forma más eficiente?		
Datos	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Si	177	0.6%
No	1	99.4%
Total	178	100%

Fuente: Elaborado resultado de la aplicación de encuesta. Fuente: Elaboración por los sustentantes.

Recuento de ¿Entiende usted que la entidad responsable podría trabajar de una forma más eficiente?

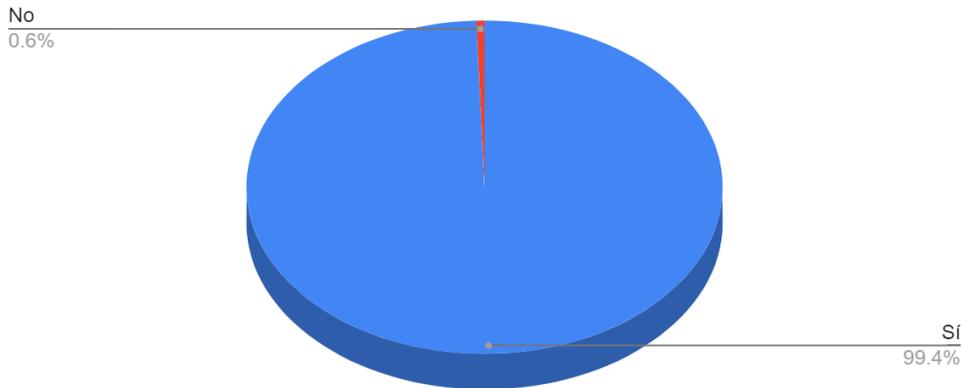


Figura A-5. Gráfico eficiencia de la entidad responsable

Fuente: Elaborado resultado de la aplicación de encuesta.

Interpretación

De un total de 178 encuestados más del 99% están de acuerdo con que las entidades responsables podrían trabajar de una forma más eficiente, mientras que menos de un 1% entiende que las mismas si están trabajando de forma eficiente.

Tabla A-6. Plataforma que se visualiza en tiempo real el estado de solicitud.

¿Usaría usted alguna plataforma en donde pueda ver en tiempo real el estatus de su solicitud?		
Datos	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Si	171	96.1%
No	7	3.9%
Total	178	100%

Fuente: Elaborado resultado de la aplicación de encuesta. Fuente: Elaboración por los sustentantes.

Recuento de ¿Usaría usted alguna plataforma en donde pueda ver en tiempo real el estatus de su solicitud?

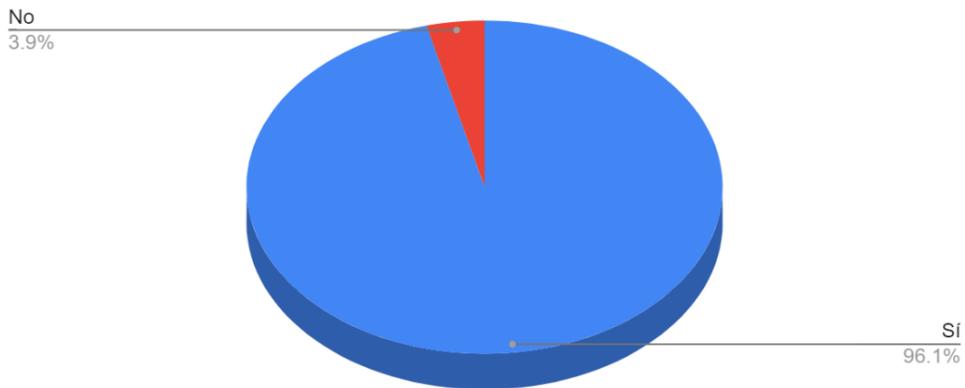


Figura A-6. Gráfico Plataforma que se visualiza en tiempo real el estado de solicitud.

Fuente: Elaborado resultado de la aplicación de encuesta.

Interpretación

De un total de 178 encuestados más del 96% están de acuerdo con usarían una plataforma en donde puedan ver en tiempo real el estado de su solicitud, mientras que solo un 3.9% indica que no la usaría, por lo que, entendemos que el proyecto presentado tiene alcance positivo en los ciudadanos.

Tabla A-7. Disposición de reportar los problemas.

En caso de contar con alguna aplicación, ¿Estaría usted dispuesto a reportar los problemas de su sector?			
Datos	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	
Si	174	97.8%	
No	4	2.2%	
Total	178	100%	

Fuente: Elaborado resultado de la aplicación de encuesta. Fuente: Elaboración por los sustentantes.

Recuento de En caso de contar con alguna aplicación, ¿Estaría usted dispuesto a reportar los problemas de su sect...

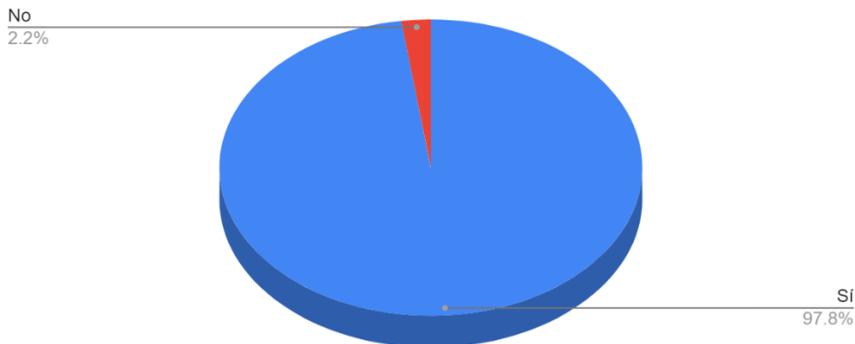


Figura A-7. Gráfico Disposición de reportar los problemas.

Fuente: Elaborado resultado de la aplicación de encuesta.

Interpretación

De un total de 178 encuestados más del 97% están de acuerdo con reportar los problemas que se presenten en el sector, mientras que solo un 2.2% no lo reportarían, por lo que entendemos que es factible y las personas lo usarían.

Tabla A-8. Disposición de pagar por el aplicativo.

En caso de contar con alguna aplicación para este tipo de reportes, ¿Pagaría usted por usarla?		
Datos	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Si	72	40.4%
No	106	59.6%
Total	178	100%

Fuente: Elaborado resultado de la aplicación de encuesta. Fuente: Elaboración por los sustentantes.

Recuento de En caso de contar con alguna aplicación para este tipo de reportes, ¿Pagaría usted por usarla?

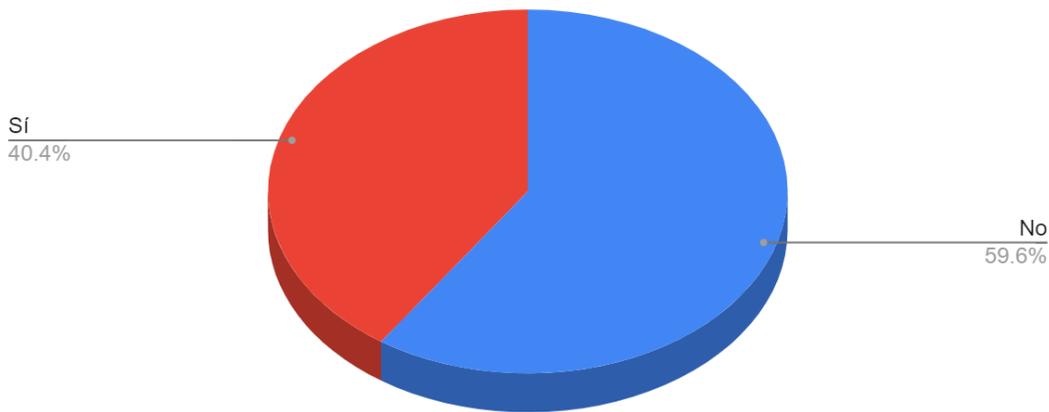


Figura A-8. Gráfico Disposición de pagar por el aplicativo.

Fuente: Elaborado resultado de la aplicación de encuesta.

Interpretación

De un total de 178 encuestados más del 55% están de acuerdo con que no pagarían por utilizar un aplicativo para realizar los reportes, mientras que un 40.4% respondió que sí, por lo que podemos determinar que el aplicativo tendría que ser gratis para que más personas lo utilicen.

Tabla A-9. Mejora calidad de vida del sector

En caso de contar con alguna aplicación para este tipo de reportes, ¿Usted cree que mejoraría la calidad de vida de su sector de residencia?		
Datos	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Si	174	97.8%
No	4	2.2%
Total	178	100%

Fuente: Elaborado resultado de la aplicación de encuesta. Fuente: Elaboración por los sustentantes.

Recuento de En caso de contar con alguna aplicación para este tipo de reportes, ¿Usted cree que mejoraría la calidad d...

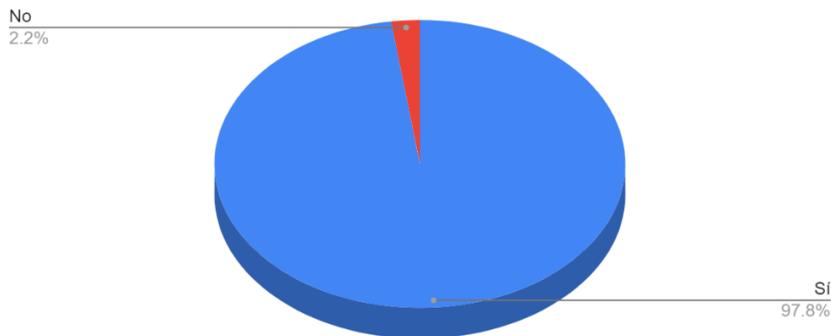


Figura A-9. Gráfico Mejora calidad de vida del sector.

Fuente: Elaborado resultado de la aplicación de encuesta.

Interpretación

De un total de 178 encuestados más del 97% están de acuerdo con que el uso de este aplicativo mejoraría la calidad del sector, mientras que un 2.2% entiende que no la mejoraría, por lo que entendemos que a nivel general si fuera factible y por ende mejoraría la calidad de vida de los sectores.

Anexos



Figura B-1. División Municipal Santo Domingo.

Fuente: www.provinciasdominicanas.org

Vita

Nacido en la ciudad de Santo Domingo, R.D., el 6 de enero del año 1996.

Cursó sus primeros estudios primarios en el Centro Educativo Politécnico Virgen de la Altagracia y secundarios en el Instituto Técnico Salesiano ITESA, graduado como bachiller técnico en Informática, también graduado del Instituto Tecnológico de las Américas en Tecnólogo en Redes de Información en el año 2018. Su primera experiencia en el área la obtuvo como pasante de Soporte Técnico y Redes en TSI Dominicana. Actualmente es estudiante de término de Ingeniería en Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Universidad Iberoamericana UNIBE.

El Sr. Hernández ha participado en distintos cursos de capacitaciones y workshop en área de la informática. En materia laboral ha sido pasante en TSI Dominicana en el área de informática y ha trabajado en distintas instituciones del sector público y privado enfocado con la tecnología. Actualmente labora en Grupo Carol, en el área de infraestructura.

Victor Joel Hernández Arias

Vita

Nacido en la ciudad de Santo Domingo, R.D., el 8 de enero del año 1995.

Cursó sus primeros estudios primarios y secundarios en la Escuela La Inmaculada Fe y Alegría. También graduado del Instituto Tecnológico de las Américas en Tecnólogo en Desarrollo de Software en el año 2018. Su primera experiencia en el área la obtuvo como empleado fijo en el puesto Operador del NOC de la dirección de Tecnología y Telecomunicación en la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana, ETED. Actualmente es estudiante de término de Ingeniería en Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Universidad Iberoamericana UNIBE.

El Sr. Florian ha participado en distintos cursos de capacitaciones y workshop en área de la informática. En materia laboral trabaja para el sector público en la empresa mencionada anteriormente ETED.

Francisco Antonio Florian Mercado