

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE SOFTWARE



## IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA FORTALECER LA GESTIÓN DE NOTIFICACIONES E INCIDENCIAS CIUDADANAS DEL GAD MUNICIPAL DE SAN MIGUEL DE IBARRA, BASADO EN LA CARACTERÍSTICA DE ADECUACIÓN FUNCIONAL DE LA ISO/IEC 25010

Trabajo de grado previo a la obtención de título de Ingeniera en Software

### AUTOR:

Ricardo Andrés Pérez Moreno

### DIRECTOR:

PhD. Irving Marlon Reascos Paredes

Ibarra, 2023



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**  
**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN**  
**A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

### IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

<b>DATOS DE CONTACTO</b>			
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b>	100436849-2		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	Pérez Moreno Ricardo Andrés		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Ibarra, Los Galeanos 3-81 y Manuelita Sáenz		
<b>EMAIL:</b>	raperez66@gmail.com / raperezm@utn.edu.ec		
<b>TELÉFONO FIJO:</b>		<b>TELÉFONO MÓVIL:</b>	0993519665

<b>DATOS DE LA OBRA</b>	
<b>TÍTULO:</b>	IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA FORTALECER LA GESTIÓN DE NOTIFICACIONES E INCIDENCIAS CIUDADANAS DEL GAD MUNICIPAL DE SAN MIGUEL DE IBARRA, BASADO EN LA CARACTERÍSTICA DE ADECUACIÓN FUNCIONAL DE LA ISO/IEC 25010
<b>AUTOR:</b>	PÉREZ MORENO RICARDO ANDRÉS
<b>FECHA:</b>	19/07/2023
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
<b>PROGRAMA:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
<b>TÍTULO POR EL QUE OPTA:</b>	INGENIERO DE SOFTWARE
<b>DIRECTOR:</b>	PHD. IRVING REASCOS
<b>ASESOR 1:</b>	MSC. FAUSTO SALAZAR
<b>ASESOR 2:</b>	MSC. TREJO DIEGO

## CONSTANCIA

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 19 días del mes de julio de 2023

EL AUTOR:

A handwritten signature in blue ink, reading "Ricardo Pérez", is written over a solid black horizontal line.

ESTUDIANTE

Ricardo Andrés Pérez Moreno

C.I: 100436849-2

## CERTIFICACIÓN DIRECTOR

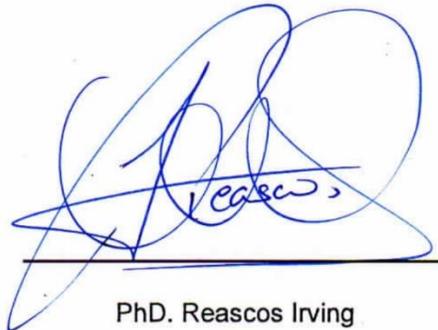
Ibarra 19 de Julio del 2023

### CERTIFICACIÓN DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Por medio del presente yo Reascos Irving, certifico que el Sr. Ricardo Andrés Pérez Moreno portador de la cédula de la ciudadanía número 1004368492, ha trabajado en el desarrollo del proyecto de grado **"Implementación de una aplicación móvil para fortalecer la gestión de notificaciones e incidencias ciudadanas del GAD Municipal de San Miguel de Ibarra, basado en la característica de adecuación funcional de la ISO/IEC 25010"**, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Software realizado con interés profesional y responsabilidad que certifico con honor de verdad.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Atentamente



---

PhD. Reascos Irving  
DIRECTOR DE TESIS

# CERTIFICADO DE LA EMPRESA



GOBIERNO  
AUTÓNOMO  
DESCENTRALIZADO  
ADMINISTRACIÓN 2019 - 2023

Ibarra, 24 de marzo del 2023

## CERTIFICADO DE PROYECTO DE GRADO

Mediante el presente certifico que el **Sr. RICARDO ANDRES PEREZ MORENO** con cédula de ciudadanía 1004368492, estudiante de la Universidad Técnica del Norte, termino el proyecto titulado "**Implementación de una aplicación móvil para fortalecer la gestión de notificaciones e incidencias ciudadanas del GAD Municipal de San Miguel de Ibarra, basado en la característica de adecuación funcional de la ISO/IEC 25010**".

Adicionalmente informo que se han realizado con satisfacción las pruebas técnicas y la revisión de cumplimiento de los requerimientos funcionales, por lo que se recibe el proyecto con conformidad.

Es todo cuanto puedo **CERTIFICAR**; y, a la vez se reconoce al **Sr. RICARDO ANDRES PEREZ MORENO**, Estudiante de la Carrera de Ingeniería en Software de la Universidad Técnica del Norte por su valioso aporte al proceso de desarrollo del cantón Ibarra.

El **Sr. RICARDO ANDRES PEREZ MORENO**, puede hacer uso de este documento para los fines pertinentes.

Atentamente.

  
Msc. Paúl Vásquez Méndez  
DIRECTOR DE TICS



## **DEDICATORIA**

El presente trabajo va dedicado a mi familia, a mis padres que con la bendición de Dios me apoyaron desde el inicio, quienes han estado siempre con su cariño, su entera predisposición día tras día, con paciencia y apoyo incondicional en momentos tanto personales y académicos.

A todos mis amigos quienes me brindaron unas palabras de aliento, ese compañerismo en cada semestre y compartimiento de conocimiento.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco profundamente a Dios y mis padres por abrirme las puertas y permitir que se cumpla esta meta en mi vida,

A todos los docentes que me brindaron el conocimiento profesional y consejos como persona.

A mi tutor PhD. Irving Reascos y opositores por la paciencia y apoyo para poder culminar con éxito mi trabajo de grado

Finalmente, pero no menos importante, Agradezco estrechamente al Departamento de TICs del municipio de Ibarra por el apoyo y predisposición para terminar con éxito el desarrollo del aplicativo.

## TABLA DE CONTENIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.....	2
CONSTANCIA .....	3
CERTIFICACIÓN DIRECTOR.....	4
CERTIFICADO DE LA EMPRESA .....	5
DEDICATORIA .....	6
AGRADECIMIENTOS.....	7
TABLA DE CONTENIDO .....	8
ÍNDICE DE TABLAS .....	12
ÍNDICE DE FIGURAS.....	14
RESUMEN.....	16
ABSTRACT.....	17
INTRODUCCIÓN .....	18
Tema.....	18
Antecedentes .....	18
Situación actual.....	18
Prospectiva .....	19
Problema.....	19
Objetivo general .....	20
Objetivos específicos .....	21
Alcance .....	21
Metodología .....	23
Justificación .....	24
Capítulo 1 .....	27
1. Marco teórico .....	27
1.1. Antecedentes .....	27

1.2. Gestión de incidencias .....	27
1.2.1 Proceso para gestión de una incidencia .....	28
1.3. Procesos .....	30
1.4. Características de la administración por procesos.....	30
1.4.1. Ventajas de la administración por procesos.....	31
1.4.2. Estándar BPMN.....	31
1.5. ISO/IEC 25010 .....	33
1.5.1. Adecuación Funcional .....	33
1.6. Herramientas de desarrollo .....	34
1.6.1. Scriptcase .....	34
1.6.2. Flutter .....	34
1.7. Metodología Scrum .....	35
1.7.1. Ventajas y desventajas.....	36
1.7.2. Roles en equipo Scrum .....	37
1.8. Aplicaciones móviles .....	37
1.8.1. Experiencias de apps relacionadas con notificación e incidencias.....	38
Capítulo 2 .....	43
2. Desarrollo del proyecto .....	43
2.1. Levantamiento del proceso gestión de incidencias.....	43
2.1.1. Diagrama del flujo.....	43
2.1.2. Descripción del procedimiento.....	45
2.2. Desarrollo.....	46
2.2.1. Desarrollo interactivo .....	46
2.2.1.1. Definición de nomenclatura .....	46
2.2.1.2. Definición de roles del proyecto .....	46
2.2.1.3. Historias de Usuario .....	46
2.2.1.4. Product Backlog .....	49

2.2.1.5. Planificación de Sprint .....	51
2.2.1.6. Sprint 1: Navegación principal .....	52
2.2.1.7. Sprint 2: Registro de incidencia .....	62
2.2.1.8. Sprint 3: Ver mapa.....	65
2.2.1.9. Sprint 4: Ingresar imágenes.....	67
2.2.1.10. Sprint 5: Historial de las incidencias.....	69
2.2.1.11 Sprint 6: Respuesta de la incidencia .....	71
2.2.1.12 Sprint 7: Login .....	72
2.2.1.13 Sprint 8: Gestión de incidencia en la parte administrativa .....	74
2.2.1.14 Sprint 9: Gestión de incidencia en la parte administrativa .....	75
2.2.2. Característica de adecuación funcional de la norma ISO/IEC 25010.....	77
2.2.2.1. Completitud funcional .....	77
2.2.2.2. Corrección funcional .....	78
2.2.2.3. Pertinencia funcional .....	80
2.2.2.4. Evaluación de la adecuación funcional .....	81
3. Resultados.....	82
3.1. Diseño del instrumento de medición.....	82
3.1.1. Planificación .....	82
3.1.2. Recolección de datos .....	84
3.1.3. Análisis de datos .....	84
3.1.3.1. Alfa de Cronbach.....	84
3.2. Presentación de resultados.....	89
3.2.1. Análisis del perfil de los encuestados .....	89
3.2.2. Variables del modelo de DeLone y McLean.....	90
3.2.2.1. Calidad del Sistema.....	90
3.2.2.2. Calidad de la información .....	91
3.2.2.3. Calidad del servicio.....	93

3.2.2.4. Intensión de uso .....	94
3.2.2.5. Satisfacción del usuario .....	95
3.2.2.6. Impactos netos .....	96
3.2.3. Análisis de favorabilidad y desfavorabilidad.....	97
Conclusiones .....	99
Recomendaciones .....	100
Bibliografía.....	101
Anexos.....	106
Anexo A : Documentación del procedimiento para la gestión de incidencias.....	106
Anexo B : Encuesta.....	109
Anexo C : Manual de usuario – Registro de incidencias.....	117
Anexo D : Manual técnico – Implementar mapbox en la aplicación de incidencias.....	129

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	Descripción de componentes de proceso de gestión de incidencias.....	29
<b>Tabla 2</b>	Descripción de apps relacionadas con notificación e incidencias.....	42
<b>Tabla 3</b>	Descripción de las actividades del flujograma.....	45
<b>Tabla 4</b>	Diccionario de nomenclatura.....	46
<b>Tabla 5</b>	Asignación de roles Scrum .....	46
<b>Tabla 6</b>	Historia de Usuario 1 – Login.....	47
<b>Tabla 7</b>	Historia de Usuario 2 – Registro de la incidencia .....	47
<b>Tabla 8</b>	Historia de Usuario 3 – Ver mapa .....	47
<b>Tabla 9</b>	Historia de Usuario 4 – Ingresar imágenes .....	48
<b>Tabla 10</b>	Historia de Usuario 5 – Historial de las incidencias .....	48
<b>Tabla 11</b>	Historia de Usuario 6 – Respuesta de la incidencia .....	48
<b>Tabla 12</b>	Historia de Usuario 7 – Diseño y navegación principal.....	49
<b>Tabla 13</b>	Historia de Usuario 8 – Gestión de incidencia en la parte administrativa .....	49
<b>Tabla 14</b>	Técnica T-Shirt Size.....	50
<b>Tabla 15</b>	Definición del Product Backlog.....	50
<b>Tabla 16</b>	Historia de Usuarios – Planificación del proyecto por Sprints.....	51
<b>Tabla 17</b>	Planificación - Sprint 1 .....	52
<b>Tabla 18</b>	Módulos involucrados en la aplicación móvil.....	53
<b>Tabla 19</b>	Planificación - Sprint 2 .....	62
<b>Tabla 20</b>	Planificación - Sprint 3 .....	65
<b>Tabla 21</b>	Planificación - Sprint 4 .....	67
<b>Tabla 22</b>	Planificación - Sprint 5 .....	69
<b>Tabla 23</b>	Planificación - Sprint 6 .....	71
<b>Tabla 24</b>	Planificación - Sprint 7 .....	72
<b>Tabla 25</b>	Planificación - Sprint 8 .....	74
<b>Tabla 26</b>	Planificación - Sprint 9 .....	75
<b>Tabla 27</b>	Manuales .....	76
<b>Tabla 28</b>	Evaluación de completitud funcional. ....	77
<b>Tabla 29</b>	Evaluación de corrección funcional.....	78
<b>Tabla 30</b>	Evaluación de pertinencia funcional .....	80
<b>Tabla 31</b>	Evaluación de la adecuación funcional .....	81
<b>Tabla 32</b>	Definición de las preguntas para el cuestionario .....	83
<b>Tabla 33</b>	Interpretación del coeficiente alfa de Cronbach .....	84

<b>Tabla 34</b> Matriz de datos - resultados del cuestionario .....	85
<b>Tabla 35</b> Coeficiente total de fiabilidad .....	87
<b>Tabla 36</b> Resultados del Alfa de Cronbach.....	88
<b>Tabla 37</b> Descripción del análisis de favorabilidad y desfavorabilidad .....	97
<b>Tabla 38</b> Favorabilidad y desfavorabilidad por dimensión.....	97

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Árbol de problemas .....	20
<b>Figura 2</b> Arquitectura Funcional de la aplicación .....	22
<b>Figura 3</b> Metodología .....	23
<b>Figura 4</b> Riesgo 1 .....	24
<b>Figura 5</b> Riesgo 2.....	25
<b>Figura 6</b> Riesgo 3.....	25
<b>Figura 7</b> Riesgo 4.....	26
<b>Figura 8</b> Mapa de resultados de riesgos.....	26
<b>Figura 9</b> Proceso de gestión de incidencias .....	28
<b>Figura 10</b> Calidad de software.....	33
<b>Figura 11</b> Sub características de la adecuación funcional .....	33
<b>Figura 12</b> Scripcase - Ambiente de desarrollo.....	34
<b>Figura 13</b> Características de los pilares de Scrum.....	35
<b>Figura 14</b> Metodología tradicional vs Metodología ágil.....	36
<b>Figura 15</b> Roles de Scrum.....	37
<b>Figura 16</b> Interfaz de File Cero.....	39
<b>Figura 17</b> Interfaz APP CDMX.....	40
<b>Figura 18</b> Interfaz APP GOBA.....	41
<b>Figura 19</b> Interfaz APP Ciudad Moderna.....	41
<b>Figura 20</b> Diagrama del proceso para la gestión de incidencias.....	44
<b>Figura 21</b> Arquitectura del proyecto.....	54
<b>Figura 22</b> Diseño de base de datos final .....	54
<b>Figura 23</b> Diagrama de Clases.....	55
<b>Figura 24</b> Diagrama de Actividades del Usuario y Administrador .....	56
<b>Figura 25</b> Diagrama de secuencia - Iniciar sesión .....	57
<b>Figura 26</b> Diagrama de secuencia – Mirar incidencias .....	58
<b>Figura 27</b> Diagrama de secuencia – Registrar incidencia.....	59
<b>Figura 28</b> Repositorio de github .....	60
<b>Figura 29</b> Reuniones entre los líderes de los módulos .....	60
<b>Figura 30</b> Reuniones entre los líderes de los módulos .....	61
<b>Figura 31</b> Verificar la instalación de flutter en la computadora.....	63
<b>Figura 32</b> Curso de flutter - Tu guía completa para IOS y Android .....	63
<b>Figura 33</b> Menu de navegacion y selección de categoría .....	64

<b>Figura 34</b>	Plataforma de mapbox studio .....	66
<b>Figura 35</b>	Implementación del mapa .....	66
<b>Figura 36</b>	Implementación del mapa .....	68
<b>Figura 37</b>	Listado y detalle de incidencia registrada .....	70
<b>Figura 38</b>	Listado y detalle del estado de las incidencia registrada .....	72
<b>Figura 39</b>	Implementación de inicio de sesión .....	73
<b>Figura 40</b>	Conexión vpn .....	74
<b>Figura 41</b>	Implementación de inicio de sesión .....	75
<b>Figura 42</b>	Modelo de éxito de DeLone and McLean .....	82
<b>Figura 43</b>	El sexo de los encuestados .....	89
<b>Figura 44</b>	Edad de los encuestados .....	90
<b>Figura 45</b>	Calidad del sistema .....	91
<b>Figura 46</b>	Calidad de la Información .....	92
<b>Figura 47</b>	Calidad del servicio .....	93
<b>Figura 48</b>	Intensión de uso .....	94
<b>Figura 49</b>	Satisfacción del usuario .....	95
<b>Figura 50</b>	Impactos netos .....	96
<b>Figura 51</b>	Favorabilidad y Desfavorabilidad por dimensión .....	98

## RESUMEN

En años anteriores el ilustre municipio de Ibarra contaba con un servicio contratado para el reporte de incidencias en la ciudad, donde el sistema al pertenecer a una entidad privada había limitantes para tener acceso a la información o no se encontraba los datos necesarios para trabajar con ellos posteriormente. Por motivos de administración el municipio de Ibarra desarto contratar el sistema y por lo tanto no cuenta con ninguna información base para referencia, dejando a la ciudadanía sin la disposición del servicio para reportar incidencias de la ciudad. El portal ciudadano brinda distintos servicios en línea que ayudara a simplificar ciertos trámites y conocer su estado actual, pero no es el medio digital adecuado para atender las incidencias,

El municipio de Ibarra no cuenta con un medio tecnológico adecuado donde se maneje la atención de incidencias , el ciudadano en el momento de querer reportar un incidente de la ciudad no cuenta con el canal adecuado para hacerlo, por lo consiguiente el tiempo de desplazamiento a las oficinas es uno de los inconvenientes principales, provocando que la persona deserte en ir a notificar, esto conlleva a una cooperación indirecta al no desarrollo de la ciudad y a generar críticas no constructivas de las autoridades correspondientes.

El presente trabajo tiene como objetivo general “Implementación de una aplicación móvil para fortalecer la gestión de notificaciones e incidencias ciudadanas del GAD Municipal de San Miguel de Ibarra, basado en la característica de adecuación funcional de la ISO/IEC 25010”.

Los resultados obtenidos son cuatro ,debido a los objetivos específicos planteados en la tesis, el primero es una base teórica del uso de BPMN para una aplicación móvil de reportes de incidencias de los ciudadanos, el segundo es el levantamiento del proceso con el estándar BPMN, el tercero es la construcción de una aplicación móvil para reportar incidencias de la ciudad de Ibarra y una aplicación web para la gestión administrativa de incidencias del municipio con base en la característica de adecuación funcional de la ISO/IEC 25010 mediante la metodología Scrum y por último el cuarto resultado es utilizar el modelo de éxito de DeLone y McLean para medir el éxito y eficacia del sistema ,el resultado obtenido fue positivo con un porcentaje de favorabilidad de 91.4%

**Palabras claves:** Flutter, Scrum, proceso y BPMN

## **ABSTRACT**

In previous years, the illustrious municipality of Ibarra had a contracted service to report incidents in the city, where the system, belonging to a private entity, had limitations to access information or the necessary data to work with them was not found. subsequently. For administrative reasons, the municipality of Ibarra deserted contracting the system and therefore does not have any base information for reference, leaving citizens without the availability of the service to report incidents in the city. The citizen portal provides different online services that help to simplify certain procedures and find out their current status, but it is not the appropriate digital medium to deal with incidents,

The municipality of Ibarra does not have an adequate technological means where incident attention is handled, the citizen at the moment of wanting to report an incident in the city does not have the adequate channel to do so, therefore the travel time to the offices is one of the main inconveniences, causing the person to desert to go to notify, this leads to indirect cooperation to the non-development of the city and to generate non-constructive criticism from the corresponding authorities.

The present work has as general objective "Implementation of a mobile application to strengthen the management of citizen notifications and incidents of the Municipal GAD of San Miguel de Ibarra, based on the functional adequacy characteristic of ISO/IEC 25010".

The results obtained are four, due to the specific objectives set out in the thesis, the first is a theoretical basis for the use of BPMN for a mobile application for citizen incident reports, the second is the process survey with the BPMN standard, the third is the construction of a mobile application to report incidents in the city of Ibarra and a web application for the administrative management of incidents in the municipality based on the functional adequacy characteristic of ISO/IEC 25010 through the Scrum methodology and finally The fourth result is to use the DeLone and McLean success model to measure the success and effectiveness of the system, the result obtained was positive with a percentage of favorability of 91.4%.

**Keywords:** Flutter, Scrum, process y BPMN

# INTRODUCCIÓN

## **Tema**

Implementación de una aplicación móvil para fortalecer la gestión de notificaciones e incidencias ciudadanas del GAD Municipal de San Miguel de Ibarra, basado en la característica de adecuación funcional de la ISO/IEC 25010.

## **Antecedentes**

El significado de una incidencia es “Acontecimiento ocurrido que sobreviene en el curso de un asunto o negocio y tiene con él alguna conexión” (RAE, 2021).

En años anteriores el ilustre municipio de Ibarra contaba con un servicio contratado para el reporte de incidencias en la ciudad, donde el sistema al pertenecer a una entidad privada había limitantes para tener acceso a la información o también no se encontraba los datos necesarios para trabajar con ellos posteriormente.

Por motivos de administración el municipio de Ibarra desarto contratar el sistema y por lo tanto no cuenta con ninguna información base para referencia, dejando a la ciudadanía sin la disposición del servicio para reportar incidencias de la ciudad.

El portal ciudadano brinda distintos servicios en línea que ayudara a simplificar ciertos trámites y conocer su estado actual, pero no es el medio digital adecuado para atender las incidencias, debido a esto la ciudadanía para presentar las notificaciones correspondientes tienen que hacerlo por medio de llamada telefónica o ir a ventanilla para reportar el problema y actualmente la pandemia ha complicado la movilidad, por tal motivo el malestar por no ser atendido en un medio adecuado y eficiente ha sido detectado por parte de la administración de TICs.

## **Situación actual**

El municipio de Ibarra tiene algunos servicios en línea que facilita a la ciudadanía en la realización de algunos trámites concurrentes, logrando la eficacia en los procesos solicitados.

Actualmente por la crisis causada por el COVID-19, se ha incrementado el uso del internet y ha obligado a las distintas empresas afrontar esta pandemia con la preparación de su

infraestructura digital y el nivel de digitalización para afrontar esta crisis de una forma presionada por la situación global en el mundo (CAF, 2020).

Entre los principales escenarios que hay por esta problemática son los siguientes:

- a) La persona por el tiempo de traslado a la oficina correspondiente y la espera en las filas para poder notificar el problema, muchas veces no lo termina haciendo y esa actitud termina en una cooperación indirecta para el no desarrollo de la ciudad.
- b) La atención por teléfono muchas veces no es un medio eficiente para atender estos inconvenientes, provocando un mal prestigio a la institución, dando por lo consiguiente la difusión de noticias falsas de quejas en las redes sociales como, por ejemplo, en Facebook o grupos de WhatsApp, sembrando un enojo social y eso trae un mal prestigio de la parte administrativa en la toma de acciones del municipio de Ibarra.

### **Prospectiva**

La propuesta a desarrollar es una aplicación móvil, donde los usuarios tendrán un espacio para poder notificar las incidencias de manera adecuada y rápida, las mismas que serán atendidas a través de una organización clave donde el municipio tendrá claro los incidentes existentes y se asignará a la empresa pública correspondiente para solucionar las incidencias reportadas por la ciudadanía del cantón Ibarra.

La gente tendrá un medio digital óptimo y el municipio de Ibarra contará con el proceso claro y optimizado para brindar la atención de incidencias de la ciudad, mejorando la imagen pública de la institución y fortaleciendo la realización de los trámites en línea, minimizando los problemas que presenta.

### **Problema**

El ciudadano en el momento de querer reportar un incidente de la ciudad no cuenta con el canal adecuado para hacerlo, por lo consiguiente el tiempo de desplazamiento a las oficinas es uno de los inconvenientes principales, provocando que la persona deserte en ir a notificar, esto conlleva a una cooperación indirecta al no desarrollo de la ciudad y a generar críticas no constructivas de las autoridades correspondientes.

El municipio de Ibarra no cuenta con un medio tecnológico adecuado donde se maneje la atención de incidencias por parte de la ciudadanía, debido a que no tiene claro el proceso a seguir. Actualmente por motivo de pandemia ha obligado a llevar los trámites en línea y eso ha provocado problemas en la atención de algunos servicios que se maneja en la ciudad, ocasionando abandono y molestias por parte de la gente al no poder hacer sus trámites de una manera eficaz y en el tiempo debido.

**Figura 1**

*Árbol de problemas*



*Nota.* Fuente PropiaObjetivos

**Objetivo general**

Implementar una aplicación móvil para fortalecer la gestión de notificaciones e incidencias ciudadanas del GAD Municipal de San Miguel de Ibarra, basado en la característica de adecuación funcional de la ISO/IEC 25010.

## **Objetivos específicos**

- a) Levantar la base teórica del uso de BPMN para una aplicación móvil de reportes de incidencias de los ciudadanos.
- b) Diseñar el proceso de negocio para una aplicación de reportes de incidencias ciudadanas en línea, utilizando el estándar BPMN.
- c) Construir una aplicación móvil para la gestión de notificaciones e incidencias del cantón Ibarra, con base en la característica de adecuación funcional de la ISO/IEC 25010 y Scrum como marco de desarrollo.
- d) Validar la aplicación móvil usando el modelo de DeLone y McLean.

## **Alcance**

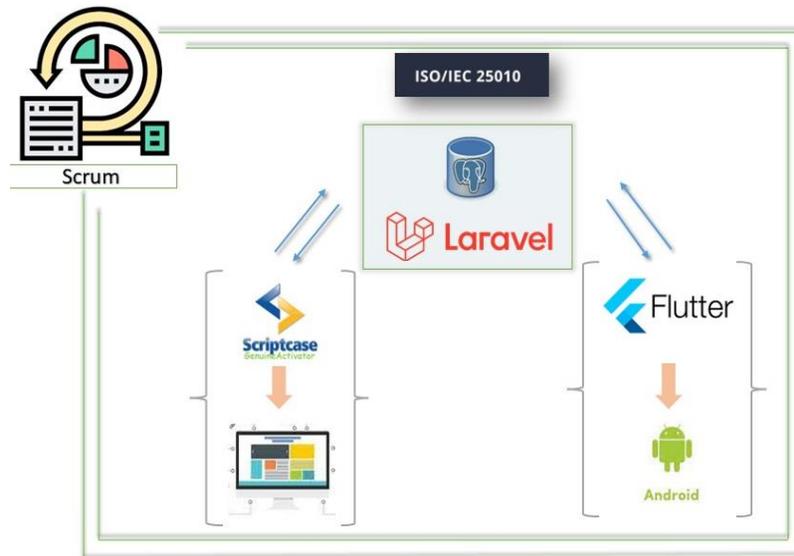
En el desarrollo antes de comenzar se levantará el proceso en modelado BPMN para la gestión del proceso, que permite aplicar una notación gráfica estandarizada para el modelado de procesos de negocio (Meza Quintana, 2019)

Para el presente proyecto se plantea desarrollar una aplicación móvil para el ciudadano y un sitio web para el personal administrativo para módulo de reportes de incidencias, en la gestión de la base de datos se planea trabajar con PostgreSQL, en el entorno desarrollo para el Backend será en PHP con el framework Scriptcase y para la creación de la aplicación móvil se trabajará con Flutter mismo que es desarrollado por la empresa Google para el desarrollo de aplicaciones móviles y Web (Flutter, 2023).

Se maneja la arquitectura de consumo de servicios API Rest para la integración de la aplicación móvil con el sistema web de administración.

**Figura 2**

*Arquitectura Funcional de la aplicación*



*Nota.* Fuente Propia

En el módulo de reportes de incidencias tiene de 2 partes principales.

#### Plan administrativo

Realizar un sitio web para la parte administrativa para la atención de incidencias y asignación al personal pertinente, las funciones son las siguientes:

- Visualizar el listado de incidencias
- Asignación al personal correspondiente para la respuesta al ciudadano
- Categorización de incidencias.
- Mirar las fotos de la incidencia
- Adjunta un documento como una respuesta para el ciudadano.

#### Plan usuario

Creación de la aplicación móvil para los ciudadanos de la ciudad de Ibarra que realizaran las siguientes acciones:

- Iniciar sesión el usuario en el sistema.
- Llenar un formulario para reportar el incidente.

- c) Ingreso de la localización
- d) Acción de reportar algún incidente que encuentren en cierta zona

### Metodología

Para dar cumplimiento al primer objetivo, se establecerá una base teórica mediante una investigación bibliográfica para identificar el proceso y las principales características de una aplicación móvil para reportes de incidencias de los ciudadanos.

En el cumplimiento del segundo objetivo, se trabajará en conjunto con miembros de TIC para el análisis del nuevo proceso, el cual se aplicará *Business Process Model and Notation* (BPMN) y se trabajará con la herramienta bizagi para el modelamiento del diagrama.

En el tercer objetivo, una vez confirmada la herramienta para desarrollo, se procede a trabajar con la metodología Scrum y además es la forma de trabajo que el municipio adopta actualmente para la creación de sus proyectos, debido a que las metodologías ágiles dan como resultado mejores efectos durante los proyectos por ser adaptativas, iterativas, flexibles y para un mejor trabajo en equipo. (McCarthy, 2020).

Por último, para el cumplimiento del cuarto objetivo, en la evaluación de la aplicación móvil se aplicará el modelo de DeLone y McLean, así para determinar si es exitoso el aplicativo.

### Figura 3

Metodología



## Justificación

La reincorporación de proyecto por parte del departamento de TI del GAD de Ibarra, la inexistencia de datos técnicos, ni el levantamiento de procesos del sistema, hace necesario el desarrollo de un sistema para la gestión de incidencias de la ciudad de Ibarra.

El proyecto tiene relación con los objetivos del ODS y de manera particular con relación al objetivo Nro. 9 “Industria innovación e infraestructura”: Dar acceso a la tecnología de información de manera universal y asequible desde internet. Apoyar al desarrollo tecnológico e investigaciones (ODS, 2021).

**Justificación Tecnológica.** - Este proyecto fortalecerá los procesos de atención de trámites en línea del municipio de Ibarra mediante una aplicación móvil.

**Justificación Social.** - El presente proyecto tiene como objetivo mejorar el servicio a los ciudadanos para que puedan reportar las incidencias de la ciudad y generar una buena imagen de la ciudad.

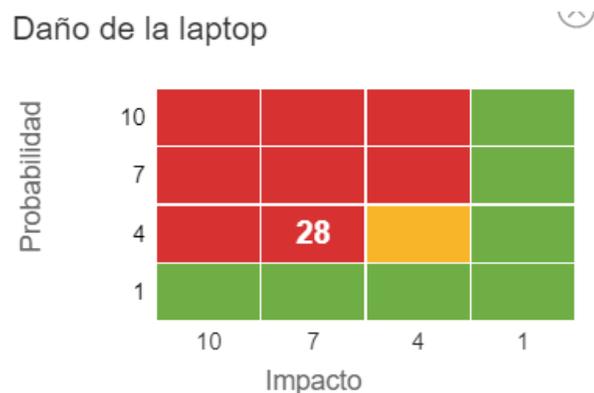
## Riesgos

Para cumplir a cabalidad los objetivos planteados hay que tomar en cuenta que existe varios riesgos como:

**R1:** Daño de la laptop, para solucionar esto trabajaría en otra laptop, en cuanto a la información es una buena práctica almacenar haciendo un respaldo diario guardando directo en la nube.

## Figura 4

### Riesgo 1

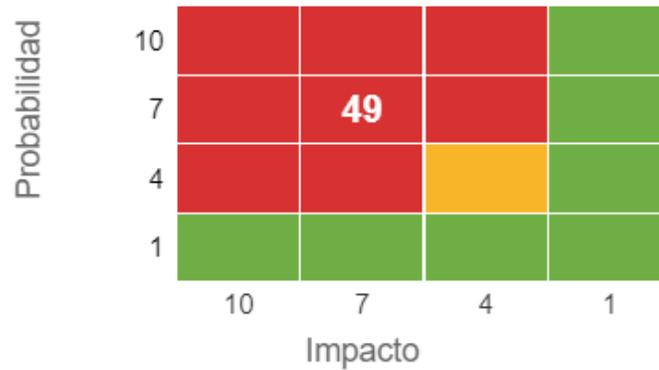


**R2:** Disposición de Servicios Api Rest para solucionar esto tendría que desarrollar unos servicios para consumirlos posteriormente. Este inconveniente representaría un tiempo que afectaría el cronograma establecido.

**Figura 5**

*Riesgo 2*

• Disposición de Servicios Api Rest 

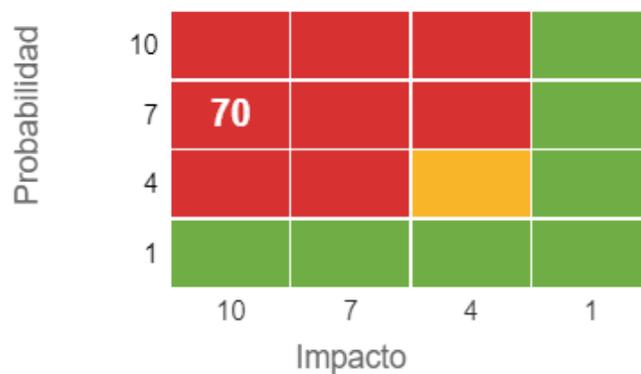


**R3:** Curva de aprendizaje en las aplicaciones de desarrollo del proyecto, para mitigar este problema tendría que buscar información, ver tutoriales o comprar cursos en alguna plataforma digital.

**Figura 6**

*Riesgo 3*

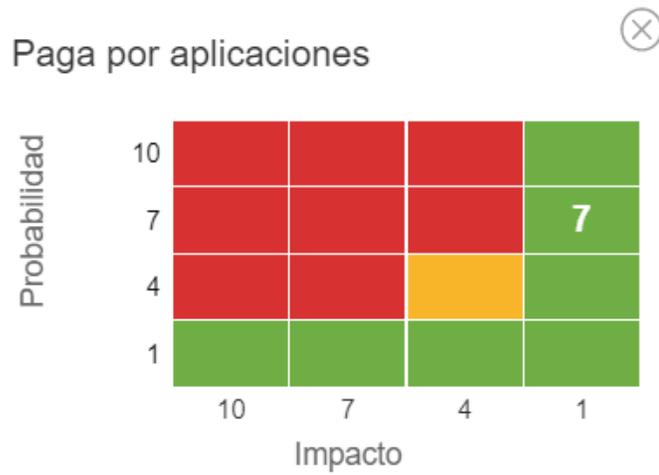
Curva de aprendizaje 



**R4:** Pago por aplicaciones, para mitigar este problema se tendría que comprar la licencia correspondiente, también se puede optar por herramientas de uso libre y por último aprovechar los días de prueba que brindan las aplicaciones.

**Figura 7**

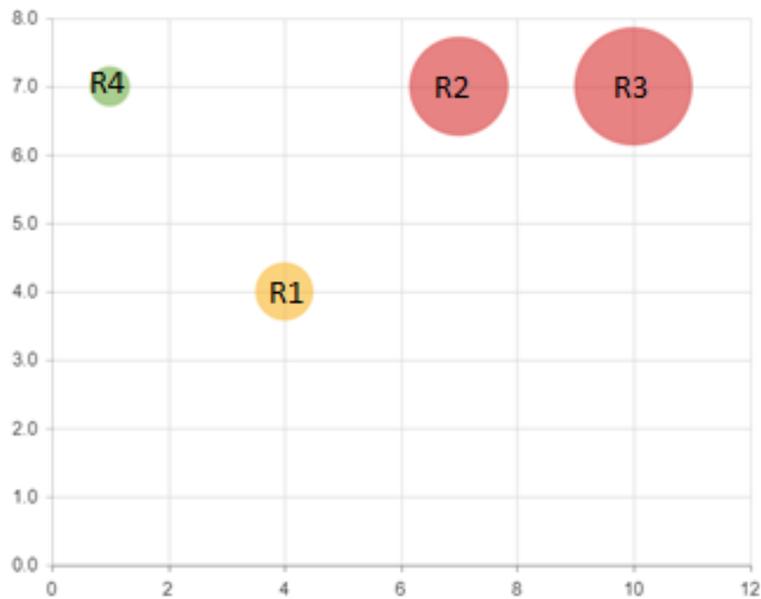
*Riesgo 4*



En la Figura 8 se puede observar el mapa de todos los riesgos mencionados anteriormente.

**Figura 8**

*Mapa de resultados de riesgos*



# Capítulo 1

## 1. Marco teórico

### 1.1. Antecedentes

El Ilustre Municipio de San Miguel de Ibarra ubicado en la provincia de Imbabura, tiene algunos servicios en línea que facilita a la ciudadanía en la realización de algunos trámites, debido al COVID-19, se ha incrementado el uso del internet y ha obligado a las distintas empresas afrontar esta pandemia, motivó en el departamento de TIC surge el proyecto de reporte de incidencias para la ciudad.

El departamento de TIC del municipio de Ibarra cuenta con el portal ciudadano, el cual brinda distintos servicios en línea que ayuda a simplificar ciertos trámites y conocer su estado actual, pero no es el medio digital adecuado para atender las incidencias, por tal motivo la ciudadanía para poner en conocimiento las incidencias presentes en la ciudad tiene que hacerlo medio de llamada telefónica o ir a ventanilla para reportar el problema.

### 1.2. Gestión de incidencias

Se conceptualizan las incidencias, como alteraciones imprevistas que pueden interrumpir o deteriorar la calidad de los servicios de TI (Bayona y otros, 2015).por lo que la resolución referente a las incidencias son el punto de interés de la gestión de las mismas.

La gestión de incidencias tiene como propósito principal identificar el tipo de incidencias y lograr reponer en el menor tiempo posible (Jurado, 2018).El tiempo de respuesta juega un rol crucial en la resolución de los incidentes.

Según da Silva (2021) afirma que dentro del gestión de servicios de Tecnología de la Información (TI) consta la gestión de incidentes, en la que el restablecimiento esta a cargo de los equipos de help desk y service desk, quienes buscarán la manera de realizar lo más rápido que les sea posible. Se resalta además que busca la minimización de impactos negativos, y es fundamental ejecutar conforme a los acuerdos de nivel de servicio por sus siglas en inglés *Service Level Agreement (SLA)*.

Conforme al marco de mejores prácticas Information Technology Infrastructure Library, ITIL, la gestión de incidencias es una forma de dar garantía sobre un servicio de TI, para resolver

el problema cuando se genera un incidente, y en la gestión de servicios no se busca la profundización en la causa del problema sino exclusivamente en su ágil solución (da Silva, 2021).

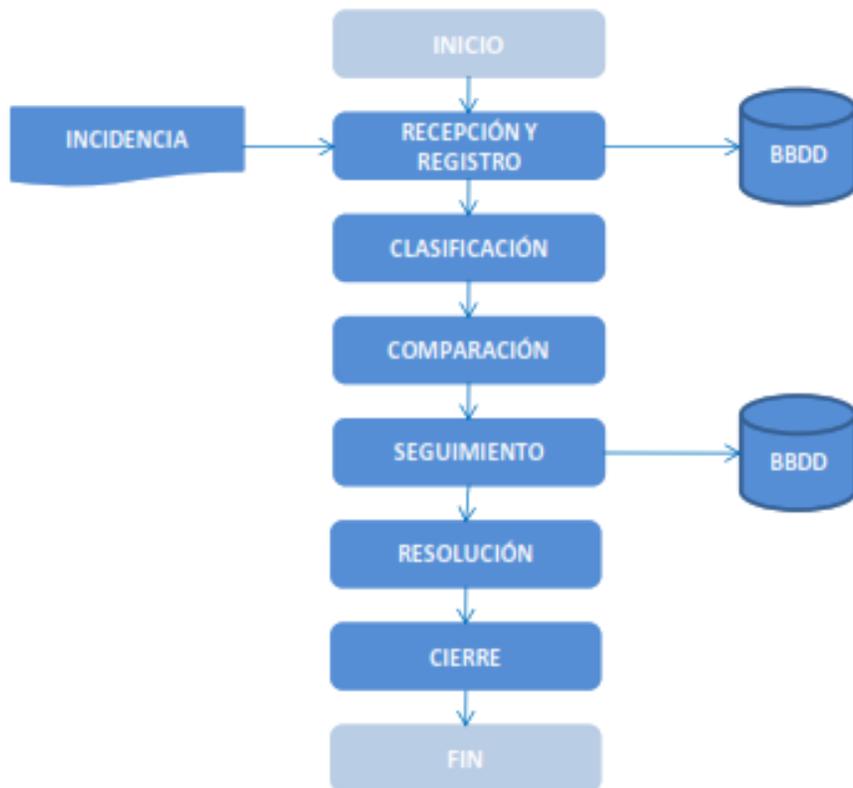
Las definiciones de gestión de incidencias permiten comprender su estrecha relación con entre las SLA y la resolución de los incidentes.

### 1.2.1 Proceso para gestión de una incidencia

La gestión de incidencias se ejecuta de acuerdo con un proceso como se muestra en la Figura 9 elaborada en el Manual ITIL v3.

**Figura 9**

*Proceso de gestión de incidencias*



*Nota.* Gestión de incidencias (Ríos, 2011).

Los componentes de este proceso se describen y resumen en la Tabla 1.

**Tabla 1***Descripción de componentes de proceso de gestión de incidencias*

<b>Componentes</b>	<b>Descripción</b>
Recepción y registro	Debe incluir la información:
	Servicios afectados.
	Posibles causas.
	Nivel de prioridad.
	Impacto.
	Recursos asignados para su resolución.
Clasificación	Estado de la incidencia.
	El objetivo es establecer su impacto en la organización y su prioridad de resolución.
	De acuerdo con la urgencia e impacto se asignarán unos recursos y se establecerá un tiempo de resolución.
Comparación	Búsqueda en la base de datos (BBDD) de incidencias que tengan una raíz similar y, por lo tanto, una solución rápida y contrastada del problema. Si no existe ninguna, se pasará a la siguiente fase.
	El primer nivel la incidencia, podría ser atendida. Si no es así, se procederá a la asignación de esta o a su escalado.
	Si ha sido el primer nivel el que ha propuesto la solución, será responsabilidad de la Gestión de Incidencias o del Centro de Servicios; sin embargo, si la incidencia es derivada porque su resolución necesita de cambios, pasará a ser responsabilidad del proceso de Gestión de Cambios.

Una vez ejecutado el seguimiento, si está resuelta la incidencia, se  
Resolución comunicación al cliente y a los usuarios de la solución establecida y se  
procede con la actualización de la base de datos de incidencias.

---

La correcta aplicación de los procesos en la gestión de incidencias permite que el equipo responsable tenga asignaciones organizadas de sus actividades y una mejora en el nivel de satisfacción del cliente, así como el mayor conocimiento a la organización y mejor rendimiento del servicio.

### **1.3. Procesos**

Se define al proceso como “un conjunto de actividades planificadas que implican la participación de un número de personas y de recursos materiales coordinados para conseguir un objetivo previamente identificado” (Universidad de Jaén, 2023, p. 2).

### **1.4. Características de la administración por procesos**

La denominada gestión por procesos conocida como (BPM) por sus siglas en inglés de *Business Process Management* es una forma de organización, que prioriza la visión del cliente, bajo un modelo estructurado con un flujo de trabajo que permite una eficiencia en los servicios para cubrir las necesidades del cliente (Isotools, 2022). Los principios de la gestión por procesos son:

- Los procesos son orientados a los clientes por parte de la empresa u organización.
- La estructura interna cambia a una organización plana, dejando a un lado el estilo jerárquico.
- Se trabaja los procesos con grupos multidisciplinarios.
- Los directivos dejan de actuar como supervisores y se comportan como conciliadores.
- Los estándares de la empresa no son superiores a las necesidades o requisitos de los clientes (Isotools, 2022, p. 1).

Estos principios enmarcan la utilización de los procesos y ayudan a un planteamiento adecuado de los procesos a implementarse. Para Medina , Hernández, Nogueira, & Comas (2019), resalta las características de dos criterios esenciales en la gestión por procesos:

- Impacto del proceso: Valoración de la incidencia en el cumplimiento de los objetivos estratégicos o metas de la organización.
- Repercusión en el cliente: Reflexión para cada proceso acerca de las incidencias que posee en la satisfacción de los clientes de la organización. (Medina , Hernández, Nogueira, & Comas, 2019, P. 333).

Los criterios citados permiten la selección de los procesos a mejorar, y el enfoque al que deben orientarse. La gestión por procesos utiliza de forma intacta el ciclo de Deming “Planear, Hacer, Verificar, Actuar”, que es considerado en la implementación de la gestión por procesos, porque permite identificar las brechas en la ejecución de los procesos que luego son optimizados bajo la consigna de la mejora continua.

#### **1.4.1. Ventajas de la administración por procesos**

La administración por procesos genera ventajas competitivas en cualquier ámbito que sean implementadas, para el caso de estudio se centra en una institución gubernamental, la que esta avocada a mejorar los resultados de las actividades vinculantes entre los ciudadanos y la institución, transformando las transacciones en actividades que sean bien recibidas por los usuarios. La contribución de los procesos en instituciones de gobierno deberá procurar calidad e innovación en la aplicación de soluciones (Salazar & Prado, 2020).

#### **1.4.2. Estándar BPMN**

La notación del BPMN, conocida por sus siglas en inglés como estándar BPMN *Business Process Model and Notation* se define como una herramienta que permite a las instituciones tener una visualización de sus procedimientos internos de negocio de forma gráfica y proporciona la notación estándar para la comunicación de procesos (Bizagi, 2022).

El estándar BPMN 2.0 es “un sistema de notación de estándar abierto basado en una técnica de diagramas de flujo que se utiliza para modelar procesos comerciales” (ProcessMaker, 2022, p.1). Siendo de gran aplicación y uso en la gestión de procesos empresariales, facilitando la comprensión y representación de procesos complejos.

Como señala (Object Management Group, 2022) el estándar BPMN se ha convertido en el estándar de facto para los diagramas de procesos de negocio. Está destinado a ser utilizado directamente por las partes interesadas que diseñan, administran y realizan procesos comerciales, pero al mismo tiempo debe ser lo suficientemente preciso como para permitir que los diagramas BPMN se traduzcan en componentes de procesos de software.

Dentro del ámbito de uso en apps móviles, se cita el estudio desarrollado por (Moreno, Galvis, & Gómez, 2019) en el que se presentó el diseño de un proceso software que permite la integración de la identificación de oportunidades de desarrollo de aplicaciones móviles orientadas a diversificar los canales de distribución de los servicios ofrecidos por organizaciones del sector gobierno, incluyendo los correspondientes requisitos funcionales, analizando dos aplicaciones del gobierno del Departamento de Santander – Colombia. Es preciso señalar que el estudio se respaldó en el uso del estándar BPMN para el modelado de un proceso de negocio, debido a que permite al usuario comprender el proceso organizacional de forma ágil y precisa. Por lo que se evidencia una ventaja en la aplicación de estándar BPMN en la generación de modelado de procesos para apps.

En la investigación realizada por (Bravo Magaly , 2018) en la que se resalta la eficiencia y eficacia de la gestión de proceso de negocio en las empresas públicas y privadas, se indica también que en el desarrollo de aplicación web, los modelos de proceso utilizando BPMN se puede lograr que tanto usuarios internos como externos se informen adecuadamente como se realizan los procesos administrativos.

En el estudio ejecutado por (Moreno, 2017) en el que se diseñó un proceso que integre la identificación de oportunidades de desarrollo de aplicaciones móviles orientadas a diversificar los canales de distribución de los servicios ofrecidos por organizaciones del sector gobierno y la identificación de sus requisitos funcionales. Entonces entre sus conclusiones se menciona que no se utilizó diagramas BPMN, siendo aquellos que permiten identificar el modelado del proceso de negocio, posibilitando al usuario estándar entender el proceso organizacional.

## 1.5. ISO/IEC 25010

Es la norma de Calidad de Software que de acuerdo con (Arias & Reyna , 2021, p. 3). en la figura 10 se puede apreciar su estructura.

**Figura 10**

*Calidad de software*



*Nota.* De la fuente (ISO 25000, 2022)

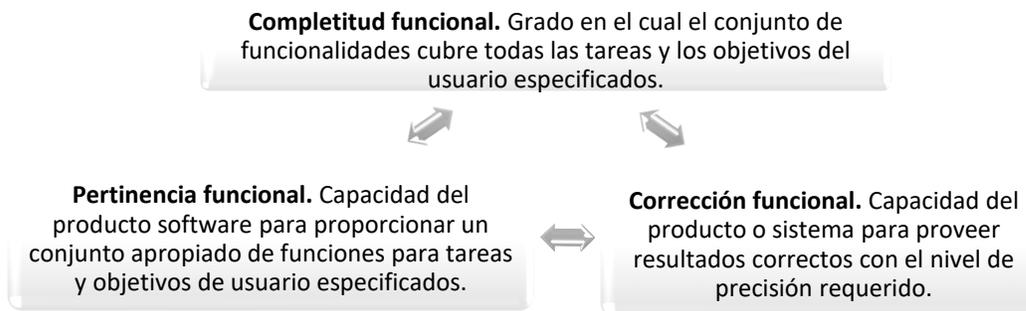
Dentro de las características por la ISO/IEC 25010, se detalla la de adecuación funcional, a fin de tener un contexto de lo que el presente estudio desarrolla.

### 1.5.1. Adecuación Funcional

Entendida como esa capacidad que puede proveerse para cubrir los requerimientos declarados e implícitos de los usuarios mediante un desarrollo de software, la adecuación funcional se divide en las siguientes sub-características mostradas en la Figura 11.

**Figura 11**

*Sub características de la adecuación funcional*



*Nota.* De la fuente (ISO 25000, 2022).

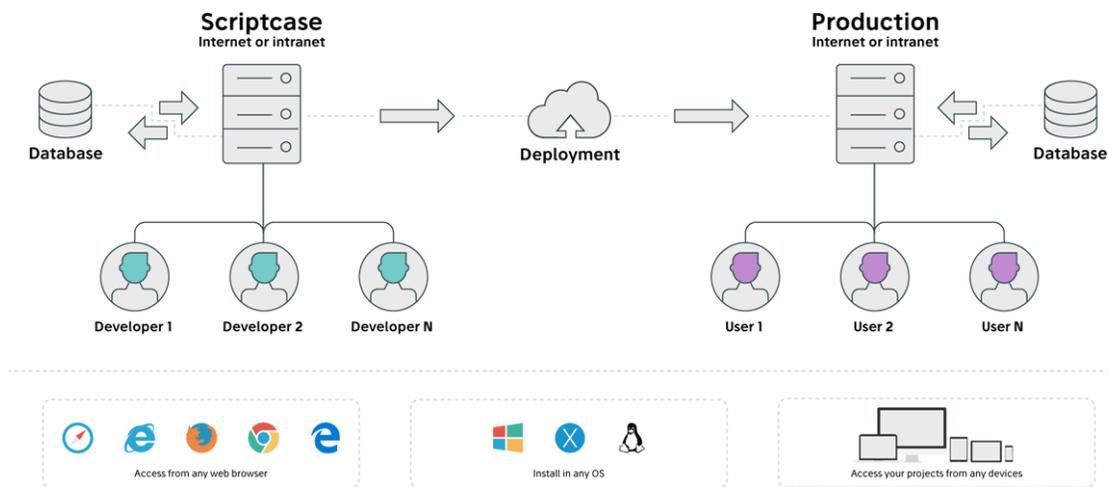
## 1.6. Herramientas de desarrollo

### 1.6.1. Scriptcase

La definición de Scriptcase indica que “es una potente plataforma de desarrollo rápido de aplicaciones RAD y Low Code que optimiza y simplifica el proceso de desarrollo al reducir el tiempo de codificación redundante tanto como sea posible, obteniendo resultados sin precedentes como nunca antes”. (Scriptcase, 2022, p.1). En un ambiente de desarrollo permite el trabajo colaborativo, como se muestra en la Figura 12.

**Figura 12**

*Scriptcase - Ambiente de desarrollo*



*Nota.* Fuente de (Scriptcase, 2022)

Según Scriptcase Docs, (2022) esta herramienta de desarrollo cuenta con “una interfaz web amigable, con ScriptCase puede crear aplicaciones PHP rápidamente y con calidad. ScriptCase está creado para ahorrarle tiempo, reducir sus costos, aumentar su producto desarrollo”.

### 1.6.2. Flutter

Flutter es la SDK de aplicación móviles de Google, muy completa, con un framework, widgets y herramientas que nos provee una forma más fácil de desarrollar aplicaciones rápidas y atractivas visualmente tanto en Android como en iOS (Abalit Technologies, 2022, p.1).

Entre las razones que destacan para el uso de Flutter se encuentran las siguientes características:

- Diseña aplicaciones móviles con interfaces amigables los usuarios.
- La experiencia de usuario es excelente, rápida como una app nativa.
- Desarrollo de misma lógica y diseño para todas las plataformas en un tiempo menor.
- Amplia documentación oficial.

### 1.7. Metodología Scrum

Según León (2014) Scrum “es un marco de trabajo (Framework) para la gestión y desarrollo de software basado en un proceso iterativo e incremental utilizado en entornos de desarrollo ágil de software” (p.2)

Entre los beneficios de scrum, destaca los tiempos cortos para la entrega de resultados, el cliente puede ver avances del software que se está trabajando, permitiendo mejoras continuas y evitar cambios radicales de último momento o al final del proyecto.

**Figura 13**

*Características de los pilares de Scrum*



*Nota.* Fuente (León, 2014)

### 1.7.1. Ventajas y desventajas

Para comprender los cambios en las metodologías tradicionales y las ágiles se presenta un resumen en la Figura 14.

**Figura 14**

*Metodología tradicional vs Metodología ágil*



*Nota.* Fuente (Proyectos ágiles, 2022)

Proyectos ágiles (2022) define algunas de las principales ventajas de Scrum

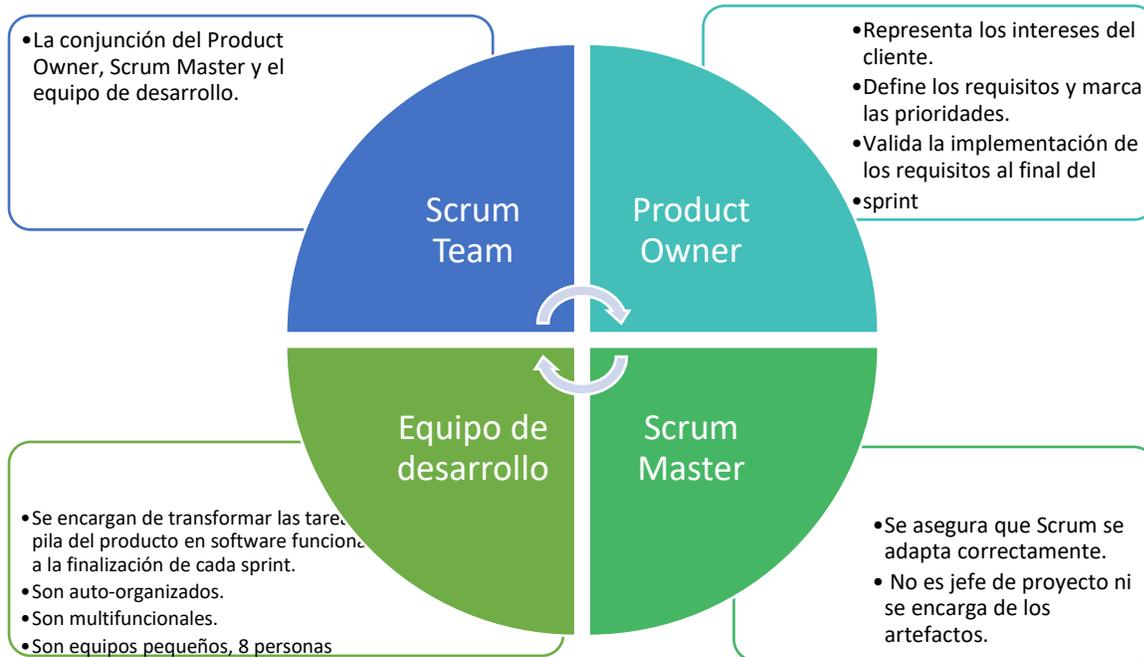
- Gestión regular de las expectativas del cliente.
- El cliente establece sus expectativas indicando el valor que le aporta cada requisito del proyecto y cuando espera que esté completado.
- Lista de requisitos priorizada.
- El cliente crea y gestiona la lista de requisitos del producto o proyecto, donde quedan reflejadas sus expectativas a nivel de requisitos, valor, coste y entregas.
- El cliente comprueba de manera regular si se van cumpliendo sus expectativas, da feedback, ya desde el inicio del proyecto puede tomar decisiones informadas a partir de resultados objetivos y dirige estos resultados del proyecto, iteración a iteración, hacia su meta. Se ahorra esfuerzo y tiempo al evitar hipótesis.
- Demostración de los resultados de proyecto en cada iteración. Los clientes ven al final de la interacción los requisitos conseguidos.
- Demostración de los resultados de proyecto en cada iteración. Los clientes ven al final de la interacción los requisitos conseguidos tras una inspección del resultado real del proyecto hasta ese momento, y considerando el esfuerzo que ha sido necesario para realizarlo, el cliente solicita los cambios que necesita y replanifica el proyecto.

## 1.7.2. Roles en equipo Scrum

Scrum tiene los siguientes roles:

**Figura 15**

*Roles de Scrum*



*Nota.* Resumen de las características de los roles en Scrum

## 1.8. Aplicaciones móviles

De acuerdo con (Pérez, 2017) existe una clasificación de tipos de desarrollo de aplicaciones.

- App Nativa. - la que se desarrolla bajo el lenguaje nativo del sistema operativo, definiendo sus parámetros, se podría asemejar al trabajo que se ejecuta cuando se instala un programa en un computador. Además, gracias a la ventaja de pleno acceso e integraciones con el hardware, se tiene una mejor experiencia del usuario en este tipo de apps se tiene una rápida respuesta y se puede usar sin conexión a internet
- App híbrida- su desarrollo se asemeja a la generación de un sitio web, pero es mediante un navegador integrado dentro de una aplicación nativa. Estas apps aprovechan algunas funcionalidades del dispositivo móvil debido a su adaptabilidad al dispositivo como tal, se recomiendan para proyectos de menor inversión en desarrollo.

- Web app. - es una app diseñada para su perfecta visualización en dispositivos móviles, gracias a que está embebida en una aplicación que funciona como navegador. Una web app permite utilizar responsive web design, esta app es la más sencilla de desarrollar y la más económica, ya que únicamente se crea una única aplicación, por lo que es recomendable para proyectos de bajo presupuesto.

### **1.8.1. Experiencias de apps relacionadas con notificación e incidencias.**

De acuerdo con el estudio de (Jyo, 2022), cuyo objetivo fue determinar cómo la implementación del aplicativo multiplataforma basado en el framework flutter y geolocalización para favorece la gestión de incidencias ciudadanas en la Municipalidad Provincial de Huamanga, el mismo que constó de 4 indicadores: porcentaje de incidencias resultas, porcentaje de incidencias por zona, tiempo promedio en llegar a la incidencia y satisfacción del ciudadano, y en que los resultados fueron que él porcentaje de incidencias resueltas incremento en un 9,34%, así mismo el porcentaje de incidencias por zona mostro un incremento del rango promedio del 25,40%. Este aporte midió los resultados de una atención de incidencias en los ciudadanos y se pudo notar un alto nivel de mejoría en las respuestas a las mismas.

En la investigación desarrollada (Yaya, 2020) que tuvo como objetivo determinar el efecto de un sistema web en la gestión documentaria en la municipalidad de Santa Rosa, en el que se utilizaron las herramientas Scrum, el lenguaje de programación PHP y MySQL para la base de datos y se logró ejecutar un sistema web que tiene como resultados el incremento de localización de documentos en un 18,77% y la contestación de los mismos en un 10,08%, del municipio de Santa Rosa en Perú.

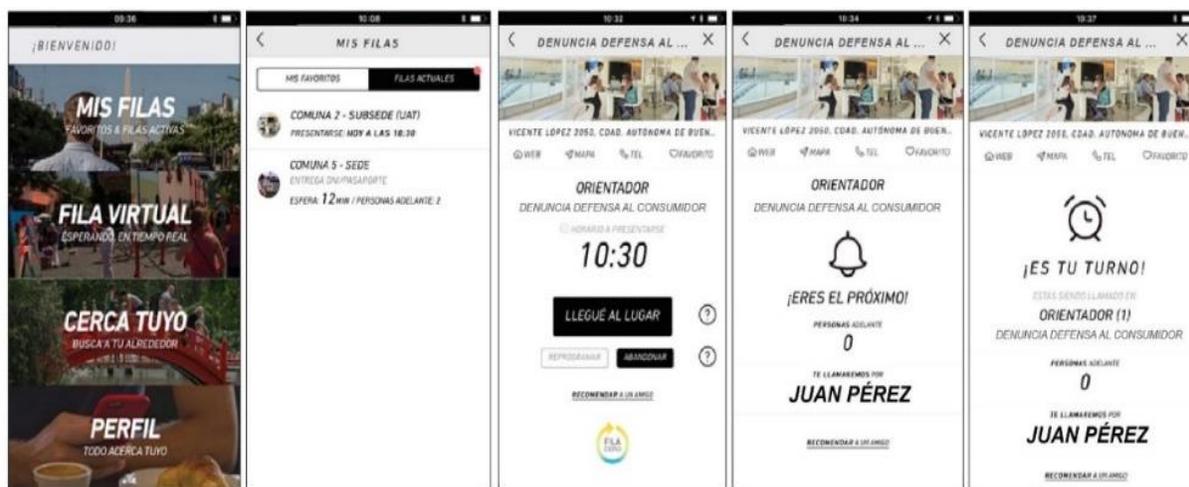
El estudio elaborado por (Mendoza,2021) propuso una aplicacipón móvil para el proceso de diligencias de notificaciones de impuesto predial en el municipio de Xalapa, el propósito fue reducción de tiempo y optimización de información respecto al sistema de recaudación. Este tipo de propuestas serán cada vez más concurrentes debido a la incorporación tecnológica que permiten un mejoramiento en las actividades de gestión y notificación ciudadana en las diversas divisiones políticas como municipios, ayuntamientos, hacienda, entre otros nombres que suelen utilizarse.

Otra investigación realizada por Chávez, Espinoza, & Silva (2021) cuyo objetivo era Desarrollar un prototipo de aplicación web responsiva para el trámite documentario externo en la

Municipalidad provincial de Sullana, en el que lograron implementaron un app funcional, que permite administrar cambios y realizar mejoras.

En la publicación de Cabello (2022) analiza el camino de desarrollo de las ciudades inteligentes, particularmente de Bogotá, Buenos Aires, Ciudad de México y Sao Paulo. En el caso de Buenos aires en relación con la gestión de notificaciones a los ciudadanos se creó la app “Fila Cero que es una aplicación móvil que permite realizar la fila online de trámites en la ciudad” (p. 47). Como mencionó Felipe Miguel jefe de gabinete de ministros porteños: “Nuestro objetivo principal es el de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos para que puedan resolver sus trámites de manera ágil y eficiente” (Buenosaires.gov.ar, 2023, p. 1). En la Figura 16 se aprecia la interfaz del aplicativo.

**Figura 16**  
*Interfaz de File Cero*



- 1 Selección la opción "Mis Filas"
- 2 Elegí la fila del trámite que reservaste con turno previo
- 3 Anunciá tu llegada
- 4 Chequeá tu lugar en la fila
- 5 Es tu turno, observá en la pantalla a dónde debés dirigirte

Nota. Fuente (Buenosaires.gov.ar, 2023)

En la ciudad de México, se tiene la centralización de aplicaciones de las entidades gubernamentales de la administración pública, la aplicación móvil CDMX que centraliza el acceso a las aplicaciones existentes de las distintas entidades gubernamentales de la administración pública como se muestra en la Figura 17, fue desarrollada por la Agencia Digital de Innovación Pública (ADIP) en la que constan diversos módulos, siendo el Chat Locatel, el que está relacionado con los trámites pues podrás preguntar sobre trámites o servicios y reportar a una persona operadora a través del chat (ADIP CDMX, 2023).

### Figura 17

*Interfaz APP CDMX*

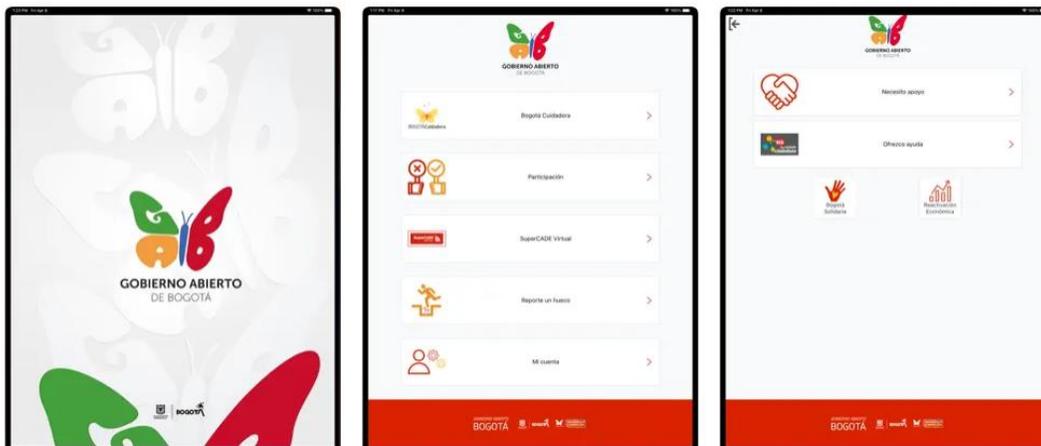


*Nota.* Fuente (ADIP CDMX, 2023)

Por su parte Bogotá posee la plataforma de Gobierno Abierto de Bogotá GAB como se muestra en la Figura 18, cuyo propósito es la concentración de servicios y recursos para el desarrollo de acciones de gobierno abierto, permitiendo el acceso a trámites y servicios de la ciudad (Gobierno abierto de Bogotá, 2023).

**Figura 18**

*Interfaz APP GOBA*



*Nota.* Fuente (Gobierno Abierto de Bogotá, 2023)

En el Ecuador se puede mencionar la App móvil E-Santo Domingo como se muestra en la Figura 19, fue desarrollada por el GAD Santo Domingo, entre las funcionalidades les permite a los usuarios revisar el estado de sus trámites, reportar denuncias o quejas, valores a cancelar etc. La aplicación tiene como objeto promover y reactivar la economía y servicios locales

Este tipo de iniciativas impulsadas desde los gobiernos seccionales, direccionan una conexión entre los ciudadanos y los organismos públicos, sirviendo para un mejoramiento de las gestiones institucionales (GAD Santo Domingo, 2023).

**Figura 19**

*Interfaz APP Ciudad Moderna*



*Nota.* Fuente (GAD Santo Domingo, 2023)

A continuación, se muestra una tabla con el resumen de las aplicaciones mencionadas anteriormente.

**Tabla 2**

*Descripción de apps relacionadas con notificación e incidencias*

<b>País</b>	<b>Nombre App</b>	<b>Descripción</b>
Argentina	File Cero	Aplicación móvil que permite realizar la fila online de trámites en la ciudad de Buenos Aires
Colombia	GAB	Plataforma de Gobierno Abierto de Bogotá, cuyo propósito es la concentración de servicios y recursos
Ecuador	Ciudad Moderna	App móvil que les permite a los usuarios revisar el estado de sus trámites.
México	App CDMX	App que centralización de aplicaciones de las entidades gubernamentales de la administración pública, entre ellas consta Chat locatel que está relacionado con los trámites de la ciudad.
	S/N	Aplicación móvil para el proceso de diligencias de notificaciones de impuesto predial para municipalidad de Xalapa
Perú	S/N	Aplicativo multiplataforma basado en el framework flutter y geolocalización, para la mmunicipalidad de Huamanga
	S/N	Sistema web en la gestión documentaria en el que se utilizaron las herramientas Scrum, el lenguaje de programación PHP y MySQL, para la municipalidad de Santa Rosa.
	S/N	Prototipo de aplicación web responsiva para el trámite documentario externo para la municipalidad provincial de Sullana.

## Capítulo 2

### 2. Desarrollo del proyecto

En este capítulo se describe el proceso de desarrollo de la aplicación móvil para el registro de la incidencia y también la parte administrativa para la atención de la incidencia. La documentación consta de dos partes y son las siguientes

La primera parte es de levantamiento de proceso de gestión de incidencias, en el cual se identificará las tareas necesarias, los autores involucrados a través de elementos gráficos con la notación estándar BPMN.

La segunda parte es la documentación del desarrollo y construcción del aplicativo completo a través de la metodología SCRUM.

#### 2.1. Levantamiento del proceso gestión de incidencias

Actualmente el Ilustre municipio de Ibarra en el departamento de Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) no cuenta con un documento el cual conste la descripción del proceso para una gestión de incidencias, por tal motivo el primer paso fue levantar la documentación del procedimiento como se aprecia en el Anexo A. y luego se procedió a generar el flujo del proceso.

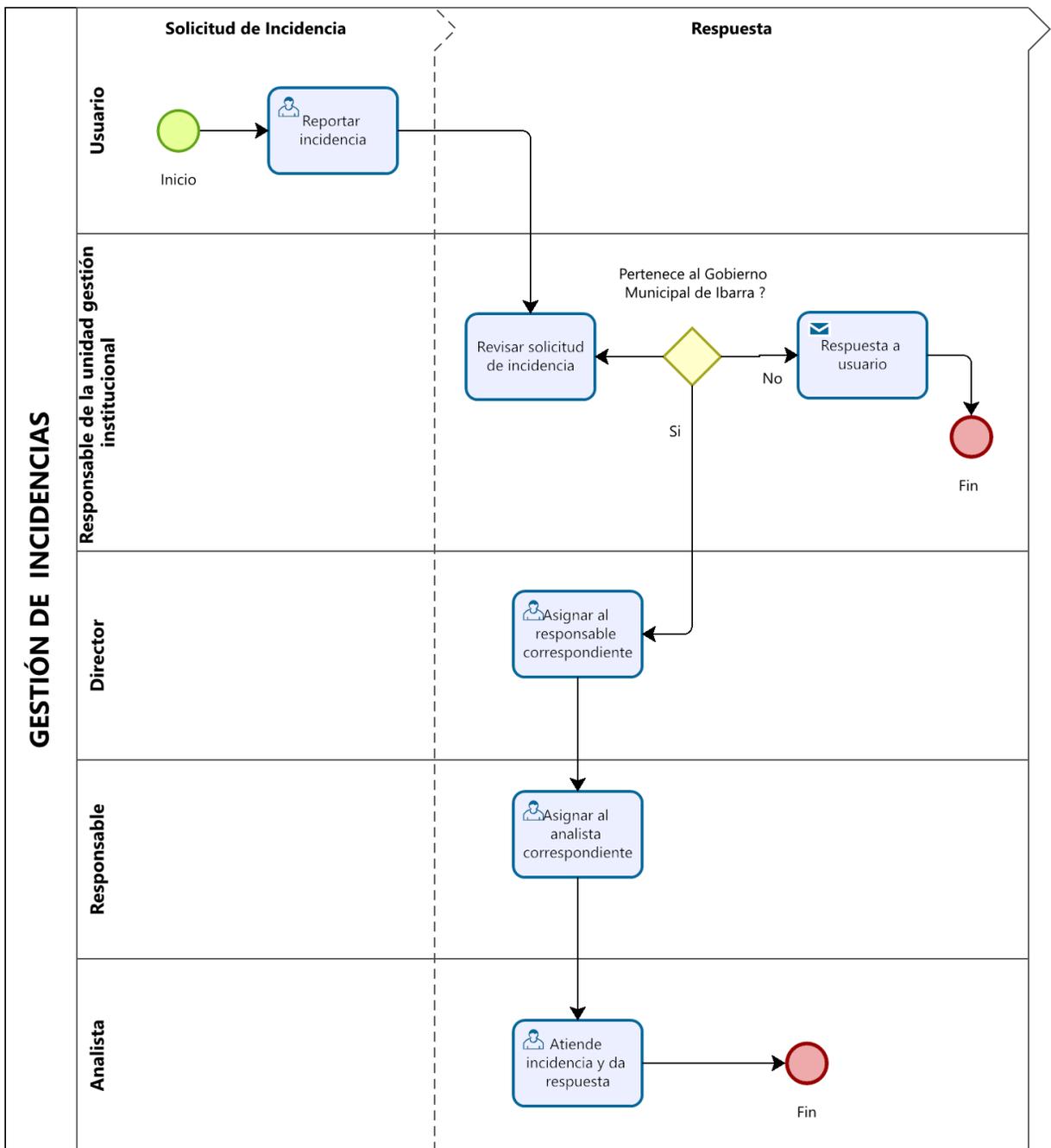
##### 2.1.1. Diagrama del flujo

El flujograma del proceso para la gestión de incidencias se muestra en la figura 20, el cual consta de dos fases, la primera es la solicitud de incidencia de parte del ciudadano y la segunda es la respuesta de la solicitud por parte del personal administrativo del ilustre municipio de Ibarra.

Los usuarios involucrados en todo el proceso son cinco, los cuales son el usuario, responsable de la unidad gestión institucional, director, responsable y analista

**Figura 20**

*Diagrama del proceso para la gestión de incidencias*



Nota. Fuente propia

### 2.1.2. Descripción del procedimiento

A continuación, en la Tabla 3 se describe las actividades involucradas en el diagrama de flujo para la gestión de incidencias.

**Tabla 3**

*Descripción de las actividades del flujograma*

<b>N#</b>	<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Responsable</b>
1	Reportar incidencia	El ciudadano envía la incidencia a través de la aplicación móvil.	Usuario
2	Revisar solicitud de incidencia	Revisa la solicitud y da respuesta a la incidencia reportada o asigna al director correspondiente.	Responsable de la unidad institucional
3	Respuesta a usuario	Se responde la solicitud al usuario	Responsable de la unidad institucional
4	Asignar al responsable correspondiente	Revisa la solicitud y asigna al responsable del área competente.	Director
5	Asignar al analista correspondiente	Revisa la solicitud y asigna al analista del área competente.	Responsable
6	Atiende incidencia y da respuesta	Atienda la incidencia y registra su respuesta.	Analista

*Nota.* Fuente propia

## 2.2. Desarrollo

### 2.2.1. Desarrollo interactivo

#### 2.2.1.1. Definición de nomenclatura

Antes de definir las historias de usuario es importante definir las nomenclaturas que se va a utilizar en la documentación del desarrollo.

**Tabla 4**

*Diccionario de nomenclatura*

<b>Nomenclatura</b>	<b>Significado</b>
HU	Historia de Usuario
RF	Requisito Funcional

#### 2.2.1.2. Definición de roles del proyecto

En el desarrollo del aplicativo es importante identificar y definir el equipo de trabajo, para luego hacer la asignación de roles y proceder con las tareas asignadas.

**Tabla 5**

*Asignación de roles Scrum*

<b>Rol</b>	<b>Persona</b>	<b>Descripción</b>
Product Owner	Ing. Antonio Quiña	Responsable de evaluar el cumplimiento de los requerimientos.
Stakeholder(s)	Ing. Cristian Romero Ing. Manuel Lara	Revisa y acepta los entregables y el producto final.
Scrum Master	Sr. Ricardo Pérez	Tesista

#### 2.2.1.3. Historias de Usuario

La historia de usuario es un instrumento para el levantamiento de requerimientos, son una descripción corta de distintas necesidades del cliente en las cuales no se utiliza un lenguaje técnico.

**Tabla 6***Historia de Usuario 1 – Login*

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Código:</b>	HU-1
<b>Nombre historia:</b>	Login
<b>Prioridad:</b>	Media
<b>Descripción:</b> Como usuario quiero ingresar mediante un login para registrar mis incidencias	
<b>Criterios de aceptación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario escribirá la cédula y contraseña</li> <li>• No se mostrará la información si no está iniciado sesión el usuario</li> <li>• Si el usuario ingresa mal los datos para el acceso, aparece un mensaje indicando que vuelva a intentar</li> </ul>	

**Tabla 7***Historia de Usuario 2 – Registro de la incidencia*

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Código:</b>	HU-2
<b>Nombre historia:</b>	Registro de incidencia
<b>Prioridad:</b>	Alta
<b>Descripción:</b> Como usuario quiero un formulario para registrar la incidencia	
<b>Criterios de aceptación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario seleccionara una categoría.</li> <li>• El usuario ingresara una descripción para describir la incidencia</li> <li>• En el formulario se indicará la latitud y longitud de la ubicación actual</li> <li>• Los campos de ingreso de imágenes y descripción que no estén vacíos</li> <li>• Al momento de enviar la solicitud aparecerá un mensaje de confirmación para él envió de la incidencia.</li> </ul>	

**Tabla 8***Historia de Usuario 3 – Ver mapa*

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Código:</b>	HU-3
<b>Nombre historia:</b>	Ver mapa
<b>Prioridad:</b>	Alta
<b>Descripción:</b> Como usuario quiero ver la ubicación de la incidencia en un mapa	
<b>Criterios de aceptación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario dará clic en un botón el cual mostrará en pantalla completa el mapa.</li> <li>• En el mapa se mostrará la ubicación actual.</li> </ul>	

**Tabla 9***Historia de Usuario 4 – Ingresar imágenes*

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Código:</b>	HU-4
<b>Nombre historia:</b>	Ingresar imágenes
<b>Prioridad:</b>	Media
<b>Descripción:</b>	Como usuario quiero tomar imágenes de la incidencia para enviar en la solicitud como evidencia.
<b>Criterios de aceptación:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ingresará 3 imágenes como evidencia</li> <li>• Las imágenes se tomarán desde la cámara del celular o también podrá seleccionar una foto de su álbum de fotos.</li> </ul>

**Tabla 10***Historia de Usuario 5 – Historial de las incidencias*

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Código:</b>	HU-5
<b>Nombre historia:</b>	Historial de las incidencias
<b>Prioridad:</b>	Media
<b>Descripción:</b>	Como usuario quiero ver el historial completo de las incidencias reportadas.
<b>Criterios de aceptación:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ve una lista de las incidencias enviadas, al seleccionar una se mostrará los datos completos de la incidencia.</li> <li>• Las imágenes de la incidencia seleccionada serán en forma de carrusel</li> </ul>

**Tabla 11***Historia de Usuario 6 – Respuesta de la incidencia*

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Código:</b>	HU-6
<b>Nombre historia:</b>	Respuesta de la incidencia
<b>Prioridad:</b>	Alta
<b>Descripción:</b>	Como usuario deseo ver una respuesta de la incidencia que fue enviada.
<b>Criterios de aceptación:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se mostrará un listado de las incidencias.</li> <li>• Se mostrará el estado que se encuentra.</li> </ul>

**Tabla 12**

*Historia de Usuario 7 – Diseño y navegación principal*

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Código:</b>	HU-7
<b>Nombre historia:</b>	Diseño y navegación principal
<b>Prioridad:</b>	Alta
<b>Descripción:</b>	Como usuario quiero la navegación en pestañas para acceder al registro de incidencia, ver mi historial de incidencias enviadas y ver la respuesta de las incidencias.
<b>Criterios de aceptación:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Existirá tres pestañas al momento de ingresar a registrar la incidencia</li><li>• Se maneja los colores base que tiene la aplicación móvil para el módulo de incidencias.</li></ul>

**Tabla 13**

*Historia de Usuario 8 – Gestión de incidencia en la parte administrativa*

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Código:</b>	HU-8
<b>Nombre historia:</b>	Gestión de incidencia en la parte administrativa
<b>Prioridad:</b>	Media
<b>Descripción:</b>	Como administrador quiero visualizar datos de las incidencias reportadas, para luego asignar a un responsable y ser atendidas.
<b>Criterios de aceptación:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario podrá ver un listado general de todas las incidencias reportadas.</li><li>• Se tiene que poder ver las imágenes de la incidencia</li><li>• Se asigna al responsable siguiente para la atención de la incidencia o también puede emitir la respuesta de una vez.</li><li>• Se tiene que ver la ubicación en un mapa de la incidencia seleccionada</li></ul>

#### **2.2.1.4. Product Backlog**

El producto Backlog viene a ser un listado de las actividades o tareas que se pretenden hacer durante el desarrollo del proyecto, con la finalidad de que se pueda tener de una manera clara las historias de usuario, priorizando cada una con la técnica de T-Shirt Size, la cual permite asignar tallas de camiseta que representa una estimación de las horas necesarias según (Bernhard, Markus, Mihai, & Wolfgang, 2010).

**Tabla 14***Técnica T-Shirt Size*

<b>Talla de camiseta</b>	<b>Estimación de esfuerzo (Horas)</b>
S	10 - 20
M	20 - 40
L	40 - 60
XL	60 - 80

*Nota.* Fuente propia

A continuación, en la Tabla 15 se muestra el Product Backlog, el listado de las historias de usuario con la estimación, prioridad y una descripción de la actividad.

**Tabla 15***Definición del Product Backlog*

<b>Código</b>	<b>Historias de Usuario</b>	<b>Estimación</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Descripción</b>
HU-1	Login	S	Alta	Como usuario deseo ingresar al módulo mediante un login
HU-2	Registro de la incidencia	XL	Alta	Como usuario quiero ingresar las incidencias
HU-3	Ver mapa	M	Media	Como usuario quiero ver la ubicación de la incidencia en un mapa
HU-4	Ingresar imágenes	M	Media	Como usuario quiero tomar imágenes de la incidencia para enviar en la solicitud como evidencia.
HU-5	Historial de las incidencias	M	Media	Como usuario deseo ver el historial completo de las incidencias reportadas.
HU-6	Respuesta de la incidencia	M	Media	Como usuario deseo ver una respuesta cuando la incidencia sea reportada.

HU-7	Barra de navegación principal	M	Media	Como usuario quiero la navegación en pestañas para acceder al registro de incidencia, ver mi historial de incidencias enviadas y ver la respuesta de las incidencias.
HU-8	Gestión de incidencia en la parte administrativa	XL	Alta	Como administrador quiero visualizar datos de las incidencias reportadas, para luego asignar a un responsable y ser atendidas.

### 2.2.1.5. Planificación de Sprint

La planificación de los sprint se realiza con la asignación las historias de usuarios a los Sprint individuales, en la Tabla 16 se presenta la planificación de los sprints.

**Tabla 16**

*Historia de Usuarios – Planificación del proyecto por Sprints*

ID	Historia	Estimación dificultad	Sprint número	Fecha Sprint
1	Diseño y navegación principal	S	Sprint 1	(19/5/2022) al (2/6/2022)
2	Registro de la incidencia	XL	Sprint 2	(2/6/2022) al (16/6/2022)
3	Ver mapa	M	Sprint 3	(16/6/2022) al (30/6/2022)
4	Ingresar imágenes	M	Sprint 4	(30/6/2022) al (15/7/2022)
5	Historial de las incidencias	M	Sprint 5	(15/7/2022) al (28/7/2022)
6	Respuesta de la incidencia	M	Sprint 6	(28/7/2022) al (11/8/2022)
7	Login	M	Sprint 7	(11/8/2022) al (25/8/2022)
8	Gestión de incidencia en la parte administrativa	XL	Sprint 8	(25/12/2022) al (30/9/2022)
9	Gestión de incidencia en la parte administrativa	M	Sprint 9	(2/2/2023) al (9/3/2023)

### 2.2.1.6. Sprint 1: Navegación principal

En la Tabla 17 se muestra un desglose del sprint 1 con cada una de las tareas correspondientes.

**Tabla 17**

*Planificación - Sprint 1*

Sprint 1			
Fecha inicio: (22/11/2021)			
Fecha fin: (06/12/2021)			
ID	Historia de Usuario	Tarea	Horas
1	Diseño y navegación principal	Reunión con los líderes de los módulos de la aplicación para el diseño de la aplicación	8
		Solicitar las credenciales para acceder a la base de datos y Firma de Convenio de Confidencialidad	2
		Creación del modelo de la base de datos y validación con los Stakeholder	2
		Cambiar el modelo de la base de datos y validación con los Stakeholder	2
		Creación de las tablas en la base de datos	2
		Insertar datos de prueba en las tablas	1
		Reunión con los jefes de los otros módulos de la app Ibarra Móvil para tener una plantilla base en la cual se va a trabajar.	6
		Solicitar acceso al repositorio de GitHub	1
		Reunión con los líderes de los módulos para tener bien las ramas individuales en los grupos en GitHub.	4
		<b>Total</b>	

## Ejecución del sprint 1

### Módulos

La aplicación Ibarra Móvil es un proyecto nuevo en el municipio, el registro de incidencias no es el único módulo involucrado en el aplicativo como se observa en la Tabla 18.

**Tabla 18**

*Módulos involucrados en la aplicación móvil*

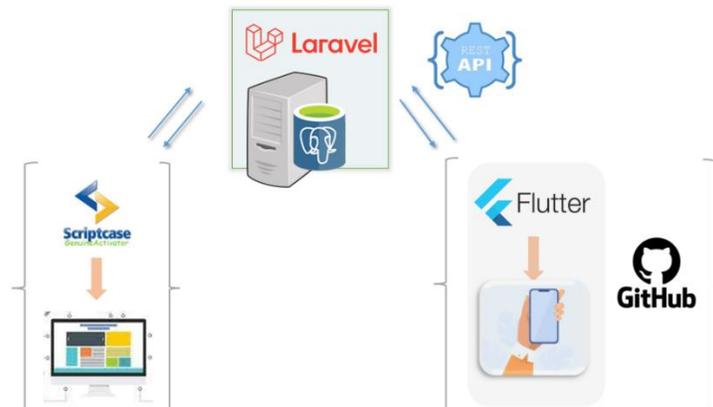
#	Módulo	Descripción
1	Turismo	El usuario puede consultar las atracciones turísticas de la ciudad de Ibarra, con un catálogo de lugares turísticos, gastronomía, lugares turísticos e información general de la ciudad.
2	Incidencias	El usuario puede reportar una incidencia de la ciudad, la cual será gestionada por el municipio y dará una respuesta previa.
3	Servicios en línea	El usuario puede realizar algunos trámites del municipio.
4	Consultas	El usuario puede obtener información de algunas consultas de servicios que dispone el municipio, las cuales son las siguientes: Consulta de predios Comprobantes cancelados Consulta de deudas Consulta de facturas canceladas Consultar Multas SISMERT
5	Eventos	Se mostrará un listado de eventos de la ciudad con la descripción detallada.
6	Administración de módulos	El administrador podrá habilitar o inhabilitar los módulos disponibles que se muestren en la aplicación móvil.
7	Usuarios	Este módulo se encarga de la autenticación del ciudadano.
8	Seguridad	Este módulo se encarga de la seguridad en los tokens de servicios api rest y buenas prácticas en el desarrollo.
9	Backend	Este módulo se encarga de la lógica de la aplicación móvil.

## Arquitectura del proyecto

El presente proyecto tiene como base la arquitectura cliente-servidor. El Backend se encuentra en un servidor y el cliente es la aplicación móvil.

**Figura 21**

*Arquitectura del proyecto*

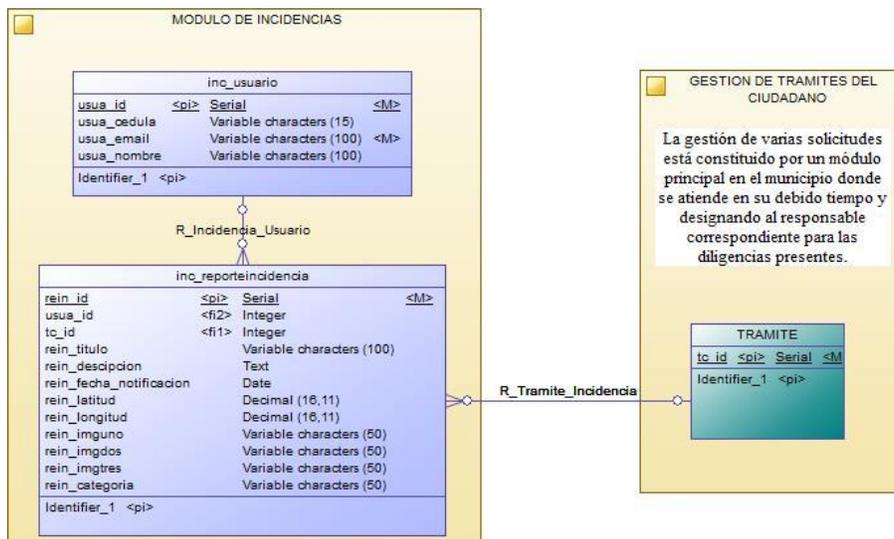


## Diseño de la base de datos

El diseño de la base de datos se elaboró basado en los requisitos obtenidos, por lo cual se creó las entidades y relaciones correspondientes. el proceso para establecer la base de datos definitiva, se optimizando las entidades a utilizar con la base de datos interna del departamento de TIC y el resultado fue la Figura 22, por motivos de privacidad no se muestran todas las tablas.

**Figura 22**

*Diseño de base de datos final*



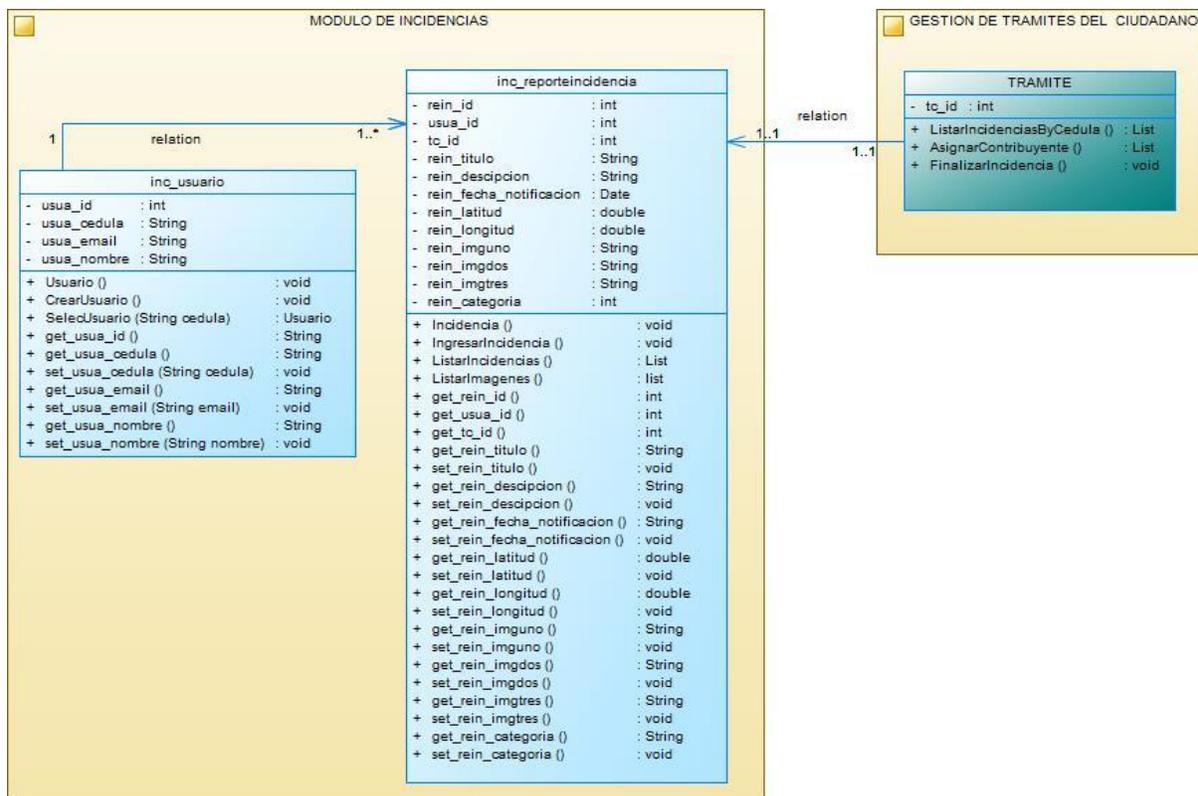
## Diagrama de clases

En el diagrama de clases se muestra los componentes involucrados individualmente en forma de plantillas, en la cual se mira relaciones entre ellos, el nombre de la clase, los atributos y las funciones (Jimenez de Parga, 2014, p .95).

A continuación, en la figura 23 se muestra el diagrama de clases, por motivos de privacidad y confidencialidad no se muestra los demás componentes involucrado en el módulo de Gestión de trámites del ciudadano.

**Figura 23**

*Diagrama de Clases*



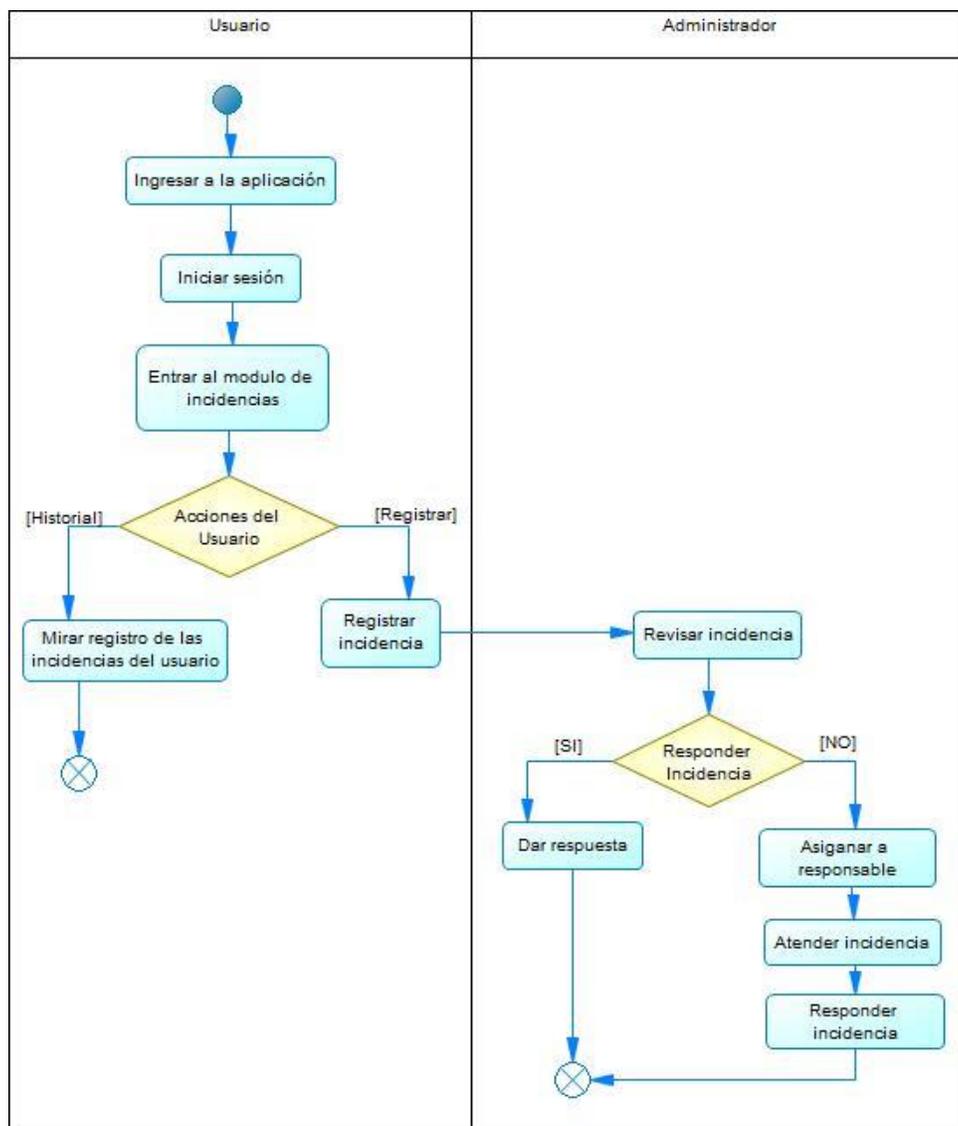
## Diagrama de actividad

El diagrama de actividades es una representación gráfica similar a un proceso, en el cual se ve las acciones dentro del sistema o programa, comprendiendo las tareas desde un estado inicial a un estado final (Jimenez de Parga, 2014, p .203).

En la Figura 24 se aprecia el flujo con las distintas actividades que tendrá el usuario y el administrador en el reporte de incidencias.

**Figura 24**

*Diagrama de Actividades del Usuario y Administrador*



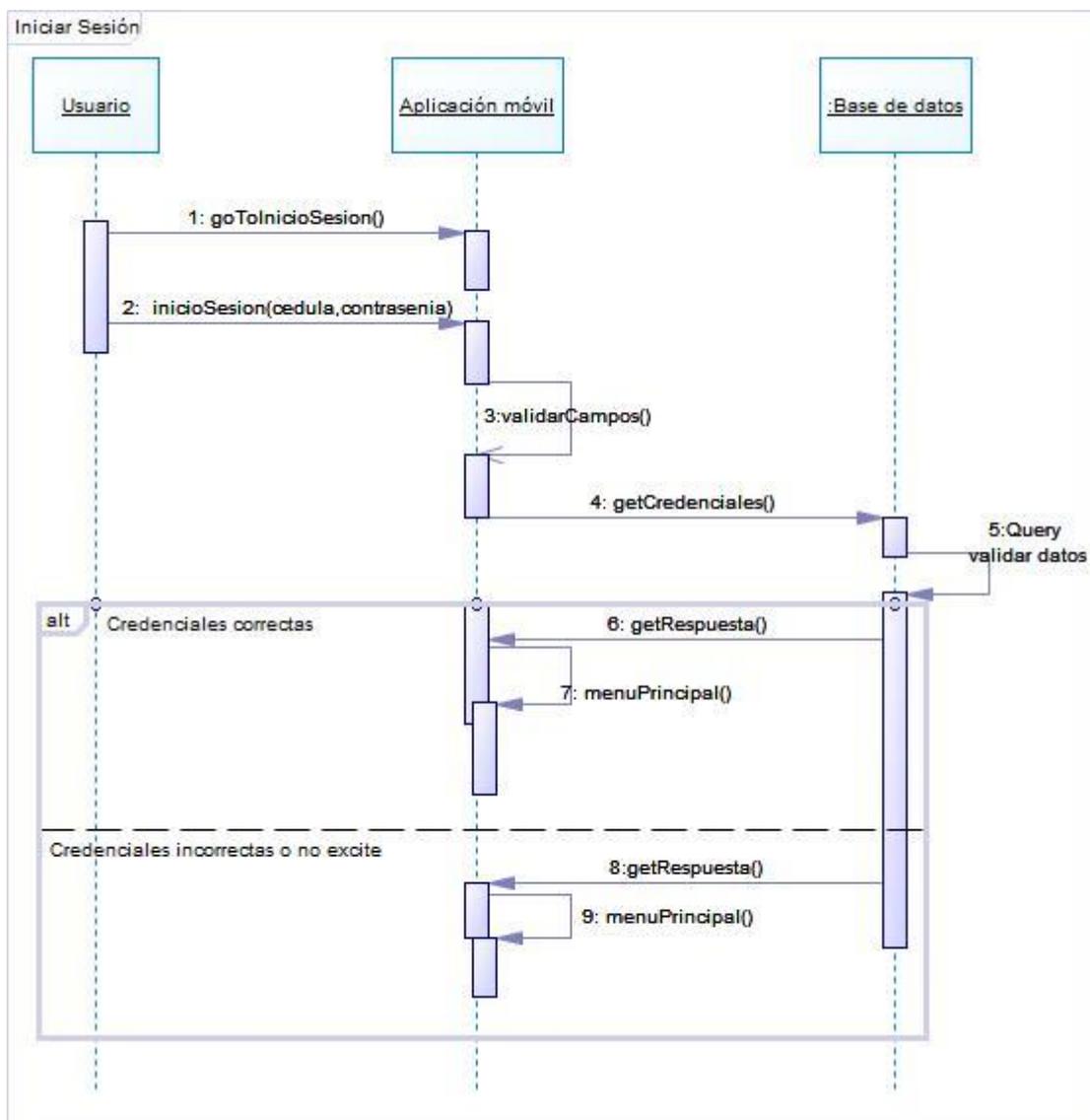
## Diagrama de secuencia

El diagrama de secuencia permite describir el funcionamiento de las interacciones entre los objetos de la aplicación a lo largo de una línea de tiempo, además ayuda a identificar requisitos y métodos que están de forma implícita (Jimenez de Parga, 2014, p .119).

A continuación, se muestran los diagramas principales, tales como: iniciar sesión, Mirar incidencias y Registrar incidencia.

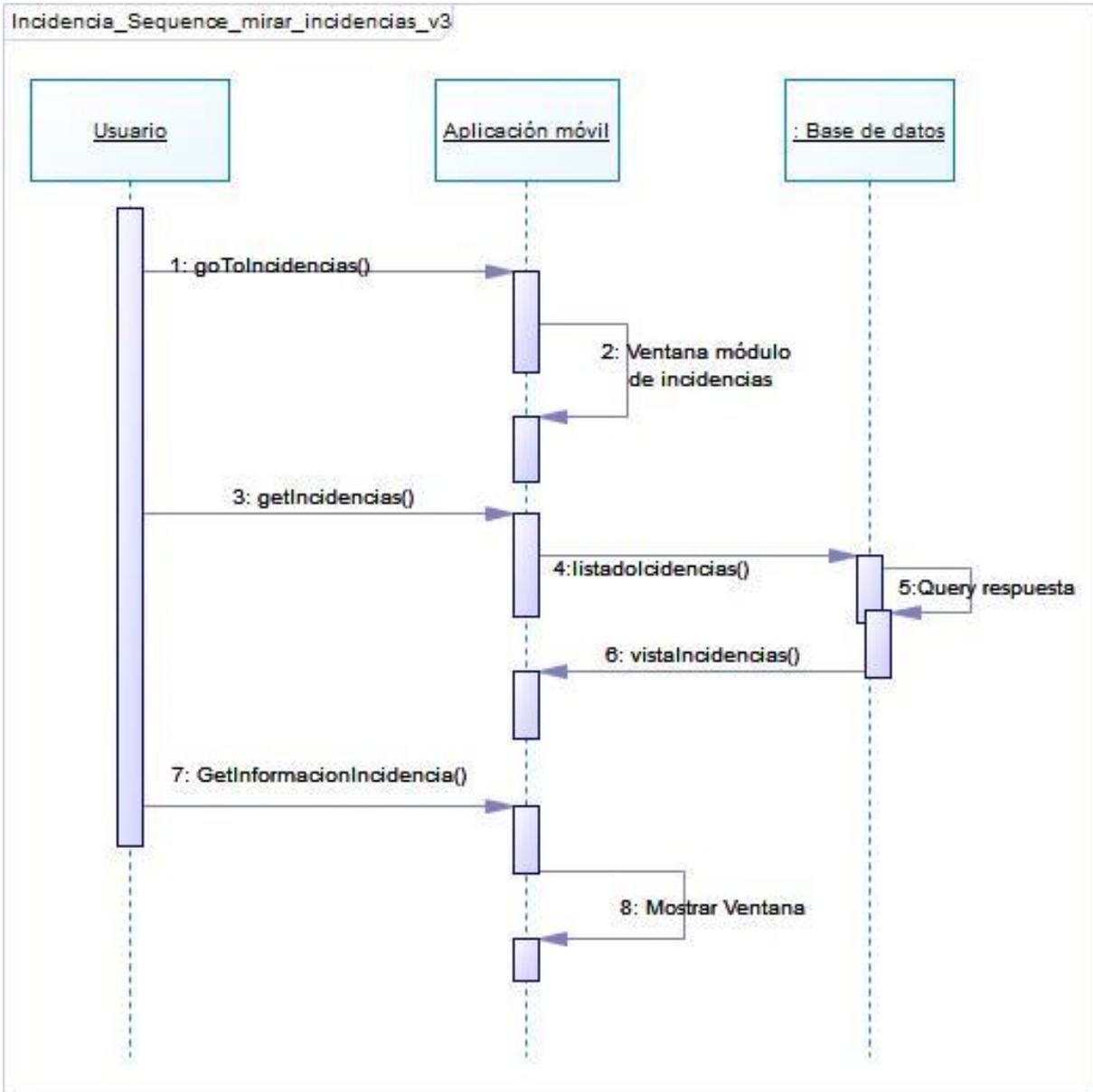
**Figura 25**

*Diagrama de secuencia - Iniciar sesión*



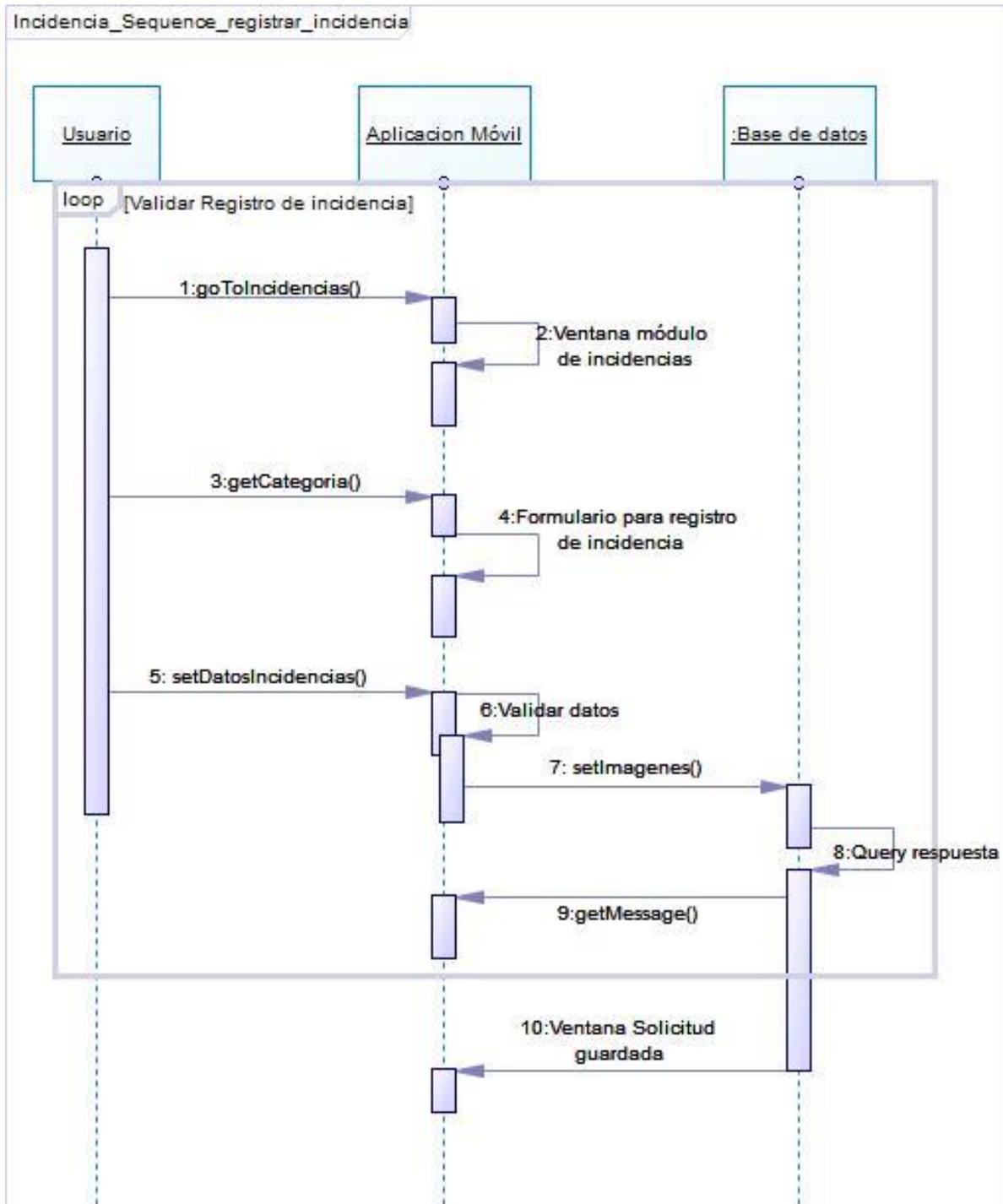
**Figura 26**

*Diagrama de secuencia – Mirar incidencias*



**Figura 27**

*Diagrama de secuencia – Registrar incidencia*

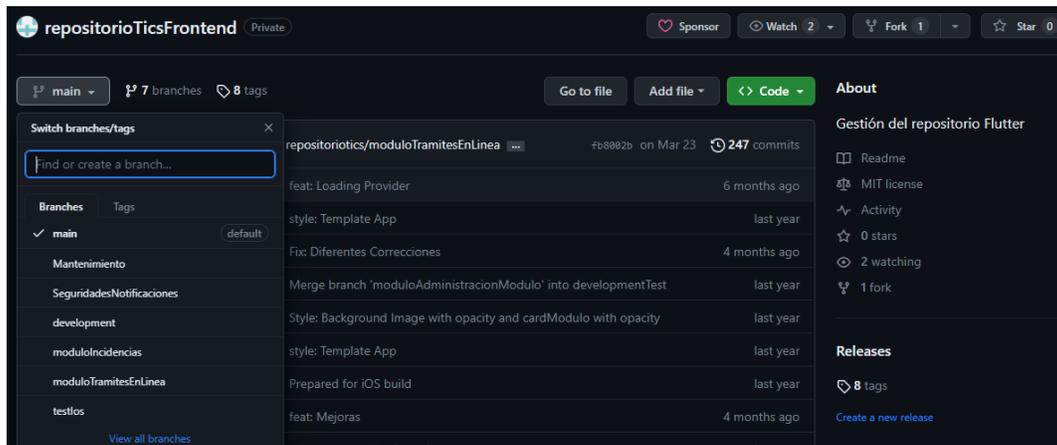


## Repositorio

En la Figura 28 se aprecia el repositorio del proyecto de flutter subido a github y la rama para el módulo de incidencias.

### Figura 28

*Repositorio de github*

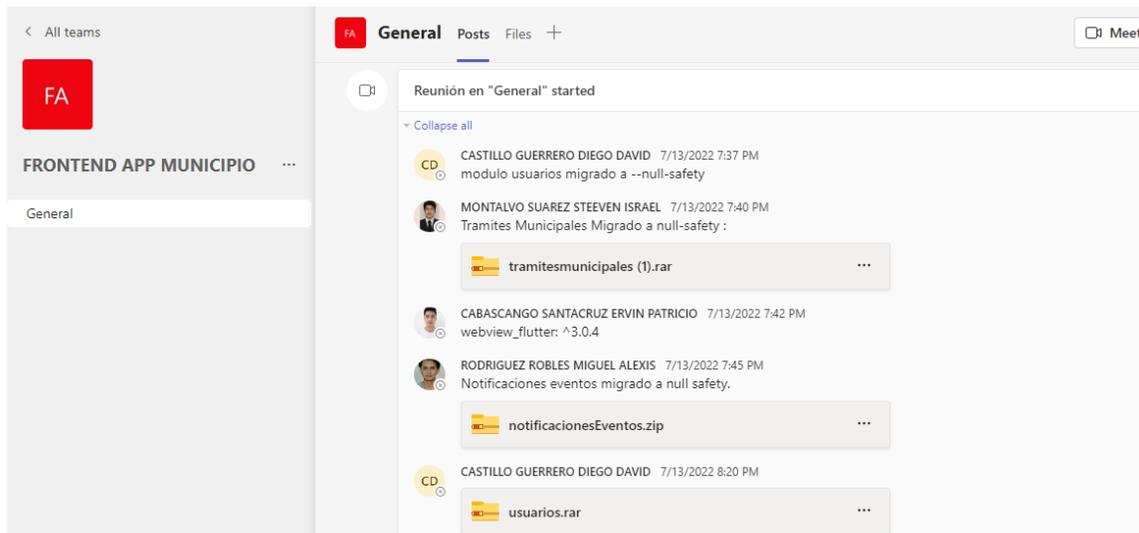


## Reuniones

En la Figura 29 se aprecia las reuniones mediante la aplicación de Microsoft teams entre los líderes de los módulos, el objetivo principal es mantener la coordinación de los cambios e informar los inconvenientes en el repositorio de github al momento de subir los cambios.

### Figura 29

*Reuniones entre los líderes de los módulos*



## Navegación principal de la aplicación móvil

En la Figura 30 se aprecia la pantalla principal para la navegación entre los distintos servicios de la aplicación móvil,

### Figura 30

*Reuniones entre los líderes de los módulos*



### 2.2.1.7. Sprint 2: Registro de incidencia

En la Tabla 19 se muestra un desglose del sprint 2 con cada una de las tareas correspondientes.

**Tabla 19**

*Planificación - Sprint 2*

Sprint 2			
Fecha inicio: (22/11/2021)			
Fecha fin: (06/12/2021)			
ID	Historia de Usuario	Tarea	Horas
5	Registro de incidencia	Preparar el entorno de desarrollo en el computador.	5
		pruebas de funcionalidad de Flutter.	
		Curso de Flutter en Udemey.	40
		Crear el menú de navegación.	2
		Crear el formulario principal para el registro de la incidencia.	11
		Vista para el listado de categorías.	2
		Integrar API de listado de categorías.	2
		Subir los cambios al repositorio de github.	1
		Integrar API para el registro de la incidencia.	6
		Integrar API para el registrar al usuario.	2
		Integrar Api para mandar a gestión la incidencia.	6
		Hacer pruebas de funcionamiento	8
		<b>Total</b>	<b>85</b>

### Ejecución del sprint 2

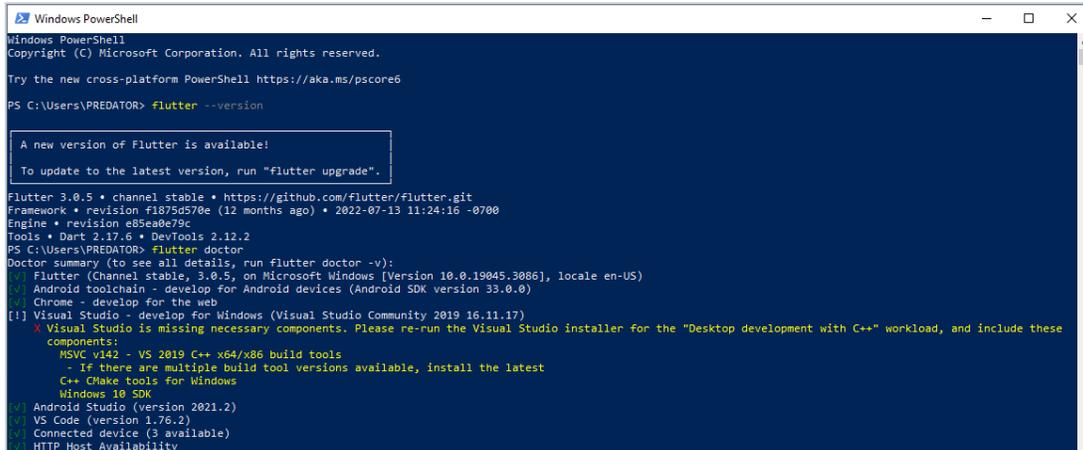
#### Entorno de desarrollo de Flutter

La instalación de Flutter esta detallada en la siguiente página oficial <https://esflutter.dev/docs/get-started/install/windows> , es importante leer todas las instrucciones

paso a paso. Para la verificar la instalación de flutter en el computador se ejecuta powershell y se escribe en la consola el comando `flutter --version` y `flutter doctor` como se muestra en la Figura 31.

**Figura 31**

*Verificar la instalación de flutter en la computadora*



```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

Try the new cross-platform PowerShell https://aka.ms/pscore6

PS C:\Users\PREDATOR> flutter --version

A new version of Flutter is available!
To update to the latest version, run "flutter upgrade".

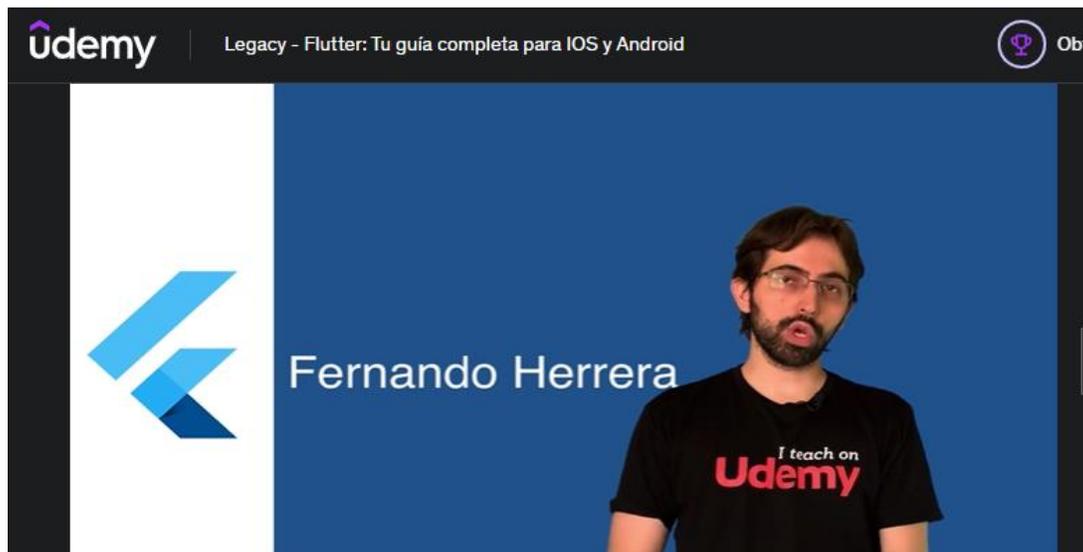
Flutter 3.0.5 • channel stable • https://github.com/flutter/flutter.git
Framework • revision f1875d570e (12 months ago) • 2022-07-13 11:24:16 -0700
Engine • revision e85eae0e79c
Tools • Dart 2.17.6 • DevTools 2.12.2
PS C:\Users\PREDATOR> flutter doctor
Doctor summary (to see all details, run flutter doctor -v):
[✓] Flutter (Channel stable, 3.0.5, on Microsoft Windows [Version 10.0.19045.3086], locale en-US)
[✓] Android toolchain - develop for Android devices (Android SDK version 33.0.0)
[✓] Chrome - develop for the web
[✓] Visual Studio - develop for Windows (Visual Studio Community 2019 16.11.17)
[X] Visual Studio is missing necessary components. Please re-run the Visual Studio installer for the "Desktop development with C++" workload, and include these components:
    MSVC v142 - VS 2019 C++ x64/x86 build tools
    - If there are multiple build tool versions available, install the latest
    C++ Make tools for Windows
    Windows 10 SDK
[✓] Android Studio (version 2021.2)
[✓] VS Code (version 1.76.2)
[✓] Connected device (3 available)
[✓] HTTP Host Availability
```

## Curso de flutter

Las autoridades del del departamento de TIC del municipio de Ibarra, pusieron a disposición el curso de Flutter de la plataforma Udemy del autor Fernando Herrera para el aprendizaje y avance en la construcción de la aplicación.

**Figura 32**

*Curso de flutter - Tu guía completa para IOS y Android*



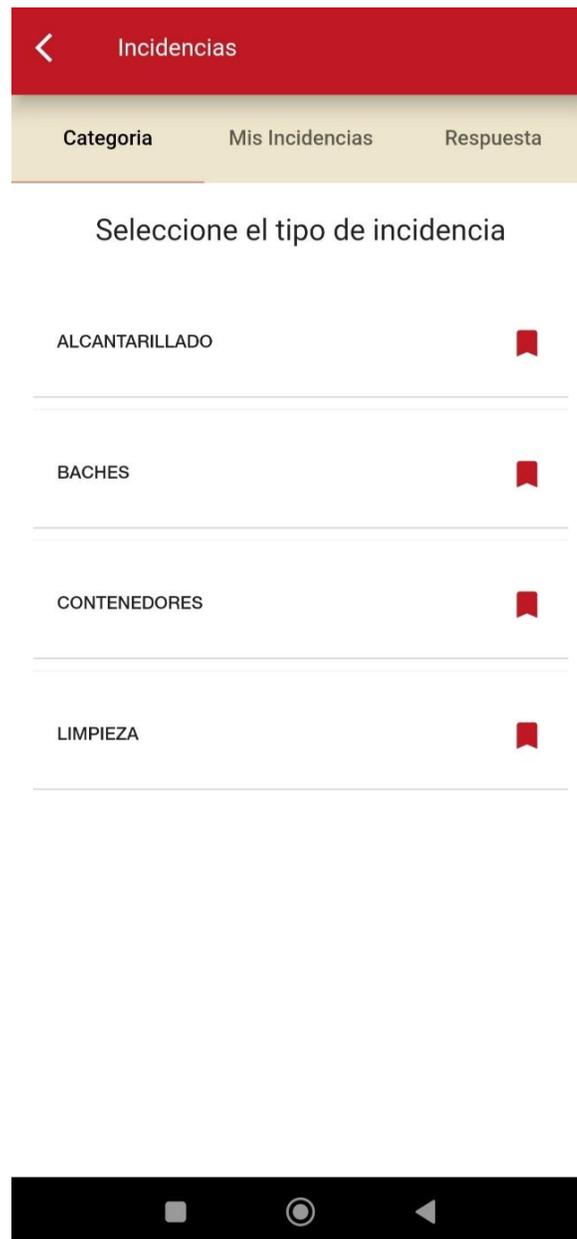
## Menú de navegación interno del módulo de incidencias

La navegación del módulo de incidencias se divide en categoría, mis incidencias y respuestas como se aprecia la Figura 33.

En la pestaña categoría se muestra un listado de tipos de incidencias, los cuales se obtienen a través de un consumo de un api rest.

### Figura 33

*Menu de navegacion y selección de categoría*



### 2.2.1.8. Sprint 3: Ver mapa

En la Tabla 20 se muestra un desglose del sprint 3 con cada una de las tareas correspondientes.

**Tabla 20**

*Planificación - Sprint 3*

Sprint 3			
Fecha inicio: (22/11/2021)			
Fecha fin: (06/12/2021)			
ID	Historia de Usuario	Tarea	Horas
3	Ver mapa	Crear mapa en mapbox studio	4
		Crear la pantalla, para la vista del mapa	8
		Integrar botón en el formulario de registro de incidencia para redirigir a la pantalla del mapa.	1
		Subir los cambios al repositorio de github	1
		Hacer pruebas	4
		<b>Total</b>	<b>17</b>

### Ejecución del sprint 3

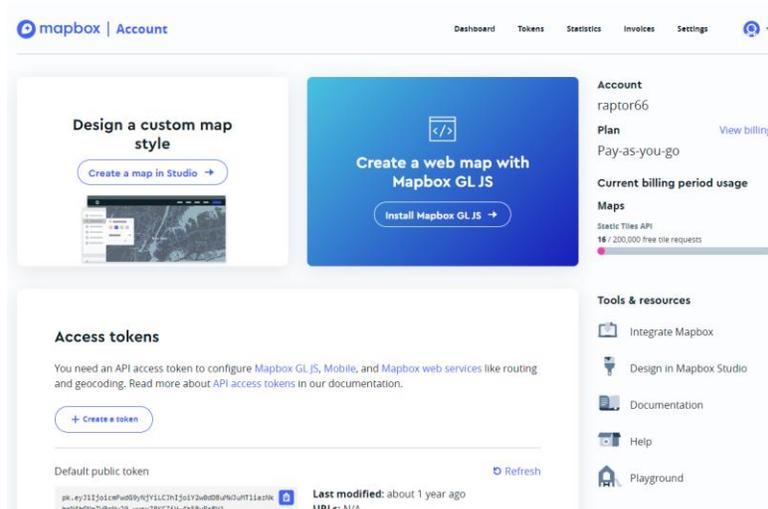
#### Mapbox Studio

La creación de una cuenta de mapbox studio es necesario para poder crear el mapa, el cual se va a implementar en flutter.

En la Figura 34 se aprecia la pantalla principal del panel de mapbox estudio para la creación de tokens y mapas.

**Figura 34**

*Plataforma de mapbox studio*

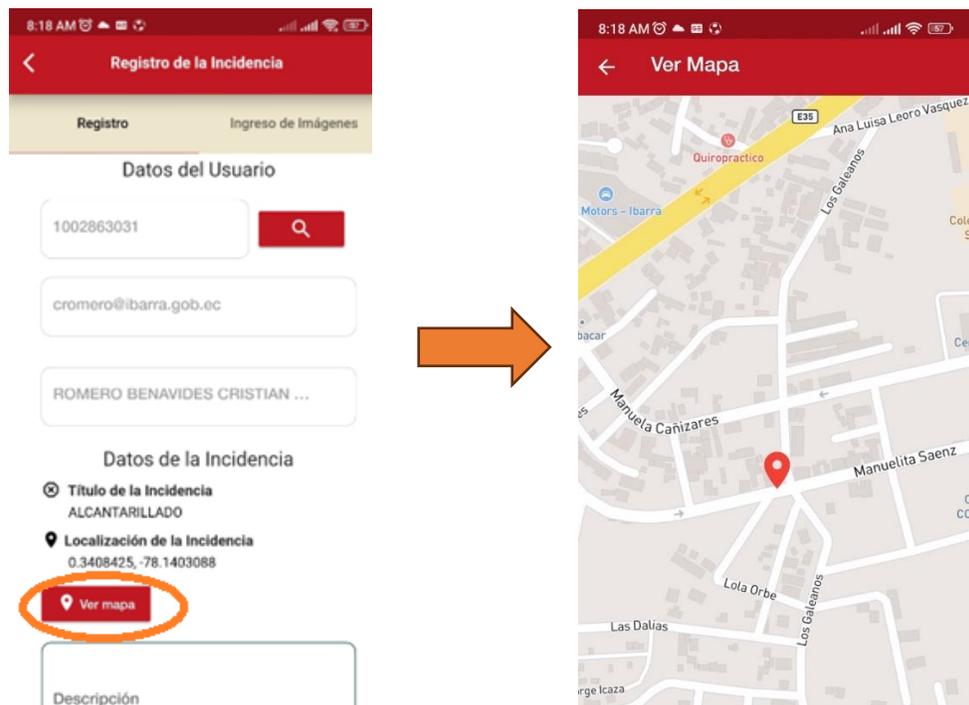


## Ver el mapa

En la Figura 35 se puede apreciar el botón de ver el mapa el cual despliega una pantalla mostrando el mapa con un punto rojo, el mismo que representa la ubicación actual de la incidencia.

**Figura 35**

*Implementación del mapa*



### 2.2.1.9. Sprint 4: Ingresar imágenes

En la Tabla 21 se muestra un desglose del sprint 4 con cada una de las tareas correspondientes.

**Tabla 21**

*Planificación - Sprint 4*

Sprint 4			
Fecha inicio: (22/11/2021)			
Fecha fin: (06/12/2021)			
ID	Historia de Usuario	Tarea	Horas
3	Ingresar imágenes	Integrar pestaña para imágenes las imágenes	4
		Crear el formulario para el ingreso de imágenes	6
		Crear botón para subir imágenes con la cámara o seleccionar una foto de galería	6
		Subir los cambios al repositorio de github	1
		Hacer pruebas	4
		<b>Total</b>	<b>21</b>

### Ejecución del sprint 4

#### Ingreso de imágenes

En la Figura 36 se puede apreciar las opciones para adjuntar imágenes, existe dos opciones, la primera es tomar una imagen con la cámara del celular y la segunda opción es seleccionar una imagen de la galería del teléfono.

## Figura 36

### Implementación del mapa



### 2.2.1.10. Sprint 5: Historial de las incidencias

En la Tabla 22 se muestra un desglose del sprint 5 con cada una de las tareas correspondientes.

**Tabla 22**

*Planificación - Sprint 5*

Sprint 5			
Fecha inicio: (22/11/2021)			
Fecha fin: (06/12/2021)			
ID	Historia de Usuario	Tarea	Horas
3	Historial de las incidencias	Integrar el api para el listado de las incidencias	4
		Crear el formulario para mirar el listado de incidencias.	2
		Crear el formulario para ver los detalles de la incidencia seleccionada	6
		Integrar la vista del mapa	2
		Subir los cambios al repositorio de github	1
		Hacer pruebas de funcionamiento	2
		<b>Total</b>	<b>16</b>

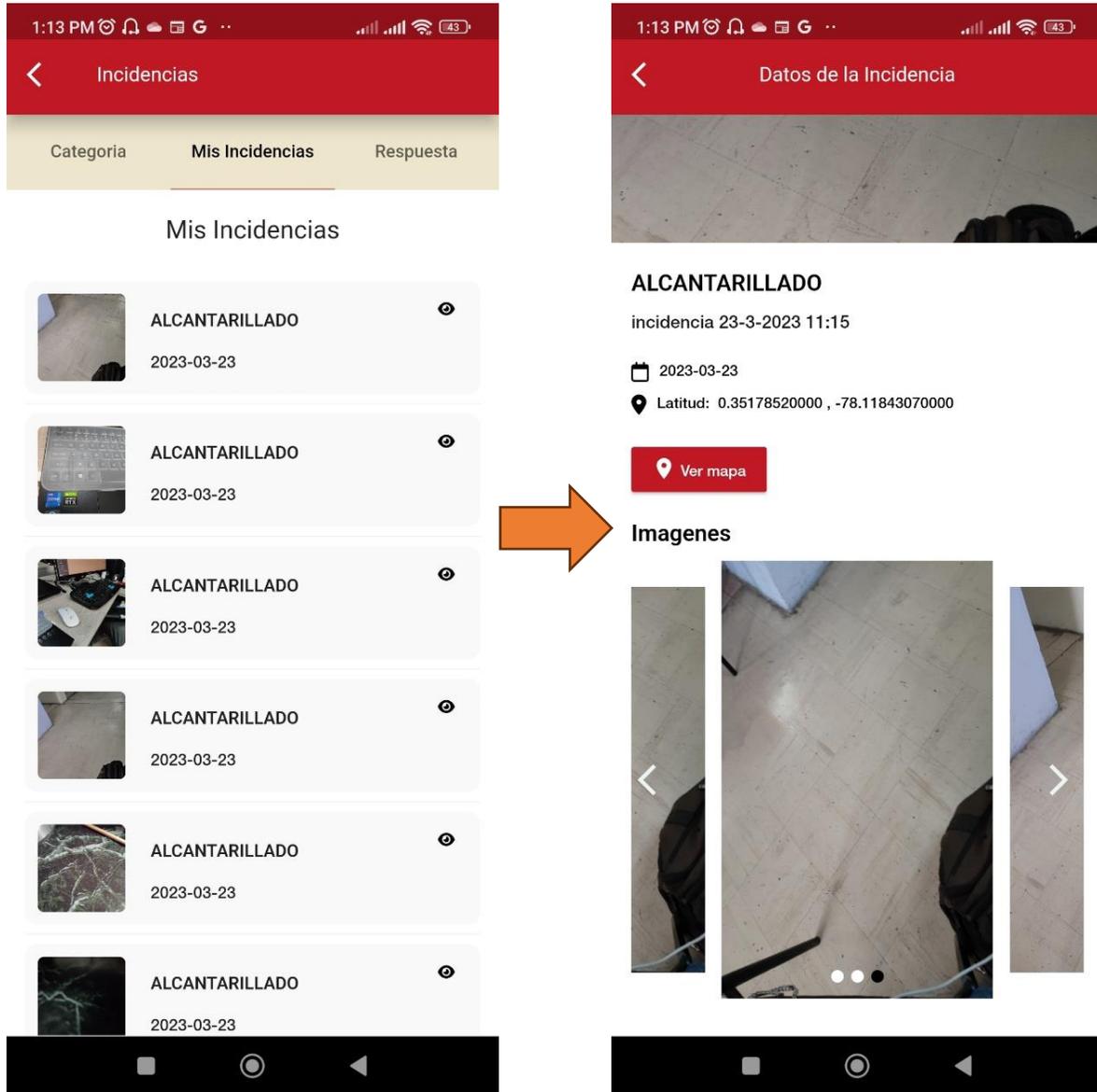
### Ejecución del sprint 5

#### Listado de las incidencias

En la Figura 37 se puede apreciar el listado en forma vertical, las incidencias reportadas por el usuario y también el formulario en el cual se ve los detalles de la incidencia seleccionada del listado previo.

### Figura 37

Listado y detalle de incidencia registrada



### 2.2.1.11 Sprint 6: Respuesta de la incidencia

En la Tabla 23 se muestra un desglose del sprint 6 con cada una de las tareas correspondientes.

**Tabla 23**

*Planificación - Sprint 6*

Sprint 6			
Fecha inicio: (22/11/2021)			
Fecha fin: (06/12/2021)			
ID	Historia de Usuario	Tarea	Horas
3	Respuesta de la incidencia	Integrar api para ver el estado de las incidencias	4
		Crear el formulario para mirar el listado de incidencias.	2
		Crear el formulario para ver el detalle del estado actual de la incidencia seleccionada	6
		Hacer pruebas de funcionamiento	2
		Subir los cambios al repositorio de github	1
<b>Total</b>			<b>15</b>

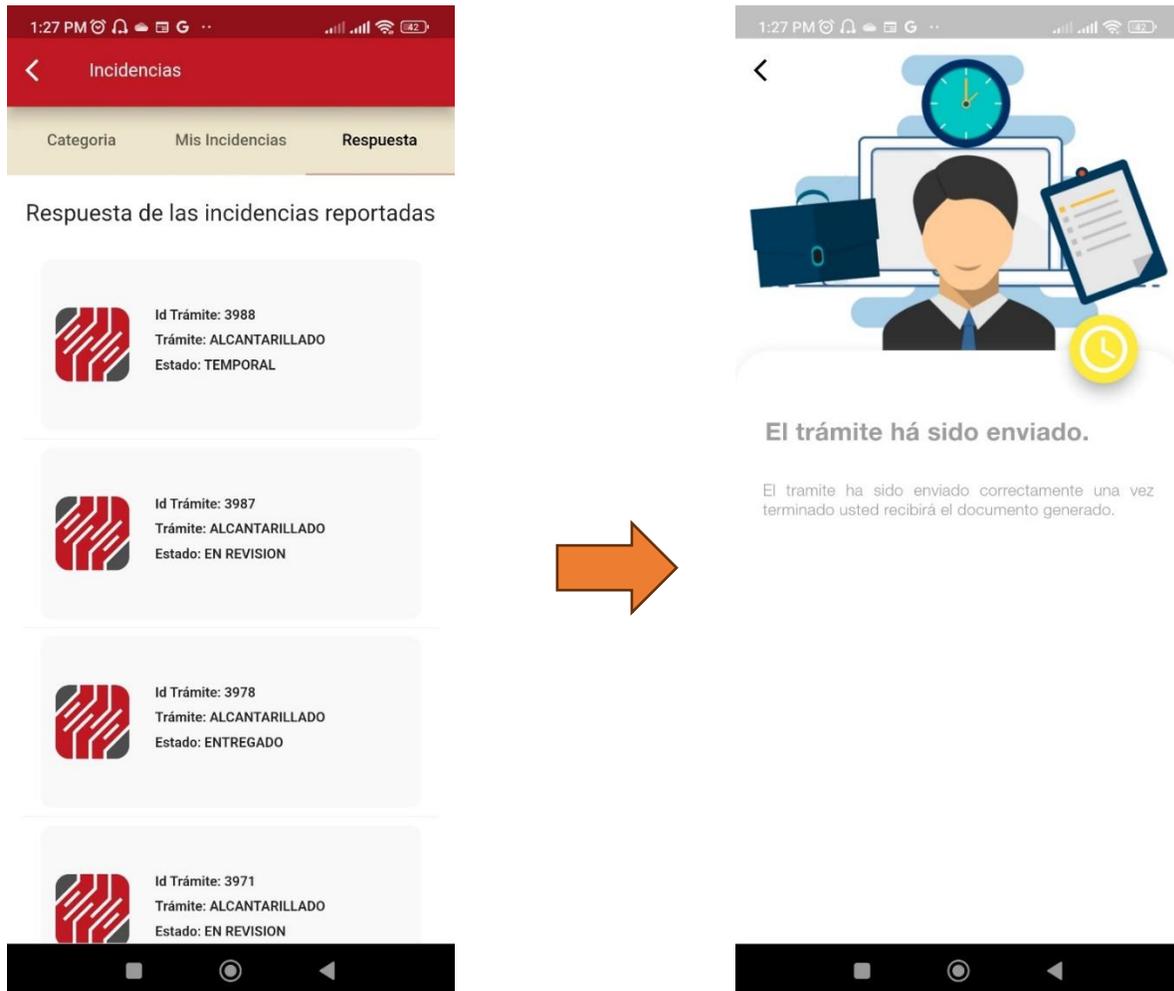
### Ejecución del sprint 6

#### Estado de las incidencias

En la **Figura 38** se puede apreciar el listado en forma vertical, las incidencias con su respectivo estado y también el formulario en el cual se ve a detalle de la incidencia seleccionada del listado previo.

**Figura 38**

Listado y detalle del estado de las incidencia registrada



### 2.2.1.12 Sprint 7: Login

En la Tabla 24 se muestra un desglose del sprint 7 con cada una de las tareas correspondientes.

**Tabla 24**

*Planificación - Sprint 7*

Sprint 7			
Fecha inicio: (22/11/2021)			
Fecha fin: (06/12/2021)			
ID	Historia de Usuario	Tarea	Horas

3	Login	Integrar el formulario de iniciar sesión en la pestaña de Categorías	2
		Integrar el formulario de iniciar sesión en la pestaña de Mis Incidencias.	2
		Integrar el formulario de iniciar sesión en la pestaña de Respuesta.	2
		Hacer pruebas de funcionamiento	2
		Subir los cambios al repositorio de github	1
		<b>Total</b>	<b>8</b>

## Ejecución del sprint

### Inicio de sesión

En la figura 39 se puede apreciar el formulario de iniciar sesión para poder acceder a reportar una incidencia.

### Figura 39

*Implementación de inicio de sesión*

### 2.2.1.13 Sprint 8: Gestión de incidencia en la parte administrativa

En la Tabla 25 se muestra un desglose del sprint 8 con cada una de las tareas correspondientes.

**Tabla 25**

*Planificación - Sprint 8*

Sprint 8			
Fecha inicio: (22/11/2021)			
Fecha fin: (06/12/2021)			
ID	Historia de Usuario	Tarea	Horas
8	Gestión de incidencia en la parte administrativa	Capacitación de Script Case	12
		Configurar la vpn para ingresar a Scrip Case	2
		Creación de Grids y Formularios de la parte administrativa en scriptcase	4
		Creación del mapa en scripcase	2
		Pruebas	4
<b>Total</b>			<b>24</b>

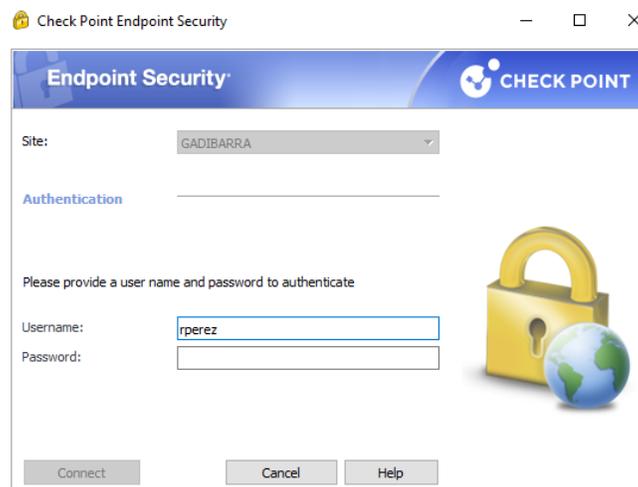
### Ejecución del sprint 8

#### Conexión de la vpn

En la Figura 40 se puede apreciar el programa check point, el cual permite conectarse a una vpn para acceder a scripcase.

**Figura 40**

*Conexión vpn*

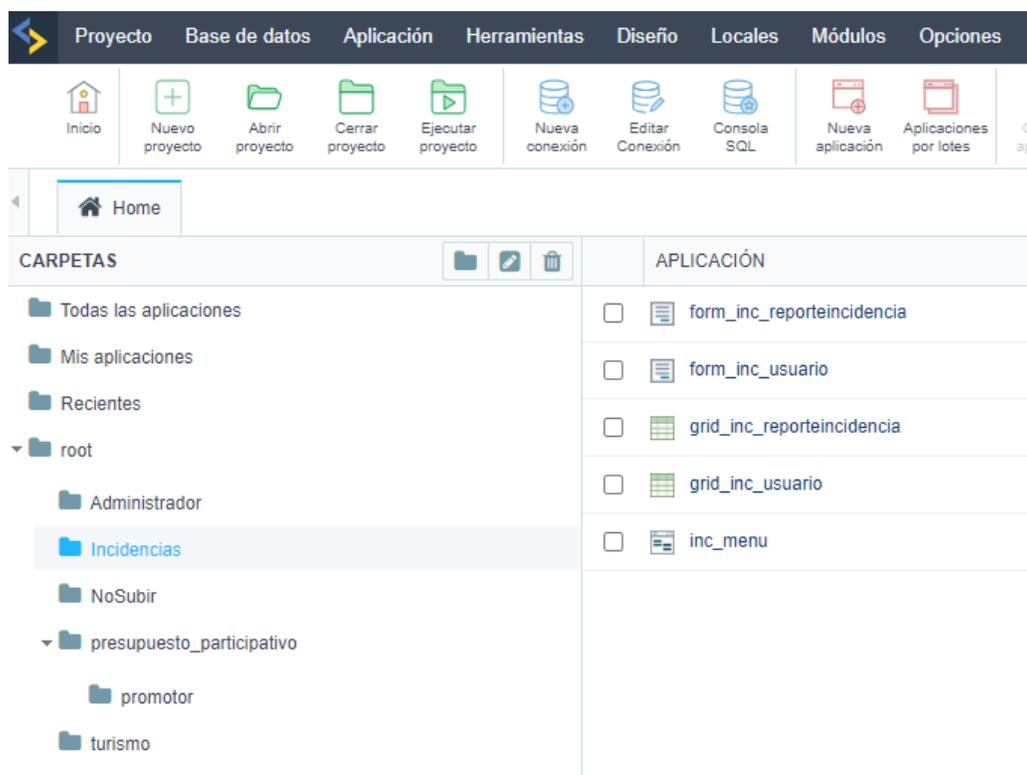


## Creación de formularios en scripcase

En la Figura 41 se puede apreciar el programa de scripcase, el cual se realizó los formularios para la parte administrativa.

**Figura 41**

*Implementación de inicio de sesión*



### 2.2.1.14 Sprint 9: Gestión de incidencia en la parte administrativa

En la Tabla 26 se muestra un desglose del sprint 8 con cada una de las tareas correspondientes.

**Tabla 26**

*Planificación - Sprint 9*

Sprint 9			
Fecha inicio: (22/11/2021)			
Fecha fin: (06/12/2021)			
ID	Historia de Usuario	Tarea	Horas
8		Reunión con los Stakeholder para hacer pruebas.	2
		Configuración en la interfaz de la app móvil.	3

Gestión de incidencia en la parte administrativa	Cambiar a la base de datos de desarrollo y configuración.	8
	Configurar la base de datos con las nuevas tablas.	3
	Hacer pruebas de funcionalidad.	4
	Manual de usuario para el registro de incidencias.	6
	Manual técnico de la implementación del mapbox con Flutter.	4
Total		30

## Ejecución del sprint 9

### Manuales

A continuación, se detalla en la Tabla 27 dos manuales, los cuales están las instrucciones e imágenes correspondientes del funcionamiento de la aplicación,

**Tabla 27**

#### *Manuales*

#	Anexo	Nombre del manual	Descripción
1	Anexo C	Manual de usuario del sistema: registro de incidencias	En este manual describe el funcionamiento de las opciones y uso correcto de la aplicación móvil para el registro de incidencias, con esto el usuario tendrá una guía con instrucciones y anexos.
2	Anexo D	Manual técnico: implementar mapbox en la aplicación de incidencias	En este manual se detalla la manera de implementar mapbox en Flutter, Se detalla cómo se implementó el mapa en la aplicación móvil paso a paso para el personal de desarrollo

## 2.2.2. Característica de adecuación funcional de la norma ISO/IEC 25010

La adecuación funcional se refiere a la capacidad de un software o sistema para proporcionar las funciones en base al levantamiento de requisitos, por lo tanto, se procede a evaluar la adecuación funcional del aplicativo mediante las historias de usuario (Hernández et al., 2016)

### 2.2.2.1. Completitud funcional

En la evaluación de la completitud funcional se eligió las funciones principales que son las historias de usuario como se muestra en la Tabla 28.

**Tabla 28**

*Evaluación de completitud funcional.*

<b>Id</b>	<b>Historia de usuario</b>	<b>Detalle</b>	<b>Presente</b>	<b>Faltante</b>
1	HU-1	Se inicia sesión para poder acceder a las funcionalidades del módulo de incidencias.	X	
2	HU-2	El formulario permite el registro de la incidencia.	X	
3	HU-3	El formulario permite ver el mapa	X	
4	HU-4	El formulario permite el ingreso de imágenes	X	
5	HU-5	El usuario puede ver sus incidencias reportadas.	X	
	HU-6	El usuario puede ver el estado que se encuentran sus incidencias.	X	
7	HU-7	Las pestañas permiten la navegación.	X	
8	HU-8	El formulario permite atender y dar respuesta a las incidencias en lista de espera	X	

### Resultados de la evaluación de completitud funcional

- Total, de funciones que no se cumplieron: 0
- Total, de funciones que cumplen: 8
- Completitud funcional:  $x1 = 1 - ff/ff \rightarrow x1 = 1 - 0/8 \rightarrow x1 = 1$

### 2.2.2.2. Corrección funcional

La corrección funcional se caracteriza en la precisión de los resultados, eso significa que la funcionalidad además de funcionar tiene que dar resultados precisos, entonces los puntos a evaluar son las funcionalidades de las historias a partir de los puntos de aceptación de cada historia usuario como se muestra en la Tabla 29.

**Tabla 29**

*Evaluación de corrección funcional.*

<b>Id</b>	<b>Historia de usuario</b>	<b>Detalle</b>	<b>Presente</b>	<b>Faltante</b>
1	HU-1	Es obligatorio iniciar sesión para acceder al módulo de incidencias	X	
		Los datos para ingresar son cedula y contraseña	X	
		Es obligatorio ingresar los dos campos	X	
		En caso de ingresar incorrecto los datos, hay un mensaje de alerta de volver a intentar		X
2	HU-2	Se tiene que llenar todos los campos en el formulario para poder enviar la incidencia.	X	
		Permite seleccionar una categoría	X	
		Existe dos pestañas, una para llenar el formulario y otra para ingresar imágenes	X	
		La ubicación de la latitud y longitud es correcta		
		Las coordenadas son en tiempo real		X
		De forma automática se muestra las coordenadas en el formulario	X	
3	HU-3	Por medio de un botón se accede a un formulario, el cual muestra el mapa	X	
		En el mapa se ve la ubicación actual	X	
4	HU-4	Se debe subir 3 fotos obligatoriamente.	X	
		El formulario permite tomar foto desde la cámara	X	

		El formulario permite seleccionar fotos desde la galería	X	
		La calidad de las imágenes es alta la resolución		X
5	HU-5	El usuario puede ver sus incidencias reportadas.	X	
		La información de la incidencia seleccionada es completa	X	
		Las imágenes se muestran en carrusel	X	
6	HU-6	El usuario puede ver el estado que se encuentran sus incidencias.	X	
		La información de la incidencia es completa		X
		El formulario permite descargar el documento con la respuesta de la incidencia		X
7	HU-7	El formulario presenta la pestaña para el registro de la incidencia	X	
		El formulario presenta la pestaña para revisar las incidencias reportadas.	X	
		El formulario presenta la pestaña para revisar la respuesta de las incidencias reportadas	X	
		Se maneja los colores estándar de la aplicación en los formularios del módulo de incidencias	X	
8	HU-8	El formulario permite atender y dar respuesta a las incidencias en lista de espera	X	
		El formulario se muestra el listado de las incidencias reportadas	X	
		Se visualiza las imágenes		X

### Resultados de la evaluación de corrección funcional

- Total, de funciones que no se cumplieron: 6
- Total, de funciones que cumplen: 29
- Corrección funcional:  $x1 = 1 - \frac{ff}{tf} \rightarrow x1 = 1 - \frac{6}{29} \rightarrow x1 = 0.79$

### 2.2.2.3. Pertinencia funcional

En la evaluación de la completitud funcional se eligió las funciones principales, esto se refiere a las historias de usuario.

**Tabla 30**

*Evaluación de pertinencia funcional*

<b>Id</b>	<b>Historia de usuario</b>	<b>Detalle</b>	<b>Presente</b>	<b>Faltante</b>
1	HU-1	El requisito funciona apropiadamente en el acceso o restricción del módulo de incidencias.	X	
2	HU-2	El requisito funciona apropiadamente en el acceso o limitación el registro de la incidencia	X	
3	HU-3	El requisito funciona apropiadamente en el acceso para ver el mapa.	X	
4	HU-4	El formulario permite el ingreso de imágenes El requisito funciona apropiadamente en el acceso o limitación en el ingreso de imágenes.	X	
5	HU-5	El requisito funciona apropiadamente en el acceso o limitación de ver las incidencias reportadas.	X	
	HU-6	El requisito funciona apropiadamente en el acceso o limitación de ver el estado que se encuentran.	X	
7	HU-7	El requisito funciona apropiadamente en el acceso o limitación para las pestañas de navegación.	X	
8	HU-8	El requisito funciona apropiadamente en el acceso o limitación en atender y dar respuesta a las incidencias en lista de espera.	X	

## Resultados de la evaluación de completitud funcional

- Total, de funciones que no se cumplieron: 0
- Total, de funciones que cumplen: 8
- Pertinencia funcional:  $x_1 = 1 - ff/ff \rightarrow x_1 = 1 - 0/8 \rightarrow x_1 = 1$

### 2.2.2.4. Evaluación de la adecuación funcional

A continuación, se procede a evaluar la adecuación funcional, obteniendo un promedio de la completitud funcional, corrección y pertinencia funcionales como se muestra la Tabla 31.

**Tabla 31**

*Evaluación de la adecuación funcional*

Característica	Valor
Completitud funcional	1.00
Corrección funcional	0.79
Pertinencia funcional	1.00
<b>Total</b>	<b>0.93</b>

### Interpretación de resultados

El resultado general en la evaluación de la adecuación funcional es alto, obteniendo un valor de 0.93, esto significa que la aplicación cumple con la mayoría de los requerimientos solicitados por el usuario y existe pocos problemas para cumplir al 100% las funcionalidades en el aplicativo, dejando un trabajo a futuro en mantenimiento de requerimiento que no faltaron en cumplir.

La característica de completitud funcional tiene un valor de 1, esto significa que las funcionalidades requeridas en el aplicativo cubren con todas las tareas para terminar correctamente la parte funcional por parte del usuario.

La característica de corrección funcional tiene un valor de 0.79, esto significa que no se está cumpliendo con algunas funcionalidades de índole declaradas o implícitas en la parte de requerimientos, por lo tanto, es necesario trabajar en las funcionalidades que no pasaron para aumentar la calidad en la funcionalidad del aplicativo.

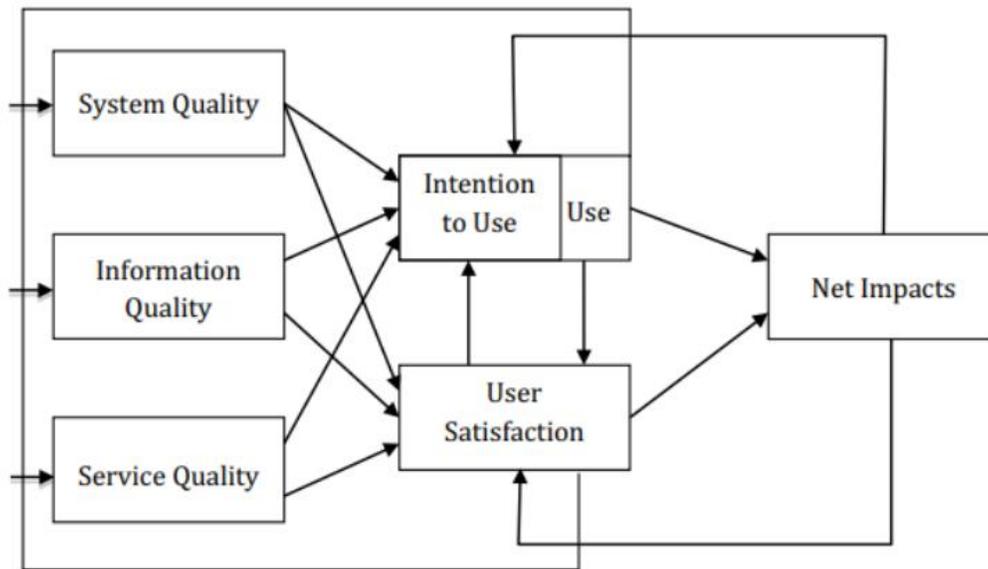
La característica de la pertinencia funcional tiene un valor de 1, esto significa que el aplicativo tiene distintas funciones para cumplir con las tareas u objetivos del usuario,

### 3. Resultados

Este capítulo se enfoca en validar la aplicación móvil de registro de incidencias utilizando el modelo DeLone y McLean el cual busca brindar una comprensión, evaluar las variables y el éxito de un sistema. Esta validación se basará en el análisis e interpretación de los resultados mediante encuestas. (DeLone & McLean, 2016)

**Figura 42**

*Modelo de éxito de DeLone and McLean*



*Nota.* Fuente (DeLone & McLean, 2016)

En la Figura 42 se aprecia las seis variables que comprende el modelo de DeLone & McLean, las cuales son la calidad del sistema, calidad de la información y calidad del servicio, por lo tanto, si el resultado de las tres variables anteriores mencionadas es positivo, influye en la variable de intención de uso y satisfacción del usuario, por lo consiguiente se obtiene la última variable que es impactos netos.

#### 3.1. Diseño del instrumento de medición

##### 3.1.1. Planificación

La planificación consta de definir el instrumento para la recolección de datos, por lo tanto, se diseñó un cuestionario (Adebowale ,2017), el cual utiliza las variables de éxito de los sistemas de información del modelo DeLone & McLean,

A continuación, se presenta la Tabla 32 matriz usada para definir las preguntas a usar en el cuestionario.

**Tabla 32**

*Definición de las preguntas para el cuestionario*

<b>Dimensiones</b>	<b>Variables</b>	<b>Items</b>
Calidad del sistema	Facilidad de uso	1. ¿Es fácil de utilizar la aplicación para registrar incidencias?
	Interactividad	2. ¿Encuentro la interfaz muy amigable e intuitiva?
	Flexibilidad	3. ¿Es fácil de acceder?
Calidad de la información	Confiabilidad	4. ¿El sistema proporciona información confiable?
	Comprensión	5. ¿La información presentada es comprensible?
	Entendimiento	6. ¿El sistema proporciona diversas Maneras de apreciar la información?
Calidad del servicio	Competencia técnica	7. ¿El soporte técnico brindado por la aplicación es útil y logra resolver alguna inquietud y/o inconveniente?
	Tiempo de respuesta	8. ¿El tiempo de respuesta cuando existe una inquietud y/o inconveniente es rápido y oportuno?
	Precisión	9. ¿Si necesita apoyo, existe personal técnico que brinde ayuda comprensible y precisa?
	Confiabilidad	10. ¿En general, no tuve inconvenientes al usar la aplicación?
Intensión de uso	Extensión de uso	11. ¿Usar la aplicación me permite reportar incidencias?
	Motivación de uso	12. ¿La aplicación me permite reportar las incidencias desde cualquier lugar?
	Naturaleza de uso	13. ¿La aplicación me permite subir los datos de manera rápida y precisa?
	Propósito de uso	14. ¿En general, yo encuentro útil usar la aplicación para reportar incidencias?
Satisfacción del usuario	Satisfacción del usuario	15. ¿Estoy satisfecho con el proceso para reportar una incidencia?
	Satisfacción total	16. ¿La aplicación cumple con sus expectativas?
	Comodidad	17. ¿Se siente cómodo usando la aplicación?
	Satisfacción de información	18. ¿Estoy satisfecho con la información presentada en la aplicación?
Impactos netos	Productividad	19. ¿La aplicación me ahorra tiempo?
	Accesibilidad de resultados	20. ¿La aplicación proporciona fácil acceso a la información para ver las incidencias reportadas y el estado actual?
	Eficiencia	21. ¿La aplicación me permite reportar incidencias de manera rápida y fácil?

### 3.1.2. Recolección de datos

En la obtención de datos. se procedió a aplicar el cuestionario mediante la herramienta de Microsoft Forms como se detalla en el Anexo B: Encuesta, el primero fue dirigido a 100 ciudadanos de la ciudad de Ibarra. Los cuestionarios tuvieron en promedio una duración de 4 minutos con 17 segundos para los ciudadanos.

### 3.1.3. Análisis de datos

El análisis de datos solo será aplicado al primer cuestionario, debido a la cantidad de usuarios que lo respondieron fueron 100 personas y es importante mencionar que el desarrollo en la parte administrativa se siguió los estándares del software interno del municipio, estando a cargo los stakeholder en el desarrollo.

Para el análisis de los datos se usó el software IBM SPSS Statistics 25 en los 30 días de prueba gratuita que ofrece por registrarse en la página <https://www.ibm.com/es-es/products/spss-statistics> para obtener la confiabilidad del instrumento mediante el alfa de Cronbach.

#### 3.1.3.1. Alfa de Cronbach

La medición del coeficiente de alfa de Cronbach permite evaluar la confiabilidad del cuestionario realizado a los ciudadanos, es decir evaluar la magnitud de correlación entre las respuestas y los ítems del cuestionario. “El coeficiente alfa de Cronbach es la forma más sencilla y conocida de medir la consistencia interna y es la primera aproximación a la validación del constructo de una escala.” (Oviedo & Campo-Arias, 2005, p.8).

**Tabla 33**

*Interpretación del coeficiente alfa de Cronbach*

<b>Coeficiente alfa</b>	<b>Interpretación</b>
Inferior a 0.70	Confiabilidad baja
De 0.70 a 0.90	Confiabilidad aceptable
De 0.91 a 1.00	Existe redundancia o duplicación

*Nota.* Interpretación del coeficiente alfa de Cronbach (Oviedo & Campo-Arias, 2005)

Los datos obtenidos de las encuestas por parte de los ciudadanos que utilizaron el sistema para reportar una incidencia se trataron y se obtuvo la tabla 34. La columna (P)

representan las preguntas y las filas (C) representan al ciudadano. Las respuestas son de escala tipo Likert con un valor de 1 a 5, el cual totalmente desacuerdo es (1), desacuerdo es (2), neutral es (3), de acuerdo es (4) y totalmente de acuerdo es (5).

**Tabla 34**

*Matriz de datos - resultados del cuestionario*

#	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	P 11	P 12	P 13	P 14	P 15	P 16	P 17	P 18	P 19	P 20	P 21	
C1	5	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
C2	4	5	4	3	4	4	3	5	3	4	5	5	5	5	4	3	5	4	5	5	5	3
C3	5	5	5	5	5	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
C4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5
C5	4	5	5	5	5	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
C6	4	4	5	3	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4
C7	5	4	5	4	4	5	3	4	3	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
C8	5	5	5	5	5	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
C9	4	5	5	3	5	4	4	5	3	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5
C10	5	5	5	3	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	3	4	5	4	5	4	5	5
C11	5	4	5	5	5	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5
C12	4	4	5	3	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4
C13	5	5	5	4	5	5	3	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5
C14	5	4	4	5	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4
C15	4	5	5	5	5	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
C16	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
C17	4	5	4	3	4	4	3	5	3	4	5	3	5	4	4	3	5	4	5	5	4	4
C18	4	5	5	5	5	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5
C19	4	5	5	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4
C20	4	4	5	5	5	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
C21	4	4	5	3	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4
C22	4	5	5	5	5	4	4	5	3	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
C23	4	4	5	3	2	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4
C24	4	4	5	5	5	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
C25	4	4	4	5	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4
C26	4	4	5	5	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	5	3	4	4	5	5	5
C27	5	4	4	5	5	4	5	3	4	5	4	4	5	3	4	5	5	3	5	3	5	5
C28	4	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5
C29	4	4	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5
C30	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5
C31	4	4	5	3	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4

C32	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5
C33	5	4	5	4	4	5	3	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5
C34	4	5	4	3	5	3	4	5	4	5	5	4	4	5	3	5	4	4	5	3	3
C35	5	4	5	3	4	3	5	3	4	4	5	4	4	5	4	3	4	4	4	5	4
C36	4	4	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
C37	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5
C38	4	5	5	3	4	4	4	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4
C39	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
C40	4	4	5	3	4	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4
C41	5	5	5	5	5	4	4	5	3	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5
C42	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5
C43	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4
C44	5	4	5	4	4	5	3	4	3	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	5
C45	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	5	4	3	5	4	3	4	5	4	4	4
C46	5	4	5	5	5	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5
C47	4	4	5	3	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4
C48	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
C49	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4
C50	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5
C51	4	4	5	3	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4
C52	4	5	5	5	5	4	5	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5
C53	5	5	5	5	5	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5
C54	4	5	5	5	5	4	4	5	3	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5
C55	4	4	5	5	5	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
C56	4	4	5	3	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4
C57	4	5	5	5	5	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
C58	4	4	5	5	5	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
C59	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	5	5
C60	4	4	5	5	5	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
C61	4	5	5	5	5	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5
C62	4	4	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5
C63	4	5	5	5	5	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5
C64	4	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
C65	4	5	4	3	4	4	3	5	3	4	5	4	5	5	4	3	5	4	5	5	4
C66	4	3	5	2	5	4	3	3	4	5	4	3	4	5	4	4	3	3	5	3	3
C67	4	5	5	5	5	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5
C68	4	4	5	3	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5
C69	4	4	5	3	5	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	3	5	3	5
C70	4	4	5	5	5	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5
C71	4	5	5	5	5	4	4	5	3	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5
C72	4	4	5	3	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4

C73	5	4	5	4	4	5	3	4	3	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5	5	
C74	5	5	5	4	5	5	3	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4
C75	4	4	5	5	5	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5
C76	4	4	5	3	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5
C77	5	4	5	4	4	5	3	4	3	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4
C78	5	5	5	3	3	4	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	3	5	4	5
C79	4	3	4	3	5	4	3	4	4	5	4	5	5	4	3	3	4	3	3	5	3
C80	5	3	5	4	4	4	5	3	3	5	4	3	3	3	5	3	3	3	3	3	4
C81	5	3	5	3	3	5	3	4	3	4	4	5	3	3	3	3	4	5	3	4	4
C82	4	4	5	2	3	4	5	4	5	5	4	4	3	5	4	3	3	5	5	4	5
C83	4	3	4	5	3	3	4	4	3	5	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3
C84	4	5	5	3	5	3	5	3	4	4	5	4	4	3	3	5	3	4	4	5	5
C85	5	4	4	2	3	4	3	3	3	4	4	3	5	3	5	4	3	5	3	4	5
C86	4	4	5	5	5	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5
C87	4	5	5	3	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4
C88	4	4	5	5	5	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5
C89	4	4	5	3	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4
C90	5	5	5	4	5	5	3	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4
C91	4	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
C92	4	5	4	3	4	4	3	5	3	4	5	3	5	5	4	3	5	4	5	5	4
C93	4	4	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5
C94	4	4	5	3	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4
C95	3	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5
C96	4	4	5	3	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4
C97	4	4	5	5	5	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
C98	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4
C99	3	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	3	5	5	3	4
C100	4	4	5	3	3	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	3	4

A continuación, se obtuvo el coeficiente de Cronbach con ayuda del software IBM SPSS statistics 25, el cual se muestra en coeficiente total de fiabilidad la Tabla 35 y en la Tabla 36 se encuentra los resultados de forma general.

**Tabla 35**

*Coeficiente total de fiabilidad*

Cronbach's Alpha	N of Items
.81	100

Nota. Resultado obtenido del software IBM SPSS Statistics 25

**Tabla 36**

*Resultados del Alfa de Cronbach*

<b>Variable</b>	<b>Items</b>	<b>Media de escala si el elemento se ha suprimido</b>	<b>Varianza de escala si el elemento se ha suprimido</b>	<b>Correlación Total, de elementos corregida</b>	<b>Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido</b>
Calidad del sistema	P 1	86.82	37.341	-0.222	0.828
	P 2	86.87	34.296	0.296	0.811
	P 3	86.33	33.637	0.351	0.808
Calidad de la información	P 4	86.96	29.211	0.589	0.793
	P 5	86.56	31.178	0.665	0.792
	P 6	86.98	36.040	0.028	0.820
Calidad del servicio	P 7	87.19	34.721	0.189	0.816
	P 8	86.35	31.442	0.664	0.792
	P 9	87.55	38.836	-0.342	0.845
	P 10	86.97	36.252	-0.014	0.822
Intensión de uso	P 11	86.31	33.327	0.502	0.803
	P 12	86.76	29.659	0.702	0.786
	P 13	86.61	31.675	0.653	0.793
	P 14	86.32	33.331	0.401	0.806
Satisfacción del usuario	P 15	86.71	30.208	0.660	0.789
	P 16	86.84	34.944	0.100	0.824
	P 17	86.59	30.931	0.725	0.789
	P 18	86.88	35.965	0.023	0.822
Impactos netos	P 19	86.42	32.670	0.526	0.800
	P 20	86.32	32.684	0.502	0.801
	P 21	86.66	30.853	0.726	0.788

## Interpretación

El coeficiente Alfa de Cronbach se calculó a través del software SPSS 25 y su resultado es de 0.81, ahora bien, según Oviedo & Campo (2005) tiene una “confiabilidad aceptable”, porque se encuentra en el rango 0.70 - 0.90. Por lo tanto, es aceptable para su aplicación. Además, en la columna “Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido” se muestra que al suprimir el ítem 9 se puede mejorar el coeficiente, obteniendo 0.845, entonces no solo se puede eliminar, sino que puede cambiar la pregunta convirtiéndose más comprensible o así mismo trabajar en esa característica en el aplicativo.

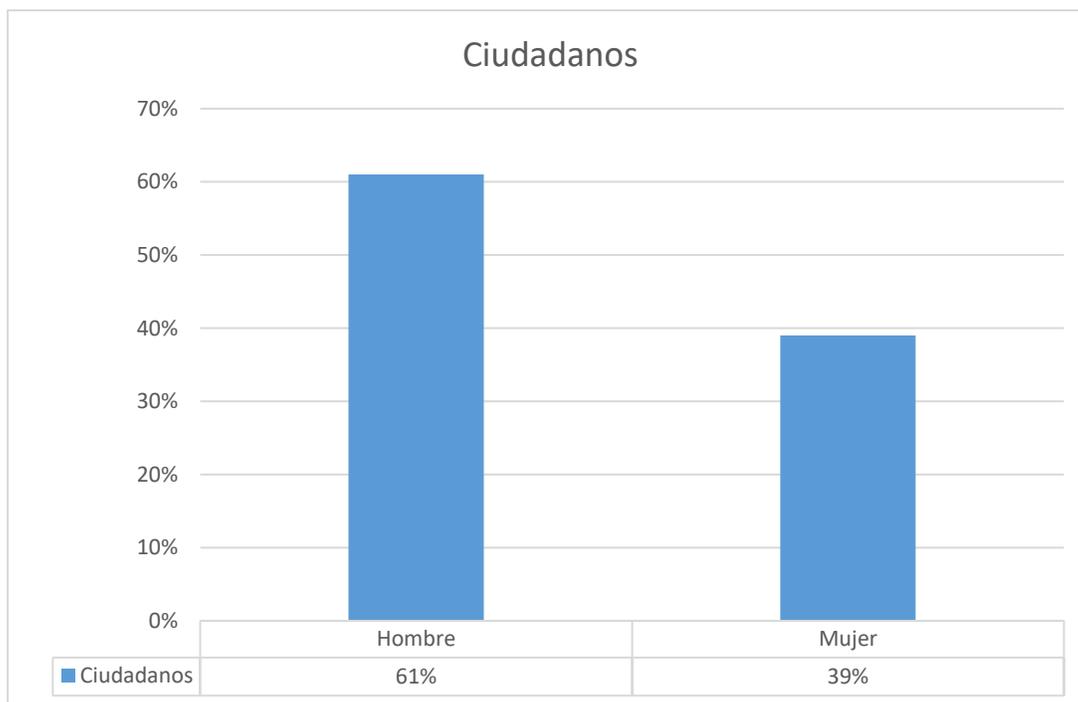
## 3.2. Presentación de resultados

### 3.2.1. Análisis del perfil de los encuestados

En esta sección se presenta el perfil de los encuestados, se consideró únicamente la edad y el sexo de los 100 participantes que utilizaron la aplicación de registro de incidencias.

#### Figura 43

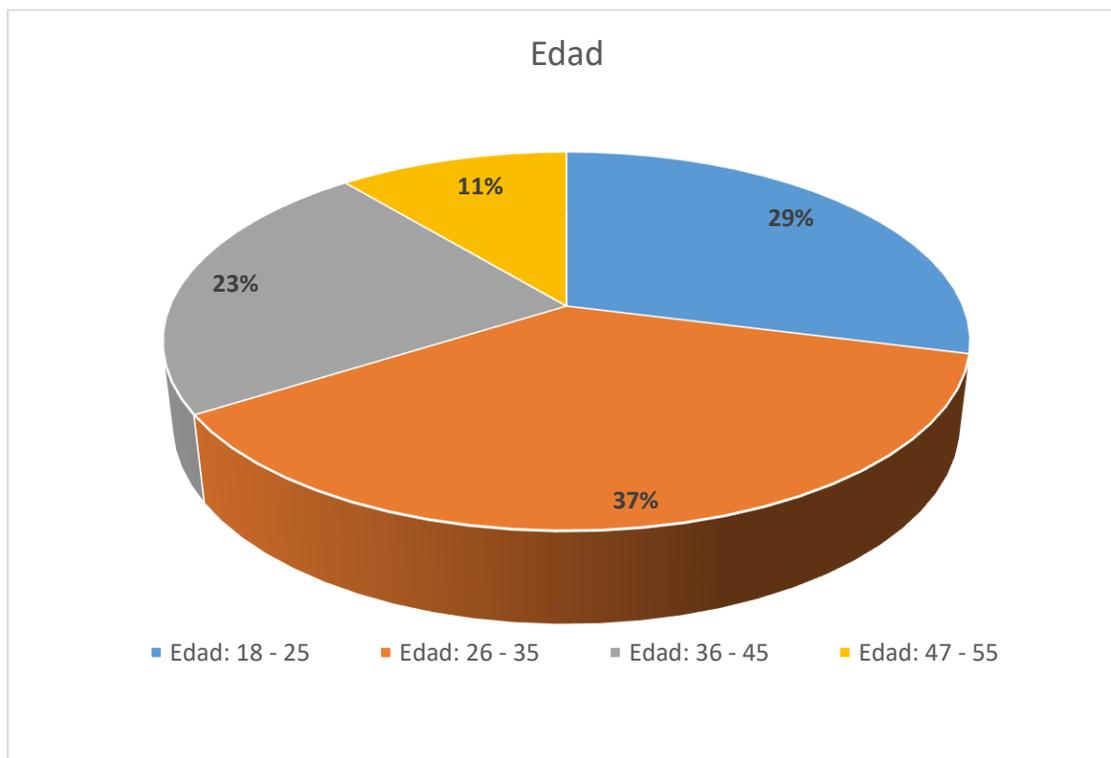
*El sexo de los encuestados*



En la Figura 43 se aprecia el género de los encuestados, de los cuales la mayoría son de género masculino con un 61% y con un 39% es de género femenino.

## Figura 44

*Edad de los encuestados*



En la población encuestada la mayoría con un 37% se encuentra en el rango de edad de 26 a 35 años, seguida con un 29% el rango de edad de 18 a 25 años, con un 23% el siguiente es el rango de 36 a 45 años y un con un rango de edad entre los 47 a 55 años.

### 3.2.2. Variables del modelo de DeLone y McLean

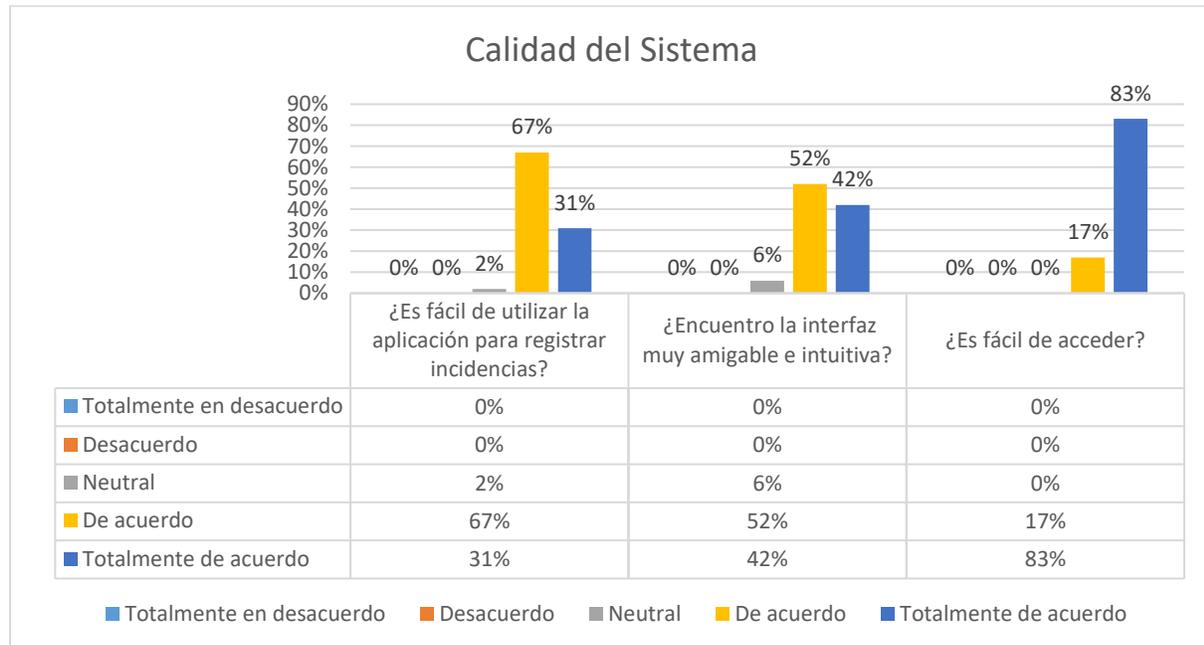
En esta sección se presenta los resultados de la encuesta de 100 ciudadanos de la ciudad de Ibarra que utilizaron la aplicación para registrar una incidencia, los resultados son de las variables del modelo de DeLone y McLean. A continuación, se presenta los resultados individualmente con su respectiva interpretación.

#### 3.2.2.1. Calidad del Sistema

Los resultados de la encuesta acerca de la calidad del sistema son positivos, se aprecia en la Figura 45, la mayoría eligieron las opciones “Totalmente de acuerdo” y “De acuerdo” y por otro una minoría eligieron “Neutral”.

**Figura 45**

*Calidad del sistema*



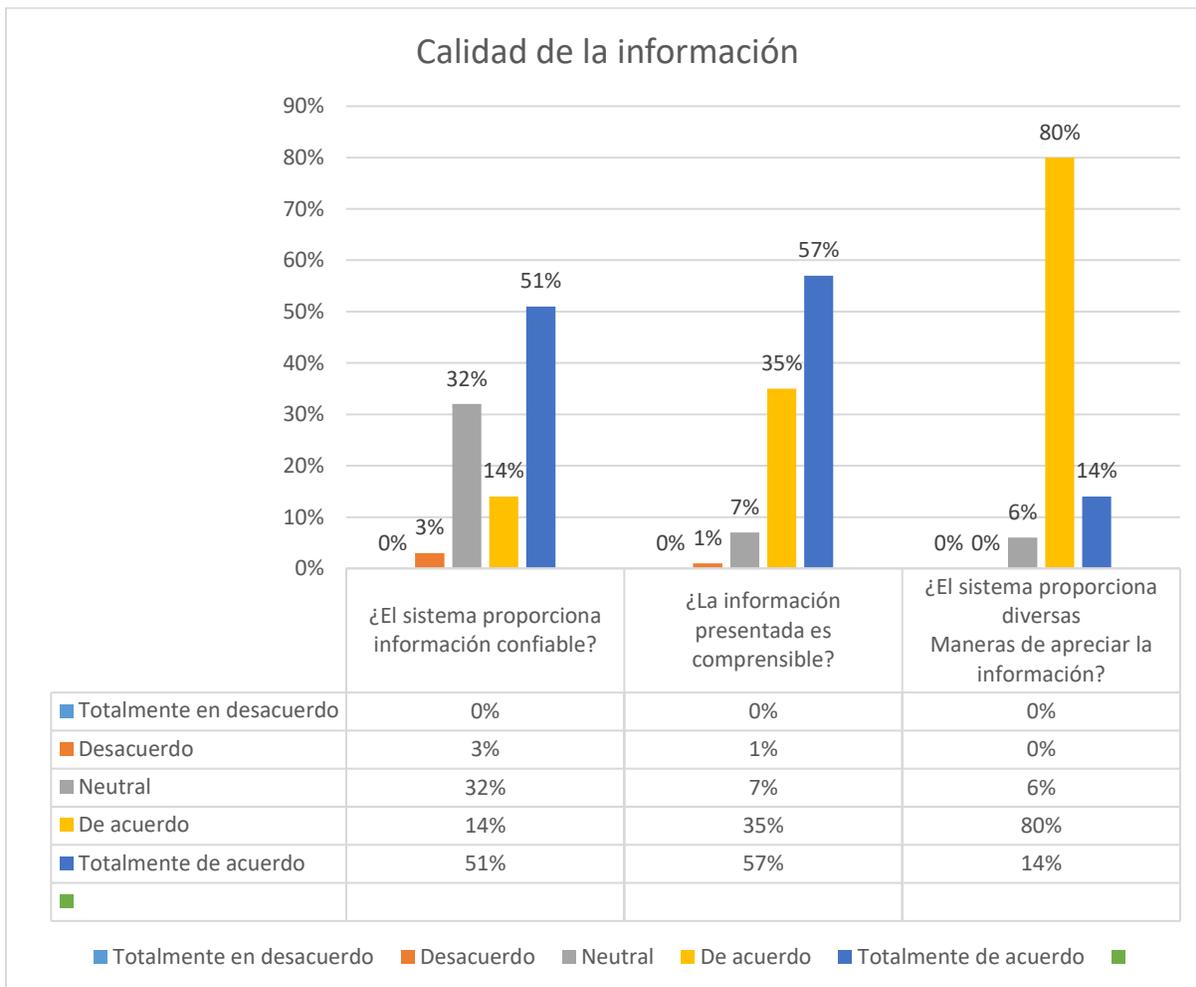
Por lo tanto, al realizar el análisis de la calidad del sistema en general los resultados son buenos , se puede interpretar que el proceso de para acceder al registro de incidencia es fácil ,así mismo como el llenado de los campos requeridos por el aplicativo debido que tiene una interfaz amigable sin elementos de distracción, ni tampoco información irrelevante .Sin embargo, existe una pequeña selección por “neutral” en la primera y segunda pregunta, que aunque puede no ser alarmante representa una pequeña confusión en la interfaz , se recomienda entregar un manual de usuario para evitar dudas en la interacción con la aplicación y en un futuro cambiar algunos elementos visuales del aplicativo.

### 3.2.2.2. Calidad de la información

Los resultados de la encuesta acerca de la calidad de la información son positivos como se aprecia en la figura 46, la mayoría eligieron las opciones “Totalmente de acuerdo” y “De acuerdo” y por el mayor porcentaje neutral representa un 32% en la confiabilidad de la información proporcionada del sistema.

**Figura 46**

*Calidad de la Información*

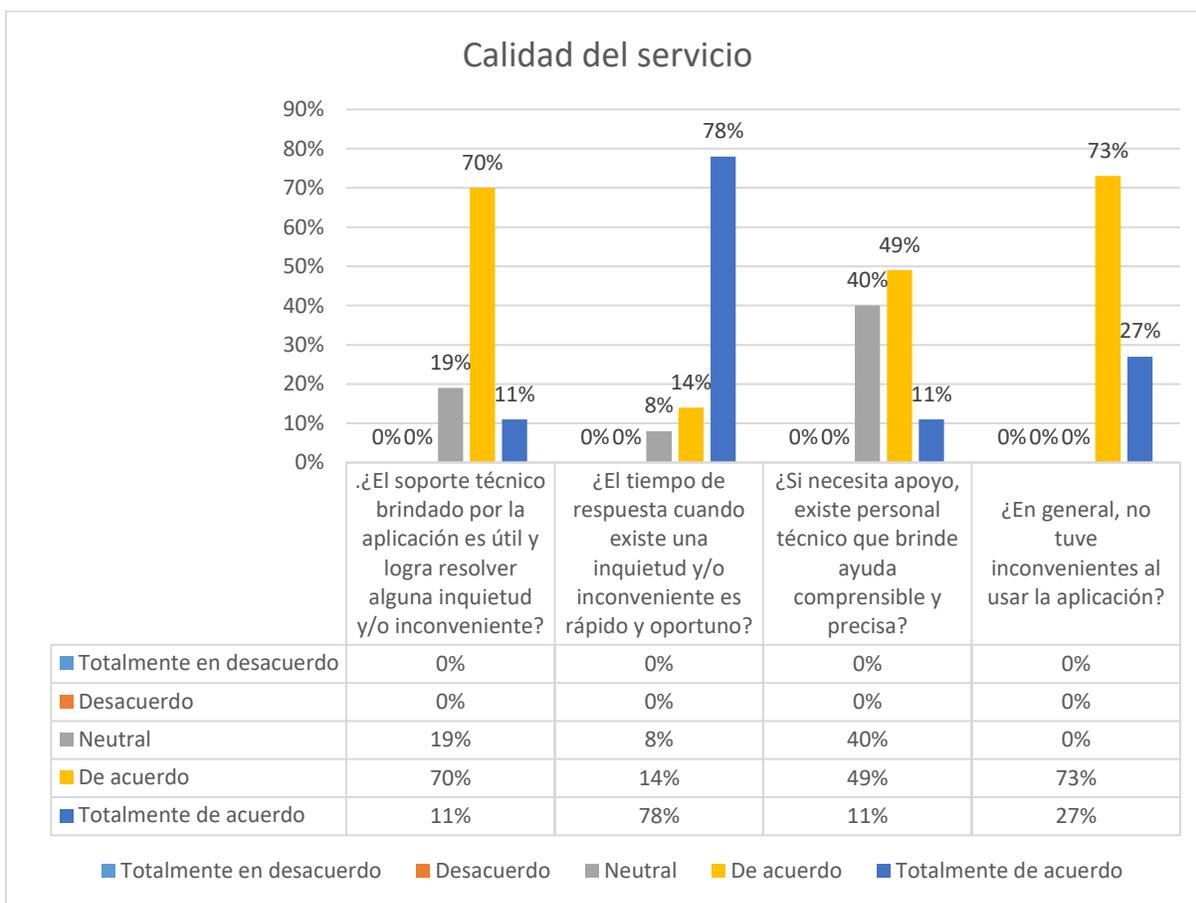


Por lo tanto, al realizar el análisis de la calidad de la información en general los resultados son buenos, se puede interpretar que la información y el contenido mostrado no es confusa o incoherente, teniendo sentido la información de la incidencia reportada respecto a al historial de las incidencias enviadas. Sin embargo, existe una pequeña selección por “neutral” en la primera pregunta de un 32%, esto representa donde el usuario tiene algunas dudas al momento de leer la información presentada en la aplicación, pero en sentido general el ciudadano considera comprensible y dinámica la apreciación de la información

### 3.2.2.3. Calidad del servicio

Los resultados acerca de la calidad de servicio en la figura 47, se ha obtenido que la mayoría eligieron las opciones “Totalmente de acuerdo” y “De acuerdo” y también se resalta la elección por “Neutral” con un 40% respecto a la existencia de personal técnico que brinde ayuda al usuario.

**Figura 47**  
Calidad del servicio



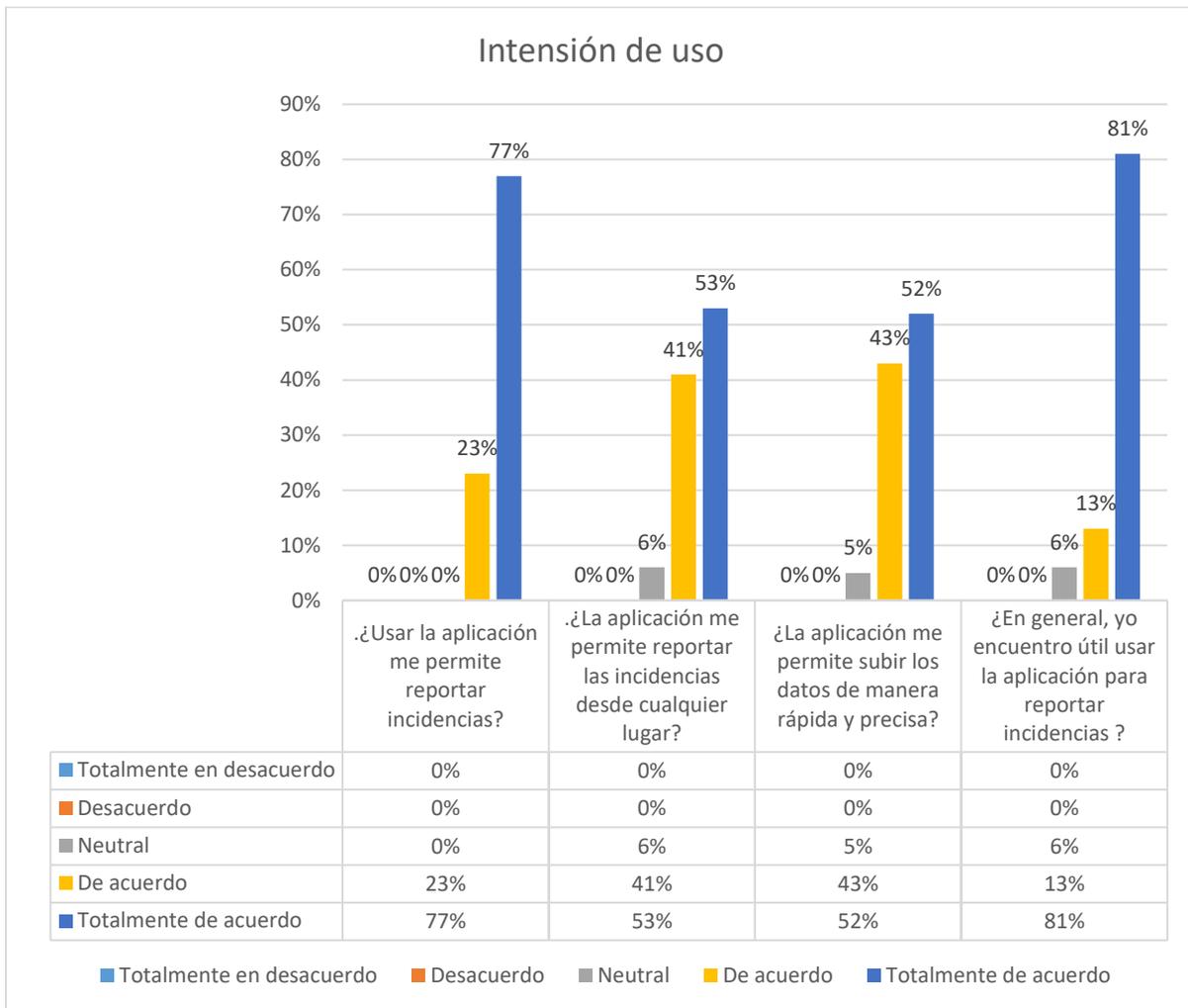
Por lo tanto, al realizar el análisis de la calidad de servicio en general los resultados son buenos, se puede interpretar que el ciudadano no tuvo inconvenientes en el uso de la aplicación, la ayuda técnica por parte del desarrollador fue precisa y oportuna. Sin embargo, en la selección por “neutral” con un 40% que significa el desconocimiento por parte del usuario sobre el departamento de TIC del municipio, el cual tiene personal técnico que brinda ayuda en estos asuntos.

### 3.2.2.4. Intensión de uso

Como se puede apreciar en la Figura 48, se ha obtenido datos positivos, la mayoría eligieron las opciones “Totalmente de acuerdo” y “De acuerdo”. Por lo tanto, se puede interpretar que el ciudadano encuentra útil y existe un interés en la aplicación para el reporte de incidencias en la ciudad de Ibarra, subiendo los datos de una manera precisa y cómodo desde su celular

**Figura 48**

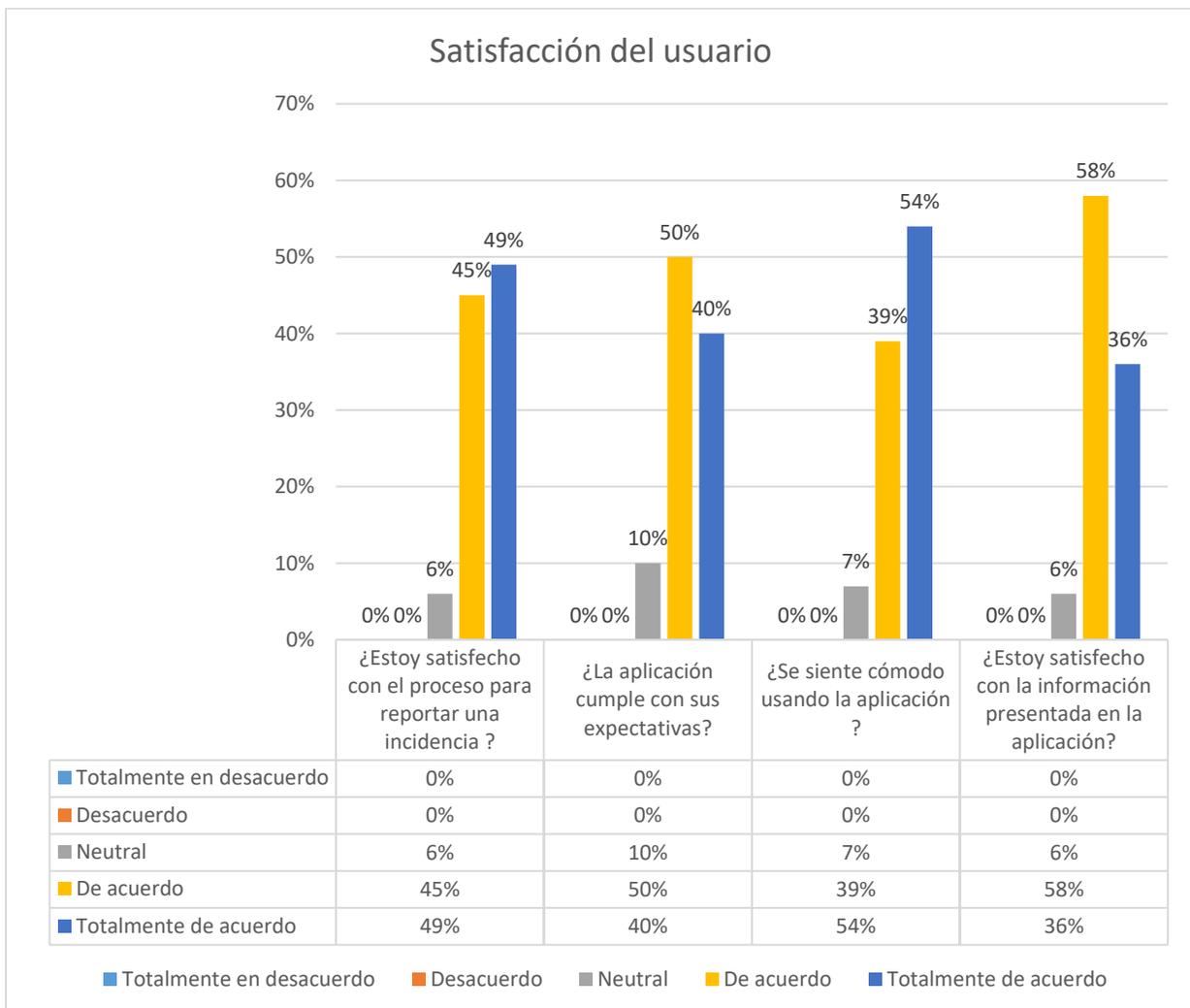
*Intensión de uso*



### 3.2.2.5. Satisfacción del usuario

Como se puede apreciar en la Figura 49 los resultados en general son positivos, destacando las opciones “De acuerdo” con un 58% y “Totalmente de acuerdo” con un 54%. Por lo tanto se puede interpretar que el usuario se siente cómodo en el proceso para reportar una incidencia, la información presentada dentro de la aplicación fue clara y pudo terminar correctamente, obteniendo una buena expectativa desde el inicio y obviamente se puede mejorar para conseguir una completa satisfacción en el usuario.

**Figura 49**  
*Satisfacción del usuario*

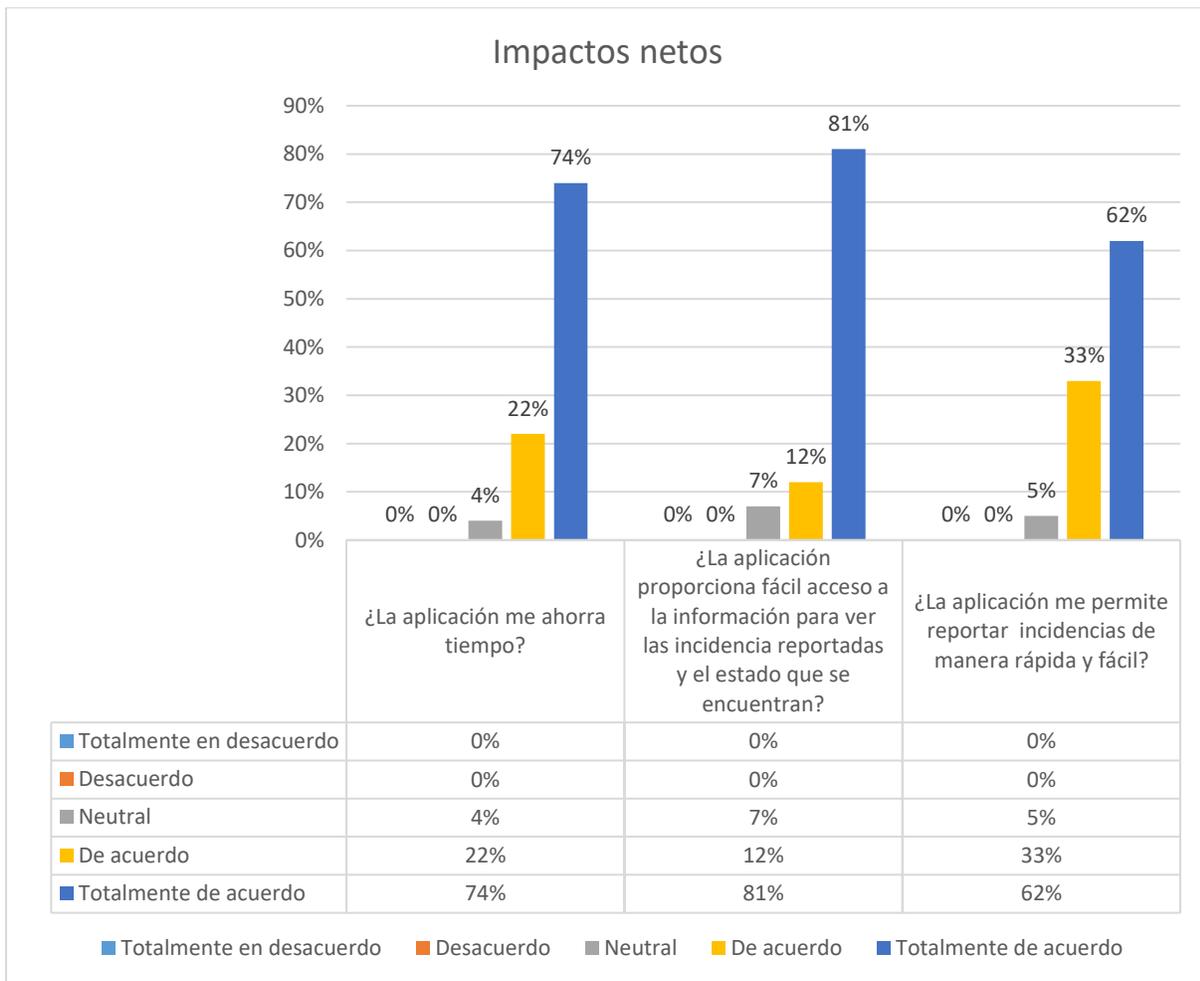


### 3.2.2.6. Impactos netos

Finalmente, se muestra en la Figura 50 los beneficios netos del sistema para el usuario, por lo tanto, se puede interpretar que el ciudadano puede reportar la incidencia de una manera fácil y rápida, ahorrando tiempo a comparar si se hiciera de la manera tradicional. Por lo tanto, podemos deducir que el sistema en general aporta un beneficio a la ciudadanía en el registro de incidencias de la ciudad.

**Figura 50**

*Impactos netos*



### 3.2.3. Análisis de favorabilidad y desfavorabilidad

Después de terminar la tabulación de las variables del modelo DeLone y McLean se procede con el Análisis de favorabilidad y desfavorabilidad de las mismas, por lo consiguiente se procede con el análisis el cual se interpreta como se indica en la Tabla 37.

**Tabla 37**

*Descripción del análisis de favorabilidad y desfavorabilidad*

<b>Item</b>	<b>Descripción</b>
Favorabilidad	Cuando el ciudadano señala “Totalmente de acuerdo” o “De acuerdo”
Desfavorabilidad	Cuando el ciudadano señala “Totalmente en desacuerdo” o “Desacuerdo”
Indecisión	Cuando el ciudadano señala “Neutral”

Una vez establecido los item del análisis de favorabilidad y desfavorabilidad se realizó un cálculo de los porcentajes por cada dimensión como se muestra en la Tabla 38.

**Tabla 38**

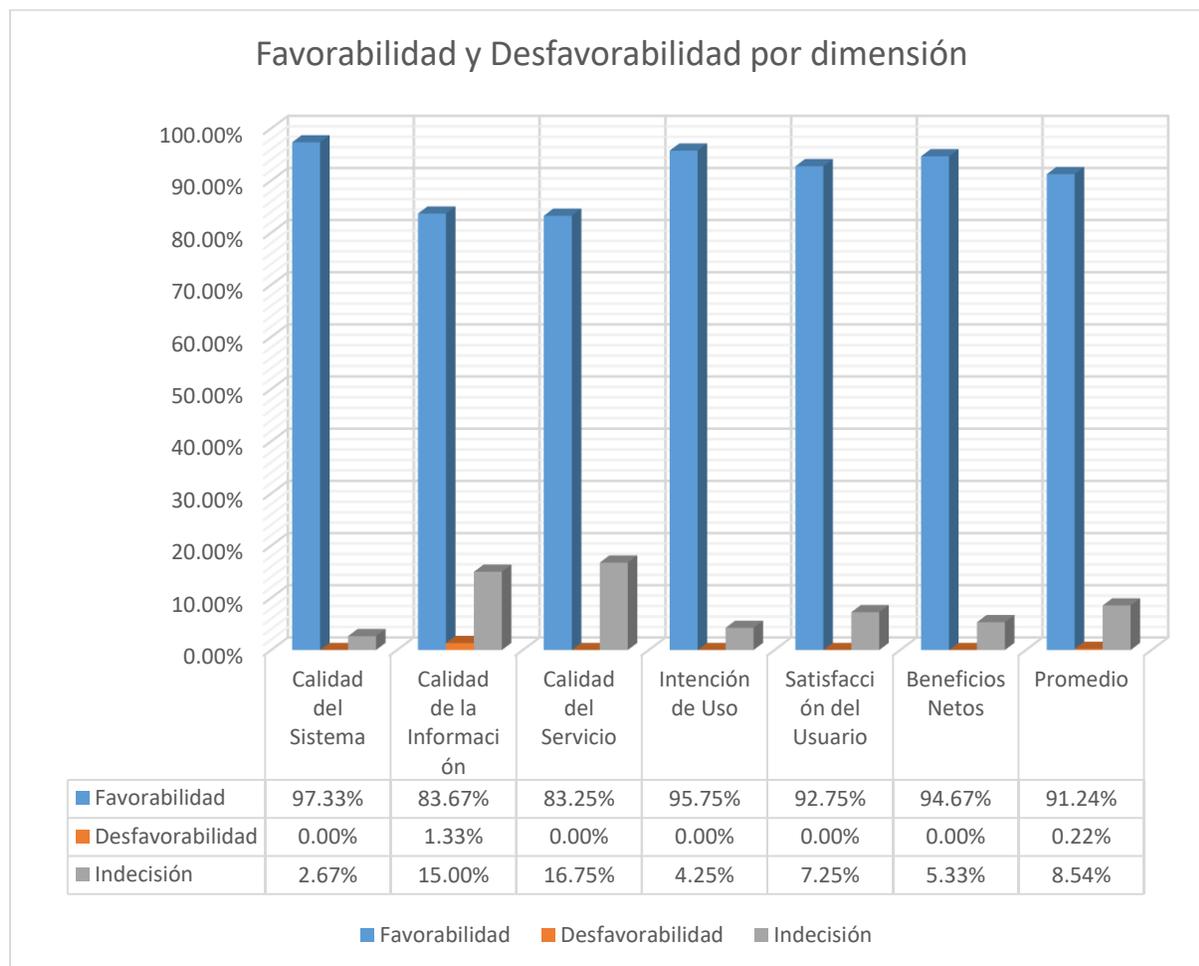
*Favorabilidad y desfavorabilidad por dimensión*

<b>Dimensión</b>	<b>Favorabilidad</b>	<b>Desfavorabilidad</b>	<b>Indecisión</b>
Calidad del Sistema	97.33%	0.00%	2.67%
Calidad de la Información	83.67%	1.33%	15.00%
Calidad del Servicio	83.25%	0.00%	16.75%
Intención de Uso	95.75%	0.00%	4.25%
Satisfacción del Usuario	92.75%	0.00%	7.25%
Beneficios Netos	94.67%	0.00%	5.33%
<i>Promedio</i>	91.24%	0.22%	8.54%

Los resultados indican un promedio de 91.24% en favorabilidad, un 0.22% en desfavorabilidad y un 8.54% en indecisión, En la Figura 51 se puede visualizar mejor los resultados.

**Figura 51**

*Favorabilidad y Desfavorabilidad por dimensión*



también se cabe mencionar que la dimensión con más favorabilidad son la calidad del sistema con 97.33%, intención de uso con 95.75%, satisfacción del usuario con 92.75% y beneficios netos con 94.67%; en cambio, las dimensiones con más indecisión son calidad de la información con 15% y calidad de servicio con 16.75%

Por lo tanto, podemos deducir que existe un alto grado en favorabilidad del sistema para el ciudadano, existiendo un mínimo en indecisión que da paso a pequeños cambios en el aplicativo en un trabajo a futuro por parte del municipio

## **Conclusiones**

Se logró identificar a BPMN como una valiosa herramienta utilizada para la visualización de procesos internos de negocio, y que ha sido probada en varios estudios en la generación de diagramas de app móviles. Se identificaron en BPMN los objetos de flujo, objetos de conexión y carriles, los mismos que fueron aplicados en el diagrama de procesos de registro de incidencias.

Se logró elaborar el diseño de procesos del módulo de incidencias dentro de la aplicación Ibarra móvil, bajo el estándar BPMN, estableciendo la participación de seis actores: usuario, responsable de la unidad de gestión institucional, director, responsable y analista, así también se determinaron dos fases: Solicitud de incidencia y respuesta.

Se desarrollo el aplicativo Ibarra móvil enfocado en el módulo de incidencias para el GAD municipal de San Miguel de Ibarra, el cual cumplió con características de la adecuación funcional de la norma ISO/IEC 25010 obteniendo un valor de 0.93, esto significa que la aplicación cumple con la mayoría de los requerimientos solicitados por el usuario.

Se valido el funcionamiento del módulo de incidencias en la aplicación Ibarra móvil con el modelo DeLone y McLean , presentando un nivel de éxito en sus dimensiones , lo que indica el éxito del aplicativo consiguiendo un promedio de 91.24% de favorabilidad,

## **Recomendaciones**

Es recomendable que los módulos de la aplicación Ibarra móvil acojan el estándar BPMN, así como se realizó con el módulo de incidencias, debido a que permite tener un mejor manejo de los procesos y garantizaría una homogeneidad de los módulos de la aplicación.

Se recomienda que, para la elaboración de los diagramas de flujos, se puede validar la existencia de personal o cargo correspondiente a las funciones inherentes a los procesos diseñados en el módulo de incidencias de la aplicación Ibarra móvil.

Se recomienda el uso de procesos bajo estándar BPMN, cumplimiento de norma ISO/IEC 25010 y del marco de referencia SCRUM para la construcción de nuevos módulos dentro de la aplicación Ibarra móvil, así como la validación de estas herramientas dentro de los módulos existentes.

Es recomendable validar los módulos de la aplicación Ibarra móvil con el modelo DeLone y McLean y además realizar verificaciones y actualizaciones de las funciones para mantener el éxito del aplicativo.

## Bibliografía

- Abalit Technologies. (2022). *Abalit Technologies*.  
<https://desarrolloapps.madrid/blog/post/es/desarrollo-apps-flutter>
- Accensit. (2015). *accensit*. <http://www.accensit.com>
- Adebowale, O. (2017). Validation of the DeLone and McLean Information Systems Success Model. *Healthcare Informatics Research*, 60-66.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.4258/hir.2017.23.1.60>
- ADIP CDMX. (22 de 02 de 2023). <https://adip.cdmx.gob.mx/app-cdmx>.  
<https://adip.cdmx.gob.mx/app-cdmx>
- Arias, J., y Reyna, B. (2021). Repercusión de arquitectura limpia y la norma ISO/IEC 25010 en la mantenibilidad de aplicativos Android. *TecnoL*.  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-77992021000300226](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-77992021000300226)
- Bayona, S., Evangelista, y Uquiche. (2015). Método para Seleccionar Software de Gestión de Cambios y Gestión de Incidencias de ITIL. *Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*.
- Bizagi. (2022).  
[https://www.bizagi.com/es/plataforma/estandares#:~:text=Definici%C3%B3n%3A%20El%20est%C3%A1ndar%20BPMN%20\(Business,para%20la%20comunicaci%C3%B3n%20de%20procesos](https://www.bizagi.com/es/plataforma/estandares#:~:text=Definici%C3%B3n%3A%20El%20est%C3%A1ndar%20BPMN%20(Business,para%20la%20comunicaci%C3%B3n%20de%20procesos). Retrieved 15 de 11 de 2022, from [https://www.bizagi.com/es/plataforma/estandares#:~:text=Definici%C3%B3n%3A%20El%20est%C3%A1ndar%20BPMN%20\(Business,para%20la%20comunicaci%C3%B3n%20de%20procesos](https://www.bizagi.com/es/plataforma/estandares#:~:text=Definici%C3%B3n%3A%20El%20est%C3%A1ndar%20BPMN%20(Business,para%20la%20comunicaci%C3%B3n%20de%20procesos).
- Borja López, Y. (2015). *Metodología Ágil de Desarrollo de Software – XP*.  
<https://docplayer.es/4114983-Metodologia-agil-de-desarrollo-de-software-xp.html>
- Bravo Magaly , C. (2018). *Propuesta de un modelo de gestión de trámite documentario para la UNPRG basado en la creación de una ventanilla única bajo el estándar BPM y un sistema web de consulta como soporte*. UNPRG.

Buenosaires.gob.ar. (22 de 02 de 2023). <https://buenosaires.gob.ar>.  
<https://buenosaires.gob.ar/atencionygestionciudadana/noticias/fila-cero-la-aplicacion-de-celulares-para-poner-fin-las-colas-en>

Cabello, S. (2022). *El camino de desarrollo de las ciudades inteligentes: Una evaluación de Bogotá, Buenos Aires, Ciudad de México y São Paulo*. CEPAL.  
[https://repository.eclac.org/bitstream/handle/11362/48000/S2200488\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.eclac.org/bitstream/handle/11362/48000/S2200488_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

CAF. (2020). Las oportunidades de la digitalización en América Latina frente al Covid-19. Caracas. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1541>

Chávez, Á., Espinoza, P., y Silva, L. (2021). *DESARROLLO DE UN PROTOTIPO DE APLICACIÓN WEB RESPONSIVA PARA EL TRÁMITE DOCUMENTARIO EXTERNO EN LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SULLANA*. Piura: Universidad Nacional de Piura. <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12676/2591/INFO-ANG-ESP-SIL-2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

da Silva, D. (18 de 01 de 2021). Retrieved 15 de 11 de 2022, from <https://www.zendesk.com.mx/blog/gestion-de-incidentes/>

DeLone, y McLean. (24 de Agosto de 2016). Information Systems Success Measurement. *Foundations and Trends® in Information Systems*, 119.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1561/29000000005>

Flutter. (5 de 4 de 2023). *Flutter dev*. <https://flutter.dev/>

GAD Santo Domingo. (2023). <https://www.santodomingo.gob.ec/?p=19021>.  
<https://www.santodomingo.gob.ec/?p=19021>

Gobierno abierto de Bogotá. (2023). <https://apps.apple.com/co>.  
<https://apps.apple.com/co/app/gab-gobierno-abierto-bogot%C3%A1/id1454387523>

INEC. (2010). *Instituto nacional de estadísticas y censos*.  
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/imbabura.pdf>

ISO 25000. (2022). <https://iso25000.com>. Retrieved 16 de 11 de 2022, from <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010>

- Isotools. (2022). <https://www.isotools.org>. <https://www.isotools.org/soluciones/gobierno-corporativo/gestion-por-procesos/>
- Jayo, J. (2022). *Aplicativo Multiplataforma utilizando Flutter y Geolocalización para la Gestión de Incidencias Ciudadanas en la Municipalidad Provincial de Huamanga*. Lima: Universidad César Vallejo.  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/95702/Jayo\\_AJI-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/95702/Jayo_AJI-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Jimenez de Parga, C. (2014). *Aplicaciones en Java y C++*. RA-MA.  
<https://elibro.net/es/lc/utnorte/titulos/106466>
- Jurado , S. (2018). *SOFTWARE WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANCAYO*. Huancayo: Universidad Peruana Los Andes.  
[http://informatica.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/1858/T037\\_70039106\\_T.PDF.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://informatica.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/1858/T037_70039106_T.PDF.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Kinsta. (2022). <https://kinsta.com/es>. Retrieved 15 de 11 de 2022, from <https://kinsta.com/es/base-de-conocimiento/que-es-laravel/>
- León, J. (2014). App Web Scrum. *Ingeniería Técnica en Informática de Gestión* .  
<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/23350/Resum.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Medina , A., Hernández, A., Nogueira, D., y Comas, R. (2019). Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 328-342. Retrieved 12 de 11 de 2022, from <https://www.scielo.cl/pdf/ingeniare/v27n2/0718-3305-ingeniare-27-02-00328.pdf>
- Mendoza, E. (2021). *Aplicación móvil para el registro de diligencias de notificación predial en el municipio de Xalapa*. Veracruz: Tecnológico Nacional de México.  
<https://rinacional.tecnm.mx/handle/TecNM/2704>
- Moreno, M. (2017). *Proceso de identificación de requisitos de software de aplicaciones móviles que apoyen la gestión de servicios ofrecidos al ciudadano en organizaciones gubernamentales*. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander.

- Moreno, M., Galvis, E., y Gómez, L. (2019). Proceso para la identificación de requisitos de software de aplicaciones móviles que apoyen la gestión de servicios ofrecidos al ciudadano. *Espacios*. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n07/a19v40n07p23.pdf>
- Moreno, M., Galvis, E., y Gómez, L. (2019). Proceso para la identificación de requisitos de software de aplicaciones móviles que apoyen la gestión de servicios ofrecidos al ciudadano. *Espacios*. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n07/a19v40n07p23.pdf>
- Object Management Group. (2022). <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/>.  
<https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/>
- Organización de las Naciones Unidas. (01 de 02 de 2020). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/>
- Oviedo, H., y Campos-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa. *Revista Colombiana de Psiquiatría, XXXIV*. <http://www.scielo.org.co/pdf/rcp/v34n4/v34n4a09.pdf>
- Payne, R. (2019). Beginning App Development with Flutter. En R. Payne, *Beginning App Development with Flutter* (págs. 4-8). Dallas: Apress.
- Pérez, A. (28 de 08 de 2017). <https://cuatroochenta.com>. <https://cuatroochenta.com/cuales-son-los-tipos-de-aplicaciones/>
- Picón, D., y Melian, Y. (2014). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5123550.pdf>.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5123550.pdf>
- ProcessMaker. (2022). <https://www.processmaker.com/es/blog/what-is-the-bpmn-2-0-standard/>. Retrieved 15 de 11 de 2022, from <https://www.processmaker.com/es/blog/what-is-the-bpmn-2-0-standard/>
- Proyectos ágiles. (2022). <https://proyectosagiles.org/beneficios-de-scrum/>. Retrieved 18 de 11 de 2022, from <https://proyectosagiles.org/beneficios-de-scrum/>
- RAE. (2021). *Real Academia Española*. Retrieved 08 de 02 de 2022, from <https://dle.rae.es/incidencia>.
- Reina, E., Patiño, S., y Quijosaca, F. (2019). Evaluación de la calidad en uso de un sistema web/móvil de control de asistencia a clases de docentes y estudiantes aplicando la norma

ISO/IEC 25000 SQuaRe. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informacao*, 113-114.

Ríos, S. (2011). <https://docs.supersalud.gov.co>. Retrieved 10 de 11 de 2022, from <https://docs.supersalud.gov.co/portalweb/planeacion/administracionsig/gsde01.pdf>

Salazar , A., y Prado, H. (2020). La incidencia de la gestión por procesos en los organismos gubernamentales. *Gestión I+D*, 84-102. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7468013>

Scriptcase Docs. (2022). <https://www.scriptcase.net>. [https://www.scriptcase.net/docs/downloads/es\\_es/v9/pdf/manual\\_scriptcase9\\_es-es.pdf](https://www.scriptcase.net/docs/downloads/es_es/v9/pdf/manual_scriptcase9_es-es.pdf)

Scriptcase. (2022). <https://www.scriptcase.net/es/>. Retrieved 16 de 11 de 2022, from <https://www.scriptcase.net/es/>

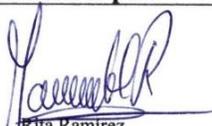
Universidad de Jaén. (2023). *Universidad de Jaén*. Retrieved 11 de 11 de 2022, from [https://www.ujaen.es/servicios/archivo/sites/servicio\\_archivo/files/uploads/Calidad/Criterio5.pdf](https://www.ujaen.es/servicios/archivo/sites/servicio_archivo/files/uploads/Calidad/Criterio5.pdf)

Yaya, A. (2020). *Sistema web para la trazabilidad y acceso en la gestión documentaria en la municipalidad de Santa Rosa*. Lima: Universidad César Vallejo. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/68197/Yaya\\_MAJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/68197/Yaya_MAJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Hernández, Y. J., Velasco-Elizondo, P., & Benítez-Guerrero, E. (2016). Evaluando adecuación funcional y usabilidad en herramientas de composición desde la perspectiva del usuario final. *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao*, 17, 96–114. <https://doi.org/10.17013/risti.17.96-114>

## Anexos

### Anexo A : Documentación del procedimiento para la gestión de incidencias

	<b>Procedimiento</b>	<b>Fecha Creación:</b>	2022-02-10
	<b>Gestión de Incidencias Ciudadanas para la Mejora en la Atención a la Ciudadanía a través de una Aplicación Móvil (app)</b>	<b>Fecha Rev.:</b>	2022-02-10
<b>Código:</b> GERI-DI-PR-014	<b>Idioma:</b> Castellano	<b>Versión:</b>	01
<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	
 Rita Ramirez Promotor De Participación Ciudadana	Mery Beltrán V. Analista De Procesos	Jaime Ortíz Director De Gestión Estratégica y Relaciones Internacionales	

#### 1. OBJETIVO:

Realizar la atención de incidencias ciudadanas por medio de una aplicación móvil (APP) que le permita a los ciudadanos contactar con el GADI para realizar todo tipo de incidencias y que facilite conocer el estado de tramitación de su comunicación.

#### 2. ALCANCE:

El alcance inicia con el envío de incidencias de parte de los ciudadanos a través del teléfono móvil, encontradas en la vía pública correspondientes a la gestión del GADI, EMAPA y Movidelnor, además consultar toda la información útil de la municipalidad.

#### 3. DEFINICIONES:

- **Sistema Informático.** - Es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio.
- **Área Usuaría.** - Direcciones que conforman la estructura organizacional del GAD-I y que requieren de los servicios de la Dirección de TIC.
- **Base de Datos.** - Es una colección de información organizada de forma que un programa de ordenador pueda seleccionar rápidamente los fragmentos de datos que necesite.
- **Software.** - Es un conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas que permiten ejecutar distintas tareas en una computadora.
- **Dispositivo Móvil.** - Son aparatos pequeños los cuales la mayoría se pueden transportar en el bolsillo del propietario o en un pequeño bolso, y poseen una capacidad de procesamiento con una conexión permanente a internet.
- **APP.** - Programa o conjunto de programas informáticos que realizan un trabajo específico, diseñado para el beneficio del usuario final.
- **Incidencia.** - El número de nuevos casos de desperfectos en el equipamiento urbano que aparecen durante un período de tiempo dado sobre una población dada.

#### 4. BASE LEGAL:

- Leyes y Reglamentos vigentes.
- Ordenanzas.
- Resoluciones Administrativas.

## 5. EJECUCIÓN:

**Tiempo promedio para ejecución:** hasta 1 mes

- 5.1. Los ciudadanos del cantón Ibarra Instalan la aplicación APP de incidencias del GADM-Ibarra en el dispositivo móvil.
- 5.2. La Dirección de Gestión Estratégica recepta las incidencias de los ciudadanos a través de la Unidad de Gestión Institucional.
- 5.3. El Responsable de la Unidad de Gestión Institucional establecerá si la incidencia no es competencia del GADI, dará la contestación de la incidencia, caso contrario reasignará a las direcciones de GADI o empresas municipales correspondientes.
- 5.4. El Director departamental o empresa municipal realizará una clasificación de incidencias ciudadanas para asignar a los Responsables del área quienes analizaran la factibilidad de la incidencia.
- 5.5. El Responsable del área asignará al funcionario responsable de llevar a cabo la solución de la incidencia.
- 5.6. El Funcionario asignado procederá a ejecutar la incidencia.
- 5.7. El funcionario una vez finalizada la incidencia asigna la respuesta a La Unidad de Gestión Institucional.
- 5.8. La Unidad de Gestión Institucional prosigue a dar una respuesta al usuario a través de los medios digitales

### 5.9. Requisitos

- Instalación de la aplicación móvil
- Procedimientos e instructivos de la APP
- Formatos utilizados dentro del proceso de incidencia
- Ficha técnica de la APP
- Base legal

## 6. REFERENCIAS:

- Política de seguridad de la información
- Ordenanza que Regula la Estructura y Gestión Organizacional por Procesos de la Ilustre Municipalidad de Ibarra
- Resolución 186-2021-Políticas de la Seguridad de la Información GADI
- Ordenanza para el Uso de Servicios Web Proporcionados por el Gobierno Autónomo Descentralizado municipal del Cantón Ibarra a la Ciudadanía
- Manual de Normas y Estándares de Programación

## 7. ANEXOS:

Código	Nombre del Formato	Formato (Físico/ Electrónico)	Ubicación
GERI-DI-PR-014	Gestión de Incidencias Ciudadanas para la Mejora en la Atención a la Ciudadanía a través de una Aplicación Móvil (app)	Electrónico	Dropbox

**8. CONTROL DE CAMBIOS:**

<b>Resumen de modificaciones con relación a la versión anterior</b>			
<b>Nro. Versión</b>	<b>Fecha Rev.</b>	<b>Descripción de la modificación</b>	<b>Aprobado por:</b>
01	2022-02-10	Creación de documento	J. Ortiz

## Anexo B : Encuesta

# ÉXITO DE LA APLICACIÓN PARA EL REGISTRO DE INCIDENCIAS DEL GAD MUNICIPAL DE SAN MIGUEL

Estimado usuario,

Se presenta la siguiente encuesta basada en el modelo de éxito de los Sistemas de Información de Delone and McLean, la cual tiene como finalidad obtener una apreciación acerca del uso la aplicación móvil "Modulo de Reporte de Incidencias".

Las respuestas recopiladas en la presente encuesta serán completamente anónimas para poder mejorar la calidad de la encuesta, razón por la cual solicitamos que las respuestas sean contestadas con la mayor sinceridad.

De ante mano agradecemos su predisposición por colaborar con el estudio de investigación que se está realizando.

El tiempo estimado de la encuesta es de 5 minutos.

\* Obligatoria

1. ¿Cuál es su sexo?

\*

Hombre

Mujer

2. ¿Seleccione el rango en el cual se encuentra su edad?

\*

18 - 25

26 - 35

36 - 45

46 - 55

3. ¿Es fácil de utilizar la aplicación para registrar incidencias? \*

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

4. ¿Encuentro la interfaz muy amigable e intuitiva? \*

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

5. ¿Es fácil de acceder? \*

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

6. ¿El sistema proporciona información confiable? \*

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

7. ¿La información presentada es comprensible? \*

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

8. ¿El sistema proporciona diversas maneras de apreciar la información? \*

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

9. ¿El soporte técnico brindado por la aplicación es útil y logra resolver alguna inquietud y/o inconveniente? \*

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

10. ¿El tiempo de respuesta cuando existe una inquietud y/o inconveniente es rápido y oportuno? \*

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

11. ¿Si necesita apoyo, existe personal técnico que brinde ayuda comprensible y precisa? \*

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

12. ¿En general, no tuve inconvenientes al usar la aplicación? \*

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

13. ¿Usar la aplicación me permite reportar incidencias? \*

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

14. ¿La aplicación me permite reportar las incidencias desde cualquier lugar?

\*

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

15. ¿La aplicación me permite subir los datos de manera rápida y precisa?

\*

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

16. ¿En general, yo encuentro útil usar la aplicación para reportar incidencias?

\* \*

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

17. ¿Estoy satisfecho con el proceso de la aplicación para reportar una incidencia?

\*

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

18. ¿La aplicación cumple con sus expectativas? \*

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

19. ¿Se siente cómodo usando la aplicación? \*

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

20. ¿Estoy satisfecho con la información presentada en la aplicación? \*

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

21. ¿La aplicación me ahorra tiempo? \*

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

22. ¿La aplicación proporciona fácil acceso a la información para ver las incidencias reportadas y el estado que se encuentran? \*

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

23. ¿La aplicación me permite reportar incidencias de manera rápida y fácil? \*

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

---

Este contenido no está creado ni respaldado por Microsoft. Los datos que envíe se enviarán al propietario del formulario.

## Anexo C : Manual de usuario – Registro de incidencias

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA</b>		<b>MANUAL DE USUARIO</b>	
	<b>PROCESO:</b>	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<b>CÓDIGO:</b>	FOR-3.9.3.5
	<b>SUBPROCESO:</b>	SOFTWARE E INTERNET	<b>VERSION:</b>	1.0
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	20-03-2023

### GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE SAN MIGUEL DE IBARRA



### MANUAL DE USUARIO DEL SISTEMA: *REGISTRO DE INCIDENCIAS*

<b>Elaboró:</b>	<b>Revisó:</b>	<b>Estado:</b>
Sr. Ricardo Pérez	Ing. Cristian Romero	<i>APROBADO</i>

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA</b>		<b>MANUAL DE USUARIO</b>	
	<b>PROCESO:</b>	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<b>CÓDIGO:</b>	FOR-3.9.3.5
	<b>SUBPROCESO:</b>	SOFTWARE E INTERNET	<b>VERSION:</b>	1.0
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	20-03-2023

## MANUAL DE USUARIO DEL SISTEMA: REGISTRO DE INCIDENCIAS

### Índice

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>2. DIRIGIDO A</b> .....	<b>3</b>
<b>3. ANÁLISIS Y REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA</b> .....	<b>3</b>
<b>4. CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN DEL SISTEMA</b> .....	<b>3</b>
4.1 CONECTARSE A LA APLICACIÓN .....	<b>3</b>
NOMBRE DE USUARIO Y CONTRASEÑA .....	<b>3</b>
INGRESAR A LA APLICACION .....	<b>3</b>
4.2 DESCONECTARSE DE LA APLICACION .....	<b>4</b>
<b>5. OPERACIÓN DEL SISTEMA</b> .....	<b>6</b>
5.1. PANTALLA DE INICIO: .....	<b>6</b>
5.2. PANTALLA PRINCIPAL: .....	<b>7</b>
5.2.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA:.....	<b>7</b>
5.2.2 Pestaña Categoría: .....	<b>7</b>
5.2.3 Pestaña Mis incidencias: .....	<b>11</b>
5.2.4 Pestaña Respuesta: .....	<b>12</b>

<b>Elaboró:</b>	<b>Revisó:</b>	<b>Estado:</b>
Sr. Ricardo Pérez	Ing. Cristian Romero	<i>APROBADO</i>

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA</b>		<b>MANUAL DE USUARIO</b>	
	<b>PROCESO:</b>	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<b>CÓDIGO:</b>	FOR-3.9.3.5
	<b>SUBPROCESO:</b>	SOFTWARE E INTERNET	<b>VERSION:</b>	1.0
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	20-03-2023

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente manual tiene como objetivo presentar una guía del funcionamiento del Sistema de registro de incidencias, el cual permite registrar la incidencia acontecida en la ciudad por parte del usuario.

## 2. DIRIGIDO A

Usuarios del sistema con conocimientos básicos en el manejo del celular.

## 3. ANÁLISIS Y REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

- Instalación de la aplicación en el celular
- Conexión a Internet.

## 4. CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN DEL SISTEMA

### 4.1 CONECTARSE A LA APLICACIÓN

#### NOMBRE DE USUARIO Y CONTRASEÑA

Para acceder al sistema necesita una clave de usuario y contraseña,

#### INGRESAR A LA APLICACION

Para ingresar a la aplicación, debe hacer lo siguiente:

1. Descargar la aplicación “Ibarra Móvil” en la Play Store
2. Ejecutar la aplicación en el celular
3. Clic en la parte superior derecha para iniciar sesión



<b>Elaboró:</b>	<b>Revisó:</b>	<b>Estado:</b>
Sr. Ricardo Pérez	Ing. Cristian Romero	<i>APROBADO</i>

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA</b>		<b>MANUAL DE USUARIO</b>	
	<b>PROCESO:</b>	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<b>CÓDIGO:</b>	FOR-3.9.3.5
	<b>SUBPROCESO:</b>	SOFTWARE E INTERNET	<b>VERSION:</b>	1.0
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	20-03-2023

2. Se mostrará la información del usuario que se encuentra iniciado sesión, entonces para salir Clic en la parte superior derecha



<b>Elaboró:</b>	<b>Revisó:</b>	<b>Estado:</b>
Sr. Ricardo Pérez	Ing. Cristian Romero	<i>APROBADO</i>

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA</b>		<b>MANUAL DE USUARIO</b>	
	<b>PROCESO:</b>	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<b>CÓDIGO:</b>	FOR-3.9.3.5
	<b>SUBPROCESO:</b>	SOFTWARE E INTERNET	<b>VERSION:</b>	1.0
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	20-03-2023

## 5. OPERACIÓN DEL SISTEMA

### 5.1. PANTALLA DE INICIO:

Una vez iniciado sesión aparecerá la siguiente pantalla, para ingresar al registro de incidencias se desplaza al último hasta encontrar "INCIDENCIAS"



<b>Elaboró:</b>	<b>Revisó:</b>	<b>Estado:</b>
Sr. Ricardo Pérez	Ing. Cristian Romero	<i>APROBADO</i>

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA</b>		<b>MANUAL DE USUARIO</b>	
	<b>PROCESO:</b>	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<b>CÓDIGO:</b>	FOR-3.9.3.5
	<b>SUBPROCESO:</b>	SOFTWARE E INTERNET	<b>VERSION:</b>	1.0
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	20-03-2023

## 5.2. PANTALLA PRINCIPAL:

### 5.2.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA:

Una vez autenticado en la aplicación, podrá ver tres pestañas (Categoría, Mis incidencias y Respuesta)



### 5.2.2 Pestaña Categoría:

En esta pestaña se inicia para el respectivo registro de la incidencia a reportar, primero se selecciona la categoría de la incidencia a reportar y enseguida se dirige a una pantalla para el registro de la incidencia.

En la pantalla se muestra dos pestañas una de "Registro" y otra de "Ingreso de Imágenes"



<b>Elaboró:</b>	<b>Revisó:</b>	<b>Estado:</b>
Sr. Ricardo Pérez	Ing. Cristian Romero	<i>APROBADO</i>

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA</b>		<b>MANUAL DE USUARIO</b>	
	<b>PROCESO:</b>	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<b>CÓDIGO:</b>	FOR-3.9.3.5
	<b>SUBPROCESO:</b>	SOFTWARE E INTERNET	<b>VERSION:</b>	1.0
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	20-03-2023

Se puede ver los datos del usuario y los datos de la incidencia, se debe ingresar una descripción de la incidencia

Datos de la Incidencia

📍 **Título de la Incidencia**  
ALCANTARILLADO

📍 **Localización de la Incidencia**  
0.3408405,-78.1402995

[Ver mapa](#)

Descripción

Clic en la pestaña "Ingreso de Imágenes" a continuación, procedemos tomar o subir 3 imágenes haciendo clic en "+".

**Registro de la Incidencia**

Registro    **Ingreso de Imágenes**

Datos del Usuario

1002182556 🔍

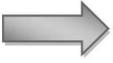
mlara@ibarra.gob.ec

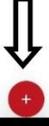
LARA MUÑOZ MANUEL LEONARDO

**Registro de la Incidencia**

Registro    Ingreso de Imágenes

Atención  
Para eliminar una imagen de la lista, debe presionar la imagen y deslizarla de derecha a izquierda.





<b>Elaboró:</b>	<b>Revisó:</b>	<b>Estado:</b>
Sr. Ricardo Pérez	Ing. Cristian Romero	<i>APROBADO</i>

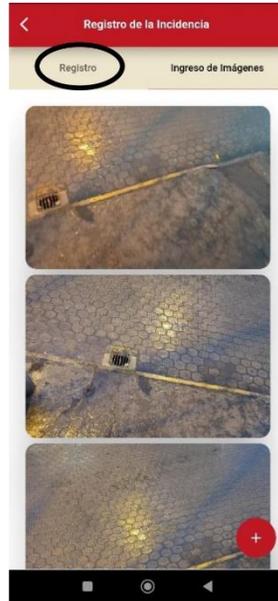
	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA</b>		<b>MANUAL DE USUARIO</b>	
	<b>PROCESO:</b>	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<b>CÓDIGO:</b>	FOR-3.9.3.5
	<b>SUBPROCESO:</b>	SOFTWARE E INTERNET	<b>VERSION:</b>	1.0
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	20-03-2023

Aparecerá una ventana en donde hay dos opciones para subir las imágenes:

- **“Tomar una foto”**: Se activa la cámara para tomar la foto
- **“Seleccionar una foto”**: se abre un Explorador de archivos donde se seleccionará la imagen que se quiera subir



Una vez que estén las tres fotos, se da clic en “Registro” para poder enviar la incidencia.

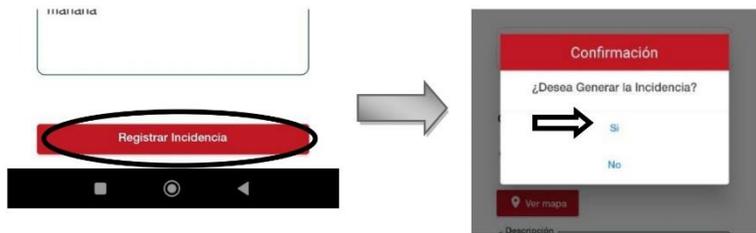


<b>Elaboró:</b>	<b>Revisó:</b>	<b>Estado:</b>
Sr. Ricardo Pérez	Ing. Cristian Romero	<i>APROBADO</i>

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA</b>		<b>MANUAL DE USUARIO</b>	
	<b>PROCESO:</b>	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<b>CÓDIGO:</b>	FOR-3.9.3.5
	<b>SUBPROCESO:</b>	SOFTWARE E INTERNET	<b>VERSION:</b>	1.0
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	20-03-2023

### 5.2.2.1 Finalizar envío de la Incidencia

Una vez llena la información se procede a enviar dando clic en “Registrar Incidencia”, entonces aparecerá una ventana para confirmar si desea enviar la incidencia, clic en “Si” para efectuar el envío.



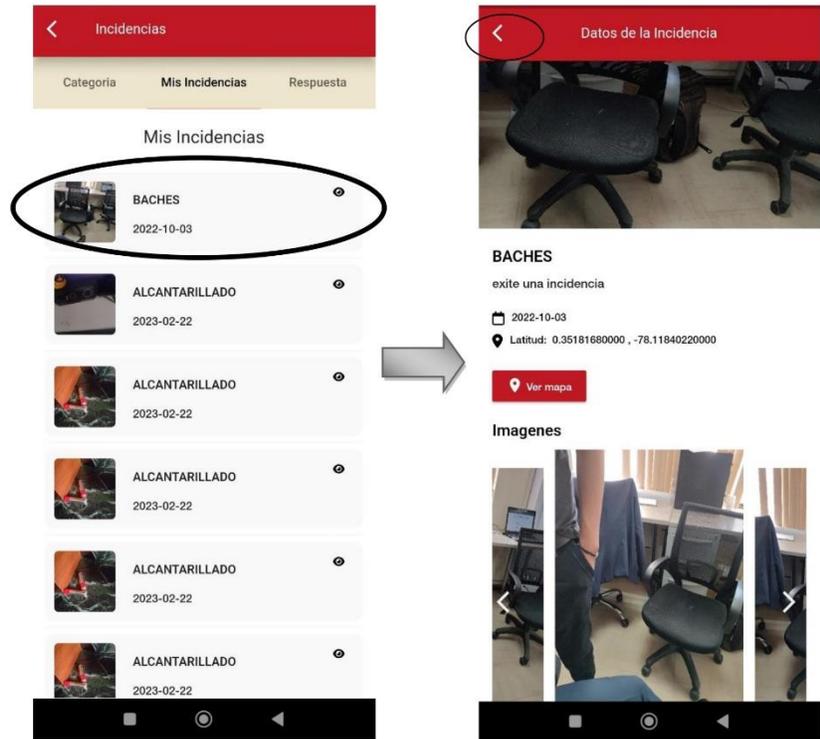
<b>Elaboró:</b>	<b>Revisó:</b>	<b>Estado:</b>
Sr. Ricardo Pérez	Ing. Cristian Romero	<i>APROBADO</i>

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA</b>		<b>MANUAL DE USUARIO</b>	
	<b>PROCESO:</b>	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<b>CÓDIGO:</b>	FOR-3.9.3.5
	<b>SUBPROCESO:</b>	SOFTWARE E INTERNET	<b>VERSION:</b>	1.0
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	20-03-2023

### 5.2.3 Pestaña Mis incidencias:

En esta pestaña se puede ver un registro de todas las incidencias reportadas por el usuario.

Si se desea ver la información completa se da clic en una incidencia y se mostrara todos los datos de la incidencia. Para regresar clic en la esquina izquierda superior



<b>Elaboró:</b>	<b>Revisó:</b>	<b>Estado:</b>
Sr. Ricardo Pérez	Ing. Cristian Romero	<i>APROBADO</i>

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA</b>		<b>MANUAL DE USUARIO</b>	
	<b>PROCESO:</b>	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<b>CÓDIGO:</b>	FOR-3.9.3.5
	<b>SUBPROCESO:</b>	SOFTWARE E INTERNET	<b>VERSION:</b>	1.0
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	20-03-2023

#### 5.2.4 Pestaña Respuesta:

En esta pestaña se puede ver un listado del estado en que se encuentra la de respuesta por cada incidencia reportadas,



<b>Elaboró:</b>	<b>Revisó:</b>	<b>Estado:</b>
Sr. Ricardo Pérez	Ing. Cristian Romero	<i>APROBADO</i>

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA</b>		<b>MANUAL DE USUARIO</b>	
	<b>PROCESO:</b>	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<b>CÓDIGO:</b>	FOR-3.9.3.5
	<b>SUBPROCESO:</b>	SOFTWARE E INTERNET	<b>VERSION:</b>	1.0
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	20-03-2023

Existe dos estados:

<b>EN REVISION:</b> La incidencia se encuentra todavía en tramite	<b>ENTREGADO:</b> La incidencia ha sido atendida y hay una respuesta por parte del municipio de Ibarra
 <p>El trámite ha sido enviado.</p> <p><input type="checkbox"/> El trámite ha sido enviado correctamente una vez terminado usted recibirá el documento generado.</p>	 <p>El trámite ha finalizado correctamente.</p> <p>El trámite ha finalizado a continuación se le presenta el documento generado.</p> <p>0 %</p>

<b>Elaboró:</b>	<b>Revisó:</b>	<b>Estado:</b>
Sr. Ricardo Pérez	Ing. Cristian Romero	<i>APROBADO</i>

## Anexo D : Manual técnico – Implementar mapbox en la aplicación de incidencias

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA</b>		<b>MANUAL DE USUARIO</b>	
	<b>PROCESO:</b>	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<b>CÓDIGO:</b>	FOR-3.9.3.5
	<b>SUBPROCESO:</b>	SOFTWARE E INTERNET	<b>VERSION:</b>	1.0
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	20-03-2023

### GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE SAN MIGUEL DE IBARRA



#### MANUAL TECNICO:

#### *Implementar Mapbox en la aplicación de incidencias*

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA</b>		<b>MANUAL DE USUARIO</b>	
	<b>PROCESO:</b>	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<b>CÓDIGO:</b>	FOR-3.9.3.5
	<b>SUBPROCESO:</b>	SOFTWARE E INTERNET	<b>VERSION:</b>	1.0
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	20-03-2023

## **MANUAL TECNICO: IMPLEMENTAR MAPBOX EN LA APLICACIÓN DE INCIDENCIAS**

<b>1. ÍNDICE</b>	
<b>2. INTRODUCCIÓN</b> .....	3
<b>3. DIRIGIDO A</b> .....	3
<b>4. ANÁLISIS Y REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA</b> .....	3
<b>5. CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN DEL SISTEMA</b> .....	3
<b>6. OPERACIÓN EN EL SISTEMA</b> .....	3
6.1. Iniciar sesión .....	3
6.2. Crear Token.....	4
6.3. Obtener el Integration URL.....	7
6.4. Tileset ID.....	11
6.5. Copiamos los datos en el proyecto.....	12
<b>7. DEFINICIONES</b> .....	16
<b>8. REFERENCIA</b> .....	16

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA</b>		<b>MANUAL DE USUARIO</b>	
	<b>PROCESO:</b>	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<b>CÓDIGO:</b>	FOR-3.9.3.5
	<b>SUBPROCESO:</b>	SOFTWARE E INTERNET	<b>VERSION:</b>	1.0
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	20-03-2023	

## 2. INTRODUCCIÓN

El presente manual tiene como objetivo presentar una guía de la manera de actualizar los datos del token e ID de Mapbox para poder visualizar el mapa en la aplicación Ibarra móvil debido que el token que se genera expira y es necesario hacerle mantenimiento para su correcto funcionamiento.

## 3. DIRIGIDO A

Usuarios del sistema con conocimientos básicos de computación.

## 4. ANÁLISIS Y REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

- Conexión a Internet.
- Tener una cuenta en <https://www.mapbox.com/>
- Tener acceso al repositorio GitHub  
<https://github.com/repositoriotics/repositorioTicsFrontend>
- Levantar el ambiente para abrir el proyecto de aplicación Ibarra Móvil

## 5. CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN DEL SISTEMA

Es necesario tener el acceso del GitHub para poder descargar el proyecto y hacer la actualización de datos referente a mapbox

## 6. OPERACIÓN EN EL SISTEMA

### 6.1. Iniciar sesión

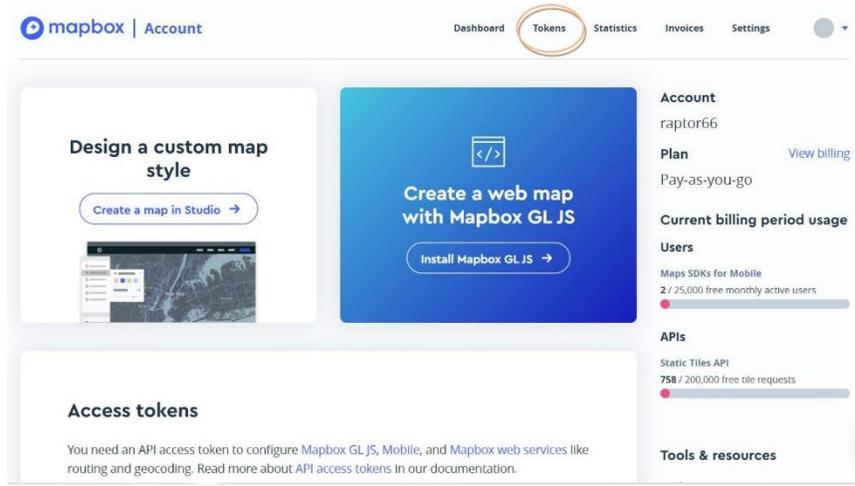
Ingresa a la cuenta de mapbox para iniciar sesión,



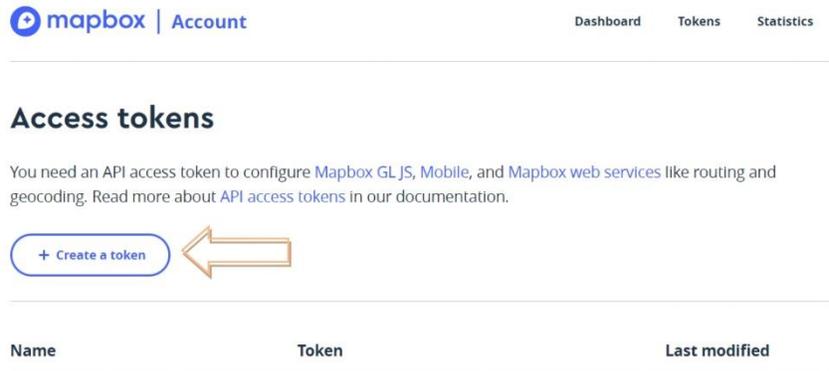
	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA</b>		<b>MANUAL DE USUARIO</b>	
	<b>PROCESO:</b>	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<b>CÓDIGO:</b>	FOR-3.9.3.5
	<b>SUBPROCESO:</b>	SOFTWARE E INTERNET	<b>VERSION:</b>	1.0
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	20-03-2023

## 6.2. Crear Token

1. Clic en "Tokens"



2. Clic en "Create a token"



You need an API access token to configure Mapbox GL JS, Mobile, and Mapbox web services like routing and geocoding. Read more about [API access tokens](#) in our documentation.

[+ Create a token](#)

Name	Token	Last modified
------	-------	---------------

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA</b>		<b>MANUAL DE USUARIO</b>	
	<b>PROCESO:</b>	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<b>CÓDIGO:</b>	FOR-3.9.3.5
	<b>SUBPROCESO:</b>	SOFTWARE E INTERNET	<b>VERSION:</b>	1.0
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	20-03-2023

3. Se escribe un nombre para identificar al token.

### Create an access token

#### Token name

Choose a name to help associate it with a project.

Name  

12 / 128

#### Token scopes

All tokens, regardless of the scopes included, are able to view styles, tilesets, and geocode locations for the token's owner. [Learn more.](#)

##### Public scopes

- STYLES-TILES
- STYLES-READ
- FONTS-READ
- DATASETS-READ
- VISION-READ

##### Secret scopes

- SCOPES-LIST
- MAP-READ
- MAP-WRITE
- USER-READ
- USER-WRITE
- UPLOADS-READ
- UPLOADS-LIST
- UPLOADS-WRITE
- FONTS-LIST
- FONTS-WRITE
- STYLES-WRITE
- STYLES-LIST
- STYLES-DOWNLOAD
- STYLES-PROTECT
- TOKENS-READ
- TOKENS-WRITE

4. Clic en "Create token"

- DATASETS-LIST
- DATASETS-WRITE
- TILESETS-LIST
- TILESETS-READ
- TILESETS-WRITE
- DOWNLOADS-READ
- VISION-DOWNLOAD
- NAVIGATION-DOWNLOAD
- OFFLINE-READ
- OFFLINE-WRITE

#### Token restrictions

Make your access tokens more secure by adding URL restrictions. When you add a URL restriction to a token, that token will only work for requests that originate from the URLs you specify. Tokens without restrictions will work for requests originating from any URL.

##### URLS

Restrict this token to specific URLs. You can add URLs one at a time or as a comma-separated list. Your URL's format is important. [Learn more about how to format your URL on our access token documentation page.](#) This feature is compatible with many Mapbox tools with some limitations. For web applications using Mapbox GL JS, it requires version 0.53.1 and higher. It is not currently compatible with Mapbox native SDKs.

URL  Add URL

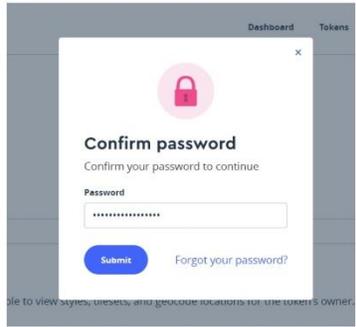
0 URLs

This token will work for requests originating from any URL.

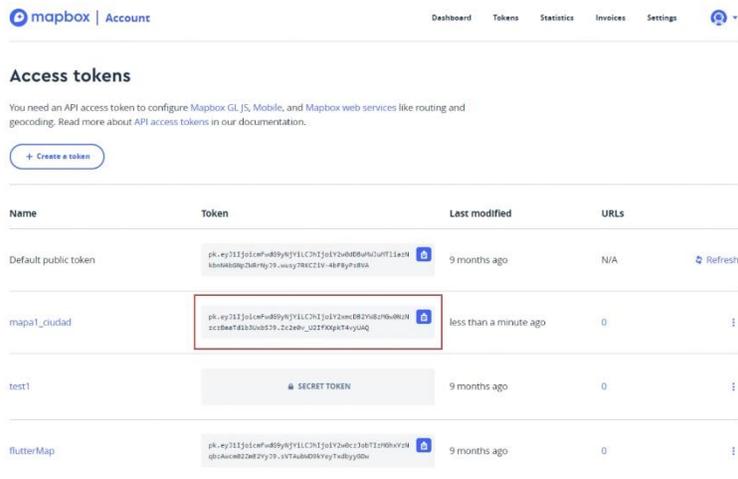
Cancel Create token 

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA</b>		<b>MANUAL DE USUARIO</b>	
	<b>PROCESO:</b>	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<b>CÓDIGO:</b>	FOR-3.9.3.5
	<b>SUBPROCESO:</b>	SOFTWARE E INTERNET	<b>VERSION:</b>	1.0
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	20-03-2023

Para finalizar en la creación del token pedirá la contraseña del usuario



## 5. Anotar el token creado



**Access tokens**

You need an API access token to configure Mapbox GL JS, Mobile, and Mapbox web services like routing and geocoding. Read more about API access tokens in our documentation.

[+ Create a token](#)

Name	Token	Last modified	URLs
Default public token	pk.eyJ1IjoicmFwdG9yNjYiLCJ1Ijo1Y2xmcDB2YW8zMGw0NzNzczBmaTd1b3UxbS9jZ2e0v_U2IfXXpkT4vyUAQ	9 months ago	N/A <a href="#">Refresh</a>
mapa1_ciudad	pk.eyJ1IjoicmFwdG9yNjYiLCJ1Ijo1Y2xmcDB2YW8zMGw0NzNzczBmaTd1b3UxbS9jZ2e0v_U2IfXXpkT4vyUAQ	less than a minute ago	0
test1	SECRET TOKEN	9 months ago	0
flutterMap	pk.eyJ1IjoicmFwdG9yNjYiLCJ1Ijo1Y2xmcDB2YW8zMGw0NzNzczBmaTd1b3UxbS9jZ2e0v_U2IfXXpkT4vyUAQ	9 months ago	0

En este ejemplo el token sería:

- pk.eyJ1IjoicmFwdG9yNjYiLCJ1Ijo1Y2xmcDB2YW8zMGw0NzNzczBmaTd1b3UxbS9jZ2e0v\_U2IfXXpkT4vyUAQ

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA</b>		<b>MANUAL DE USUARIO</b>	
	<b>PROCESO:</b>	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<b>CÓDIGO:</b>	FOR-3.9.3.5
	<b>SUBPROCESO:</b>	SOFTWARE E INTERNET	<b>VERSION:</b>	1.0
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	20-03-2023	

4. Aparecerá todo el panel para la configuración del estilo del mapa en una nueva pestaña.



5. Cambiamos el nombre del estilo creado

Clic en el lápiz y luego escribimos el nombre a cambiar



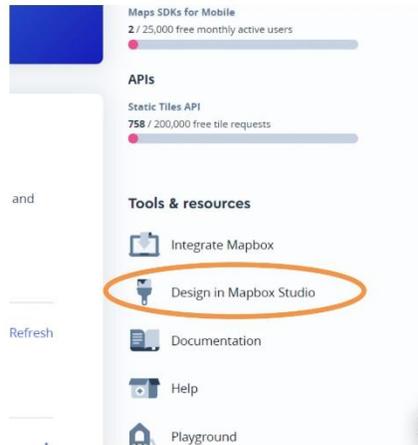
6. Para finalizar clic en "Publish"



	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA</b>		<b>MANUAL DE USUARIO</b>	
	<b>PROCESO:</b>	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<b>CÓDIGO:</b>	FOR-3.9.3.5
	<b>SUBPROCESO:</b>	SOFTWARE E INTERNET	<b>VERSION:</b>	1.0
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	20-03-2023

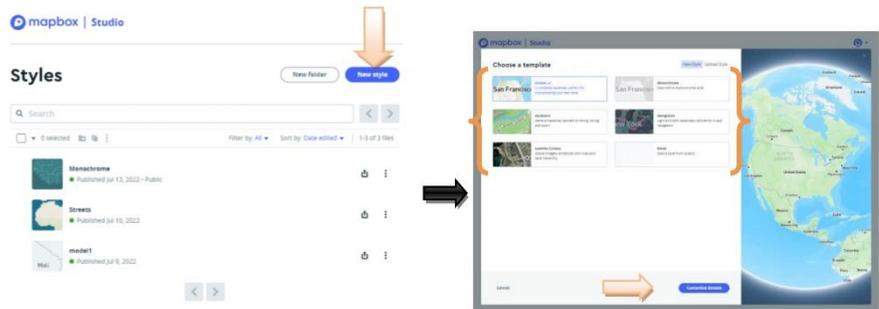
### 6.3. Obtener el Integration URL

1. Clic en “Design in Mapbox Studio”



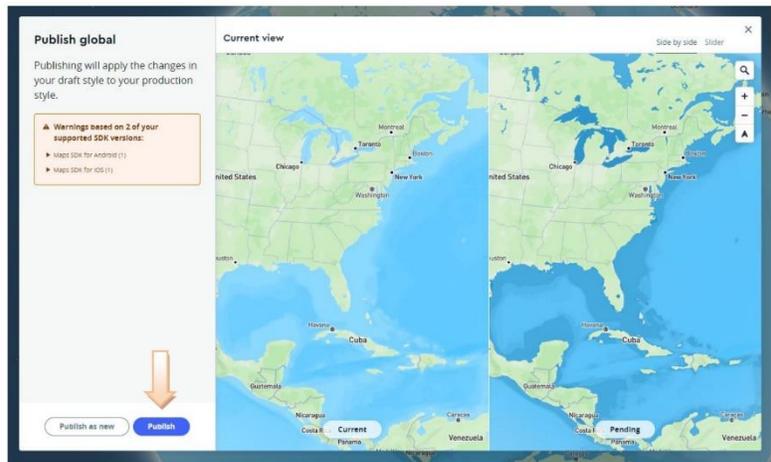
En esta parte es importante crear un estilo del mapa que vaha ser usado en el aplicativo,

2. Clic en “New Style” y aparecerá la ventana de Choose a template
3. En la ventana de Choose a template están las plantillas predeterminadas que tiene mapbox, seleccionamos una y luego clic en “Customize Streets”

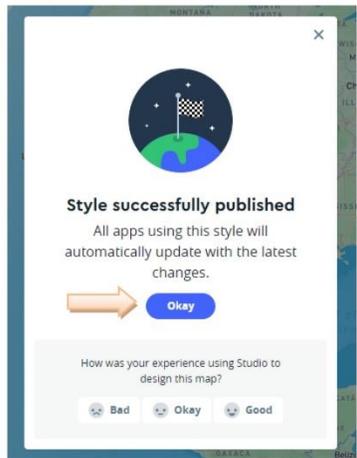


	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA</b>		<b>MANUAL DE USUARIO</b>	
	<b>PROCESO:</b>	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<b>CÓDIGO:</b>	FOR-3.9.3.5
	<b>SUBPROCESO:</b>	SOFTWARE E INTERNET	<b>VERSION:</b>	1.0
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	20-03-2023

7. Clic en “Publish”

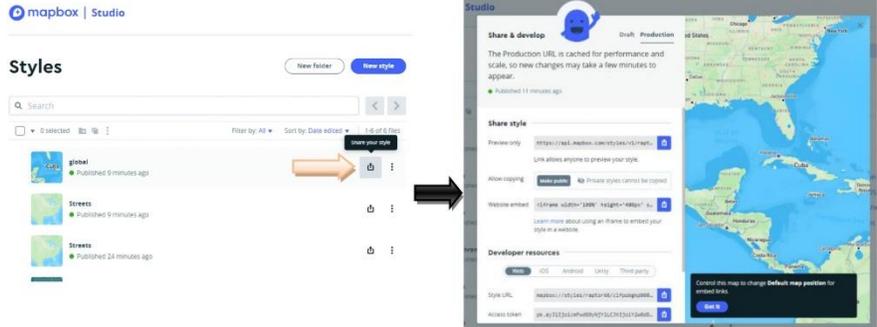


8. Clic en “Okay” y cerramos la pestaña en el navegador



	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA</b>		<b>MANUAL DE USUARIO</b>	
	<b>PROCESO:</b>	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<b>CÓDIGO:</b>	FOR-3.9.3.5
	<b>SUBPROCESO:</b>	SOFTWARE E INTERNET	<b>VERSION:</b>	1.0
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	20-03-2023

9. El nuevo estilo ha sido creado, ahora toca modificar unos parámetros para poder usarle en el aplicativo, para eso nos vamos donde se encuentran los estilos y clic en “Share you style” y saldrá una ventana para las configuraciones de develop



10. Copiamos la url de integración para eso hacemos lo siguiente

- Clic en “Third party”
- Seleccionamos “CARTO”
- Copiamos la url de “Integration URL”



En este ejemplo la url de “Integration URL”:

- [https://api.mapbox.com/styles/v1/raptor66/clfpobgkp000901o89v29csou/tiles/256/{z}/{x}/{y}@2x?access\\_token=pk.eyJ1IjoicmFwdG9yNjYlCjIhIjoieyY2w0dDBuMWJuMTIiazNkbnN4bGNpZWRRNyJ9.wusy7RKCZiV-4bFBYPsBVA](https://api.mapbox.com/styles/v1/raptor66/clfpobgkp000901o89v29csou/tiles/256/{z}/{x}/{y}@2x?access_token=pk.eyJ1IjoicmFwdG9yNjYlCjIhIjoieyY2w0dDBuMWJuMTIiazNkbnN4bGNpZWRRNyJ9.wusy7RKCZiV-4bFBYPsBVA)

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA</b>		<b>MANUAL DE USUARIO</b>	
	<b>PROCESO:</b>	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<b>CÓDIGO:</b>	FOR-3.9.3.5
	<b>SUBPROCESO:</b>	SOFTWARE E INTERNET	<b>VERSION:</b>	1.0
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	20-03-2023

#### 6.4. Tileset ID

Es importante obtener el "Tileset ID" para eso se hace lo siguiente:

1. Clic en "Design in Mapbox Studio"
2. Clic en "Tilesets"
3. Clic en "Mapbox tilesets"



#### 4. Copiamos el Tileset ID

Seleccionamos un tileset y copiamos el Id



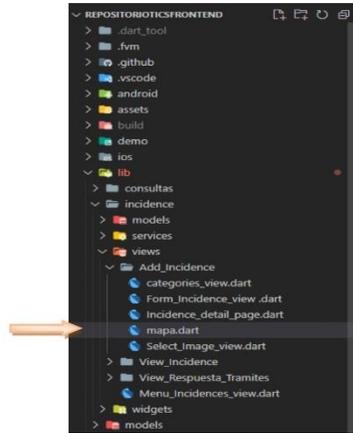
En este ejemplo el **Tileset ID** sería:

- mapbox.mapbox-streets-v8

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA</b>		<b>MANUAL DE USUARIO</b>	
	<b>PROCESO:</b>	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<b>CÓDIGO:</b>	FOR-3.9.3.5
	<b>SUBPROCESO:</b>	SOFTWARE E INTERNET	<b>VERSION:</b>	1.0
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	20-03-2023

## 6.5. Copiamos los datos en el proyecto

1. Modificamos el archivo “mapa.dart”



2. Modificamos los siguientes parámetros

**urlTemplate:** Es la url de “Integration URL”

**accessToken:** Copiamos el token

**id:** Es el Tileset ID

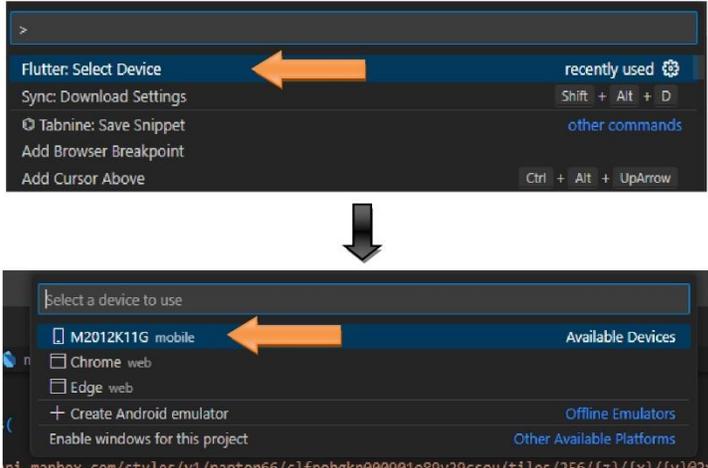
```

mapa.dart M X
lib > incidence > views > Add_Incidence > mapa.dart > _MapaState > build
43     ), // MapOptions
44     layers: [
45     TileLayerOptions(
46     urlTemplate:
47     "https://api.mapbox.com/styles/v1/raptor65/clfpobgkp000901o89v29csou/tiles/256/{z}/{x}/{y}@2x?access_token=
48     accessToken: "pk.eyJ1IjoicmFwdG9yNjYiLCJhIjoieV2xmcDB2Ym8zMGw0NzNzczBmaTd1b3UxbSj9_Zc2e6v_U2IFXXpkT4vyUQAQ",
49     id: "mapbox.mapbox-streets-v8"
50     },
51     ), // TileLayerOptions
52     MarkerLayerOptions(
53     markers: [
54     
```

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA</b>		<b>MANUAL DE USUARIO</b>	
	<b>PROCESO:</b>	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<b>CÓDIGO:</b>	FOR-3.9.3.5
	<b>SUBPROCESO:</b>	SOFTWARE E INTERNET	<b>VERSION:</b>	1.0
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	20-03-2023

3. Ejecutamos el proyecto para verificar el funcionamiento del mapa

- Conectamos el dispositivo móvil al computador
- Aplastamos Ctrl + Shift + P para seleccionar el dispositivo



4. Ejecutamos el siguiente comando

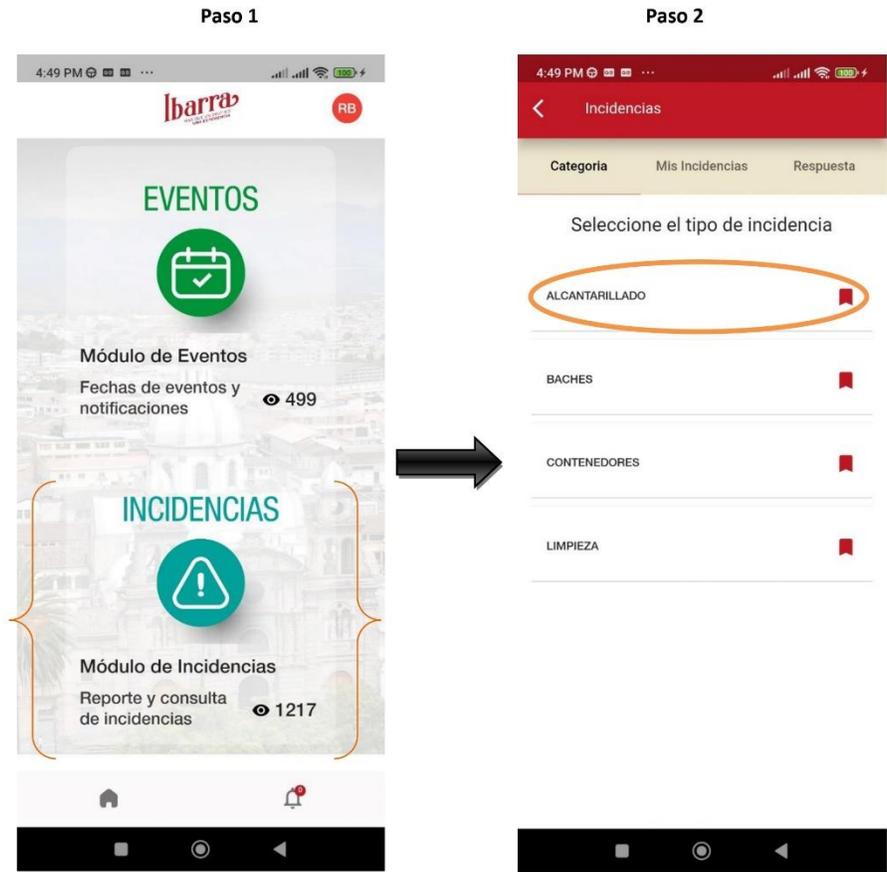
```

PROBLEMS 422 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL COMMENTS
PS A: My_PC_D:\Documentos_D\Proyectos_Flutter\repositorioIcticsFrontend> flutter run --dart-define=API_HOST=apigadi.ibarra.gob.ec:8088
--dart-define=USE_SSL=false --dart-define=ONESIGNAL_APP_ID=c63bed58-9ae1-4087-9cb2-882a8d8e5f53 --dart-define=NOTIFICACIONES_EVENTOS
_APT_KEY=7LdpR8h7AjAzLQn3d809r7bb7F38v8MyCuZJ07mgdUjy6MB3jW4zcPHzYArG6SK57f5V6NzTDK8zuW453hVkdFcUq46vgkrRr1DmDmjnf38Tx7ZUCSoF8jV75th
K9MH

```

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA</b>		<b>MANUAL DE USUARIO</b>	
	<b>PROCESO:</b>	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<b>CÓDIGO:</b>	FOR-3.9.3.5
	<b>SUBPROCESO:</b>	SOFTWARE E INTERNET	<b>VERSION:</b>	1.0
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	20-03-2023

5. Verificamos el funcionamiento del mapa
- Paso 1: Entramos a la app móvil, Ingresamos al módulo de incidencias
  - Paso 2: Seleccionamos una categoría
  - Paso 3: Clic en “Ver mapa”



	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA</b>		<b>MANUAL DE USUARIO</b>	
	<b>PROCESO:</b>	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<b>CÓDIGO:</b>	FOR-3.9.3.5
	<b>SUBPROCESO:</b>	SOFTWARE E INTERNET	<b>VERSION:</b>	1.0
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	20-03-2023

**Paso 3**




	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA</b>		<b>MANUAL DE USUARIO</b>	
	<b>PROCESO:</b>	DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<b>CÓDIGO:</b>	FOR-3.9.3.5
	<b>SUBPROCESO:</b>	SOFTWARE E INTERNET	<b>VERSION:</b>	1.0
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	

## 7. DEFINICIONES

<b>DEFINICIONES</b>		
Nº	TÉRMINO	DEFINICIÓN
1	Aplicación	Se denomina al sistema en el que se está interactuando.
2	Mapbox	Mapbox es un proveedor de mapas en línea.
3	GitHub	Es una forja para alojar proyectos utilizando el sistema de control de versiones Git. Se utiliza principalmente para la creación de código fuente de programas.

## 8. REFERENCIA

<https://www.youtube.com/watch?v=hZwrcOTxDJI&t=1s>

<https://www.youtube.com/watch?v=EwdShc-Rtfg>

<https://docs.mapbox.com/api/maps/>

<b>Elaboró:</b>	<b>Revisó:</b>	<b>Aprobó:</b>
Sr. Ricardo Pérez	Ing. Cristian Romero	<i>APROBADO</i>