



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y SISTEMAS

COMPUTACIONALES

PROPUESTA TECNOLÓGICA

TEMA:

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL
APLICANDO PRÁCTICAS ÁGILES PARA LA ADMINISTRACIÓN DE COBRANZAS DE
PATENTES COMERCIALES PERTENECIENTES AL GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN
MUISNE.

Proyecto de titulación presentado previo a la obtención del Título de Ingenieros en
Informática y Sistemas Computacionales

Autores:

Flores Santos Katherine Margoth

Molina Panchi Edison David

Tutor Académico:

Ing. Ms.C. Alex Christian Llano Casa

Latacunga - Ecuador 2022



DECLARACIÓN DE AUTORIA

Nosotros, Flores Santos Katherine Margoth con C.I: 050395828-2 y Molina Panchi Edison David con C.I: 050406636-6, declaramos ser los autores del presente proyecto de Investigación: **“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL APLICANDO PRÁCTICAS ÁGILES PARA LA ADMINISTRACIÓN DE COBRANZAS DE PATENTES COMERCIALES PERTENECIENTES AL GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN MUISNE”**, siendo el Ing. MsC Llano Casa Alex Christian, tutor del presente trabajo, eximimos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que la ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusividad responsabilidad.

Atentamente,

Flores Santos Katherine Margoth

C.I: 050395828-2

Molina Panchi Edison David

C.I: 0505406636-6



AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título: **“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL APLICANDO PRÁCTICAS ÁGILES PARA LA ADMINISTRACIÓN DE COBRANZAS DE PATENTES COMERCIALES PERTENECIENTES AL GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN MUISNE”**, de los estudiantes Flores Santos Katherine Margoth y Molina Panchi Edison David, de la Carrera Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, 30 de agosto del 2022

.....
Ing. Ms.C. Llano Casa Alex Christian

C.I: 050258986-4



APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de **CIENCIAS DE LA INGENIRÍA Y APLICADAS**; por cuanto, los postulantes: **FLORES SANTOS KATHERINE MARGOTH Y MOLINA PANCHI EDISON DAVID**, con el título del proyecto de titulación: **“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL APLICANDO PRÁCTICAS ÁGILES PARA LA ADMINISTRACIÓN DE COBRANZAS DE PATENTES COMERCIALES PERTENECIENTES AL GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN MUISNE”**, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúnen los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación del Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 30 de agosto 2022

Lector 1(presidente)

Ing.M.Sc. Jorge Bladimir Rubio
Peñaherrera

C.C:050222229-2

Lector 2

Ing.M.Sc. Edwin Edison Quinatoa
Arequipa

C.C:050256337-2

Lector 3

Ing.M.Sc. José Augusto Cadena
Moreano

C.C:050155279-8

JEFATURA DE AVALUOS Y CATASTROS

Muisne, 31 de agosto del 2022

AVAL DE IMPLEMENTACION

Mediante el presente pongo a consideración que los señores estudiantes: **FLORES SANTOS KATHERINE MARGOTH** con CI 050395828-2 y **MOLINA PANCHI EDISON DAVID** con CI 050406636-6, realizaron su trabajo de titulación en beneficio del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Muisne con el tema: **“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL APLICANDO PRÁCTICAS ÁGILES PARA LA ADMINISTRACIÓN DE COBRANZAS DE PATENTES COMERCIALES PERTENECIENTES AL GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN MUISNE”**, trabajo presentado y aprobado de manera satisfactoria, que permite el seguimiento y gestión de la información referente a los trabajo de titulación de las facultades.

Certificado que se le extiende a los interesado para usen como estimen conveniente.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
TATIANA
ELIZABETH OLALLA
VALENCIA

Ing. Tatiana Olalla V.

JEFA DE AVALUOS Y CATASTROS

Construyendo el Futuro

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios por darme la salud, la vida, y unos padres que han sido un pilar fundamental para salir adelante, a mis dos hermanos Diana y Vinicio que siempre estuvieron apoyándome, y brindándome consejos que fueron de inspiración para superarme y cumplir con mi meta, a todos los docentes que conocí a lo largo de la carrera que impartieron sus conocimientos profesionalismo y excelencia y finalmente quiero expresar un profundo agradecimiento al Ing. Ms.C Alex Llano quien fue mi tutor y me guio con paciencia y optimismo.

Katherine Margoth Flores Santos

AGRADECIMIENTO

Primeramente agradezco a dios por darme la oportunidad de cumplir una meta más en la vida, también agradezco a mi familia quienes me han ayudado con sus consejos y motivaciones para culminar esta etapa de vida universitaria también a mis compañeros con quienes hemos pasado buenos momentos dentro y fuera de la institución, y a mi tutor el Ingeniero Alex llano, quien nos ha apoyado en este proceso mediante sus buenas vibras como también con sus sabios consejos, ya que sin él no se hubiese podido culminar este trabajo de titulación. Especialmente agradezco a mi madre y hermana ya que sin ellas no hubiese podido cumplir este escalón más en mi vida.

Edison David Molina Panchi

DEDICATORIA

Dedico este presente trabajo de titulación a mis padres María Santos y Luis Flores quienes desde niña supieron guiarme darme su amor incondicional, el apoyo, y el ánimo para seguir adelante.

Le dedico este trabajo de titulación hermana Diana, quien es mi segunda madre, un pilar fundamental en todo el transcurso de la vida, me apoyado y acompañado en este camino.

A toda mi familia por sus ánimos y apoyo incondicional en todo el tiempo de la vida universitaria.

Finalmente, quiero dedicar mi trabajo a un angelito que desde el cielo me está cuidando en todo momento.

Katherine Margoth Flores Santos

DEDICATORIA

El presente proyecto de titulación va dedicado a dios quien con su guía nos ha apoyado en cada uno de estos procesos y para que de esta manera haya salido de la mejor manera dentro y fuera de la institución. También se lo dedico a mi familia en general quienes con sus palabras y su apoyo fue esencial para culminar esta etapa universitaria como también estos procesos finales. de igual manera al ingeniero Alex llano quien nos ha presionado para culminar esta etapa y darnos la oportunidad para probarnos a un nivel académico esencial.

Edison David Molina Panchi

ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTORIA	i
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iii
AVAL DE IMPLEMENTACIÓN.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA	vii
DEDICATORIA	viii
ÍNDICE GENERAL.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS	xvii
RESUMEN	xviii
ABSTRACT	xix
1 INFORMACIÓN GENERAL	1
2 INTRODUCCIÓN.....	3
2.1 EL PROBLEMA.....	3
2.1.1 Situación Problemática.....	3
2.1.2 Formulación del problema.....	4
2.2 OBJETO DE ESTUDIO Y CAMPO DE ACCIÓN	4
2.2.1 Objeto de Estudio	4
2.2.2 Campo de Acción	4
2.3 BENEFICIARIOS.....	4
2.3.1 Directos.....	4
2.3.2 Indirectos	5
2.4 JUSTIFICACIÓN	5
2.5 HIPÓTESIS.....	6
2.6 OBJETIVOS	6
2.6.1 Objetivo General.....	6
2.6.2 Objetivos Específicos	6
2.7 SISTEMAS DE TAREA.....	7

3	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	9
3.1	ANTECEDENTES	9
3.1.1	Funciones Municipales	9
3.1.1.1	Características de las funciones municipales	9
3.1.2	Patentes municipales.....	10
3.1.2.1	Requisitos para acceder a trámites municipales	10
3.1.3	Cobranza de patentes municipales.....	11
3.1.3.1	Cobranza Persuasiva	11
3.1.3.2	Cobranza Coactiva	11
3.1.4	TIC.....	12
3.1.4.1	Ecuador y la TIC	12
3.1.4.2	TIC para la administración de patentes municipales.....	13
3.2	GEOLOCALIZACIÓN.....	13
3.2.1	Definición de geolocalización	13
3.2.2	Tipos de geolocalización	14
3.2.2.1	GPS.....	14
3.2.2.2	GSM	14
3.2.2.3	Wifi.....	15
3.2.3	Tipos de coordenadas usadas en geodesia.....	15
3.2.3.1	Coordenadas cartesianas	15
3.2.3.2	Coordenadas geodésicas.....	16
3.2.4	Sistema de coordenadas UTM.....	16
3.2.5	Origen convencional de coordenadas UTM	16
3.2.5.1	Hemisferio norte.....	16
3.2.5.2	Hemisferio sur	16
3.2.6	Funcionamiento de geolocalización en móviles	16
3.3	INGENIERÍA DE SOFTWARE.....	17
3.4	APLICACIÓN WEB	18
3.4.1	Características de aplicaciones web	18
3.5	APLICACIONES MÓVILES	18
3.5.1	Tipos de Aplicaciones móviles.....	19
3.6	HERRAMIENTAS DE DESARROLLO	20
3.6.1	Android Studio	20

3.6.2	Django	21
3.6.3	Java	21
3.6.4	JDK.....	21
3.6.5	API.....	21
3.6.6	Plugin.....	22
3.6.7	Emulador	22
3.6.8	Formato JSON	22
3.6.9	JavaScript.....	22
3.6.10	Base de Datos	23
3.6.11	SQLite.....	23
3.6.12	PostgreSQL.....	23
3.6.13	MySQL	23
3.7	METODOLOGÍAS	24
3.7.1	Metodologías ágiles.....	24
3.7.2	Metodología orientada al desarrollo de aplicaciones web: Scrum	25
3.7.2.1	Equipo de trabajo de SCRUM.....	25
3.7.2.2	Scrum Master	25
3.7.2.3	Product Owner.....	26
3.7.2.4	Developer	26
3.7.3	Artefactos Scrum	26
3.7.3.1	Product backlog.....	26
3.7.3.2	Sprint backlog	26
3.7.3.3	Incremento.....	27
3.7.4	Metodología de aplicación móvil: Mobile-D	27
3.7.4.1	Fases de la metodología Mobile-D.....	28
4	MATERIALES Y MÉTODOS.....	30
4.1	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	30
4.1.1	Tipo de Investigación	30
4.1.1.1	Investigación Bibliográfica	30
4.1.1.2	Investigación de Campo.....	30
4.1.1.3	Investigación Aplicada.....	30
4.2	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	30
4.2.1	Método Cuantitativo	30

4.3	MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	31
4.3.1	Entrevista	31
4.4	METODOLOGIA DE DESARROLLO DEL PROYECTO	31
4.4.1	Metodología Scrum	31
5	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	31
5.1	RESULTADOS DE LA ENTREVISTA	31
5.1.1	Análisis general de la entrevista	33
5.2	APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SCRUM	33
5.2.1	Diagrama de casos de uso.....	33
5.2.1.1	Caso de uso general.....	33
5.2.2	Roles Scrum.....	34
5.2.3	Declaración de producto.....	35
5.2.4	Perspectiva del producto.....	35
5.2.5	Funciones del proyecto.....	35
5.3	REQUISITOS DEL USUARIO.....	36
5.3.1	Historia de Usuario.....	36
5.3.2	Requerimientos no funcionales	37
5.3.3	Definición del producto backlog	38
5.3.4	Priorización y estimación de tiempos de las historias de usuario.....	38
5.3.5	Estimación de tiempo	39
5.3.6	Definición de los Sprints	43
5.3.7	Pruebas de software en los módulos.....	46
5.3.7.1	Pruebas de inicio de sesión y registro el notificador	46
5.4	APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA MOBILE-D.....	49
5.4.1	Exploración.....	49
5.4.1.1	Declaración del grupo de interés	49
5.4.1.2	Requisitos iniciales.....	49
5.4.1.3	Definición del alcance.....	49
5.4.2	Inicialización	50
5.4.2.1	Configuración del ambiente del proyecto	50
5.4.2.2	Preparación del ambiente de desarrollo	50
5.4.2.3	Planificación de las fases.....	51
5.4.2.4	Esquema de Navegabilidad	52

5.4.2.5	Diagrama de casos de uso	53
5.4.2.6	Modelo entidad relación.....	54
5.5	RESULTADOS DE PRUEBAS DE CAJA NEGRA	55
5.6	PRESUPUESTO	64
5.6.1	Estimación de costos del proyecto por puntos de historia para la aplicación web y móvil	64
5.6.2	Gastos directos e indirectos	66
5.7	COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS	68
5.8	IMPACTOS (TÉCNICO, SOCIAL, AMBIENTES, O ECONÓMICOS).....	69
5.8.1	Impacto Técnico	69
5.8.2	Impacto Social	69
5.8.3	Impacto Económico.....	70
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	70
6.1	CONCLUSIONES	70
6.2	RECOMENDACIONES.....	70
7	BIBLIOGRAFÍA	71
8	ANEXOS	75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Beneficiarios directos	4
Tabla 2. Beneficiarios indirectos	5
Tabla 3. Actividades y Tareas de los Objetivos	7
Tabla 4. Roles para la ejecución Scrum.....	34
Tabla 5. Historias de usuario	36
Tabla 6. Requerimiento no Funcionales	37
Tabla 7. Priorización de las historias de usuario	38
Tabla 8. Estimación de esfuerzos de las historias de usuario	41
Tabla 9. Product Backlog	43
Tabla 10. Sprint 1	43
Tabla 11. Sprint 2	44
Tabla 12. Sprint 3	44
Tabla 13. Sprint 4	45
Tabla 14. Pruebas de inicio de sesión del administrador.....	46
Tabla 15. Prueba de registro de notificador.....	47
Tabla 16. Prueba de importación de archivos.....	47
Tabla 17. Prueba de envío de datos	48
Tabla 18. Planificación de las fases para el desarrollo de la aplicación.	51
Tabla 19. Pruebas de caja negra	55
Tabla 20. Puntos de historia.....	64
Tabla 21. Sueldo de programadores	65
Tabla 22. Presupuestos de gastos directos.....	66
Tabla 23. Gastos indirectos.....	67
Tabla 24. Gastos Generales	68
Tabla 25. Comprobación de la hipótesis.....	68

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Roles del equipo Scrum	25
Figura 2. Resumen marco de trabajo Scrum	27
Figura 3. Fases de la metodología Mobile-D	28
Figura 4. Caso de uso general.....	34
Figura 5. Esquema de navegabilidad.....	52
Figura 6. Caso de uso de Notificador	53
Figura 7. Diagrama de modelo entidad relación	54
Figura 8. Minuta de reunión 1	79
Figura 9. Minuta de reunión 2	80
Figura 10. Diagrama de secuencia Notificador	84
Figura 11. Caso de uso a detalle de Notificador.....	85
Figura 12. Caso de uso a detalle de Notificador.....	86
Figura 13. Caso de uso a detalle de Notificador.....	87
Figura 14. Ingreso panel administrativo	88
Figura 15. Mensaje error al introducir datos incorrectos	88
Figura 16. Panel administrativo de super usuario	89
Figura 17. Cargar archivos Excel	89
Figura 18. Comprobación de datos.....	90
Figura 19. Registro de personal.....	90
Figura 20. Reporte de deudores.....	91
Figura 21. Inicio de aplicativo.....	92
Figura 22. Login	93
Figura 23. Registro de usuario.....	94
Figura 24. Menú de usuario.....	95
Figura 25. Lista de deudores	96
Figura 26. Carga de datos usuario	97
Figura 27. Reporte de deudores.....	98
Figura 28. Recomienda la app al GADM de Muisne	102
Figura 29. Confiabilidad de la app en el municipio	102
Figura 30. Seguridad de la app.....	103
Figura 31. Capacidad de espacio de está App	103

Figura 32. Facilidad de uso de está App.....	104
Figura 33. Recomiendan la App en el municipio	104

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A: Verificación de plagio	75
Anexo B: Hoja de vida de los investigadores	76
Anexo C: Minutas de reuniones.....	79
Anexo D: Formulación de la Entrevista.....	81
Anexo E: Casos de uso a Detalle	84
Anexo F: Manual de usuario.....	88
Anexo G: Encuesta realizada a la personal de notificaciones del municipio de la usabilidad del App	99
Anexo H: Análisis y resultados de la encuesta de la usabilidad de la App	102
Anexo I: Funcionamiento del App en el formato APK	106
Anexo J: Confidencialidad de datos	107



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TÍTULO: “Desarrollo e implementación de una aplicación web y móvil aplicando prácticas ágiles para la administración de cobranzas de patentes comerciales pertenecientes al GAD Municipal de cantón Muisne.”

Autores:

Flores Santos Katherine Margoth

Molina Panchi Edison David

RESUMEN

La presente propuesta tecnológica tiene como finalidad la innovación con el desarrollo de software en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Muisne, en el cual se realizaron varios estudios permitiendo el diseño y desarrollo de una aplicación web y móvil con el fin de optimizar los procesos. Para la ejecución de esta propuesta tecnológica se adaptaron las metodologías ágiles como SCRUM y MOBILE-D, que son modelos de desarrollo ágil, que se centran en el intercambio, en la comunicación y en disminuir componentes intermedios. Esta tiene una gran capacidad de respuestas ante los cambios, los cuales no se entienden como un problema sino como algo necesario para que el producto sea mejor y cumpla con los requerimientos del cliente. Mediante la investigación bibliográfica se eligió las herramientas y el lenguaje de programación que permitan tener un óptimo rendimiento del sistema, es de gran importancia realizar un análisis de los requerimientos de las aplicaciones para lograr la implementación del sistema, donde este permita la integridad de los datos. La elaboración del sistema utiliza herramientas técnicas actuales como el ambiente de desarrollo denominado Android Studio con respectivas librerías que intervienen en el desarrollo de los requerimientos. Esto ayuda a refinar las aplicaciones móviles nativas para dispositivos. Equipado con el sistema operativo Android, versión 5 o posterior. De igual forma, el desarrollo del sitio se realiza utilizando el lenguaje de programación Python y su framework Django, y varias de sus librerías ya están incluidas. Manejo adecuado y seguro cuando se usa para realizar la localización. Se ejecutaron pruebas con el fin de constatar que la aplicación web y móvil funcionen correctamente con el ingreso y modificación de datos.

Palabras clave: Aplicación, Metodología, Geolocalización, Sistema, Android, Patentes.



TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
FACULTY OF ENGINEERING SCIENCES AND APPLIED

THEME: “Development and implementation of a web and mobile application applying agile practices for the administration of commercial patent collections belonging to the GAD Municipal de Cantón Muisne.”

Authors:

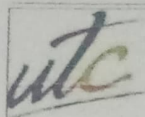
Flores Santos Katherine Margoth

Molina Panchi Edison David

ABSTRACT

The purpose of this technological proposal is innovation with the development of software in the Municipal Decentralized Autonomous Government of Muisne, in which several studies were carried out allowing the design and development of a web and mobile application in order to optimize processes. For the execution of this technological proposal, agile methodologies such as SCRUM and MOBILE-D were adapted, which are agile development models that focus on exchange, communication and reducing intermediate components. This has a great capacity to respond to changes, which are not understood as a problem but as something necessary for the product to be better and meet customer requirements. Through bibliographic research, the tools and the programming language were chosen that allow for optimal system performance, it is of great importance to carry out an analysis of the application requirements to achieve the implementation of the system, where it allows the integrity of the data. The elaboration of the system uses current technical tools such as the development environment called Android Studio with respective libraries that intervene in the development of the requirements. This helps refine native mobile apps for devices. Equipped with the Android operating system, version 5 or later. Similarly, the development of the site is done using the Python programming language and its Django framework, and several of its libraries are already included. Proper and safe handling when used for pinpointing. Tests were carried out in order to verify that the web and mobile application work correctly with the entry and modification of data.

Keywords: Application, Methodology, Geolocation, System, Android, Patents.



UNIVERSIDAD
TÉCNICA DE
COTOPAXI



CENTRO
DE IDIOMAS

AVAL DE TRADUCCIÓN

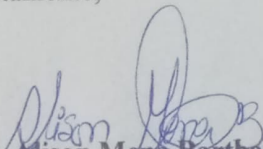
En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: **“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL APLICANDO PRÁCTICAS ÁGILES PARA LA ADMINISTRACIÓN DE COBRANZAS DE PATENTES COMERCIALES PERTENECIENTES AL GAD MUNICIPAL DE CANTÓN MUISNE”**, presentado por: **Flores Santos Katherine Margoth y Molina Panchi Edison David**, egresados de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales perteneciente a la **Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas** lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a los peticionarios hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, septiembre del 2022

Atentamente,


MSc. Alison Mena Barthelotty
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC
CI: 0501801252



CENTRO
DE IDIOMAS

1 INFORMACIÓN GENERAL

TÍTULO DEL PROYECTO:

Desarrollo e implementación de una aplicación web y móvil aplicando prácticas ágiles para la administración de cobranzas de patentes comerciales pertenecientes al GAD Municipal de cantón Muisne.

FECHA DE INICIO:

25 de abril del 2022

FECHA DE FINALIZACIÓN:

6 de septiembre del 2022

LUGAR DE EJECUCIÓN:

Provincia de Esmeraldas/ Cuidad de Muisne/ Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Muisne.

UNIDAD ACADÉMICA QUE AUSPICIA:

Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.

CARRERA QUE AUSPICIA:

Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

EQUIPO DE TRABAJO:

Tutor:

Apellidos y Nombres: Llano Casa Alex Christian

Estudiantes:

Apellidos y Nombres: Flores Santos Katherine Margoth

Apellidos y Nombres: Molina Panchi Edison David

ÁREA DEL CONOCIMIENTO:

06 información y comunicación (TIC) / 061 Información y comunicación (TIC) / 0613 Software y desarrollo y análisis de aplicativos.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Tecnologías de la información y comunicación (TICS).

SUB LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA:

Ciencias Información para la modelación de Sistemas de Información a través del desarrollo de software.

2 INTRODUCCIÓN

2.1 EL PROBLEMA

En la actualidad el uso de las TIC ha ido evolucionando y ha aportado un cambio en el desarrollo de las tecnologías y las comunicaciones. Tal crecimiento indica que a través del ciclo tecnológico han influido un gran impacto para el continuo desarrollo dentro de las instituciones públicas y privadas, esto influye que la tecnología en los últimos tiempos ha generado avances significativos, asumiendo que diversas instituciones puedan automatizarse para ofrecer sus servicios.

En Ecuador, los ingresos provenientes de la recaudación tributaria que realiza el estado ecuatoriano, constituyen un factor importante en las políticas fiscales y son necesarias para el funcionamiento del sistema actual del país, al convertirse en una de las principales fuentes de ingresos, que tiene el estado.

En la ciudad de Muisne en el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Municipalidad de Muisne se han presentado inconvenientes con la administración de patentes municipales, por esta razón se requiere el desarrollo de una aplicación web y móvil para la administración de usuarios deudores de patentes municipales, por ende, es necesario que la aplicación sea interactiva para el personal, administrando su información, la cual estará gestionada por una aplicación web móvil.

Es importante mencionar la elaboración de la aplicación web y móvil para gestionar los procesos administrados por el personal municipal, permitiendo conocer la ubicación de los usuarios deudores de patentes municipales del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Muisne, ya que con el uso de estas aplicaciones tecnológicas se pretende generar beneficios para la ciudadanía.

2.1.1 Situación Problemática

Dentro del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Muisne, específicamente en el departamento de cobranzas tienen inconvenientes al ubicar y entregar de manera física a los usuarios deudores de patentes comerciales de la institución.

Al no conocer la ubicación de los usuarios deudores del GADM de Muisne se genera inconvenientes para el personal notificador del departamento de cobranzas, ya que los mismos no pueden regirse a los procesos pertinentes que procede a los usuarios deudores.

2.1.2 Formulación del problema

¿De qué manera la aplicación web y móvil apoyará en la gestión de notificaciones de patentes dentro del departamento de cobranzas en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Muisne?

2.2 OBJETO DE ESTUDIO Y CAMPO DE ACCIÓN

2.2.1 Objeto de Estudio

Sistematizar la administración mediante la interpretación de datos de total de usuarios deudores conociendo sus respectivas ubicaciones ante patentes comerciales pertenecientes al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Muisne.

2.2.2 Campo de Acción

Desarrollo de una aplicación web y móvil con el uso de distintas herramientas que permitan interpretar los datos del total de usuarios con uso respectiva ubicación por la parte web y por lo tanto en parte móvil, conocer las respectivas ubicaciones de los mismos, en especial de los deudores.

2.3 BENEFICIARIOS

2.3.1 Directos

Los beneficiarios directos serían los posibles personal de cobranzas del municipio.

Tabla 1. Beneficiarios directos

Beneficiarios directos	Número
Personal de cobranzas del municipio	4

2.3.2 Indirectos

Mediante el proceso de investigación los beneficiarios indirectos son los usuarios contribuyentes.

Tabla 2. Beneficiarios indirectos

Beneficiarios indirectos	Número
Usuarios contribuyentes	5610

2.4 JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta los avances tecnológicos, hoy en día resulta beneficioso realizar el desarrollo de una aplicación web y móvil para la administración de usuarios deudores de patentes municipales del GAD Muisne por parte del personal municipal encargado para este proceso los cuales se verán atraídos con el contenido que ofrece los aplicativos, los cuales serán controlados por la administración, para la gestión de notificaciones entre los aplicativos, este proyecto ayudará a solventar las necesidades que tienen al momento de ubicar a los usuarios deudores de patentes municipales.

Por lo tanto, en la presente propuesta tecnológica planteado el uso de las aplicaciones web y móvil de servicios administrativos basada en la geolocalización de los usuarios deudores de patentes comerciales en el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Municipalidad del Cantón Muisne, es fundamental reconocer la importancia de los avances tecnológicos y los sistemas online, por tal motivo es indispensable que las empresas se adapten constantemente a los mismos y no se queden rezagadas utilizando sistemas o mecanismos obsoletos que solo conllevan al despilfarro de recursos tanto materiales como económicos.

Este proyecto busca mejorar el control de los usuarios deudores del Municipio de Muisne mediante el GPS se provee información de posicionamiento continuo desde cualquier parte del cantón y bajo cualquier tipo de condición climática. Este sistema de control beneficiara en primera instancia al personal administrativo, personal de notificación y usuarios permitiendo recibir una atención ágil y oportuna por parte de los usuarios deudores del Municipio de Muisne.

La presente investigación tiene como finalidad fortalecer y promover los conocimientos teóricos y convertirlos en realidad mediante la implementación y el uso de las tecnologías y aplicaciones, esto proporcionara consecuencias favorables al municipio, con estas aplicaciones los notificadores podrán identificar la localidad de los usuarios deudores de patentes comerciales en el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Municipalidad del Cantón Muisne.

2.5 HIPÓTESIS

Mediante el uso de un aplicativo web y móvil para la gestión de usuarios deudores de patentes municipales mejorará el proceso de información utilizando la geolocalización dentro del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Muisne.

Variable dependiente: La gestión de usuarios deudores de patentes municipales mejorará el proceso de información utilizando la geolocalización

Variable independiente: Aplicativo web y móvil

2.6 OBJETIVOS

2.6.1 Objetivo General

Desarrollar una aplicación web y móvil aplicando prácticas ágiles para la administración de cobranzas de patentes comerciales pertenecientes al GAD Municipal de cantón Muisne.

2.6.2 Objetivos Específicos

- Recopilar información mediante fuentes bibliográficas de los procesos de administración de patentes comerciales en los GAD municipales y desarrollo de aplicaciones.
- Adaptar la metodología ágil Scrum, para el desarrollo de la aplicación web y Mobile-D para la aplicación móvil.
- Evaluar la funcionalidad de la aplicación web y móvil mediante la ejecución de pruebas de rendimiento de software.

2.7 SISTEMAS DE TAREA

Tabla 3. Actividades y Tareas de los Objetivos

Objetivos	Actividades (tareas)	Resultados	Técnicas, medios e instrumentos
<p>Recopilar información mediante fuentes bibliográficas de los procesos de administración de patentes comerciales en los GAD municipales y desarrollo de aplicaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar búsqueda de información en distintas fuentes bibliográficas. • Analizar la información adecuada que se enfoque en el tema de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos. • Fundamentación Teórica 	<ul style="list-style-type: none"> • Google Académico. • Repositorios. • Fuentes científicas como, libros, revistas, artículos científicos, tesis etc.
<p>Adaptar la metodología ágil Scrum, para el desarrollo de la aplicación web y Mobile-D para la aplicación móvil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Especificar los requisitos. • Ordenar las historias de usuario según los requisitos solicitados. • Determinar los Sprints 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar requerimientos de alta prioridad • Obtener una planificación de los sprint backlog. • Desarrollo de los Sprints 	<ul style="list-style-type: none"> • Casos de uso y diagramas en general • Crear los Sprint y con sus respectivos. • historias de usuario. • creación sprint backlog.

	<p>con la información de las Historias de usuario.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar plan de pruebas al final de cada sprints o iteración. 	<p>en su tiempo establecido de entrega.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resultado de las pruebas aplicadas acorde a las historias de usuario al sprints respectivo. 	
<p>Evaluar la funcionalidad de la aplicación web y móvil mediante la ejecución de pruebas de rendimiento de software.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una guía sobre el uso del aplicativo web y móvil. • Desarrollo de aplicativo web y móvil utilizando herramientas como Android Studio, VisualCode. • Evaluar el funcionamiento y operatividad del software. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso adecuado del aplicativo web y móvil. • Implementación del aplicativo web y móvil. • Se podrá verificar si el sistema informático tiene fallas y que este cumpla con los requerimientos planteados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta de usabilidad del App. • Resultados del desarrollo de la aplicativo web y móvil. • Pruebas de caja negra • Manual de usuario.

3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

3.1 ANTECEDENTES

3.1.1 Funciones Municipales

Los gobiernos de la ciudad no es un gobierno ejecutivo, sino un gobierno independiente, elegido directamente por el pueblo con la tarea de promover de sus tierras. Además, se dice que las autoridades municipales se mencionan que son electos de parte del pueblo perteneciente al mismo al cual las autoridades están destinados a impulsar el desarrollo de la municipalidad como también de los habitantes a los cuales abarca.

3.1.1.1 Características de las funciones municipales

Siempre que estas normas no violen la legislación nacional, tienen amplia autoridad para establecer sus propias normas y planes regionales, La función de la ciudad puede ser citada por el gobierno:

- Prestación de servicios públicos domiciliarios y necesidades básicas insatisfechas en salud, educación, saneamiento, agua potable, vivienda, recreación y deporte.
- Organizar y planificar el desarrollo económico, social y ambiental del territorio y construir los equipamientos necesarios para el desarrollo de la comunidad.
- Gestionar una adecuada gestión de los recursos naturales renovables y del medio ambiente.
- Promover la participación comunitaria y el mejoramiento social y cultural de la población.

El gobierno municipal está dispuestos a realizar varias funciones de los gobiernos municipales. Los gobiernos municipales, junto con varios departamentos, constituye una autonomía descentralizada. A través de estas importantes funciones, garantizamos la seguridad y libertad de quienes forman parte del GAD.

3.1.2 Patentes municipales

[1] Una patente municipal local es un permiso para realizar actividades comerciales ágiles para un lugar fijo o un comerciante justo de libre comercio, además, las personas que se dediquen a actividades profesionales, comerciales o industriales están obligadas a pagar un impuesto anual al municipio al que se le otorgue esta actividad de la patente por el municipio de la zona donde se establezca la empresa y deberán presentar todos los documentos necesarios es probar su negocio.

Una patente municipal hace referencia a un documento que se ocupa para realizar trámites legales de sus respectivos negocios dentro de los municipios los cuales son hechos por personas naturales y jurídicas. Este documento es otorgado por el municipio a los negocios dentro de la zona de cada uno de los mismos.

[2] Los impuestos de patentes, al igual que otros impuestos establecidos por la ley, están regulados por los Gobiernos Autónomos y forman parte del presupuesto municipal. El propósito de recaudar este impuesto es financiar negocios, proyectos y programas socialmente beneficiosos dentro de la jurisdicción del estado en el que se controla. El Gobiernos Autónomos establecen el pago del impuesto local de patentes a través de ordenanzas también requeridas por el Servicio de Rentas Internas previo a la emisión del Registro Único de Contribuyentes.

Por medio del cobro de impuestos y patentes municipales tiene como propósito el financiamiento para obras de interés social y diferentes proyectos encaminados en bien la sociedad, con el cumplimiento de estas deudas forma parte de un presupuesto municipal programado el mismo ayuda en lo ya mencionado.

3.1.2.1 Requisitos para acceder a trámites municipales

Según [2] el autor menciona que, ante el código orgánico de organización territorial, autonomía y descentralización. Según el Art.547, están obligados a recibir patentes y por lo tanto están obligados al pago de impuestos de patentes, las personas naturales, sociedades anónimas, empresas, nacionales o extranjeros pagos anuales. Cada municipio o área metropolitana en que resida p se establezca y se dedique permanentemente a actividades comerciales, industriales, financieras, inmobiliarias y profesionales. Las patentes municipales

deben presentarse dentro de los 30 días siguientes al último día del mes en que se inicia la actividad, o dentro de los 30 días siguientes al último día del año.

Para conllevar los trámites para patentes municipales es necesario que cada una de las personas se encuentren como personas naturales y jurídicas de su lugar de residencia, de esta manera podrá obtener la patente pertinente a su negocio o negocios si fuese el caso.

3.1.3 Cobranza de patentes municipales

3.1.3.1 Cobranza Persuasiva

[2] las cobranzas persuasivas es un hilo consistente en el desarrollo de diversas medidas encaminadas a motivar el pago inmediato de las obligaciones tributarias sin recurrir a mecanismos legales como la cobranza obligatoria. Este es el último mecanismo y puede ser el más costoso para las medidas relacionadas. Como su nombre lo indica, el éxito ser subproceso radica en la persuasión efectiva que el gobierno puede hacer con las diversas estrategias del contribuyente.

La cobranza persuasiva debe contener mensajes educativos y claros sobre las consecuencias de incurrir en un proceso coactivo para crear conciencia de responsabilidad y promover la cultura del pago.

3.1.3.2 Cobranza Coactiva

[3] Las cobranzas coactivas es un problema a evitar. Sin embargo, si las medidas de fiscalización se logran después de haber agotado todos los esfuerzos, el proceso es posible para mostrar a los contribuyentes que el gobierno autónomo de alguna manera recaudará lo que se cuenta como impuesto y fomentará los plazos de pago. Tenga en cuenta que el contribuyente tendrá que asumir el costo adicional del monto del impuesto si se alcanza la cantidad requerida, lo que debe hacerse de la manera más eficiente posible.

El cobro coactivo debe ser diligente y efectivizarse a los deudores para marcar precedentes de las consecuencias de no cumplir con las obligaciones tributarias. Ayuda a los gobiernos autónomos con el contacto con el usuario deudor.

3.1.4 TIC

[4] La tecnología juega un papel fundamental en la preparación de los estudiantes para la universidad, sobre todo teniendo en cuenta que hoy vivimos en una era de sociedad del conocimiento y las TIC se han convertido en un requisito básico, sobre todo para su amplia difusión en todos los ámbitos de la vida y su continuo crecimiento.

El propósito del uso de la tecnología en la educación es potenciar la pedagogía, lograr un mayor nivel de investigación en las instituciones educativas, fortalecer la cultura de la ciencia, y desarrollar e innovar la tecnología de todos los integrantes, creando conocimiento que será aplicado en la vida cotidiana actividades de hoy. El uso de las TIC puede brindar oportunidades para modernizar tanto la gestión de la información como la administración de sistemas en tres secciones de la economía: gobierno, universidades y empresas.

En una sociedad de la era moderna es indispensable conocer los distintos avances tecnológicos y sus diferentes campos, la modernización en la educación parece ser más importante que otros campos debido a la misma algunas personas pueden desarrollar sus conocimientos.

3.1.4.1 Ecuador y la TIC

[4] Ecuador ha invertido en educación, tecnología de la información y la comunicación telecomunicaciones, investigación y desarrollo y energía renovables. Por ello, el Ecuador está muy interesado en mejorar la educación superior, no solo en su calidad, sino también en el uso efectivo de la tecnología, así como su contribución al desarrollo económico de la nación.

Por ello, se propone contratar personal de nivel internacional, capaz de crear, diseñar e implementar nuevas tecnologías con creatividad e innovación, en estrecha colaboración con la comunidad académica local, la industria y el gobierno.

Ecuador pone gran énfasis en el uso de TIC en varias áreas, especialmente en educación superior y tecnología, para educar mejor a los estudiantes en todo el país. Estas medidas gubernamentales son necesarias para la formación en educación superior y pueden beneficiarse del propio gobierno.

3.1.4.2 TIC para la administración de patentes municipales

Según [5] los gobiernos autónomos a nivel nacional son las entidades encargadas de recaudar el impuesto de patentes a través de la autoridad fiscal, imponiéndolo de manera justa y proporcionada a los contribuyentes, de manera que contribuyan un ingreso adecuado en la hacienda pública; Por lo tanto, la gestión financiera de cada municipio es responsable de la recaudación de los impuestos prescritos por la ley, a través de una ordenanza cuyo objetivo principal es inducir a la población a respetar las obligaciones tributarias a favor de cada uno de los gobiernos independientes participantes principalmente con respecto a los impuestos de patentes, ya sea por el domicilio o establecimiento del contribuyente en un estado determinado; Sin embargo, el COOTAD aún no ha determinado el mecanismo de reparto de la carga tributaria cuando esto suceda, en tal condición, según el ordenamiento, cada gobierno comunal determinará la distribución de la carga tributaria de acuerdo a los ingresos obtenidos en cada entidad federativa, y principalmente para efectos legales, se requiere que las personas físicas y jurídicas sean titulares de la cuenta.

Cada gobierno autónomo se encarga de recaudar las patentes de cada ciudad a través de la dirección general de Rentas. Por tanto, cada gobierno autónomo tiene derechos al uso técnico al recoger patentes de forma periódica. Por lo tanto, COOTAD estipula que se puede determinar la carga tributaria de cada municipio.

3.2 GEOLOCALIZACIÓN

3.2.1 Definición de geolocalización

La geolocalización es un concepto relativamente nuevo que se ha popularizado en los últimos años y se refiere a conocer automáticamente tu ubicación geográfica. Es este proceso el que es particularmente responsable de determinar la posición de algo en tierra. En otras palabras, el posicionamiento se refiere a la ubicación de un objeto, ya sea dinámico o inanimado. Los eventos en personas, objetos, empresas o ubicaciones geográficas importantes (generalmente representados por mapas) son vectores o puntos en el sistema de coordenadas. Estos generalmente se obtienen de los satélites, pero también se pueden obtener de otros dispositivos, como torres de telefonía móvil.

Este proceso es más comúnmente utilizado por los sistemas de información geográfica, un conjunto organizado de hardware y software que contiene datos geográficos diseñados

específicamente para recopilar, almacenar, procesar y analizar la información. Se hace referencia a la geografía en todas sus formas posibles, con la misión expresa de ocuparse de la gestión y la planificación.[6]

3.2.2 Tipos de geolocalización

3.2.2.1 GPS

Siendo el GPS una de las tecnologías más importantes en el campo y precursor de nuevas propuestas, este servicio es fundamental para que las personas sepan cómo llegar o identificar un lugar determinado de nuestra zona. Los receptores GPS se han integrado en los dispositivos telefónicos durante muchos años. El Sistema de Posicionamiento Global es un sistema de navegación basado en satélites que consta de 24 satélites orbitados por el Departamento de defensa de los estados unidos. Diseñado originalmente para uso militar, el gobierno de los Estados Unidos ha puesto los sistemas de navegación a disposición de los civiles desde la década de 1980. El GPS funciona las 24 horas del día, en todas las condiciones climáticas del mundo. [6]

- **Latitud:** La distancia entre cualquier punto y el ecuador, el ecuador se considera la línea de base, y le corresponde la latitud de 0 grados. Todos los puntos en la misma latitud corresponden a la misma latitud. Todo el sur del ecuador se designa como sur(S) con signo negativo. Los ubicados en el norte reciben la designación de norte(N) con un signo positivo. La latitud es siempre inferior a 90 grados.
- **Longitud:** La distancia entre cualquier punto y el meridiano de Greenwich. Se utiliza como línea de base el meridiano de Greenwich correspondiente a la longitud 0 grados. Todos los puntos del mismo meridiano tienen la misma longitud. Los puntos al este del meridiano de Greenwich se designan este(E). Todos los puntos al oeste del meridiano de Greenwich se designan oeste(W). La longitud se mide de 0 grados a 180 grados, pero no hay longitud en el polo Norte y Sur.[6]

3.2.2.2 GSM

GSM es un sistema global de comunicación móvil. En otras palabras, es un sistema comúnmente utilizado en las redes telefónicas.

GSM es un sistema de telefonía móvil diseñado íntegramente para proporcionar servicios de llamadas de voz. Esto significa que es una red orientada a circuitos conmutados. La transferencia de datos también es posible, pero debido a la baja velocidad de GSM (9,6 Kbps), el uso de este servicio es secundario. Solo se vende SMS, un servicio de mensajes cortos altamente eficiente por su bajo consumo de ancho de banda.[7]

La comunicación telefónica es posible gracias a la conexión entre el centro móvil y el público. Puede funcionar en algún lugar del mundo, dependiendo de la banda o frecuencia en la que opere su teléfono móvil. Un teléfono móvil es un conjunto de Nivel 1 y Nivel 5 que permite la comunicación entre terminales móviles o entre terminales móviles y fijos convencionales con la red de comunicación de la estación de radio que envía o recibe, una central telefónica.

3.2.2.3 Wifi

Wifi es una de las tecnologías más populares en estos días y se está volviendo cada vez más dinámica y rápidamente integrada en la sociedad. Esto permite conectar diferentes tipos de dispositivos entre sí sin tener que cablearlos o asegurarlos en un solo lugar. El adaptador WLAN de su computadora convierte los datos en una señal inalámbrica y la envía a través de la antena. El enrutador inalámbrico recibe la señal y la decodifica. El enrutador envía información al ISP a través de una conexión física.[8]

Este es un tipo de geolocalización poco conocido, porque existe la posibilidad un dispositivo conectado a internet que emite una señal que lo identifica, puede obtener la geolocalización del dispositivo y lo que lo hace posible es comúnmente conocida como dirección Mac, se parece a la placa de un automóvil, es decir es un identificador único, lo utiliza la computadora del teléfono entre otros. Una de las desventajas es que tiene un margen de error, tampoco es muy confiable si dentro de una casa o edificio ya que no se recomienda tanto como ubicación incorrecta.

3.2.3 Tipos de coordenadas usadas en geodesia

3.2.3.1 Coordenadas cartesianas

Según Simo, este es un sistema de coordenadas cartesianas de tres ejes ortogonales entre sí donde el eje n apunta al norte de la geodesia, el eje e apunta al este, y el eje z apunta al sur.

contenidos en el plano topo céntrico, y el eje coincide con la normal del elipsoide que pasa por el vértice seleccionado como origen del sistema.[9]

3.2.3.2 Coordenadas geodésicas

Se requiere un sistema de coordenadas para colocar puntos, líneas y espacios de manera única. Si el sistema de coordenadas 3D se define en el centro del elipsoide y su eje Z coincide con su eje de rotación, el eje x se define por la intersección del centro del elipsoide y el meridiano de referencia en el plano. Para el ecuador y el eje y perpendicular a los dos anteriores, puede definir dos tipos de coordenadas para cada punto.[10]

3.2.4 Sistema de coordenadas UTM

El sistema de coordenadas UTM es una proyección cartográfica basada en cuadrículas que se puede utilizar para hacer referencia a puntos en la superficie de la tierra. Fue creado por el ejército estadounidense. Se basa en el elipsoide de referencia internacional de Hayford, 1947. Se ha utilizado comúnmente desde su introducción, pero ahora se reemplaza por el elipsoide WGS84, lo que hace que este sistema sea compatible con el sistema de posicionamiento global GPS, su unidad básica de medida es el metro.[11]

3.2.5 Origen convencional de coordenadas UTM

3.2.5.1 Hemisferio norte

La coordenada norte es desde el ecuador, el valor inicial es 0 metros, la coordenada este se basa en el meridiano central y el valor inicial es 500000 m[12]

3.2.5.2 Hemisferio sur

Las coordenadas del norte son relativas al ecuador y su valor es de 10000000 m. Las coordenadas del este son relativas al meridiano central y tienen un valor inicial de 500000m.[12]

3.2.6 Funcionamiento de geolocalización en móviles

La ubicación es la identificación de la ubicación geográfica real de un objeto o una persona, ya sea un dispositivo conectado a Internet, un teléfono móvil o cualquier otro dispositivo

rastreado. La ubicación puede ser tanto un plano 2D como es Google Maps como un plano 3D es un GPS. Un sistema de posicionamiento se define como una combinación de tecnologías de posicionamiento que permiten el posicionamiento geográfico de unidades móviles o fijas.[13]

La tecnología basada en la ubicación hace dos cosas. Le dice al usuario la ubicación es y asocia lugares del mundo real con la ubicación. Las aplicaciones utilizadas en dispositivos móviles ofrecen una experiencia más rica que las aplicaciones basadas en PC porque los datos importantes que un usuario envía y recibe cambian a medida que cambia la ubicación de la persona. La mayoría de los teléfonos inteligentes tienen un chip GPS incorporado, que utiliza la información satelital para calcular la ubicación exacta de la persona. Gracias a los servicios como Google Maps, ubica al usuario en un lugar. Si las señales de GPS no están disponibles estas aplicaciones pueden usar información de las torres de telefonía para triangular y aproximar la ubicación del usuario.

3.3 INGENIERÍA DE SOFTWARE

Según [14] la ingeniería de software es el proceso de crear un tamaño de trabajo o una gama de aplicaciones, donde los esfuerzos de software dominan y cumplen con los requisitos funcionales y de rendimiento. La ingeniería de software proporciona métodos y técnicas para el desarrollo, mantenimiento, fabricación y control de calidad del software. El software se ha convertido en un elemento importante en el desarrollo de sistemas y productos informáticos, por lo que no puede considerarse únicamente como un conjunto de programas, instrucciones y estructuras de datos.

El desarrollo de software se considera una actividad creativa en el que el sistema de software en el que se lleva a cabo el proyecto de desarrollo de software promueve el sistema de calidad de los usuarios externos en los que se lleva a cabo. Ante este hecho, el concepto principal es el correcto funcionamiento del software.

En [14] menciona la instrucción asistida por computadora se ha convertido en un área importante de investigación en inteligencia artificial. Algunas técnicas utilizadas en el desarrollo de software educativo, representación del conocimiento sistema expertos, redes neuronales, procesamiento del lenguaje natural.

Este es un enfoque adaptativo que permite a las personas que realizan el trabajo encontrar y seleccionar las acciones y tareas adecuadas. Se basa en técnicas para lograr soluciones más adaptables al mercado y depende las necesidades de los usuarios que soportan este tipo de ingeniería.

3.4 APLICACIÓN WEB

Las aplicaciones web le permiten ejecutar y mantener una comunicación e información activas. Estos permiten el acceso interactivo a los datos.

Según [15] una aplicación web es una herramienta que permite a un usuario acceder a un servidor web a través de una red utilizando un navegador específico. Por lo tanto, se define como una aplicación a la que se accede por la web a través de un intranet o de la red de internet. Una aplicación web generalmente se refiere a un programa de computadora que se ejecuta a través de un navegador.

La web se trataba de documentos o páginas estáticas, por lo que tenía que descargar y navegar al mismo tiempo.

3.4.1 Características de aplicaciones web

Según [16] todas las aplicaciones web comparten alguna funcionalidad.

- No es necesario descargar e instalar en su dispositivo. Está alojado en un servidor y es accesible desde cualquier navegador, evitando limitaciones de espacio.
- Son muy compatibles y amistosos. Ejecutarlos en diferentes sistemas operativos y hacerlos accesibles desde cualquier dispositivo con conexión a internet requiere de un único desarrollo.
- Fácil de mantener y actualizar. No existen incompatibilidades entre versiones ya que todos los usuarios utilizan la misma versión.

3.5 APLICACIONES MÓVILES

Las aplicaciones móviles suelen ser programas específicos para realizar diferentes tipos de tareas, una computadora o laptop dependiendo de las necesidades del cliente para determinar la ubicación disponible. En este caso, se espera que se desarrolle una aplicación que consiste

en encontrarlos en la misma red, descargarlos e instalarlos de forma adecuada y segura, pero los datos allí utilizando no deben ser considerados como finalidad principal. Es distribuido por el framework de aplicaciones web.

Según [17] estos son los componentes que se descargan de internet para realizar las funciones que los usuarios necesitan o solicitan.

Para desarrollar aplicaciones móviles, muchas personas pueden beneficiarse de estas nuevas tecnologías identificando las necesidades de las personas a través de la investigación y diseñándolas para que se ejecuten en una variedad de sistemas operativos móviles como Android o IOS.

Para afinar este proyecto, es necesario conocer cada concepto. A través de ellos, puede desarrollar nuevas herramientas necesarias para nuevos métodos de investigación y utilizarlos de formas específicas en la investigación que desee.

3.5.1 Tipos de Aplicaciones móviles

Según [18] actualmente, se puede encontrar tres tipos de aplicaciones móviles que posibilitan el desarrollo e implementación.

- **App Nativas.** – este tipo de aplicaciones son las más utilizadas dentro de los sistemas operativos ya definidos, existiendo varios tipos de sistemas operativos para smartphones como Android e IOS.[19]
- **Web App.** – las aplicaciones web se desarrollan utilizando el lenguaje de programación JavaScript y las clases CSS, y su principal ventaja podría ser su independencia, ya que pueden desarrollarse para cualquier sistema móvil.
- **Web App Nativa.** – dado que está programado en el lenguaje propio de Web App, consta de dos aplicaciones existentes, pero debido a que puede usar el hardware del dispositivo, el código se puede ordenar y agrupar dentro de la aplicación web nativa para obtener resultados óptimos.

3.6 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

Las herramientas de programación en la actualidad son cada vez más avanzadas, permitiendo que algunas funciones se realicen automáticamente y se utilizan cada vez más en el desarrollo de aplicaciones y todo tipo de software, debido a que satisfacen las necesidades del cliente. Debe tener una buena comprensión de las herramientas con las que trabajara, además, es importante conocer y dominar los lenguajes de programación, los sistemas operativos y las bases de datos con los que trabajará.

3.6.1 Android Studio

Se [19] menciona que el sistema operativo de Google y el número uno en popularidad. En 2003, Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears y Chris White fundaron Android Inc. Inicialmente, la atención se centró en el Desarrollo de software para teléfonos móviles. Android Inc. se puso en contacto con Google en agosto de 2007 y Android tuvo éxito el 5 de noviembre de 2007. Ese día se formó la OHA. Esta es una alianza comercial de 35 componentes iniciales liderada por Google, incluidos fabricantes de teléfonos móviles, operadores, fabricantes de chips y desarrolladores de software.

Es un entorno que permite el desarrollo de aplicaciones móviles para el sistema operativo Android Studio, también definido como un conjunto de editores de código y herramientas y funcionalidades que aumentan la productividad a la hora de probar aplicaciones móviles, con las siguientes funcionalidades.

- Configuración flexible.
- Un emulador de alta velocidad con varias funciones.
- Un entorno de desarrollo de aplicaciones integrado para todos los dispositivos Android.
- Puede aplicar cambios mientras su aplicación se está ejecutando sin necesidad de una nueva compilación.

Android Studio es utilizado para el desarrollo de aplicaciones móviles nativas las cuales se pueden utilizar en dispositivos netamente que usen el sistema operativo de Android, es un versátil y maneja como un Core GNU/Linux lo cual se le otorga mayor seguridad y

confiabilidad de los usuarios quienes usen Android. De igual manera nos ofrece compilación flexible al momento de desarrollar nuestras aplicaciones y lanzarlas a la tienda oficial de Android.

3.6.2 Django

Se [20] menciona es un marco para desarrollar aplicaciones web gratuitas de código abierto con capas valiosas y multiplataformas, inventado por Guido Van Rossum en 1989. Esto significa que Python es gratuito en sistemas operativos como Windows, Unix, Linux y otros lenguajes de programación que tienen una sintaxis mucho más simple y sofisticada. Por lo tanto, no tiene que escribir el código completo ni usar el marco de tiempo para encontrar errores de código en el marco. Esto significa que, con la ayuda de Django, los sistemas de Ti de internet son rápidos, seguros, escalables, fáciles de mantener y usar. Django es un marco para construir rápidamente sistemas de información web en Python.

3.6.3 Java

Java es un lenguaje de programación que se puede utilizar tanto para aplicaciones de escritorio, web y móviles. Java es un lenguaje importante que se usa ampliamente en el mundo móvil para ayudar a crear aplicaciones móviles de forma nativa.

3.6.4 JDK

El kit de desarrollo, empaquetado como java development kit (JDK), proporciona un compilador, un mecanismo para comprimir proyectos en un único archivo JAR y un entorno de tiempo de ejecución binarios. El JDK tiene herramientas de depuración integradas. Es decir, puede detener la ejecución del programa en la idea deseada y conocer el valor de la variable en ese punto.[21]

3.6.5 API

En un mundo conectado, las API son el pegamento que une todos los elementos que hacen que la vida cotidiana funcione. Especialmente en el sector financiero, las API abiertas lo transforman, haciéndolo discreto y permitiendo que diferentes actores compartan recursos y creen servicios innovadores.[22]

3.6.6 Plugin

Los plugin contextuales, como la información se pueden definir como aplicaciones que permiten incluir nuevas funciones o características en el programa o herramientas original.

Los primeros plugin aparecieron en los años 70, lo que permitió que un editor de texto llamada EDT integrara nuevas funciones en programa externos.[23]

3.6.7 Emulador

Puede ejecutar máquinas virtuales en un emulador que replica su arquitectura de hardware en un procesador completo, un conjunto de instrucciones y periféricos de hardware. Por lo tanto, puede ejecutar sistemas operativos y aplicaciones que no sean los instalados físicamente en la computadora que ejecuta el emulador. Actualmente los emuladores más importantes son Bochs, MAME, DOSBox, Hércules, MESS, Virtual PC.

3.6.8 Formato JSON

JSON es un formato liviano diseñado para el intercambio de datos y surgió como una alternativa a XML en AJAX, un acrónimo de Asynchronous JavaScript AndXML, un método de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas. JSON es común en entornos donde el tamaño del flujo de datos entre el cliente y el servidor es primordial, la fuente de datos es explícitamente confiable y la falta de procesamiento XSLT para manipular los datos en el cliente.[24]

3.6.9 JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación utilizado principalmente para crear páginas web dinámicas. Las páginas web dinámicas incluyen efectos como mostrar y ocultar texto, animaciones, acciones que se activan cuando se presiona un botón y una ventana que alerta al usuario. Técnicamente, JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, por lo que no tiene que compilar su programa para ejecutarlo. Por lo tanto, los programas escritos en JavaScript se pueden probar directamente en cualquier navegador sin pasos intermedios.[25]

3.6.10 Base de Datos

Una base de datos bien diseñada le brinda acceso a información precisa y actualizada. Un buen diseño es esencial para lograr los objetivos de su base de datos, por lo que tiene sentido tomarse el tiempo necesario para aprender los buenos principios de diseño.

El diseño de la base de datos es un proceso guiado por algunos principios bien definidos, comenzando con el dominio que obtiene el modelo conceptual, el modelo lógico que debe normalizarse y, finalmente, el modelo físico que puede implementarlo.[26]

3.6.11 SQLite

SQLite es un sistema de administración de base datos transaccional, autocontenido y sin configuración implementado como una biblioteca o proceso. Debido a que es de código abierto incrustado, lo utilizan muchas aplicaciones que requieren una base de datos, pero debido a que esta incrustado en la propia aplicación, no es necesario instalarlo ni configurarlo como un servidor independiente.[27]

3.6.12 PostgreSQL

PostgreSQL es un sistema de gestión de base de datos relacionales de objetos distribuido bajo la licencia BSD y disponible gratuitamente en código fuente. Es el sistema de gestión de bases de datos de código abierto más potente del mercado.

PostgreSQL utiliza un modelo de cliente/servidor y utiliza multiprocesamiento en lugar de subprocesos múltiples para garantizar la estabilidad del sistema. Si uno de los procesos falla, el resto de procesos no se verán afectados y el sistema seguirá funcionando.[28]

3.6.13 MySQL

MySQL es uno de los sistemas de administración de bases de datos más populares para aplicaciones basadas en web. Es gratis y se actualiza constantemente con nuevas funciones y medidas de seguridad. Hay una variedad de versiones pagas disponibles para uso comercial, pero la versión gratuita mejora la velocidad y la seguridad al sacrificar varias funciones que pueden ser positivas o negativas según las necesidades del administrador.[29]

3.7 METODOLOGÍAS

En el desarrollo de software, la metodología se centra un poco en el entorno en el que se planifica y estructura el desarrollo del sistema. Como se mencionó al principio, existen muchos métodos de programación que se han utilizado durante mucho tiempo y han evolucionado con el tiempo. Esto se debe principalmente a que no todos los sistemas de información son compatibles con todos los métodos porque el ciclo de vida del software puede fluctuar. Por esta razón, es importante identificar el método de diseño de software ideal según el tipo de software que esté desarrollando.

Como dije anteriormente, cada metodología de desarrollo de software tiene un enfoque claro de forma regular. Estos enfoques no son completamente nuevos y todavía se utilizan en la planificación y el desarrollo de software. Veamos que es cada uno. Como trabajan.

3.7.1 Metodologías ágiles

Las metodologías ágiles se asocian principalmente a proyectos de base tecnológicas debido a que sus orígenes estuvieron relacionados con la búsqueda de modelos mejorados de desarrollo de software. Maximizar la satisfacción del cliente acortando el tiempo de desarrollo, eliminando la incertidumbre, mejorando la eficiencia productiva y la calidad del producto final, respondiendo al cambio y retroalimentando de forma temprana y continua durante la construcción, aparece como un método de trabajo que lo hace posible al producto.[30]

Logra flexibilidad e inmediatez a medida que adaptas tus planes y su crecimiento a las circunstancias específicas del entorno determinando metodologías ágiles y robustas que te permitan adaptar tu enfoque a los términos de tu plan.

Los métodos ágiles o metodologías tienen como características importantes la flexibilidad, los proyectos en desarrollo se dividen en proyectos más pequeños, con comunicación constante con los usuarios, muy colaborativos y mucho más adaptables a los cambios. De hecho, los cambios de los clientes en los requisitos son especializados, al igual que la entrega continua, las revisiones y la retroalimentación.[31]

3.7.2 Metodología orientada al desarrollo de aplicaciones web: Scrum

Esta es una buena manera de resolver problemas complejos y se basa en un proceso de control empírico. Esto significa que las decisiones se toman con base en la información y las experiencias existentes. Por supuesto, hay dos tipos de enfoques:

- Iterativo: cada sprint produce una nueva versión del producto que mejora la versión del sprint anterior. Se trata de afinar y mejorar las características del producto a lo largo del proyecto.
- Incremental: se agregan nuevas características al producto a intervalos cortos.[32]

Esta es una forma de cumplir con las declaraciones ágiles que abordan las consideraciones al adoptar un enfoque ágil, como: Por ejemplo, aborde roles específicos, celebre reuniones diarias como cliente, sprint revisiones con equipos, chate siempre como cliente, proporcione programas en vivo, cambie requisitos previos, etc. Por supuesto, todo esto debe acordarse previamente con el cliente para evitar confusiones. Evite costos. Por esta razón, Scrum se define como una forma de trabajar a través de marcos o pautas que dan a los equipos de Scrum la libertad de implementar y adaptarse.

3.7.2.1 Equipo de trabajo de SCRUM



Figura 1. Roles del equipo Scrum. [33]

3.7.2.2 Scrum Master

El gestor de flujo de trabajo es el responsable de avanzar el proyecto y completar su ciclo metodológico. Necesita tener una sólida comprensión de las metodologías ágiles. También

necesita habilidades suaves de gestión de equipos, escucha activa, conocimiento empresarial y habilidades de gestión.[33]

3.7.2.3 Product Owner

Es alguien que entiende lo que quiere el cliente, la cara visible del proyecto que tiene delante reuniones con el cliente. Los inversores deben tener un conocimiento profundo de sus productos y también en su ciclo de desarrollo. De esta manera, puede estimar el tiempo de desarrollo y el alcance para cada etapa del proyecto.[33]

3.7.2.4 Developer

Un grupo de personas responsables de desarrollar e implementar un proyecto. Para el software, son responsables de desarrollar el código.[33]

3.7.3 Artefactos Scrum

3.7.3.1 Product backlog

Contiene todas las características identificadas por el propietario del producto, que juntas conforman las necesidades completas del cliente. Siempre debe priorizar de acuerdo con las prioridades comerciales y las partes interesadas del proyecto que el propietario del producto haya identificado en el trabajo.[34]

Un Product Backlog contiene varios elementos:

- Funcionalidad
- Bugs
- Historias de usuario: como representar un elemento del Product backlog.
- Tareas técnicas
- Trabajo de investigación

3.7.3.2 Sprint backlog

Todas las características tomadas del Backlog de productos que el equipo prometió desarrollar durante el sprint.[34]

3.7.3.3 Incremento

Este es el resultado de ejecutar sprint como se presenta en sprint Review y es la cantidad de funciones nuevas que se agregan al producto final creado para el cliente.[34]

Los sprints son la esencia de la técnica Scrum, donde se realizan tareas de historia de usuario para producir un producto terminado. Los sprints se ejecutan de forma regular y establecen un período de tiempo para su ejecución completa. Durante el sprint, se seleccionan las historias de usuario estimadas creadas durante la reunión de planificación del sprint.[35]



Figura 2. Resumen marco de trabajo Scrum. [36]

3.7.4 Metodología de aplicación móvil: Mobile-D

Mobile-D es una combinación de muchas técnicas, pero al mismo tiempo busca hacer una contribución única a los nuevos escenarios de desarrollo de aplicaciones móviles.[37]

Debido al pequeño equipo de desarrollo de aplicaciones móviles y los cortos plazos de entrega, este método está diseñado para trabajar con hasta 10 personas esta metodología consta de 5 fases: exploración, inicialización, producción, estabilización y prueba del sistema.[38]

3.7.4.1 Fases de la metodología Mobile-D

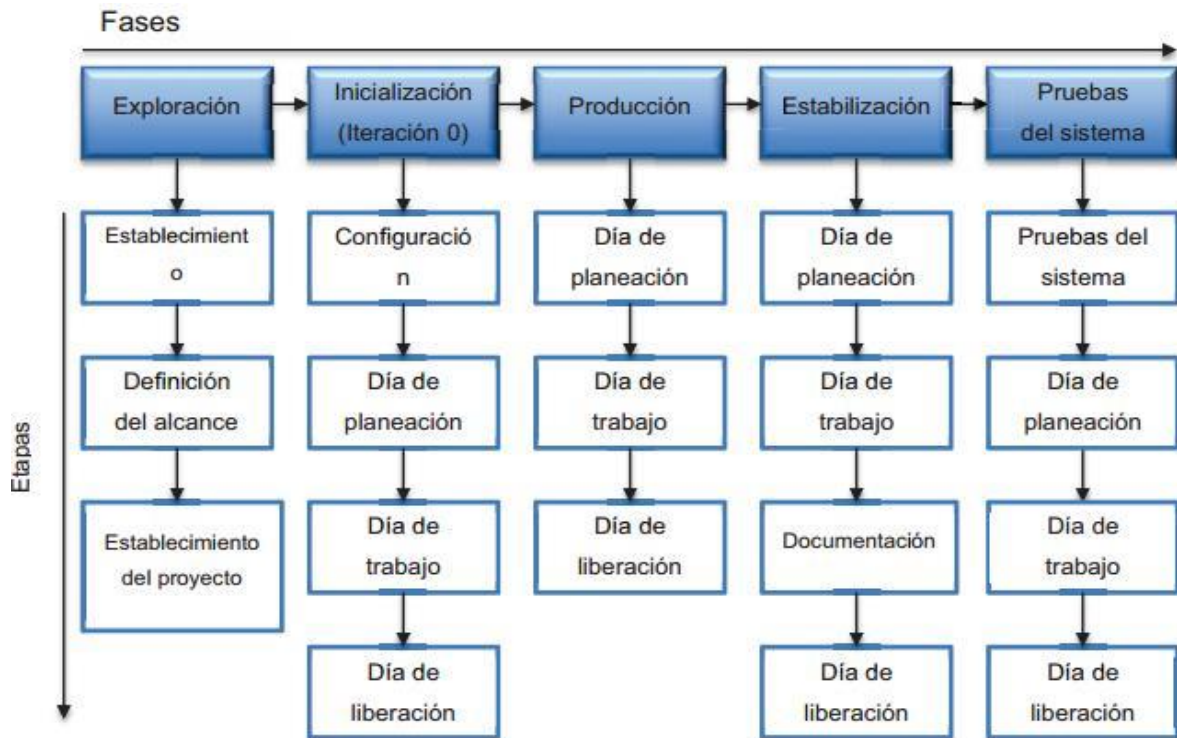


Figura 3. Fases de la metodología Mobile-D [39]

- **Fase de exploración**

El propósito de esta fase es permitir el éxito de las siguientes fases del proyecto y preparar y verificar todos los desarrollos críticos para que se corrijan a tiempo al final de la fase de presentación de los requisitos. Además, todos los recursos materiales, tecnológicos y de comunicación están preparados para los procesos productivos.[39]

La fase exploratoria le permite identificar las partes que el equipo debe planificar y definir las características del proyecto.

- **Fase de inicialización**

El propósito de esta fase es facilitar el éxito de las fases posteriores del proyecto al preparar y validar todos los problemas críticos de desarrollo para que todo se solucione rápidamente al final de la fase de contratación. Además, todos los medios físicos, técnicos y de comunicación están preparados para las operaciones de producción.[40]

El desarrollador prepara e identifica todos los recursos necesarios. Se planifica la siguiente fase y se establece el entorno físico y técnico. Se divide en cuatro fases: inicio del proyecto, plan inicial, fecha de prueba y salida.

- **Fase de producción**

El objetivo de la etapa de producción es realizar las funciones requeridas por el producto mediante la aplicación de un ciclo de desarrollo iterativo y paso a paso. El desarrollo basado en pruebas se utiliza para implementar la funcionalidad.[40]

En producción, el cronograma de tres días se repitió hasta que se implementaron todas las características. Pruebas interactivas preparada previamente. Las tareas se ejecutan durante los días de semana para desarrollar código e integrarse con repositorios existentes.

- **Fase de estabilización**

La acción de integración final se toma para garantizar que todo el sistema funcione correctamente. Esta es la etapa más importante para la mayoría de los proyectos con diferentes subsistemas desarrollados por diferentes equipos.

- **Fase pruebas del sistema**

El objetivo de la fase de prueba del sistema es asegurarse de que el producto está realizando las funciones requeridas correctamente y corregir los defectos detectados.[40]

En última instancia, el objetivo es la disponibilidad de una versión estable y totalmente funcional del sistema. El producto integrado terminado se prueba según los requisitos del cliente y se eliminan los defectos encontrados.

4 MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1.1 Tipo de Investigación

4.1.1.1 Investigación Bibliográfica

Para el desarrollo del presente proyecto acerca de la aplicación web móvil se realizará la recopilación de la información para alcanzar un conocimiento claro y específico acerca de las herramientas tecnológica y metodologías que se va a utilizar en el proceso de sistematización para la administración de cobranzas de patentes comerciales pertenecientes al GADM del cantón Muisne, además esta investigación será respaldada en citas bibliográficas ya que se recolectará información de libros, revistas, artículos, portales con la finalidad de obtener información de diferentes fuentes que son la sustentación en el desarrollo de la aplicación web y móvil.

4.1.1.2 Investigación de Campo

Para la presente investigación a sido necesario el contacto mediante reuniones virtuales establecidas por el grupo de trabajo con el personal encargado. Para recopilar información necesaria ante la problemática existente.

4.1.1.3 Investigación Aplicada

Este tipo de investigación aplicada da la opción de poner en marcha todos los conocimientos técnicos y académicos adquiridos durante los periodos académicos de la carrera y ejecutarlos en el desarrollo de la aplicación web y móvil, mediante una forma adecuada para emplear una correcta ingeniería de software.

4.2 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

4.2.1 Método Cuantitativo

El tipo de investigación cuantitativa se basa en el análisis de la realidad por medio de procesos que son las entrevistas y las encuestas que aplicado a este proyecto se utilizara instrumentos de medición como entrevistas realizadas a la tutora externa del GADM de Muisne y jefa de Cobranzas.

4.3 MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

4.3.1 Entrevista

En esta técnica hace referencia a vista, reunión o cita de dos o más personas de un lugar determinado para tratar o resolver algún asunto o para tomar nota de las respuestas de uno a varios e informar al público, o para recoger datos de un problema social o psicosocial. La entrevista será aplicada a la jefa de avalúos y catastros por la Ing. Tatiana Olalla encargada como tutora externa por parte del municipio.

4.4 METODOLOGIA DE DESARROLLO DEL PROYECTO

Esta estructura para el desarrollo del proyecto usaba para la planificación y control del sistema para el desarrollo del sistema.

4.4.1 Metodología Scrum

Se crea el rol del equipo, los objetivos del sistema y las personas que lo utilizan, luego se completan los eventos del product backlog, es decir, las historias de usuario o los requisitos del sistema.

Una vez sprint planning, se realizan reuniones con el grupo de trabajo para ver que historias se pueden desarrollar a través de los sprints. En el sprint, con iteraciones, la duración de cada una viene determinada para el product backlog. Finalmente, tomamos la demostración con la ayuda de una reunión al final de los sprints desarrollados y presentados a los clientes con una retrospectiva para mejorar o integrar lo que faltaba en los sprints desarrollados.

5 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1 RESULTADOS DE LA ENTREVISTA

Respecto a la recopilación de información en cuanto a la entrevista se la realizo a los funcionarios del departamento de cobranzas GADM de Muisne, para obtener la información necesaria y explicita, así poder analizar la problemática a investigar y conocer como es el proceso de la gestión administrativa de la cobranza de patentes municipales y a partir de ello obtener los requerimientos para el desarrollo del aplicativo web y móvil. Ver anexo C.

1. ¿Qué tan importante cree que sea la tecnología hoy en día en los municipios y en sus respectivos departamentos? y por qué?

Entrevistador: Muy indispensable, ya no hay vuelta atrás los procesos deben estar automatizados.

2. ¿Cómo considera usted la forma en que actualmente se maneja el departamento de cobranzas del GAD Muisne, con las patentes comerciales?

Entrevistador: Tenemos un sistema, tenemos catastro base de datos, necesitamos acceder al gráfico.

3. ¿Según Ud., ¿cuáles son las deficiencias que existen al momento de notificar a los usuarios deudores de patentes comerciales en el GAD de Muisne?

Entrevistador: no conocer la ubicación para notificar

4. ¿Cuáles son los procesos que actualmente utiliza el departamento de cobranzas del GAD, para conocer y notificar a los usuarios deudores de patentes comerciales?

Entrevistador: se busca referencias para ubicar a las personas

5. ¿Cuentan con datos actuales de los usuarios deudores dentro del GAD de Muisne?

Entrevistador: Se deben actualizar periódicamente.

6. Según Ud., considera necesario un aplicativo móvil para la geolocalización y el aplicativo web para la gestión de los usuarios deudores del GAD de Muisne

Entrevistador: si

7. ¿De qué manera benefician los aplicativos al departamento de cobranzas del GAD Muisne?

Entrevistador: Para notificar, coactivas, recaudación y consultas externas.

8. ¿Usted Como coordinadora del departamento de cobranzas le gustaría conocer la ubicación exacta de los usuarios de patentes para la notificación? ¿Por qué?

Entrevistador: sí, para proceder a notificar

9. ¿Qué tipo de dispositivo móvil utiliza el personal notificador dentro del departamento de cobranzas del GAD Muisne?

Entrevistador: Android

10. ¿Cree Usted que con esta herramienta móvil los notificadores puedan realizar con mayor eficiencia el trabajo en cuanto tiene que ver a la localización de usuarios? ¿Y por qué?

Entrevistador: sí, porque nos ubica al usuario exactamente.

11. ¿Considera que es necesario la geolocalización de los usuarios deudores dentro del departamento de cobranzas del GAD de Muisne?

Entrevistador: si

5.1.1 Análisis general de la entrevista

A través de la entrevista realizada a los funcionarios del GADM de Muisne se consiguió conocer los procesos que son usados en el municipio en el departamento de cobranzas, así como las necesidades que están atravesando en la actualidad por no poseer una herramienta tecnológica en la cual almacene y administre algunas actividades que son requeridas por el mismo. También se llegó a la conclusión de la falta que hace el aplicativo web móvil para la ubicación de los usuarios deudores a través de este medio para las distintas actividades y así poder llegar a la población. Ver anexo B.

5.2 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SCRUM

En el desarrollo de la aplicación web se ha visto convincente utilizar este tipo de desarrollo ágil, debido a los distintos factores que conllevan cada uno de los procesos en el desarrollo de software.

5.2.1 Diagrama de casos de uso

5.2.1.1 Caso de uso general

Se presentará a continuación el diagrama de caso de uso general.

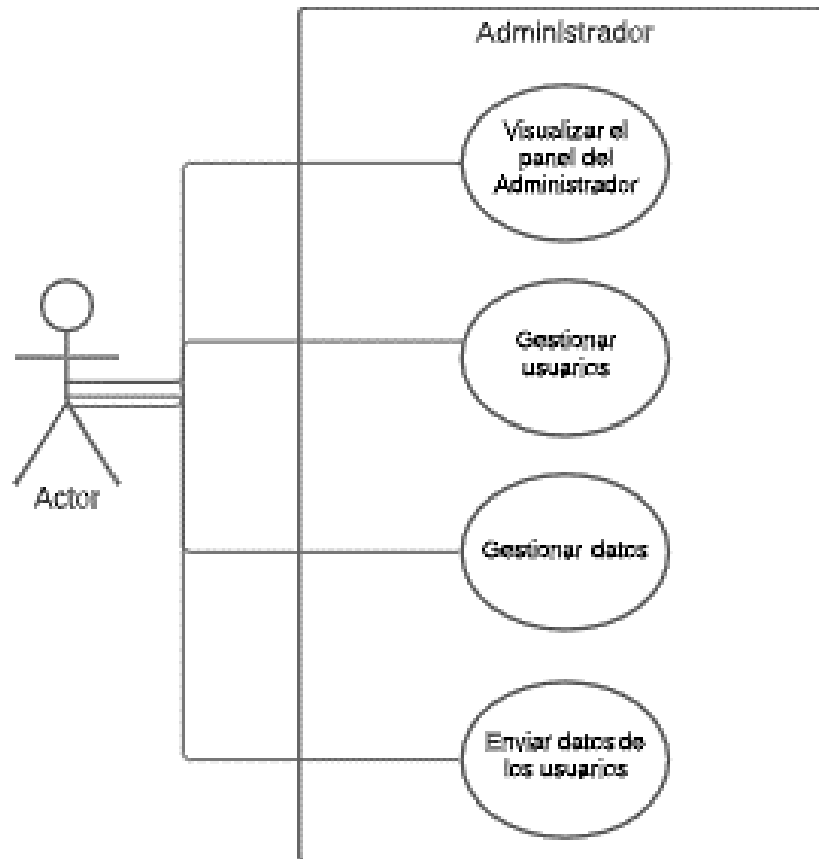


Figura 4. Caso de uso general

5.2.2 Roles Scrum

En esta sesión se desarrollarán los roles independientes con la metodología propuesta.

Tabla 4. Roles para la ejecución Scrum

Rol	Persona a Cargo	Descripción
Product Owner	Ing. Olalla Tatiana	Funcionará del GADM
Scrum Master	Ing. Alex Llano	Guía en el método de desarrollo ágil, Docente de la carrera de ingeniería en informática y sistemas computacionales que se encargara de dirigir, corregir el proyecto.
Equipo desarrollo	de Katherine Margoth Flores Santos	Encargados de desarrollar el software.

Los roles definidos para los desarrolladores de este proyecto se especifican de acuerdo a la calidad de su conocimiento. Dado que el coordinador es la persona que proporciona esta información, el rol de comunicar los requisitos y expresarlos de manera comprensible y escalable se considera el propietario del producto se le considera como Product Owner, en cuanto, el rol del Scrum Master ha sido concedido al Ing. Alex Llano agradece su amplio conocimiento y experiencia en el desarrollo de software y por ser una parte importante del grupo de trabajo que apoya el uso de las técnicas ágiles adoptadas en este proyecto formado por, Katherine Margoth Flores Santos, y Edison David Molina Panchi, responsables del desarrollo de software y otros nuevo retos.

5.2.3 Declaración de producto

La aplicación web y móvil netamente se enfoca a la parte administrativa municipal para la gestión de usuarios deudores de patentes comerciales conociendo su ubicación desde un dispositivo móvil, con lo cual se busca usar dispositivos móviles para este tipo de actividades.

5.2.4 Perspectiva del producto

La aplicación web estará diseñada como panel administrativo, el cual se podrá visualizar en cualquier navegador web, el mismo deberá estar actualizado para evitar posibles fallos de versión.

La aplicación móvil podrá ser ejecutada en celulares que tengan como mínimo Android 5. De esta forma esta aplicación podrá brindar los servicios requeridos de una manera rápida y eficaz.

5.2.5 Funciones del proyecto

En el desarrollo de la aplicación web y móvil para la administración de cobranzas de patentes comerciales pertenecientes al Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Muisne, tendrá como funcionalidades de acuerdo a las necesidades planteadas por la representante de la institución, las mismas se dividirán en distintos módulos según sus actores principales, los cuales son:

Usuario (Personal notificador)

- Módulo de gestión de cuenta
- Módulo de gestión de deudores

Administrador (Departamento de cobranzas “GAD Muisne”)

- Módulo de gestión de usuarios
- Módulo de gestión de datos
- Módulo de gestión panel administrativo
- Módulo de gestión de reportes

5.3 REQUISITOS DEL USUARIO

5.3.1 Historia de Usuario

Tabla 5. Historias de usuario

Aplicación web	Aplicación móvil
ADMINISTRADOR	USUARIO (Notificador)
Como administrador, deseo registrar a los usuarios, que puedan ingresar en el dispositivo móvil.	Como usuario, deseo Logearme, para conocer a nuevos deudores y así notificarlos
Como administrador, deseo importar Excel de los deudores, para conocer su localidad y así puedan ser notificados.	Como usuario, deseo editar mi información personal para cambiar aspectos relevantes.
Como administrador, deseo listar a deudores para conocer su información relevante.	Como usuario, deseo conocer la localización de usuarios deudores, para rápida entrega de la notificación física.

Como administrador, deseo enviar los datos de usuarios deudores, para que el notificador notifique al deudor.	Como usuario deseo dejar descripción sobre la entrega de la notificación, para que se pueda generar el respectivo reporte por parte del administrador.
Como administrador, deseo generar reportes, para conocer a los usuarios deudores notificados.	

5.3.2 Requerimientos no funcionales

Tabla 6. Requerimiento no Funcionales

Requerimiento	No funcional
RNF01	El sistema debe contar con manuales de usuarios estructurados adecuadamente.
RNF02	El sistema debe mostrar sus respectivos mensajes de error, si es el caso de sus acciones.
RNF03	El sistema debe ser capaz de procesar N cantidad de datos importados.
RNF04	La funcionalidad del sistema debe responder al administrador con un tiempo máximo de 10 segundos.
RNF05	El panel administrativo del sistema debe contar con una interfaz amigable con el administrador.

5.3.3 Definición del producto backlog

Entre el StakeHolder y el Product Owner se puede definir todas las necesidades encontradas para la aplicación en el siguiente Product Backlog.

5.3.4 Priorización y estimación de tiempos de las historias de usuario

A través de las reuniones realizadas con los interesados de la institución y el equipo de trabajo se obtuvo las historias de usuario, dependiendo el nivel de complejidad de cada una de ellas y con los sprint ya definidos se procede a priorizar la técnica que interviene en el proceso es MoScow a través de ahí se estableció las prioridades del proyecto en donde lo principal es el beneficio es decir el bien habitual de todos los involucrados ya sea directa o indirecta en el GADM de Muisne y no el bien común de una persona o continuación se define el significado de cada letra.

- **M** = Must have => Tiene que estar implementado
- **S** = Should have => Debería estar si es posible
- **C** = Could have => Podría estar si es posible
- **W** = Won't have => No estará ahora, por estará a futuro.

Tabla 7. Priorización de las historias de usuario

ID	Descripción de historia de usuario	M	S	C	W	Prioridad
Priorización de historias de usuario de aplicativo web						
1	Como administrador, deseo registrar a los usuarios, que puedan ingresar en el dispositivo móvil.	X				Alta
2	Como administrador, deseo importar Excel de los deudores, para conocer su localidad y así puedan ser notificados.		X			Media
3	Como administrador, deseo listar a deudores para		X			Media

	conocer su información relevante.					
4	Como administrador, deseo enviar los datos de usuarios deudores, para que el notificador notifique al deudor.	X				Alta
5	Como administrador, deseo generar reportes, para conocer a los usuarios deudores notificados.		X			Media
Priorización de historias de usuario de aplicación móvil						
6	Como usuario, deseo Logearme, para conocer a nuevos usuarios deudores y así notificarlos	X				Alta
7	Como usuario, deseo editar mi información personal para cambiar aspectos relevantes.		X			Media
8	Como usuario, deseo conocer la localización de usuarios deudores, para rápida entrega de la notificación física.	X				Alta
9	Como usuario deseo dejar descripción sobre la entrega de la notificación, para que se pueda generar el respectivo reporte por parte del administrador.		X			Media

5.3.5 Estimación de tiempo

A continuación, se mostrará en la tabla N 8 se puede representar el detalle con una lista de historias a ser priorizadas, con la estimación seguido de las historias de usuario para lo cual interviene la técnica de Planning Poker que calcula la estimación de esfuerzo y el tamaño relativo de las historias de usuario. Para la ejecución del cálculo correspondiente interviene

Fibonacci, donde el equipo de trabajo dará un valor en cada esfuerzo de historia de usuario mas no el tiempo que se va a demorar en el presente proyecto se estimó de 0 a 21 en la cual la historia más compleja va al nivel 21.

Menor cantidad de esfuerzo $\leq 0,1,2,3,5,8,13,21 \Rightarrow$ Mayor cantidad de esfuerzo

Tabla 8. Estimación de esfuerzos de las historias de usuario

Estimación de esfuerzo del módulo de administración del aplicativo web					
ID	Historias de Usuario	Katherine Flores	Edison Molina	Valor estimado	Prioridad
1	Como administrador, deseo registrar a los usuarios, que puedan ingresar en el dispositivo móvil.	13	21	17	Alta
2	Como administrador, deseo importar Excel de los deudores, para conocer su localidad y así puedan ser notificados.	21	13	17	Media
3	Como administrador, deseo listar a deudores para conocer su información relevante.	8	8	8	Media
4	Como administrador, deseo enviar los datos de usuarios deudores, para que el notificador notifique al deudor.	8	8	8	Alta
5	Como administrador, deseo generar reportes, para conocer a los usuarios deudores	8	8	8	Media

	notificados.				
Priorización de historias de usuario de aplicación móvil					
6	Como usuario, deseo Logearme, para conocer a nuevos usuarios deudores y así notificarlos	13	21	17	Alta
7	Como usuario, deseo editar mi información personal para cambiar aspectos relevantes.	13	21	17	Media
8	Como usuario, deseo conocer la localización de usuarios deudores, para rápida entrega de la notificación física.	21	13	17	Alta
9	Como usuario deseo dejar descripción sobre la entrega de la notificación, para que se pueda generar el respectivo reporte por parte del administrador.	13	21	17	Media

Tabla 9. Product Backlog

Numero de sprint	Descripción	Estimación de tiempos
Sprint 1	Análisis y elaboración de diseño de bases de datos, diagramas Uml necesarios.	4 semana
Sprint 2	Selección de herramientas de software para la programación de las aplicaciones.	4 semana
Sprint 3	Desarrollo de aplicaciones dirigidas al administrador.	4 semana
Sprint 4	Desarrollo de la aplicación dirigida al cliente.	4 semana

5.3.6 Definición de los Sprints

Tabla 10. Sprint 1

Sprint 1: Análisis y elaboración de diseño de bases de datos, diagramas UML's necesarios.		
Ítem	Descripción	Estimado (tiempo)
1	Analizar y diseñar diagramas de casos de usos.	10 horas
2	Analizar y crear modelo entidad relación (MER).	5 horas
3	Analizar y crear modelo relacional.	5 horas
4	Analizar y crear diagramas de clases.	10 horas

5	Analizar y crear diagramas de actividades.	5 horas
Total:		35 horas

Tabla 11. Sprint 2

Sprint 2: Selección de herramientas de software para la programación de las aplicaciones.

Ítem	Descripción	Estimado (tiempo)
1	Investigación sobre las herramientas de programación a utilizar.	10 horas
2	Selección de aplicaciones de software a utilizar en base a su selección.	2.5 horas
3	Determinar librerías a usarse en las aplicaciones.	2.5 horas
4	Indagación sobre el uso de librerías a usar en el desarrollo de las aplicaciones.	10 horas
Total:		25 horas

Tabla 12. Sprint 3

Sprint 3: Desarrollo de aplicaciones dirigidas al administrador.

Ítem	Descripción	Estimado (tiempo)
1	Maquetación del sistema en modo administrador.	5 horas

2	Creación de modelos en el sistema.	15 horas
3	Importar controladores y funciones necesarios para el funcionamiento del sistema.	15 horas
4	Crear vistas y validaciones necesarias.	10 horas
5	Creación de módulos de la aplicación.	60 horas
6	Pruebas sobre módulos creados.	30 horas
Total:		135 horas

Tabla 13. Sprint 4

Sprint 4: Desarrollo de aplicaciones dirigidas al administrador.		
Ítem	Descripción	Estimado (tiempo)
1	Maquetación del sistema en modo usuario normal.	10 horas
2	Importar controladores y funciones necesarias para el usuario.	15 horas
3	Crear vistas y validaciones necesarias.	10 horas
4	Creación de módulos de la aplicación.	60 horas
5	Pruebas sobre módulos creados.	30 horas

6	Realizar pruebas entre administrador y cliente.	10 horas
7	Crear manual de usuario hacia el administrador.	10 horas
8	Crear manual de usuario dirigido hacia el personal.	10 horas
9	Subir aplicación a producción.	10 horas
Total:		165 horas

5.3.7 Pruebas de software en los módulos

Esta sección muestra las pruebas realizadas en el software de acuerdo a los módulos realizados en cada sprint. Hay muchos módulos en el desarrollo web, y tanto el lado del usuario como el lado del administrador solo describen probar los módulos más importantes de la aplicación.

5.3.7.1 Pruebas de inicio de sesión y registro el notificador

- **Pruebas de inicio de sesión del administrador**

Tabla 14. Pruebas de inicio de sesión del administrador

N	Variables	Se espera	Se obtuvo
1	Formulario de inicio de sesión vacío.	El sistema espera el ingreso de datos, por parte del administrador.	El sistema muestra un formulario de login a completar.
2	Datos de inicio de sesión incorrectos.	El sistema tiene que mostrar una alerta con el mensaje “Por favor, introduzca un nombre de usuario y clave correctos. Observe que ambos campos pueden ser	El sistema muestra alerta con el mensaje descrito anteriormente.

		sensibles a mayúsculas”	
3	Inicio de sesión correcto	Panel del administrador, general.	El sistema muestra la interfaz antes mencionada.

- **Prueba de registro de notificador**

Tabla 15. Prueba de registro de notificador

N.-	Variables	Se espera	Se obtuvo
1	Formulario de registro de usuarios (<i>notificador</i>).	El sistema debe mostrar que son datos obligatorios.	El sistema muestra los campos en rojo ya que no están completos.
2	Formulario de cédula incorrecto.	El sistema debe mostrar un mensaje de alerta con el mensaje “El número de cédula ya se encuentra registrado”.	El sistema muestra alerta con el mensaje descrito anteriormente.
3	Formulario de cédula correcta.	El sistema no muestra ningún mensaje ya que interpreta como un dato correcto.	El sistema funciona de manera adecuada con lo descrito anteriormente.

- **Prueba de importación de archivos Excel (xlsx, xls)**

Tabla 16. Prueba de importación de archivos

N.-	Variables	Se espera	Se obtuvo
1	Formulario para importación de	El sistema muestra ventana para escoger archivo.	El sistema muestra la acción antes mencionada.

	archivos Excel.		
2	No importa ningún archivo.	El sistema debe mostrar un mensaje de alerta con el mensaje “No se ha cargado ningún archivo”.	El sistema muestra alerta con el mensaje descrito anteriormente.
3	Importación de archivo con formato incorrecto.	El sistema debe mostrar un mensaje de alerta con el mensaje “Formato incorrecto”.	El sistema funciona de manera adecuada con lo descrito anteriormente.
4	Importación de archivo correcto.	El sistema debe mostrar un mensaje de satisfacción con el mensaje “Datos cargados”.	El sistema funciona de manera adecuada con lo descrito anteriormente.

- **Prueba de envió de datos al dispositivo móvil**

Tabla 17. Prueba de envió de datos

N.-	Variables	Se espera	Se obtuvo
1	Botón para enviar general de datos.	El sistema debe mostrar un mensaje de alerta con el mensaje “Datos enviados al notificador”.	El sistema muestra la acción antes mencionada.
2	Botón no selecciona botón de “Notificación gene3ral”	El sistema no tomará ninguna acción.	El sistema muestra la acción antes mencionada.

5.4 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA MOBILE-D

5.4.1 Exploración

En esta fase se delimitará los requisitos iniciales de la aplicación para el desarrollo de la aplicación, de igual manera identificar a los involucrados del proyecto.

5.4.1.1 Declaración del grupo de interés

Las personas involucradas en el desarrollo de la aplicación son:

- **Desarrolladores**

Son especialistas en software que participan en la creación y el diseño de sistemas basados en planes iniciales sugeridos por el cliente.

- **Encargado/a del departamento de cobros (Administrador)**

Es la persona quien administra los datos de los usuarios en especial de los deudores, a la cual indicará los requisitos que deben cumplir, a través de un actor secundario(notificador).

- **Notificador**

La podemos definir como una o más personas las cuales realizan notificaciones de manera física hacia usuarios deudores de patentes comerciales a la cual no tienen su correcta ubicación, por ende, se requiere la localización de los deudores para evitar desubicación de los notificadores.

5.4.1.2 Requisitos iniciales

Se desarrollo una aplicación móvil nativa para Android con el lenguaje de programación Java el cual permite recibir notificaciones de usuarios deudores del GADM Muisne. Para el desarrollo de dicha aplicación se ha utilizado los requerimientos por parte de la encargada de la institución. Estos requerimientos están detallados en la metodología Scrum la cual se utilizó para el desarrollo de nuestro aplicativo web.

5.4.1.3 Definición del alcance

El desarrollo de aplicaciones móviles en la actualidad tiende a ser más versátiles para todo tipo de usuarios quienes mantienen conectividad con internet. Para este caso el alcance del aplicativo móvil supone tener algunas limitaciones las cuales son:

- El aplicativo móvil requiere de manera obligatoria de una conexión a internet para obtener las notificaciones y visualizar el mapa de ubicación del usuario deudor.
- Los dispositivos móviles deben tener al menos un sistema operativo Android 5.
- Estas aplicaciones solo trabajan en dispositivos Android.
- La aplicación móvil solo puede ser utilizada por el personal notificador del GAD Muisne.
- La aplicación adquirirá los datos a través de un API REST.

5.4.2 Inicialización

Esta fase se especifica la fase del desarrollo de la aplicación, además se realizó el análisis de los días de planificación y las configuraciones necesarias y de lanzamiento.

5.4.2.1 Configuración del ambiente del proyecto

Esta actividad es netamente para el desarrollador, tanto de la web como para el quien desarrolla el aplicativo

- **Tipo de proyecto:** Aplicación dinámica.
- **Framework para la aplicación móvil:** Android nativo Java.
- **Framework para la aplicación web:** Django.

5.4.2.2 Preparación del ambiente de desarrollo

Se ejecutará una instalación de todas las herramientas necesarias para el desarrollo de la aplicación. En las cuales tenemos:

- Visual Studio Code
- Postman
- Django
- Python
- Java
- JavaScript
- Android Studio

5.4.2.3 Planificación de las fases

Tabla 18. Planificación de las fases para el desarrollo de la aplicación.

Fase	Interacción	Descripción
Exploración	Iteración 1	Establecimiento de requisitos, alcance, limitaciones y definición del grupo de interés para la aplicación móvil.
Inicialización	Iteración 2	Análisis de requisitos iniciales por parte del responsable hacia los desarrolladores.
Producto	Iteración 3	Desarrollo e implementación de la funcionalidad autenticación de usuarios (<i>notificador</i>).
		Desarrollo e implementación de la funcionalidad registro de usuarios (<i>notificador</i>).
		Desarrollo e implementación de la funcionalidad editar usuarios (<i>notificador</i>).
	Iteración 4	Obtención de datos de la web hacia el móvil.
Estabilización	Iteración 5	Refactorización de interfaces de la funcionalidad autenticación de usuarios (<i>notificador</i>).
		Establecer interfaces definitivas de la aplicación.
	Iteración 6	Refactorización de interfaces de la funcionalidad registro de usuarios (<i>notificador</i>).
		Establecer interfaces definitivas de la aplicación.
	Iteración 7	Refactorización de interfaces de la funcionalidad editar usuarios (<i>notificador</i>).
		Establecer interfaces definitivas de la aplicación.

	Iteración 8	Refactorización de interfaces para visualizar los datos en el móvil.
		Establecer funcionamientos adecuados definitivos.
Pruebas del sistema	Iteración 9	Se procede a realizar las pruebas respectivas del sistema, para un análisis de resultados.

5.4.2.4 Esquema de Navegabilidad

Mediante el diagrama de navegabilidad permite describir las distintas acciones las cuales va a realizar por dentro el aplicativo móvil.

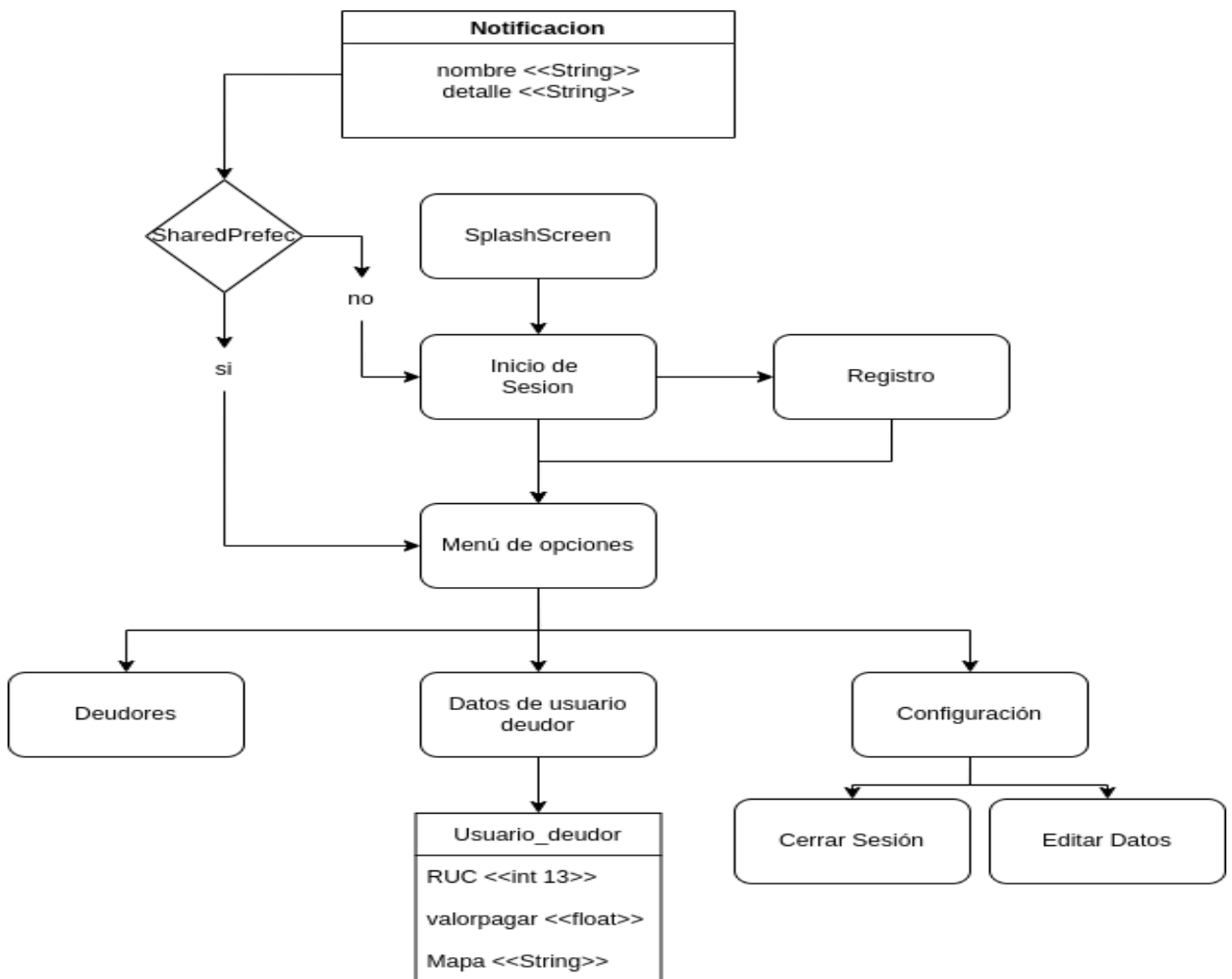


Figura 5. Esquema de navegabilidad.

5.4.2.5 Diagrama de casos de uso

Para el desarrollo del aplicativo móvil es necesario establecer las funcionalidades principales que se debe poseer el autor y sus iteraciones para saber el comportamiento del sistema. Para eso hemos realizado el siguiente diagrama de caso se usó que se representa en la

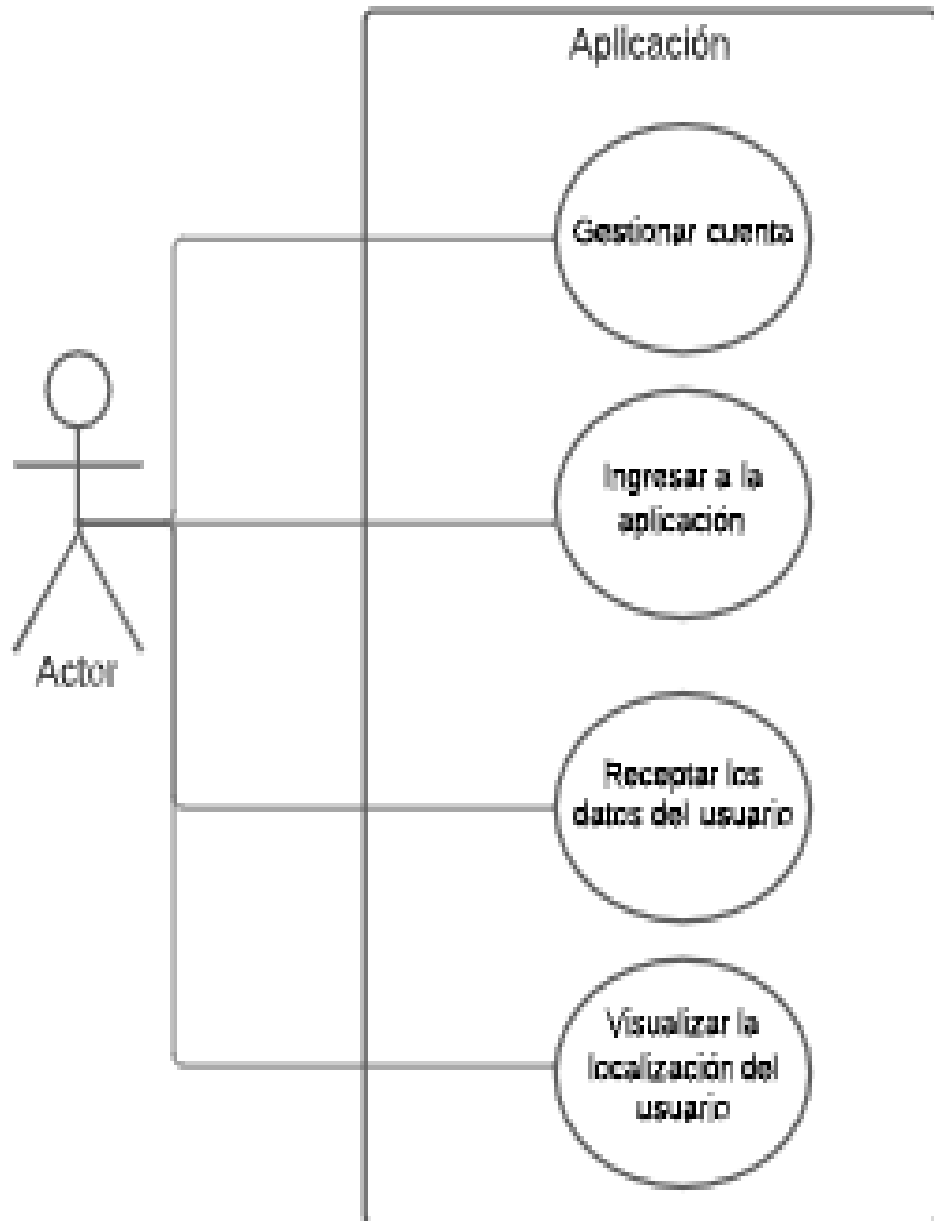


Figura 6. Caso de uso de Notificador

5.4.2.6 Modelo entidad relación

A continuación, se detalla el modelo entidad relación el cual ha sido utilizado para el almacenamiento de los datos requeridos en el desarrollo de los aplicativos.

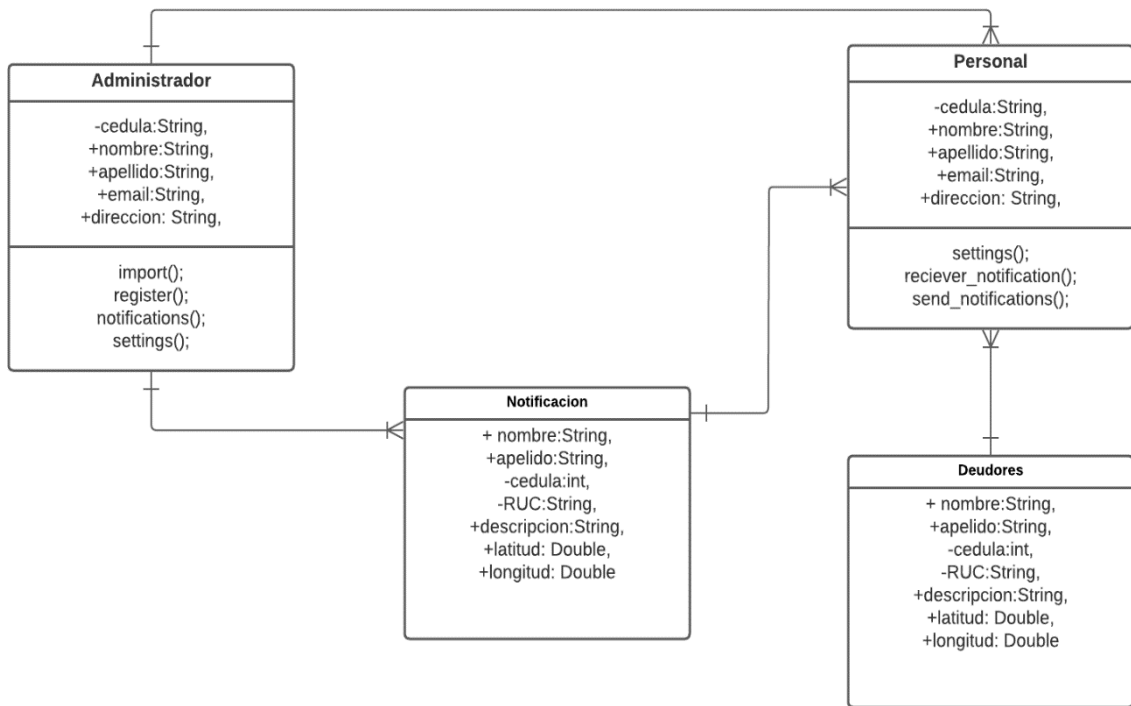
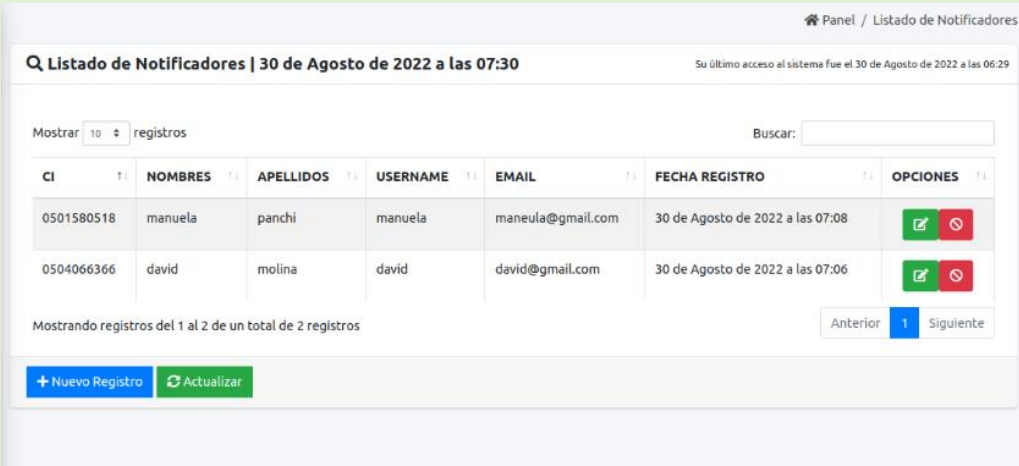
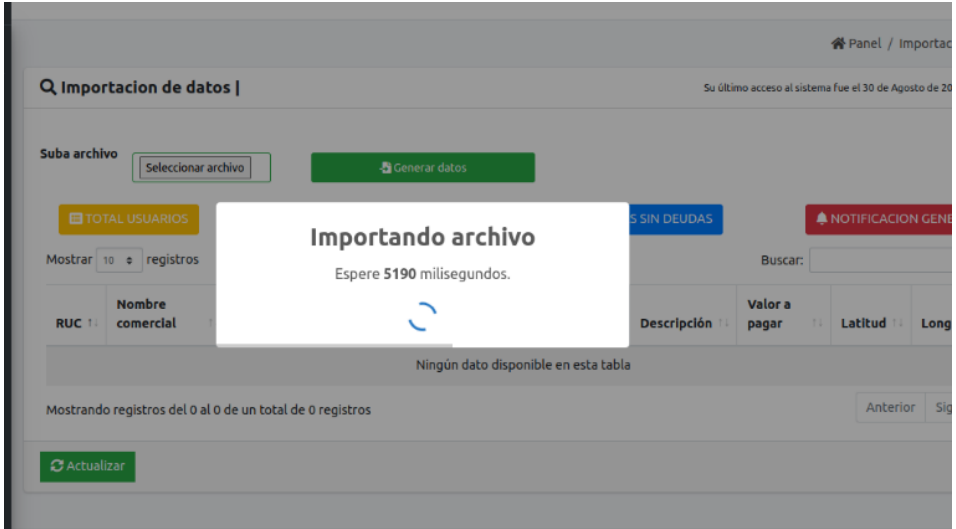


Figura 7. Diagrama de modelo entidad relación

5.5 RESULTADOS DE PRUEBAS DE CAJA NEGRA

Tabla 19. Pruebas de caja negra

Descripción	Resultado	Aprobación	Imagen
Web			
Inicio de sesión con usuario incorrecto	Denegado	Si	

<p>Gestionar usuario (notificadores)</p>	<p>El sistema permitirá agregar, actualizar y eliminar a usuarios notificadores</p>	<p>Si</p>	
<p>Gestionar información de deudores</p>	<p>El sistema permitirá importar</p>	<p>Si</p>	

Gestionar envío de información

El sistema permitirá enviar información de usuarios deudores a los dispositivos móviles

Si

The screenshot displays a web interface for managing users. At the top, it says "LISTADO USUARIOS |" and "Su último acceso al sistema fue". Below this, there are buttons for "Subir archivo" (with a "Seleccionar archivo" dropdown), "Generar datos", "TOTAL USUARIOS", and "LISTAR". A modal window is open in the center with the text "Enviando información a notificadoros" and "Espere 586 milisegundos." with a loading spinner. Below the modal, there is a table with columns: RUC, Nombre comercial, Nombre representante, Apellido representante, Tipo Negocio, and Descripción. The table contains two rows of data.

RUC	Nombre comercial	Nombre representante	Apellido representante	Tipo Negocio	Descripción
0104600002001	OLA ALEMANA	OLA ALEMANA	KNAKE GEB ULLRICH ELFI	HOSPEDAJE	SERVICIO DE ALOJAMIE PRESTADOS POR HOSTI
0104600002001	OLA ALEMANA	OLA ALEMANA	KNAKE GEB ULLRICH ELFI	HOSPEDAJE	SERVICIO DE ALOJAMIE PRESTADOS POR HOSTI

Móvil

Inicio de sesión con usuarios (*notificador*), incorrecto.

Denegado

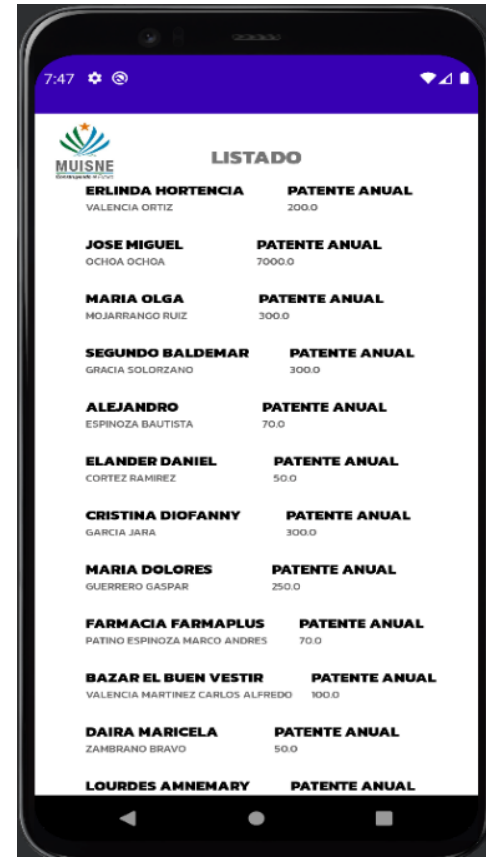
Si



Gestión de información de usuarios deudores

La aplicación móvil mostrará el total de los usuarios deudores.

Si



Evidenciar datos de usuarios seleccionados.

La aplicación móvil, permitirá acceder a los datos del usuario seleccionado.

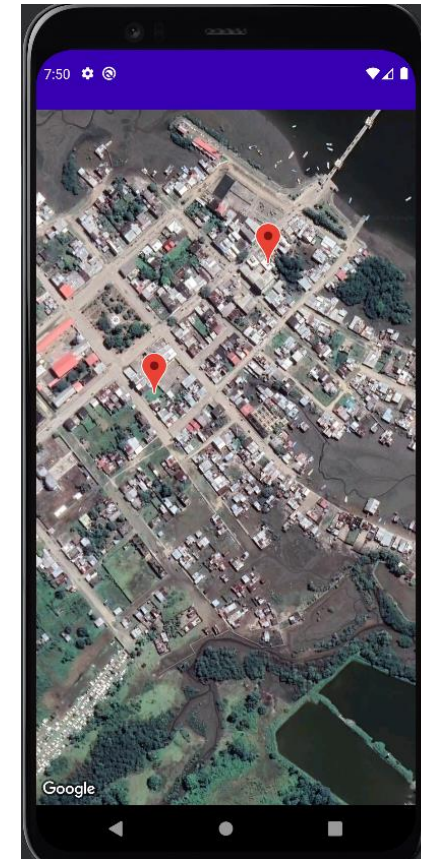
Si



Mostrar localización de usuario deudor.

La aplicación móvil permitirá conocer la ubicación del usuario deudor seleccionado.

Si



Descripción de funcionalidad anterior.

de La aplicación móvil, permitirá dejar comentarios al momento de ubicar al usuario.

Si



Web

Generar reporte

El sistema podrá generar reportes para evidenciar comentarios realizados por parte de los notificadores.

Si

Panel / REPORTE DE NOTIFICADOR

REPORTE DE NOTIFICADOR

Opciones

Reporte PDF

RUC	NOMBRE	APELLIDO	DESCRIPCION NEGOCIO	RUBRO	VALOR A PAGAR	DESCRIPCION
0800194680001	ERLINDA HORTENCIA	VALENCIA ORTIZ	TIENDA DE ABARROTOS	PATENTE ANUAL	200,0	notificacion entregada

Actualizar

5.6 PRESUPUESTO

5.6.1 Estimación de costos del proyecto por puntos de historia para la aplicación web y móvil

Este punto, podemos saber el costo del proyecto por hora y por mes, considerando la funcionalidad de cada proyecto.

- **Puntos de historia**

Tabla 20.Puntos de historia

Historia de usuario	Tiempo	Precio por hora	Total
Aplicación Web			
1. Gestión registro administrador	5	5	25
2. Gestión registro de personal	8	5	40
3. Gestión de datos	13	5	65
4. Autenticar	5	5	25
5. Reporte de deudores	8	5	40
6. Tabla Base de datos	12	5	60
Aplicación Móvil			
1. Gestión registro personal	8	5	40
2. Gestión personal de	5	5	25
3. Descripción	5	5	25
TOTAL:			345

En la tabla 19 se presenta los puntos de historia sin ajustar con las funcionalidades de la aplicación web y móvil.

- **Fase**

En el desarrollo del proyecto se ha planificado para trabajar 2 personas, 4 horas por cinco días de la semana lo cual daría 20 días por cada mes en la codificación del aplicativo web y móvil en un tiempo de duración de 5 meses. Teniendo en cuenta que el sueldo promedio de un programador junior en el Ecuador son los \$ 453.00.

A continuación, se representará con una tabla el costo del proyecto.

Tabla 21. Sueldo de programadores

Sueldo Programador junior (S)	453
Días laborables mensuales (DL)	20
Horas laborables (HL)	8
Puntos de historia (PH)	345
Horas trabajadas (HT)	4

- **Proceso**

En la siguiente fórmula (5.1) se especifica el proceso indicaremos con el cálculo del precio por horas en la cual vamos a validar con la siguiente.

Fórmula (5.1). cálculo del precio

$$PH = \frac{S}{DL}$$

$$PH = \frac{453}{20}$$

$$PH = \frac{(22.65)}{8}$$

$$PH = 2.83$$

En la siguiente fórmula (5.2) se especifica el punto se tratará sobre el presupuesto del proyecto con la siguiente

Fórmula (5.2). presupuesto de la fórmula.

$$CD = (PH * HT) * PH$$

$$CD = (345 * 4) * 2.83$$

$$CD = 3.905,4$$

5.6.2 Gastos directos e indirectos

A continuación, se muestra el presupuesto con la descripción de cada uno de los gastos para la propuesta tecnológica.

a) Gastos directos

Tabla 22. Presupuestos de gastos directos

Recursos	Detalle	Cantidad	Valor unitario	Total
Herramientas de software	Internet	6 meses	30	180
	Android Studio	1 año	Licencia gratuita	-----
	Diagramas UML	1 año	Licencia gratuita	-----
Capacitación	Paquete de Office 2016	1 año	Licencia gratuita	-----
	Curso online	2	129	259

Suministros de oficina	Copias		360	0.03	10.00
	CD's		2	2	4
	Empastados		2	15	30
	Impresiones color	a	120	0.08	9.60
	Impresiones B/N	a	360	0.03	10.00
	Anillado		3	1.00	3.00
Tienda Móvil App	Play Store		1	25	25
Total					530.6

En la tabla 21 se visualiza los gastos estimados que se generaron durante el desarrollo de la propuesta tecnológica, esta consta de los siguientes valores a cubrir en cada uno de los recursos y el valor del total de cada actividad en un periodo de 5 meses.

b) Gastos Indirectos

En la tabla 22 se detallan los gastos indirectos del proyecto.

Tabla 23. Gastos indirectos

RECURSOS	CANTIDAD
Transporte	100
Alimentación	240

Comunicación	100
Total	440

c) Gastos Generales

Para el desarrollo del presente proyecto se suman todos los resultados obtenidos de los gastos directos e indirectos y estimación de costos por puntos de historia nos da un valor de 1,695.08 dólares americanos.

Tabla 24. Gastos Generales

Detalle	Total
Gastos directos	\$ 530.6
Gastos indirectos	\$ 440
Desarrollo del software (Presupuesto estimado por puntos de historia)	\$ 3.905,4
Total	\$ 4.876

5.7 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Tabla 25. Comprobación de la hipótesis

ANTES	DESPUÉS
Información de los usuarios en forma general.	Filtración de los usuarios deudores, con sus respectivos puntos para su localización.
Notificaciones hacia usuarios notificadores,	Las notificaciones se las realizan con tan solo

de manera física.	un click con las aplicaciones.
Los reportes se los realiza de forma manual, según se recepte la información requerida.	Las observaciones realizadas se las guarda e la base de datos, y por medio de la misma se realiza los reportes de manera automática.
El GAD, maneja gran cantidad de usuarios en especial deudores	El GAD, obtendrá una mejora paulatinamente ya que los usuarios deudores serán filtrados automáticamente.
Entrega de notificaciones física, sin conocer la ubicación de los deudores.	Entrega de notificaciones físicas, mediante la respectiva ubicación de los usuarios deudores.

Se considera los resultados de la tabla anterior se puede evidenciar que la aplicación web y móvil desarrollada si automatizan los procesos de gestión de información del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Muisne lo cual permite que la información de usuarios deudores de patentes, localización, etc. están siendo llevadas de manera más óptimas. Ver anexo H.

5.8 IMPACTOS (TÉCNICO, SOCIAL, AMBIENTES, O ECONÓMICOS)

5.8.1 Impacto Técnico

El desarrollo de una aplicación nativa utilizando herramientas tecnológicas permitiendo la creación de una app innovadora para la institución, mediante los recursos obtenidos para sus procesos, usando dependencias permitiendo la conexión con la plataforma de Android Studio y dando así la facilidad de autenticación, facilitando el registro del personal de notificaciones para el uso de la aplicación móvil desarrollada.

5.8.2 Impacto Social

El presente proyecto es desarrollado con la finalidad de tener un óptimo control de cada usuario dando una solución a la problemática de la institución al momento de tener una administración adecuada en la patentes municipales y rutas que tiene el notificador, ya que el

principal propósito es de satisfacer los requerimientos del personal de cobranzas de manera más rápida gracias al diseño de la aplicación.

5.8.3 Impacto Económico

El desarrollo del aplicativo web y móvil agilizará los procesos de gestión administrativa del departamento de cobranzas agilita el tiempo que realiza el personal de notificaciones al momento de realizar el proceso de la ubicación, cuenta con una interfaz intuitiva y amigable para un servicio de entrega de notificaciones físicas a los usuarios deudores, el uso de las aplicaciones es sin fines de lucro y solo con uso institucional.

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- La recopilación de conceptos se ha hecho mediante el uso de la investigación bibliográfica, la cual es fundamental para fortalecer la base del proyecto, de la misma manera que contribuye al examen de conceptos a partir de fuentes de referencia. Pretende ilustrar cada uno de los diferentes factores técnicos que los investigadores han tenido en cuenta para el despliegue de las aplicaciones.
- Al aplicar la metodología Scrum, es posible implementar aplicaciones móviles transaccionales, optimizando el tiempo de desarrollo a través de una planificación cuidadosa de las actividades realizadas por el equipo de trabajo, teniendo en cuenta que cada una debe ser desarrollada y probada con el usuario final. Los requisitos son que después de que se implemente la fase piloto, la aplicación móvil automatizara la transaccionalidad del municipio.
- Dentro de la aplicación web y móvil, se aplicó una prueba de caja negra para comprobar el buen funcionamiento de las aplicaciones, con la finalidad de tener una aplicación que genera un gran impacto al usuario final.

6.2 RECOMENDACIONES

- Es importante analizar de manera detenida cual es el contexto de las organizaciones para la cual se va a construir una aplicación dependiendo de ello deberá optar por trabajar con un aplicativo multiplataforma o como el caso de esta investigación con una aplicación nativa desarrollada de forma exclusiva para plataformas Android.

- Utilizar las herramientas idóneas que permitan el desarrollo del sistema de control de las notificaciones de patentes del GADM de Muisne.
- Desarrollar una aplicación móvil para medir la satisfacción es muy útil para la capacitación o crear guías de usuario para el personal que va a usar la aplicación o cualquier otro sistema en desarrollo, de modo que sea fácil para el usuario final obtener comentarios que permitan el mantenimiento de la aplicación en desarrollada.

7 BIBLIOGRAFÍA

- [1] Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Mocha, “Trámite y requisitos para obtener la Patente Municipal _ Ecuador - Guía Oficial de Trámites y Servicios,” 2021.
- [2] Banco del Desarrollo B.P, “Guía de la implementación y gestión del impuesto a patentes municipales y metropolitanas,” 2020.
- [3] I. Pilar Alexandra Moreno, I. Alexandra Aparicio Revisado Editado, and I. Jairo Martínez, “Ingeniería de Software 1 UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERIA PROGRAMA INGENIERIA DE SISTEMAS Última Actualización: Ingeniería de Software,” 2012.
- [4] Y. E. Ledesma Silva and Á. R. Cobos Reina, “La Triple Hélice de las TIC en Ecuador,” *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*, vol. 3, no. 9, pp. 41–48, Mar. 2018, doi: 10.26910/issn.2528-8083vol3iss9.2018pp41-48p.
- [5] E. I. Lucila Córdova-Cárdenas and J. Carlos Erazo-Álvarez III, “Análisis de la recaudación de patentes municipales y plan de mejora para el GAD Intercultural del Cantón Cañar Analysis of municipal patent collection and improvement plan for the Intercultural GAD of Cantón Cañar Análise do plano municipal de coleta e aprimoramento de patentes para o GAD Intercultural do Cantão Cañar,” *Especial*, vol. 6, no. 1, pp. 224–251, 2020, doi: 10.23857/dc.v6i1.1147.
- [6] RUBÉN MARTÍ CABRERA and ENRIC SESA I NOGUERAS, “GEOLOCALIZACIÓN DEL DÍA A DÍA,” 2018.
- [7] Gustavo Alonso Chica-Pedraza, Ángel Felipe Díaz-Sánchez, Mónica Espinosa-Buitrago, and David Norberto Angulo-Esguerra4, “Implementación de estación base GSM recepción de señales LTE aplicando radio definido por software,” *SciELO*, vol. 17, pp. 19–30, 2019.

- [8] D. Paula Simões Paulo Augusto Ferreira Borges and F. Luis Albarici, “Análisis comparativo de coordenadas en el Sistema Geodésico Local y en el Sistema Ubicación topográfica,” 2017. [Online]. Available: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbgeo>
- [9] Jorge Moya-Zamora and Betsy Cedeño-Montoya, “CONCEPTOS BÁSICOS EN GEODESIA COMO INSUMO PARA UN TRATAMIENTO ADECUADO DE LA INFORMACIÓN GEOESPACIAL,” *Revista Geográfica de América Central.*, vol. 1, pp. 77–100, 2017.
- [10] A. Al, R. de Información, E. N. Campo, and D. P. De, “UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ÁNDRES FACULTAD DE TECNOLOGÍA CARRERA DE GEODESIA, TOPOGRAFÍA Y GEOMÁTICA CENTRO DE INVESTIGACIONES Y APLICACIONES GEOMÁTICAS (CIAG) DETERMINACIÓN DE COORDENADAS UTM OBTENIDAS MEDIANTE EL POSICIONAMIENTO PUNTUAL PRECISO (PPP) EN LÍNEA Y SU VARIACIÓN CON COORDENADAS OBTENIDAS MEDIANTE EL POSTPROCESO DE DATOS GNSS Tesis presentada para la obtención del grado de Maestría en,” 2019.
- [11] B. Nelson, H. Choque, C. Para Optar, E. L. Título, and P. De, “UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO DE PUNO FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TOPOGRÁFICA Y AGRIMENSURA DETERMINACIÓN DE COORDENADAS UTM Y TOPOGRÁFICOS PARA EL DISEÑO DE LABORES SUBTERRÁNEAS DEL PROYECTO VETA JUANA-CIA MINERA MAXPALA CAYLLOMA-AREQUIPA TESIS PRESENTADA POR,” 2021.
- [12] D. Oswaldo, G. Campoverde, S. María, and M. Costa, “Desarrollo de una aplicación de Geolocalización que facilite la ubicación de las dependencias en la Universidad Nacional de Loja con técnicas de realidad aumentada para dispositivos móviles,” 2014.
- [13] A. Mercedes and C. Vargas, “INGENIERÍA DE SOFTWARE I,” 2019.
- [14] Milton Rafael Valarezo Pardo, Joofre Antonio Honores Tapia, Antonio Steeven Gómez Moreno, and Luis Fernando Vines Sánchez, “COMPARACIÓN DE TENDENCIAS TECNOLÓGICAS EN APLICACIONES WEB,” *Tecnología. Glosas de Innovación aplicadas a la pyme*, pp. 28–49, 2018.
- [15] Raquel Maluenda de Vega, “Tipos de desarrollo de aplicaciones web_ ejemplos y características,” 2020.
- [16] LanceTalent20, “Tipos de Aplicación Móvil,” 2020.

- [17] I. S. Cruz and V. Reyes Hernández, “USOS Y TIPOS DE APLICACIONES MÓVILES,” 2015.
- [18] LOUIS STEVEN HERNÁNDEZ SÁNCHEZ and MARTÍN LEONARDO LOZADA CORTÉS, “APLICACIÓN PARA DISPOSITIVOS MÓVILES CON SISTEMA OPERATIVO ANDROID PARA EL APRENDIZAJE DE CONCEPTOS BÁSICOS DE LÓGICA DE PROGRAMACIÓN,” 2017.
- [19] J. Molina Ríos, M. Loja Mora, Z. Ordóñez, and M. Loaiza Sojos, “Evaluación de los Frameworks en el Desarrollo de Aplicaciones Web con Python,” 2016.
- [20] Cecilia Bibiana Ramírez Waldo, “Unidad de aprendizaje: Programación orientada a objetos,” 2019.
- [21] Cámara de Cámara de Comercio, “EL MUNDO CONECTADO POR LAS API,” 2019.
- [22] Silvia Carpena Tobarra, “CARPENA - Diseño, implementación e integración de un plugin para la realización de encuestas y ex...,” 2017.
- [23] Frank Pompa Sourd, “XML, JSON y el intercambio de información,” *Revista Ciencia Universitaria*, vol. 18, 2020.
- [24] J. Eguíluz Pérez, “Introducción a JavaScript,” 2019. [Online]. Available: www.librosweb.es
- [25] A. A. Mendoza and R. López, “Base de Datos Base de Datos Base de Datos,” 2018. [Online]. Available: <https://goo.gl/DDvimS>
- [26] D. SQLite ÍNDICE, “SGBD SQLITE,” 2018.
- [27] M. P. Zea Ordóñez, J. R. Molina Ríos, and F. F. Redrován Castillo, *ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS CON POSTGRESQL*. Editorial Científica 3Ciencias, 2017. doi: 10.17993/ingytec.2017.18.
- [28] U. de Jaén, J. María Lozano Banqueri Junio, and J. María Lozano Banqueri, “Trabajo Fin de Grado CREACIÓN Y GESTIÓN DE UNA BASE DE DATOS CON MYSQL Y PHPMYADMIN,” 2018.
- [29] Nilanjan Chatterjee, Souvik Chakraborty, Aakash Decosta, and Dr. Asoke Nath, “Real-time Communication Application Based on Android Using Google Firebase Real Time Sign Language Processing System View project Smart Input View project,” 2018. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/324840628>
- [30] H. V. C. J. D. C. Bryan Molina Montero, “Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo de software,” *Espirales revista multidisciplinaria de investigación*, pp. 1–9, 2018.

- [31] J. Carlos *et al.*, “UNIVERSIDAD EAN SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE TECNOLOGIA Diagnóstico de la aplicación de la metodología SCRUM en el área de tecnología de Terpel NOMBRE DEL AUTOR,” 2020.
- [32] Raúl Alfonso, “SCRUM_ una de sus fortalezas... su esquema de trabajo en equipo - Gadgerss,” 2020.
- [33] E. Villegas Gómez and J. M. Ruiz Rodríguez, “El conflicto en el agilismo: una perspectiva desde el SCRUM,” 2017.
- [34] T. De, “Revista de Tecnologías de la Información,” vol. 5, 2018, [Online]. Available: www.ecorfan.org,
- [35] Rosita Chito, “Artefactos de Scrum – Cursos, Universidad, Quito, Ecuador, Tesis, GIS,” 2022.
- [36] R. R. H. N. C. Y. C. B. J. C. M. M. Enrique Edgardo Condor Tinoco, “Modelo de desarrollo de aplicación móvil multiplataforma de anuncios de oferta y demanda laboral en tiempo real con con la metodología Mobile-D,” *REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD* , vol. 01,02, 2020.
- [37] ALEXANDER OSWALDO ORBES ORBES, “UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE,” 2018.
- [38] Jean Carlos Baldoceca Chavez, “Desarrollo de un aplicativo móvil basado en la metodología Mobile-D para la gestión de reservas del hotel Caribe de Huaral.,” 2017.
- [39] EDWIN IVAN CUTIPA ITO and NELLY YOVANA CHAMA COTRADO, “UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO-PUNO FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y SISTEMAS,” 2018.

8 ANEXOS

Anexo A: Verificación de plagio



Document Information

Analyzed document	Tesis-Flores-Molina.pdf (D143447749)
Submitted	8/31/2022 7:04:00 PM
Submitted by	
Submitter email	alex.llano9864@utc.edu.ec
Similarity	5%
Analysis address	alex.llano9864.utc@analysis.orkund.com

Handwritten signature

Sources included in the report

SA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / tesisFinalJayaGuilcazo (1) (1).docx Document tesisFinalJayaGuilcazo (1) (1).docx (D110949286) Submitted by: miryan.iza@utc.edu.ec Receiver: miryan.iza.utc@analysis.orkund.com		2
SA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / Revisión Casa_Tipan.pdf Document Revisión Casa_Tipan.pdf (D143444733) Submitted by: alexander.tipan1215@utc.edu.ec Receiver: juan.chancusig.utc@analysis.orkund.com		6
SA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / plagio_Tesis_Chiqui_Torres.pdf Document plagio_Tesis_Chiqui_Torres.pdf (D143371923) Submitted by: manuel.villa@utc.edu.ec Receiver: manuel.villa.utc@analysis.orkund.com		2
SA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / URCU-TESIS-LISTO-PARA-EMPASTAR.docx Document URCU-TESIS-LISTO-PARA-EMPASTAR.docx (D143447629) Submitted by: alex.llano9864@utc.edu.ec Receiver: alex.llano9864.utc@analysis.orkund.com		6
SA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / Tesis_PWA_JuntadeAgua_Viteri_Pilatasig.pdf Document Tesis_PWA_JuntadeAgua_Viteri_Pilatasig.pdf (D143409282) Submitted by: veronica.tapia@utc.edu.ec Receiver: veronica.tapia.utc@analysis.orkund.com		1
SA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / TESIS-BASTIDAS TOAPANTA plagio.pdf Document TESIS-BASTIDAS TOAPANTA plagio.pdf (D143446387) Submitted by: manuel.villa@utc.edu.ec Receiver: manuel.villa.utc@analysis.orkund.com		4
SA	Entregable+2do+avance+Carlos+Garc%C3%ADa+19+Julio.docx Document Entregable+2do+avance+Carlos+Garc%C3%ADa+19+Julio.docx (D142229012)		2

Entire Document

Anexo B: Hoja de vida de los investigadores

Hoja de vida del Tutor



Datos Informativos personal Docente

Datos Personales

APELLIDOS: Llano Casa

NOMBRES: Alex Christian

ESTADO CIVIL: Casado(a)

CÉDULA DE CIUDADANÍA: 0502589864

NÚMERO DE CARGAS FAMILIARES: 3

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: Latacunga, 09-11-1986

DIRECCIÓN DOMICILIARIA: Parroquia Tamicuchi, Barrio Cajón Veracruz, Calle Batalla de Tarqui

CELULAR: 0999969302

TELÉFONO:

EMAIL INSTITUCIONAL: alex.llano9864@utc.edu.ec



ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS:

NIVEL	TITULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO	CÓDIGO DEL REGISTRO CONESUP O SENESCYT
TERCER	INGENIERO EN INFORMATICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES	2010-07-06	1020-10-1002344
CUARTO	MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERIA DE SOFTWARE Y SISTEMAS INFORMATICOS	2018-08-13	7241128506

HISTORIAL PROFESIONAL:

FACULTAD EN LA QUE LABORA: Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

ÁREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA: Ciencias, Subárea: Informática

FECHA DE INGRESO A LA UTC: 29/11/2018

FIRMA

HOJA DE VIDA DE LOS INVESTIGADORES

Hoja de vida investigador 1

CURRICULUM VITAE

DATOS PERSONALES

NOMBRES: Katherine Margoth

APELLIDOS: Flores Santos

FECHA DE NACIMIENTO: 10 diciembre de 1997



EDAD: 24

CÉDULA DE IDENTIDAD: 050395828-2

NACIONALIDAD: Ecuatoriana

LUGAR DE NACIMIENTO: Cotopaxi, Latacunga, La Matriz.

ESTADO CIVIL: Soltera

TELÉFONO: 0983526637

TIPO DE SANGRE: O+

LICENCIA DE CONDUCIR: No

EMAIL: katherine.flores8282@utc.edu.ec

FORMACIÓN ACADÉMICA:

- **INSTRUCCIÓN PRIMARIA:** Escuela “Ana Páez”
- **INSTRUCCIÓN SECUNDARIA:** Unidad Educativa “Primero de Abril”
- **TÍTULO OBTENIDO:** Bachiller en Ciencias
- **INSTRUCCIÓN SUPERIOR:** Universidad Técnica de Cotopaxi
- **CARRERA:** “Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales”
- **SEMESTRE:** Décimo.

Hoja de vida investigador 2

CURRICULUM VITAE

DATOS PERSONALES

NOMBRES: Edison David

APELLIDOS: Molina Panchi

FECHA DE NACIMIENTO: 25 febrero de 1998



EDAD: 24

CÉDULA DE IDENTIDAD: 0504066366

NACIONALIDAD: Ecuatoriano

LUGAR DE NACIMIENTO: Cotopaxi, Latacunga, La Matriz.

ESTADO CIVIL: Soltero

TELÉFONO: 0963965153

TIPO DE SANGRE: O+

LICENCIA DE CONDUCIR: No

EMAIL: edison.molina6363@utc.edu.ec

FORMACIÓN ACADÉMICA:

- **INSTRUCCIÓN PRIMARIA:** Escuela “Abdón Calderón”
- **INSTRUCCIÓN SECUNDARIA:** Unidad Educativa “Manuel Gonzalo Alban Rumazo”
- **TÍTULO OBTENIDO:** Bachiller en Ciencias
- **INSTRUCCIÓN SUPERIOR:** Universidad Técnica de Cotopaxi
- **CARRERA:** “Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales”
- **SEMESTRE:** Décimo

Anexo C: Minutas de reuniones



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
 Facultad de las Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas
 Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales



MINUTA DE REUNIÓN N. 1

Tema de reunión	Primer acercamiento con la intermediaria del consejo de competencias Ing. Ingrid Bermeo.				
Fecha	14/abr/2022	Hora de inicio	15h00	Hora fin	16h00
Objetivo de la Reunión	<ul style="list-style-type: none"> • Primer acercamiento con la representante del consejo de competencias quien es intermediaria entre el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Municipalidad de Muisne y los estudiantes. • Conocer previamente las necesidades establecidas por la representante de GAD. • Recolectar los requerimientos necesarios para el desarrollo de lo solicitado. 				
Aspectos Importantes					
1. Presentación con la intermediaria del consejo de competencias, Ing. Ingrid Bermeo y los estudiantes de titulación de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.					



 Flores Santos Katherine Margoth
 Estudiante de Titulación
 C.I: 0503958282



 Molina Panchi Edison David
 Estudiante de Titulación
 C.I: 0504066366



Identificada digitalmente por:
 TATIANA
 ELIZABETH OGALLA
 VALENCIA

 Ing. Olalla Valencia Tatiana Elizabeth
 Representante de GAD Muisne
 C.I: 0501907075

Figura 8. Minuta de reunión 1



MINUTA DE REUNIÓN N. 2

Tema de reunión	Primer acercamiento con la representante del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Municipalidad del Cantón Muisne.				
Fecha	20/may/2022	Hora de inicio	15h30	Hora fin	17h30
Objetivo de la Reunión	<ul style="list-style-type: none"> • Primer acercamiento con la representante del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Municipalidad de Muisne Ing. Tatiana Olalla, y los estudiantes. • Conocer previamente los requisitos establecidos por la encargada del GAD. • Analizar los requisitos establecidos por la encargada, para el desarrollo del mismo. 				
Aspectos Importantes					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación de la problemática establecida por la representante de GAD. 2. Se obtuvo las necesidades del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Municipalidad del Cantón Muisne, mediante las indicaciones establecidas por la representante y sus requerimientos solicitados, de esta manera tener una idea clara y concisa del tipo de sistema que necesitará. 					

f. 
 Flores Santos Katherine Margoth
 Estudiante de Titulación
 C.I: 0503958282

f. 
 Molina Panchi Edison David
 Estudiante de Titulación
 C.I: 0504066366



Escaneado y validado por:
TATIANA
ELIZABETH OLALLA
VALENCIA

f. _____
 Ing. Olalla Valencia Tatiana Elizabeth
 Representante de GAD Muisne
 C.I: 0501907075

Figura 9. Minuta de reunión 2

Anexo D: Formulación de la Entrevista

<p style="text-align: center;">Universidad Técnica de Cotopaxi</p> <p style="text-align: center;">Facultad de Ciencias de la ingeniería y aplicadas</p> <p style="text-align: center;">Carrera informática y sistemas computacionales</p>
--

1. ¿Qué tan importante cree que sea la tecnología hoy en día en los municipios y en sus respectivos departamentos? y por qué?

2. ¿Cómo considera usted la forma en que actualmente se maneja el departamento de cobranzas del GAD Muisne, con las patentes comerciales?

3. ¿Según Ud., ¿cuáles son las deficiencias que existen al momento de notificar a los usuarios deudores de patentes comerciales en el GAD de Muisne?

4. ¿Cuáles son los procesos que actualmente utiliza el departamento de cobranzas del GAD, para conocer y notificar a los usuarios deudores de patentes comerciales?

5. ¿Cuentan con datos actuales de los usuarios deudores dentro del GAD de Muisne?

6. Según Ud., considera necesario un aplicativo móvil para la geolocalización y el aplicativo web para la gestión de los usuarios deudores del GAD de Muisne

7. ¿De qué manera benefician los aplicativos al departamento de cobranzas del GAD Muisne?

8. ¿Usted Como coordinadora del departamento de cobranzas le gustaría conocer la ubicación exacta de los usuarios de patentes para la notificación? ¿Por qué?

9. ¿Qué tipo de dispositivo móvil utiliza el personal notificador dentro del departamento de cobranzas del GAD Muisne?

10. ¿Cree Usted que con esta herramienta móvil los notificadores puedan realizar con mayor eficiencia el trabajo en cuanto tiene que ver a la localización de usuarios? ¿Y por qué?

11. ¿Considera que es necesario la geolocalización de los usuarios deudores dentro del departamento de cobranzas del GAD de Muisne?

Anexo E: Casos de uso a Detalle

Administrador

Gestion usuarios
"Crear personal"

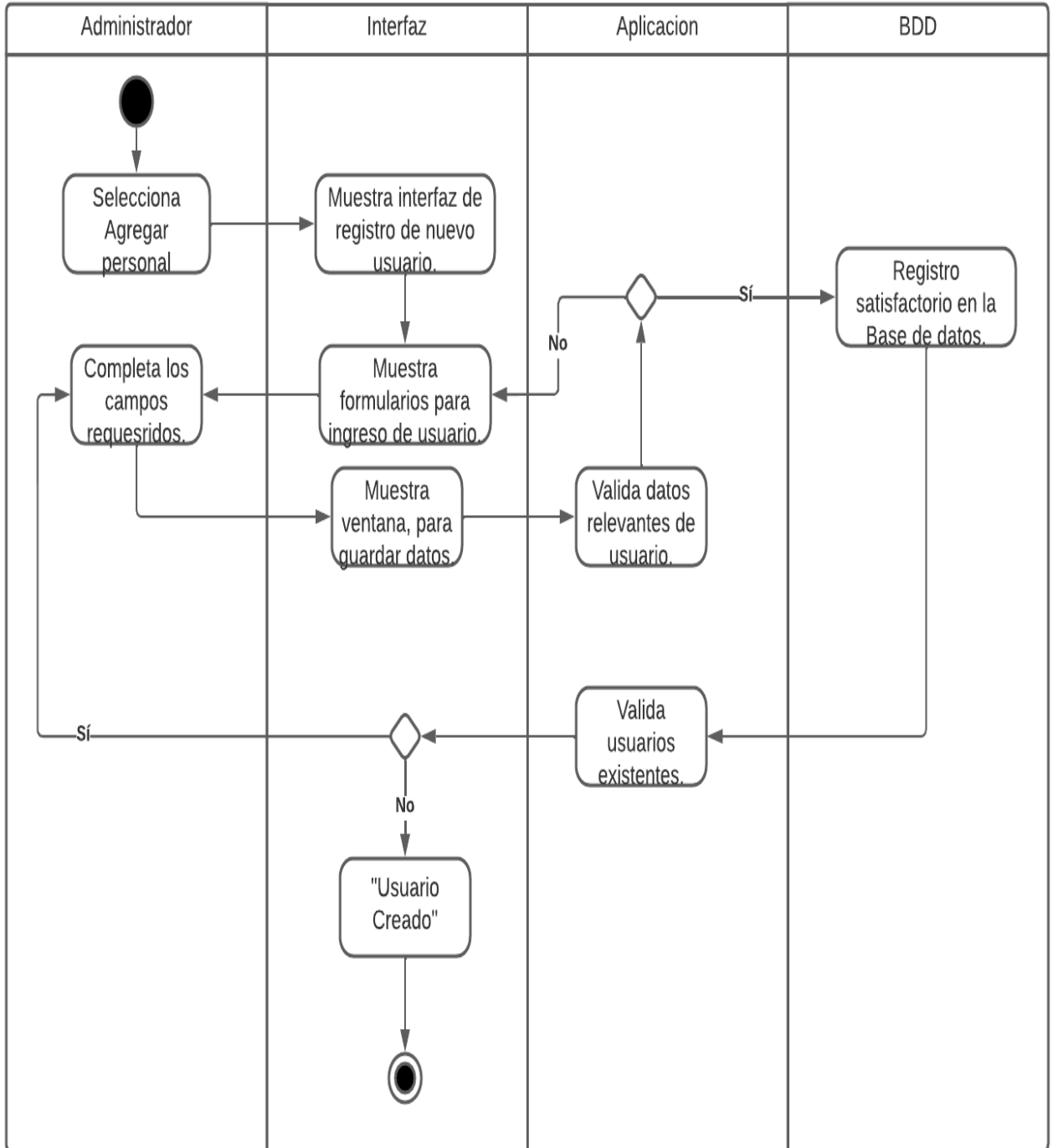


Figura 10. Diagrama de secuencia Notificador

Gestion usuarios
 "Editar personal"

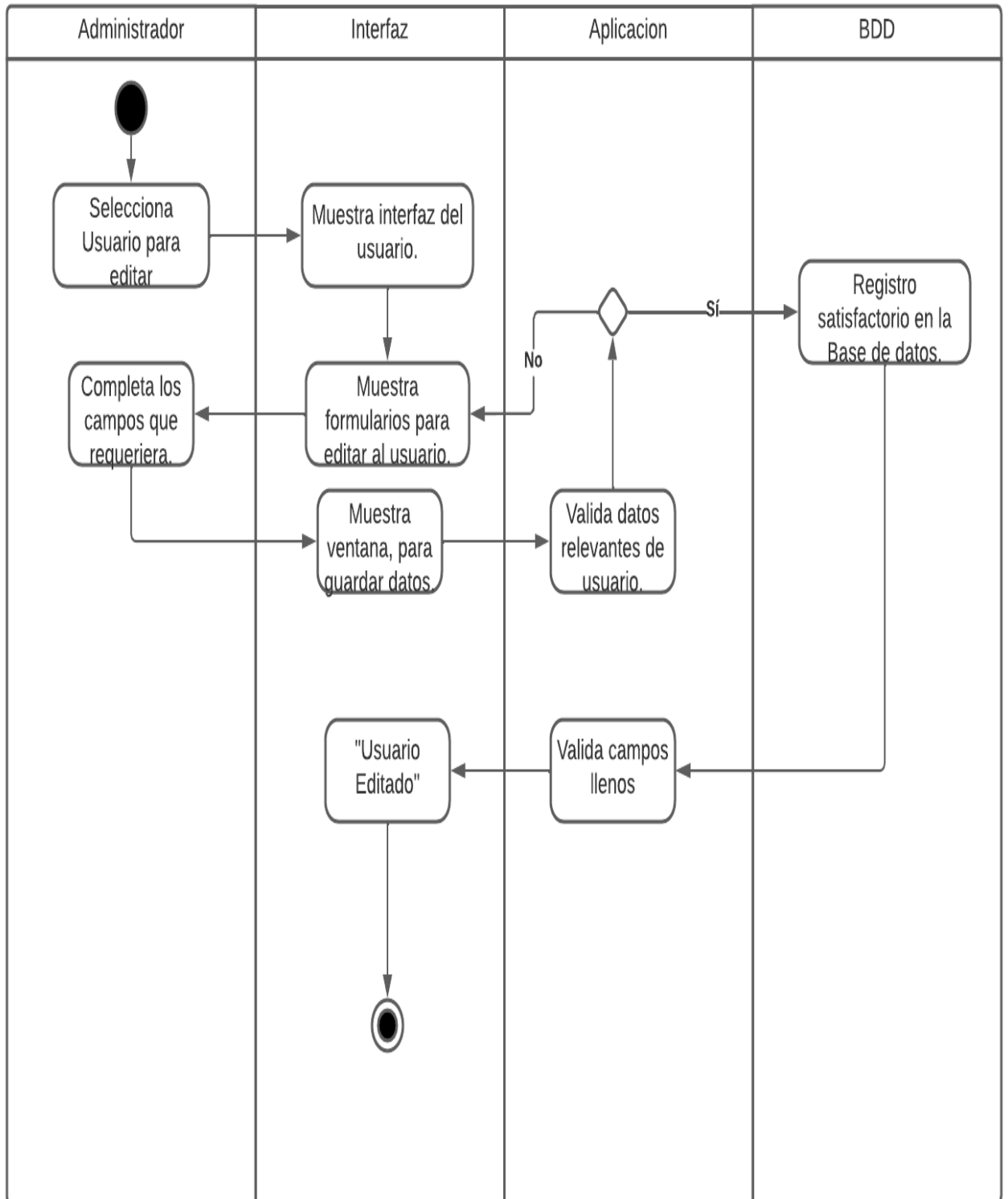


Figura 11. Caso de uso a detalle de Notificador

Gestion datos
"Carga de datos!"

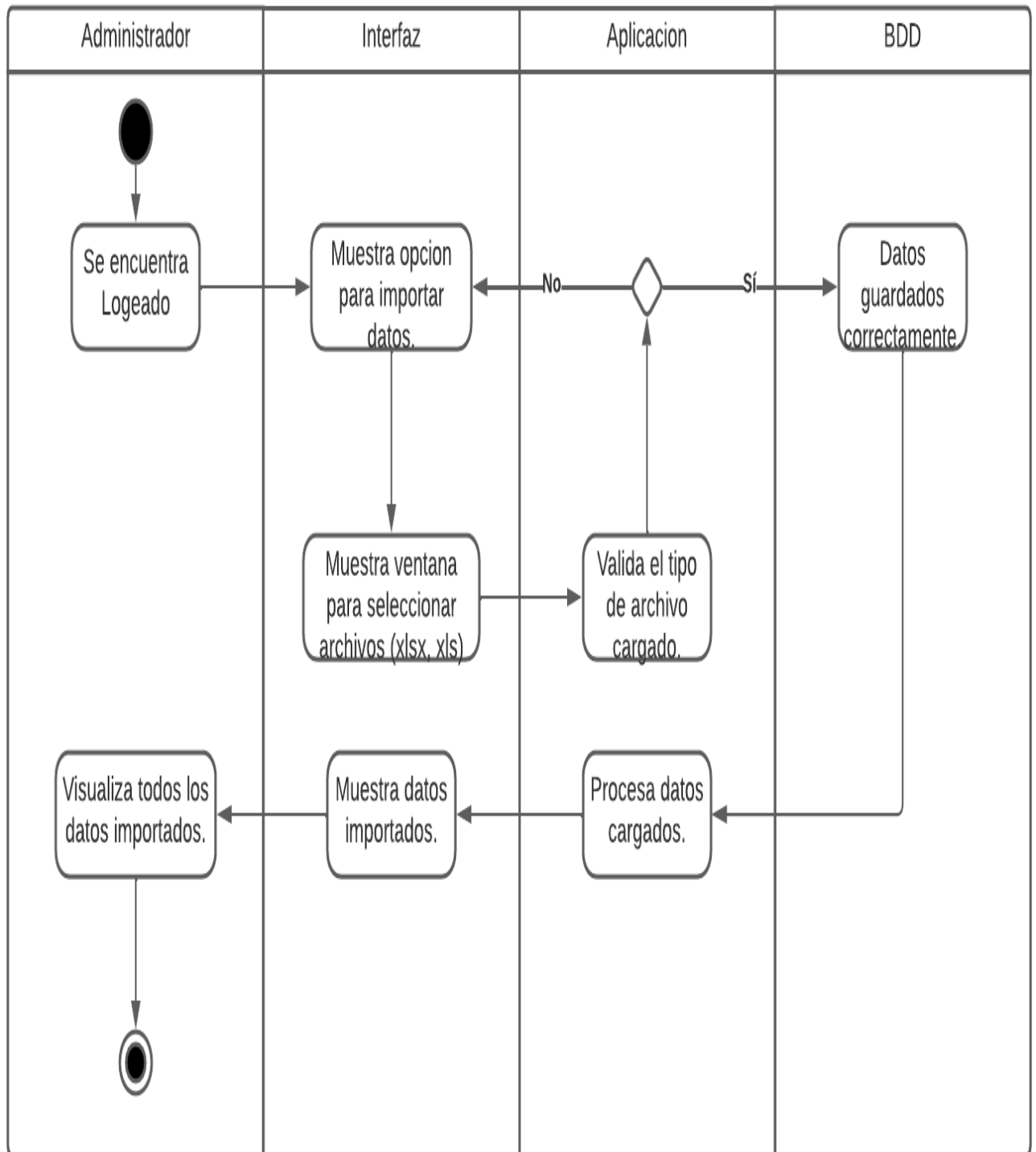


Figura 12. Caso de uso a detalle de Notificador

Gestion datos
"Envio Notificaciones"

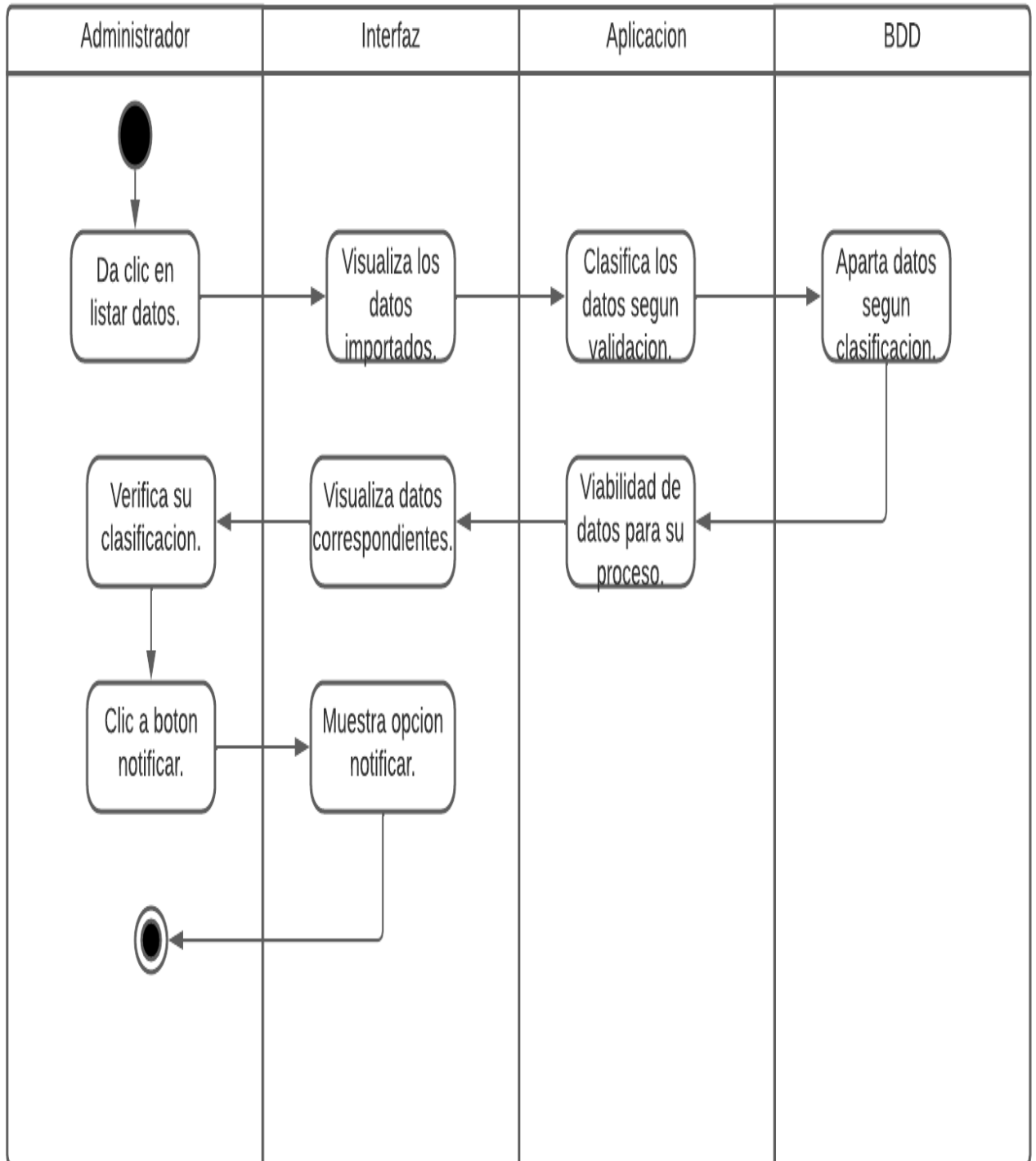


Figura 13. Caso de uso a detalle de Notificador

Anexo F: Manual de usuario

MANUAL DE USUARIO (ADMINISTRADOR)

El siguiente manual de usuario se representa el funcionamiento de inicio del aplicativo web a la vez su funcionamiento para mejorar la usabilidad.

1. Ingreso panel administrativo

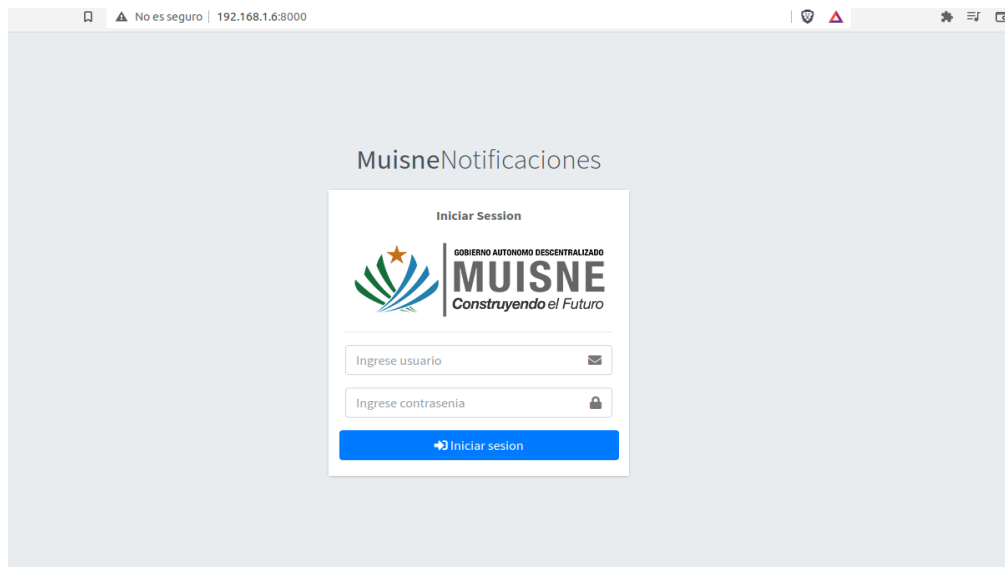


Figura 14. Ingreso panel administrativo

2. Mensaje error al introducir datos incorrectos

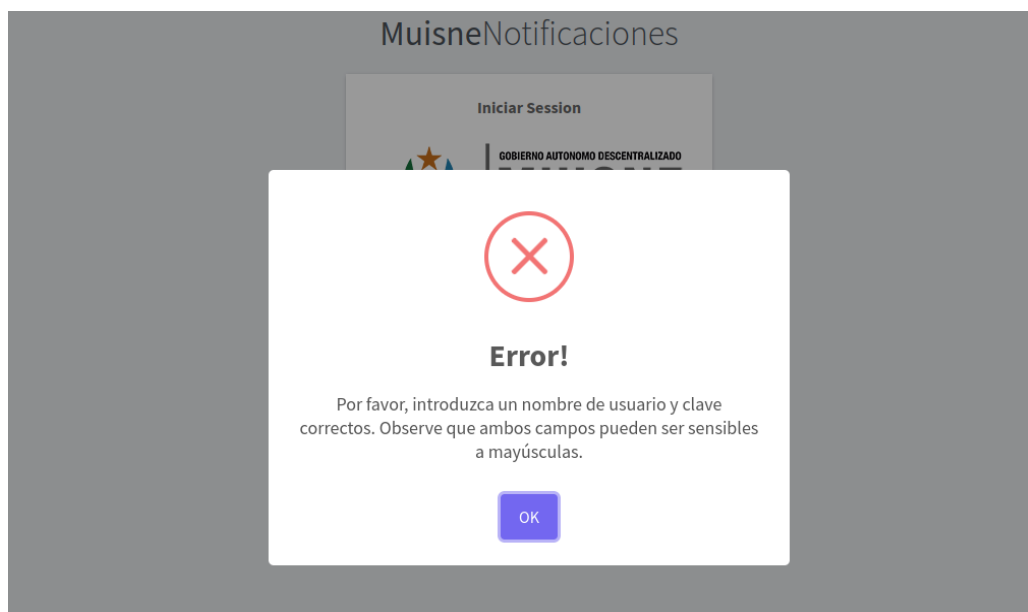


Figura 15. Mensaje error al introducir datos incorrectos

3. Panel administrativo de superusuario

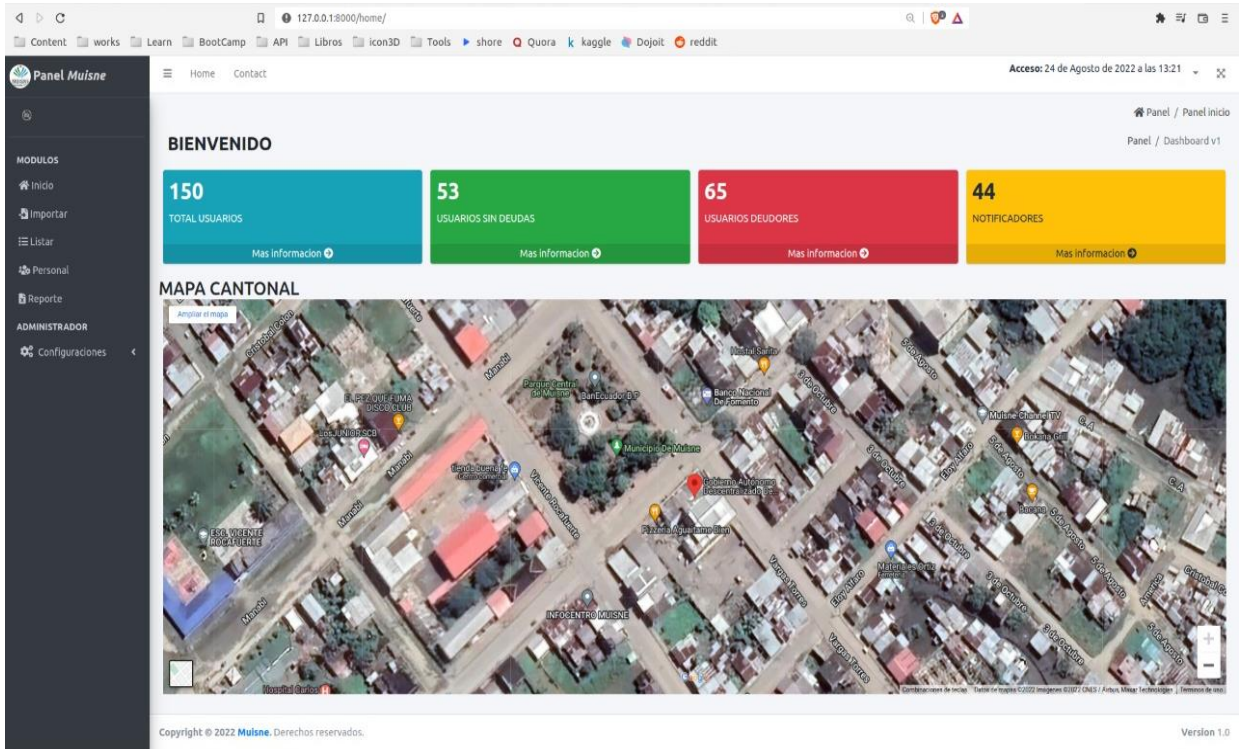


Figura 16. Panel administrativo de super usuario

4. Cargar archivo Excel para carga de datos y ejecución de notificaciones

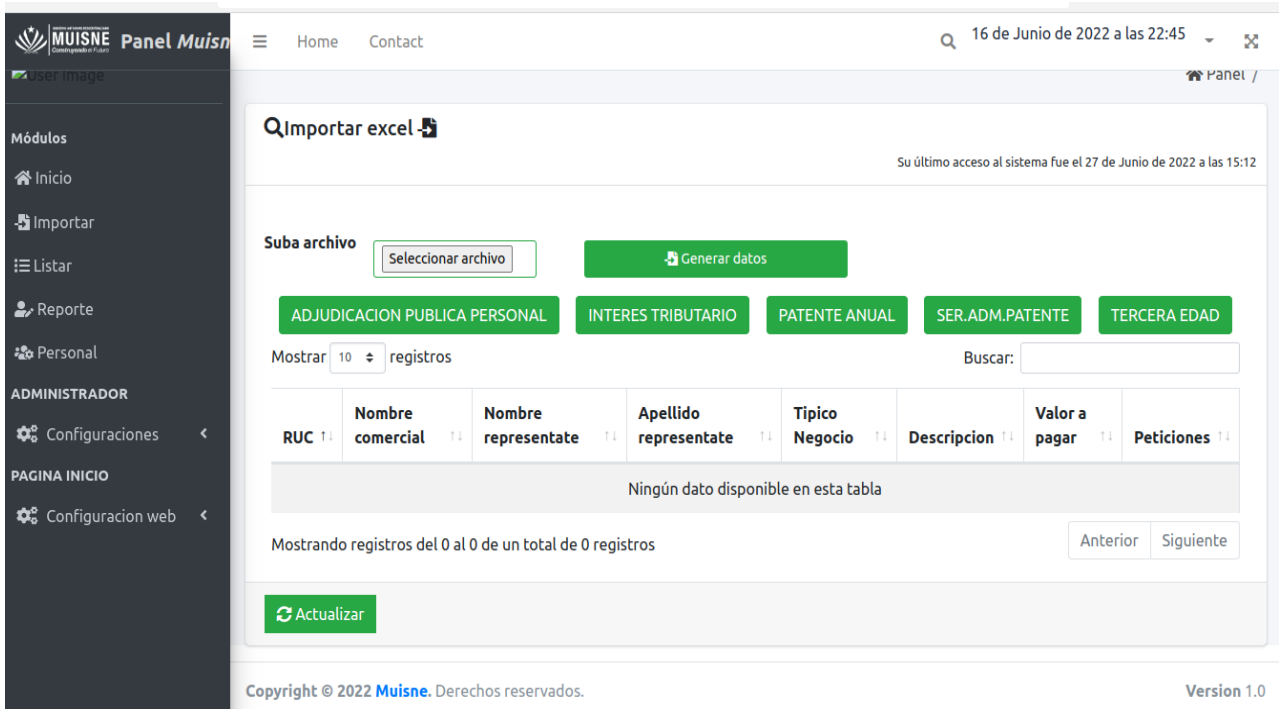


Figura 17. Cargar archivos Excel

5. Comprobar si datos fueron cargados para notificaciones

Panel

QListar datos

Su último acceso al sistema fue el 27 de Junio de 2022 a las 15:1

ADJUDICACION PUBLICA PERSONAL INTERES TRIBUTARIO PATENTE ANUAL SER.ADM.PATENTE TERCERA EDAD

Mostrar 10 registros Buscar:

RUC	COMERCIAL	NOMBRE	APELLIDO	NEGOCIO	DESCRIPCION	VALOR	PETICIONES	Descripcion
1316769486	TAMARA DAYANA	TAMARA DAYANA	MEDRANDA AVEIGA	TIENDA	TIENDA DE ABARROTES	0.00	0	
0800333908001	TIENDA TRES ESQUINAS	MILTON MIGUEL	CABEZA QUITERO	TIENDA	CULTIVO DE CACO	0.00	0	
0801363896001	BODEGA DE MARISCOS "BODEGA ERICK"	BODEGA DE MARISCOS "BODEGA ERICK"	ACEVEDO MARTINEZ GABRIEL FEDERICO	COMPRAVENTA DE MARSCOS	BODEGA DE MARISCOS	0.00	0	
0802358945001	TIENDA MALDONADO	TIENDA MALDONADO	JIMENEZ MARQUEZ YELINDA PATRICIA	TIENDA	VENTA AL POR MENOR DE GRAN VARIEDAD DE PRODUCTOS EN TIENDAS	0.00	0	
0923381685001	COMERCIAL DIANITA	DIANA VIRGINIA	SEGURA CAGUA	TIENDA	TIENDA	0.00	0	

Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 5 registros

Anterior 1 Siguiente

Actualizar

Figura 18. Comprobación de datos

6. Registro de personal

Panel / Nuevo registro de un Usuario

Su último acceso al sistema fue el 27 de Junio de 2022 a las 15:12

+ Nuevo registro de un Usuario

Nombre:

Apellidos:

Nombre de usuario:

Contraseña:

Cédula o RUC:

Dirección de correo electrónico:

Image: Ninguno archivo selec.

Activo:

Guardar registro Cancelar

Figura 19. Registro de personal

7. Reporte de deudores

The screenshot displays the 'Panel Muisne' interface. At the top left, the logo 'MUISNE' and 'Panel Muisne' are visible. The top right shows the date '16 de Junio de 2022 a las 22:45'. A sidebar on the left lists modules: Inicio, Importar, Listar, Reporte, Personal, ADMINISTRADOR (Configuraciones), and PAGINA INICIO (Configuracion web). The main content area is titled 'REPORTE DE USUARIOS' and contains an 'Opciones' section with a 'Reporte PDF' button. Below this is a table with columns: RUC, NOMBRE, APELLIDO, DESCRIPCION, and COMENTARIO. At the bottom of the main content area is an 'Actualizar' button.

Figura 20. Reporte de deudores

MANUAL DE USUARIO (NOTIFICADOR)

El siguiente manual de usuario se representa el funcionamiento de inicio del aplicativo móvil a la vez su funcionamiento para mejorar la usabilidad.

1. Inicio de aplicativo



Figura 21. Inicio de aplicativo

2. Ingreso al aplicativo



Figura 22. Login

3. Registro de usuarios nuevos

The image shows a mobile application interface for user registration. At the top, there is a purple status bar with the time 3:27, a settings icon, a notification icon, and signal/battery indicators. Below this is a white header area with the MUISNE logo (a stylized green and blue plant) on the left and the text 'REGISTRO PERSONAL' in the center. The main content area contains several input fields: a large field for 'Cedula / RUC' with a '0/10' character count; two smaller fields for 'Nombres' and 'Apellidos'; two more for 'Direccion' and 'Email'; and two for 'Nombre usuario' and 'Contrasenia' (password), with the password field having a toggle eye icon and a '0/10' character count. At the bottom of the form are two purple buttons: 'CANCELAR' on the left and 'LOGIN' on the right. The entire screen is framed by a black border representing the phone's bezel.

Figura 23. Registro de usuario

4. Menú de los usuarios



Figura 24. Menú de usuario

5. Listado de deudores de Excel subido en el panel administrativo

LISTADO	
JOSE WILLIAM HARO MURILLO	PATENTE ANUAL 10.00
JOSE WILLIAM HARO MURILLO	SER. ADM. PATENTE 3.00
JOSE WILLIAM HARO MURILLO	INTERES TRIBUTARIO 1.34
DARIO DEMETRIO BOLANOS DIAS	PATENTE ANUAL 10.00
DARIO DEMETRIO BOLANOS DIAS	SER. ADM. PATENTE 3.00
JOSE LUIS BAUTISTA ZAMBRANO	PATENTE ANUAL 20.00
JOSE LUIS BAUTISTA ZAMBRANO	SER. ADM. PATENTE 3.00
LIONOR MARICELA CAICEDO ORTIZ	PATENTE ANUAL 10.00
LIONOR MARICELA CAICEDO ORTIZ	SER. ADM. PATENTE 3.00
CARLOS VICTOR TREJO	PATENTE ANUAL 40.00
CARLOS VICTOR TREJO	SER. ADM. PATENTE 3.00
ERLINDA HORTENCIA	PATENTE ANUAL

Figura 25. Lista de deudores

6. Carga de datos de usuarios, y descripción sobre la entrega de notificación.

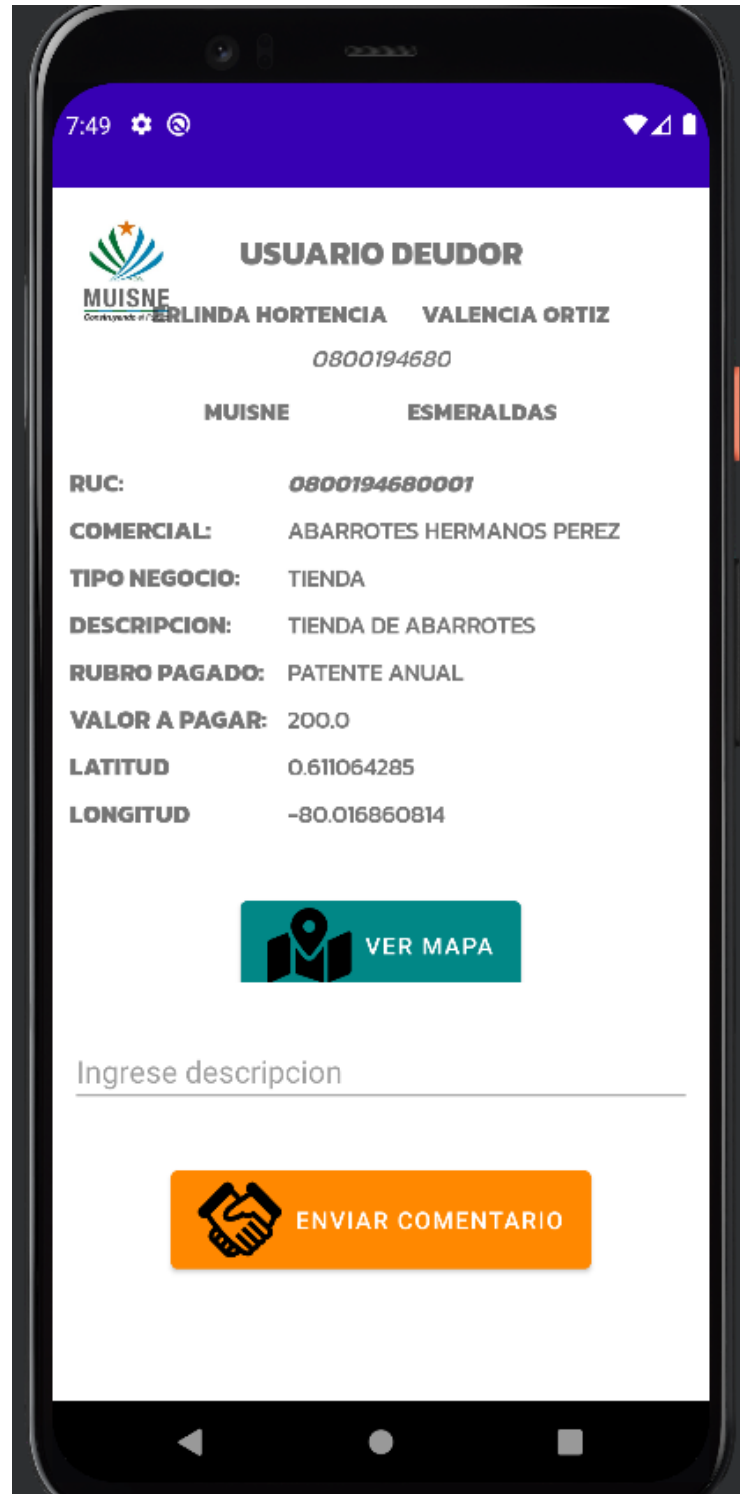


Figura 26. Carga de datos usuario

7. Reporte del deudor en el panel administrativo

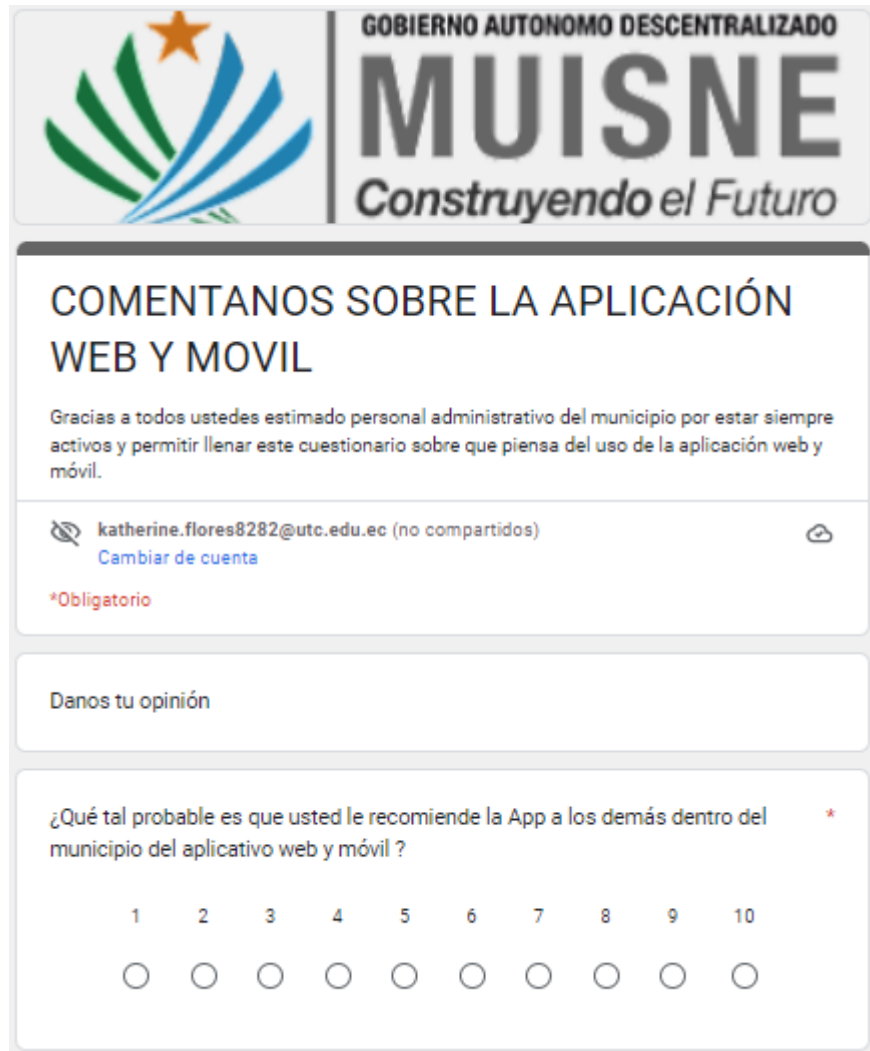
The screenshot displays the 'Panel Muisné' administrative interface. The top header shows the date and time: '16 de Junio de 2022 a las 22:45'. The sidebar on the left contains navigation options such as 'Inicio', 'Importar', 'Listar', 'Reporte', 'Personal', 'ADMINISTRADOR', and 'PAGINA INICIO'. The main content area is titled 'REPORTE DE USUARIOS' and includes a 'Reporte PDF' button, a table with the following data, and an 'Actualizar' button.

RUC	NOMBRE	APELLIDO	DESCRIPCION	COMENTARIO
0703311316001	JOSE LUIS	BAUTISTA ZAMBRANO	TIENDA	Recibio de manera educada.

Figura 27. Reporte de deudores

Anexo G: Encuesta realizada a la personal de notificaciones del municipio de la usabilidad del App

Primera sección encuesta realizada personal de notificaciones del municipio que han dejado su comentario sobre el uso de la aplicación móvil.





The image shows a survey form from the MUISNE (Gobierno Autónomo Descentralizado) with the slogan "Construyendo el Futuro". The survey title is "COMENTANOS SOBRE LA APLICACIÓN WEB Y MOVIL". The text of the survey asks for feedback on the use of the web and mobile application. The user's email is "katherine.flores8282@utc.edu.ec" and there is a link to "Cambiar de cuenta". A red asterisk indicates a mandatory question: "¿Qué tal probable es que usted le recomiende la App a los demás dentro del municipio del aplicativo web y móvil?". Below the question is a 10-point Likert scale with radio buttons for each point.

Gobierno Autónomo Descentralizado
MUISNE
Construyendo el Futuro

COMENTANOS SOBRE LA APLICACIÓN WEB Y MOVIL

Gracias a todos ustedes estimado personal administrativo del municipio por estar siempre activos y permitir llenar este cuestionario sobre que piensa del uso de la aplicación web y móvil.

 katherine.flores8282@utc.edu.ec (no compartidos) 
[Cambiar de cuenta](#)

*Obligatorio

Danos tu opinión

¿Qué tal probable es que usted le recomiende la App a los demás dentro del municipio del aplicativo web y móvil? *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Qué tan satisfecho/a está con la confiabilidad de esta App? *

- Extremadamente satisfecho/a
- Muy satisfecho/a
- Algo satisfecho/a
- No tan satisfecho/a
- Nada satisfecho/a

¿Qué tan satisfecho/a está con la seguridad de esta App? *

- Extremadamente satisfecho/a
- Muy satisfecho/a
- Algo satisfecho/a
- No tan satisfecho/a
- Nada satisfecho/a

¿Qué tan satisfecho/a está con la capacidad de espacio de esta App en su Celular? *

- Extremadamente satisfecho/a
- Muy satisfecho/a
- Algo satisfecho/a
- No tan satisfecho/a
- Nada satisfecho/a

¿Qué tan satisfecho/a está con la facilidad de uso de esta App? *

Extremadamente satisfecho/a

Muy satisfecho/a

Algo satisfecho/a

No tan satisfecho/a

Nada satisfecho/a

¿Qué tan satisfecho/a está con el funcionamiento y tiempo de respuesta de la App? *

Extremadamente satisfecho/a

Muy satisfecho/a

Algo satisfecho/a

No tan satisfecho/a

Nada satisfecho/a

¿Tiene algunas ideas sobre como manejar esta App? *

Tu respuesta

Link de la encuesta realizada:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSddqIkbtOlzM7MXEFNDGq4kwmmCngcI1qkTy_a6wvImZFcDg-w/viewform?usp=sf_link

Anexo H: Análisis y resultados de la encuesta de la usabilidad de la App

¿Qué tal probable es que usted le recomiende la app a los demás dentro del municipio del aplicativo web y móvil?

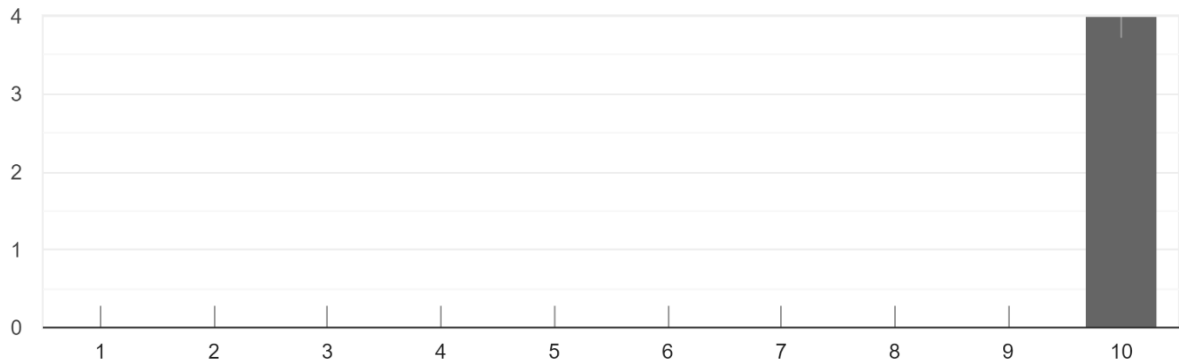


Figura 28. Recomienda la app al GADM de Muisne

Análisis: Mediante el uso de la aplicación móvil y web, los usuarios que por el momento estas en actividades de las aplicaciones manifestaron con la escala de 1 al 10 sabiendo que el 1 es la calificación mas baja y 10 la más alta. Dijeron que si recomendarían las aplicaciones para que usen dentro del municipio del GADM de Muisne.

¿Qué tan satisfecho/a está con la confiabilidad de esta app?

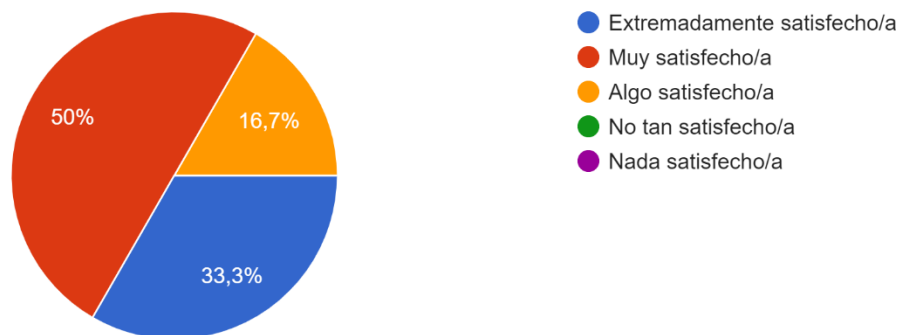


Figura 29. Confiabilidad de la app en el municipio

Análisis: En las encuestas realizadas es al personal de notificación del GADM de Muisne con la confiabilidad de esta app, manifestaron que el 33,3% están extremadamente satisfecho con

la app, así como el 50% comentan que están muy satisfechos y el 16,7% comentan que están algo satisfechos con la confiabilidad de las aplicaciones.

¿Qué tan satisfecho/a está con la seguridad de esta App?

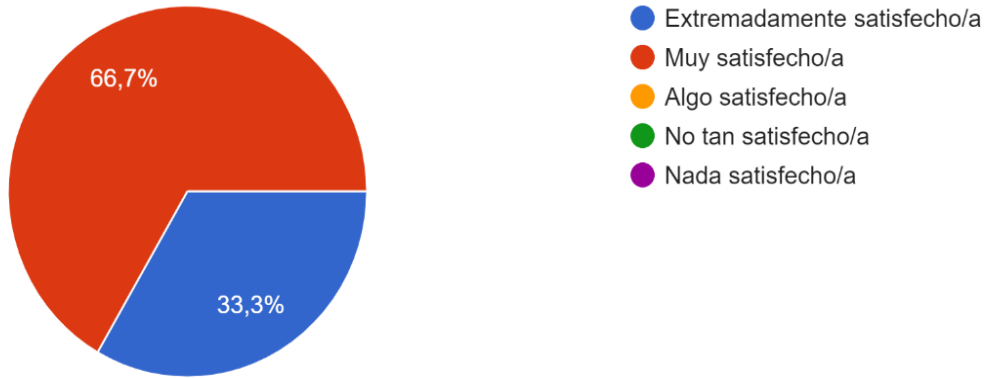


Figura 30. Seguridad de la app

Análisis: En las encuestas realizadas al personal del GADM de Muisne con la seguridad de esta App, manifiestan que el 33,3% están extremadamente satisfechos con la App, así como el 66,7% comentan que están muy satisfechos con la seguridad de la app.

¿Qué tan satisfecho/a está con la capacidad de espacio de esta App en su celular?

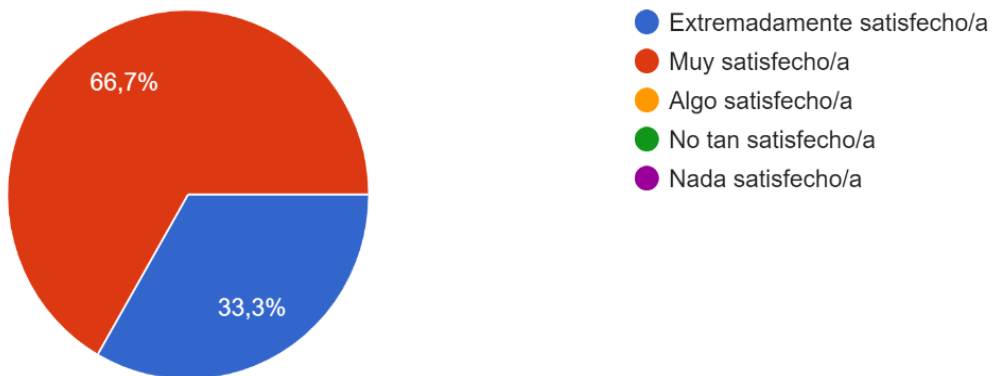


Figura 31. Capacidad de espacio de esta App

Análisis: En las encuestas realizadas al personal del GADM de Muisne con respecto al espacio de esta App ocupa en su celular, manifestaron que el 33,3% estas extremadamente

satisfecho con la App, así como el 66,7% comentan que están muy satisfechos con la capacidad de espacio.

¿Qué tan satisfecho/a está con la facilidad de uso de esta App?

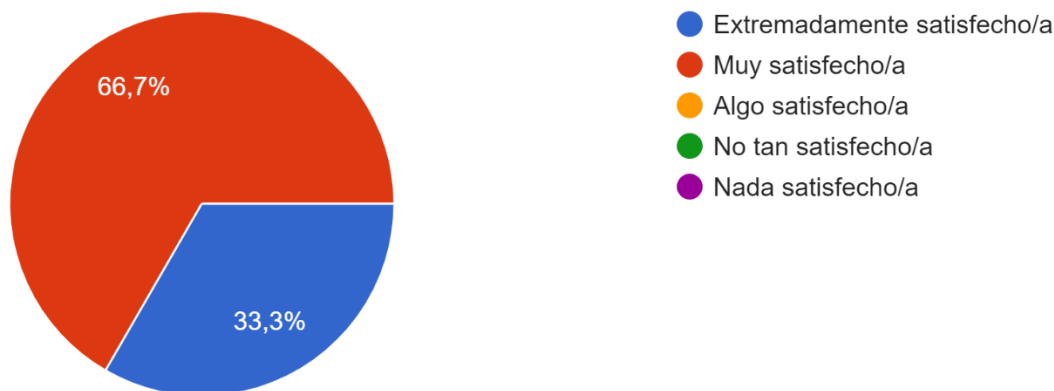


Figura 32. Facilidad de uso de esta App

Análisis: En las encuestas realizadas al personal del GADM de Muisne de acuerdo a la facilidad de uso, manifestaron que el 33,3% están extremadamente satisfechos con la app, así como el 66,7% muestra que están muy satisfechos con facilidad de uso de las aplicaciones.

¿Qué tan satisfechos/a está con el funcionamiento y tiempo de respuesta de la App?

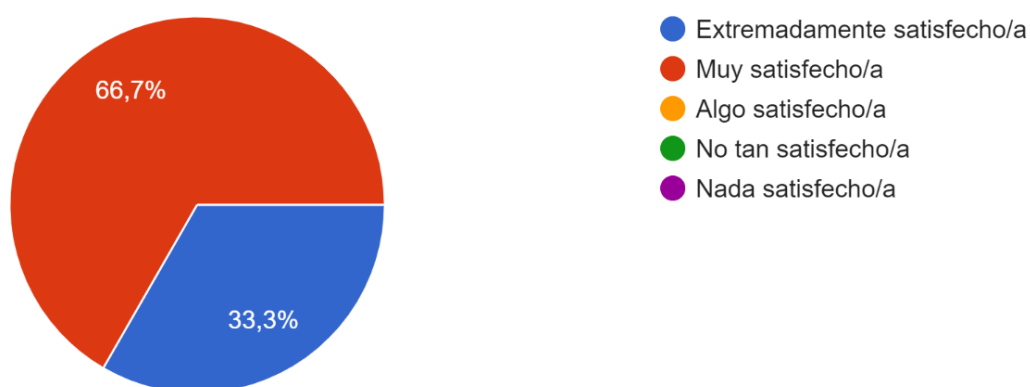


Figura 33. Recomiendan la App en el municipio

Análisis: En las encuestas realizadas al personal del GADM de Muisne, manifestaron que el 33,3 % están extremadamente satisfechos con la App, así 66,7% muestra que están muy satisfechos con el funcionamiento y tiempo de respuesta de los aplicativos.

¿Tiene algunas ideas sobre cómo manejar esta App?

Análisis: Retroalimentado de las aplicaciones mediante los comentarios e ideas que han manifestado el personal municipal de la aplicación que son notificadores y coordinador del municipio, sea a tomado como referencia las siguientes opiniones generalizando los puntos clave de todos sus comentarios, en la cual dijeron que esta bien el desarrollo, así como el diseño de la App con algunas funciones que mejore la iteración de usuario tal vez algún manual de usuario, varias en los colores con los de la institución.

Anexo I: Funcionamiento del App en el formato APK



JEFATURA DE AVALUOS Y CATASTROS

OFICIO N° 017-JAC-GADMCC-2022

Muisne, 01 de septiembre del 2022

FLORES SANTOS KATHERINE MARGOTH
MOLINA PANCHI EDISON DAVID
Estudiantes del Universidad Técnica del Cotopaxi

De mis consideraciones

Del trabajo de titulación en beneficio del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Muisne denominado: **“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL APLICANDO PRÁCTICAS ÁGILES PARA LA ADMINISTRACIÓN DE COBRANZAS DE PATENTES COMERCIALES PERTENECIENTES AL GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN MUISNE”**, se ha determinado que para el funcionamiento de la APP se requiere la entrega del trabajo en formato APK, con el fin de que el Municipio sea quien acceda al aplicativo para mejorar el proceso de notificación de patentes municipales.

Por la atención a la presente le anticipo mis agradecimientos

Atentamente,



Firma de electrónicamente por:
TATIANA
ELIZABETH OLALLA
VALENCIA

Ing. Tatiana Olalla V.

JEFA DE AVALUOS Y CATASTROS

Construyendo el Futuro

Isidro ayora y Luis Vargas Torres, Palacio Municipal | PBX: 06 2 48-0286 | www.muisne.gob.ec

Anexo J: Confidencialidad de datos



JEFATURA DE AVALUOS Y CATASTROS

OFICIO N° 010-JAC-GADMCC-2022

Muisne, 01 de junio del 2022

FLORES SANTOS KATHERINE MARGOTH
MOLINA PANCHI EDISON DAVID
Estudiantes del Universidad Técnica del Cotopaxi

De mis consideraciones

Para el desarrollo del trabajo de titulación en beneficio del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Muisne denominado: **“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL APLICANDO PRÁCTICAS ÁGILES PARA LA ADMINISTRACIÓN DE COBRANZAS DE PATENTES COMERCIALES PERTENECIENTES AL GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN MUISNE”**, se entrega de forma confidencial la base de datos en formato Excel de las patentes municipales para el desarrollo de la APP para mejorar el proceso de notificación de patentes municipales.

Por la atención a la presente le anticipo mis agradecimientos.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
TATIANA
ELIZABETH OLALLA
VALENCIA

Ing. Tatiana Olalla V.

JEFA DE AVALUOS Y CATASTROS

Construyendo el Futuro

Isidro ayora y Luis Vargas Torres, Palacio Municipal | PBX: 06 2 48-0286 | www.muisne.gob.ec