



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**EXTENSIÓN LA MANÁ**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL MULTIPLATAFORMA PARA  
LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA COMPAÑÍA DE TRICIMOTOS  
CONTRILAMANA”**

Proyecto de investigación presentado previo a la obtención del Título de  
Ingeniería en Sistemas de Información.

**AUTORES:**

Bayas Guerra Paola Andreina  
Pallo Chaluisa Lourdes Maritza

**TUTOR:**

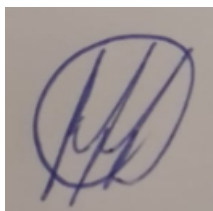
Ing. Mgtr. Cajas Jaime Mesias

**LA MANÁ – ECUADOR**  
**FEBRERO 2023**

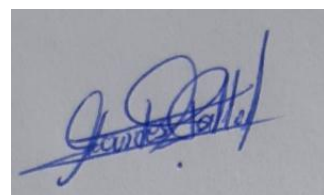
## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotras, Bayas Guerra Paola Andreina con C.I No: 0504831900 y Pallo Chaluisa Lourdes Maritza con C.I No: 0504199613, ser las autoras del presente proyecto de Investigación denominado “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL MULTIPLATAFORMA PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA COMPAÑÍA DE TRICIMOTOS CONTRILAMANA.”, siendo el Ing. Mgr. Jaime Cajas, tutor del presente trabajo, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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



Bayas Guerra Paola Andreina  
C.I: 0504831900



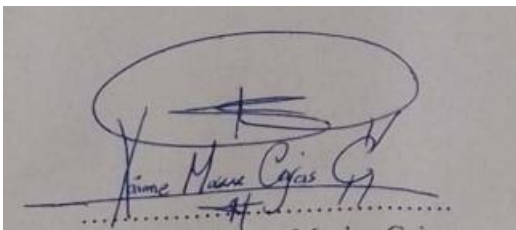
Pallo Chaluisa Lourdes Maritza  
C.I: 0504199613

## AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL MULTIPLATAFORMA PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA COMPAÑÍA DE TRICIMOTOS CONTRILAMANA.”, de las estudiantes: Bayas Guerra Paola Andreina con número de cédula 0504831900, y Pallo Chaluisa Lourdes Maritza con número de cédula 0504199613, de la Carrera de Sistemas de Información, 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 Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná, febrero 2023

A handwritten signature in blue ink on a light-colored background. The signature is written in a cursive style and appears to read "Jaime Mesias Cajas". There are some additional scribbles and lines around the signature, including a large oval shape above it.

Ing. Mgr. Cajas Jaime Mesias  
C.I: 0502359250  
**TUTOR**

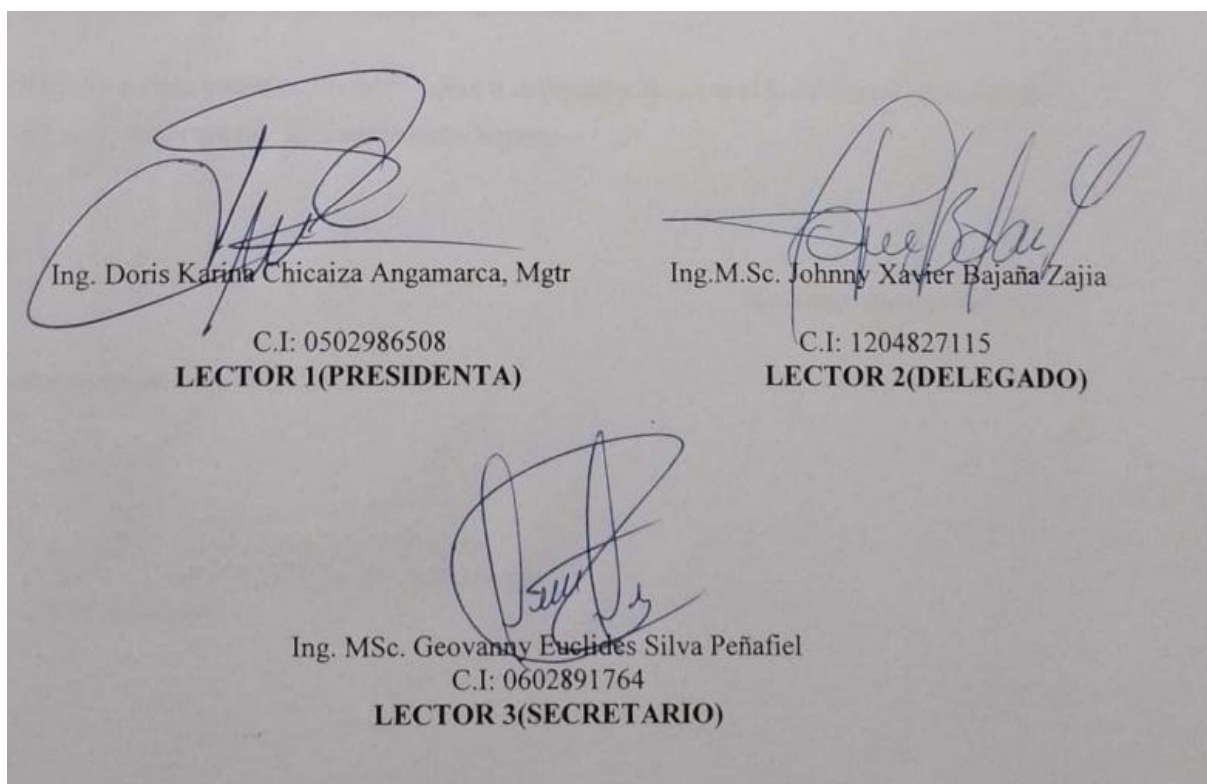
## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

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 Extensión La Maná, y por la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto las Postulantes: Bayas Guerra Paola Andreina con número de cédula 0504831900, y Pallo Chaluisa Lourdes Maritza con número de cédula 0504199613, con el título del proyecto de investigación: “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL MULTIPLATAFORMA PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA COMPAÑÍA DE TRICIMOTOS CONTRILAMANA.”, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne 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

La Maná, febrero del 2023

Para constancia firman:



## **AGRADECIMIENTO**

*Al culminar esta etapa de mi vida quiero agradecer a Dios por darme fuerza de voluntad y no perder la fe ante cualquier obstáculo, también por brindarme salud y vida t también agradecer a la compañía Contrilamana que nos brindó su apoyo y ayuda para poder culminar nuestro proyecto. A mi prestigiosa Universidad Técnica de Cotopaxi “Extensión La Maná, gracias por darme la oportunidad de formarme como profesional. Gracias a los docentes por compartir sus conocimientos y experiencias, a todos mis amigos donde compartimos grandes momentos y así de poco en poco convertimos en una familia con apellidos distintos los aprecio mucho y espero seguir compartiendo con ustedes con ustedes.*

***Paola & Lourdes***

## **DEDICATORIA**

*El presente trabajo de investigación está dedicado con mucho amor a mis padres quienes siempre me proporcionaron buenos consejos, ayuda moral y económica que fueron muy útil para llevar a cabo mis estudios universitarios de igual manera a mi novio que ha estado conmigo en todo el proceso de mi carrera universitaria dando sus consejos apoyándome guiándome para que no me rinda en lograr mi objetivo. A mis hermanas(o), tíos y más familiares quienes siempre están pendientes de lo que me sucede y estoy haciendo este trabajo donde ustedes son parte, los amo a todas gracias por el aprecio y el cariño incondicional que me dan.*

**Paola Bayas**

## **DEDICATORIA**

*El presente proyecto de Investigación está dedicado primero a Dios, por darme la fortaleza y la sabiduría para llegar a cumplir una meta más en mi formación profesional. A mi padre Alonso Pallo y a mi madre querida María Chaluisa por ser el motor fundamental para poder lograr este objetivo, a mis hermanos por compartir momentos significativos conmigo, ya que sin el apoyo de ellos no lo hubiera logrado y a cada uno de mis docentes quienes me formaron profesionalmente, y de la misma manera a todas las personas que estuvieron en cada paso de mi vida universitaria.*

**Lourdes Pallo**

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

**TÍTULO:** “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL MULTIPLATAFORMA PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA COMPAÑÍA DE TRICIMOTOS CONTRILAMANA.”

**Autores:** Bayas Guerra Paola Andreina

Pallo Chaluisa Lourdes Maritza

### RESUMEN

En la actualidad las diferentes organizaciones se han visto en la necesidad de sistematizar sus procesos para mejorar su eficiencia y calidad , como es el caso de compañía de Tricimotos ubicado en el cantón La Maná, quienes en la actualidad cuentan con 250 socios, también se ha evidenciado que la principal problemática se debe a realizar pagos diarios de aportes a la administración y préstamos que realizan los socios registrados, esta actividad se realiza en hojas impresas y Excel, además al no llevar un control adecuado ocasiona la pérdida y desorganización de información. Por lo tanto, el objetivo es desarrollar una aplicación móvil multiplataforma mediante el uso de la metodología de desarrollo Mobile D para la gestión de la información de la compañía de Tricimotos Contrilamana, de la misma manera para el desarrollo se utilizan herramientas y lenguajes de programación como Java/PHP, bases de datos como MariaDB y herramientas gráficas (Visual Studio Code, Android Studio) con las cuales se ha dotado de una experiencia de usuario intuitiva para que los socios de la compañía puedan gestionar de forma eficiente la información relacionada con sus aportes, créditos y pagos de tal manera que se evite pérdida de información, asimismo se utilizaron métodos de investigación como es el Hipotético-Deductivo puesto que permite observar para establecer las necesidades que se presentan en la compañía para luego recolectar los requerimientos de la aplicación móvil multiplataforma, de igual modo el método deductivo el cual admite buscar sucesos anteriores que sirvan como base para dar una solución informática a la presente problemática, como resultados se obtiene un aplicativo multiplataforma para dispositivos móviles con sistema operativo Android y IOS. Se concluye, es necesario establecer una metodología de desarrollo de software puesto que permite agilizar el desarrollo de la aplicación multiplataforma y obtener resultados satisfactorios para la experiencia de usuario.

**Palabras Claves:** Móvil, Multiplataforma, Mobile D, IOS, Android Studio.



## ABSTRACT

Currently, different organizations have seen the need to systematize their processes to improve their efficiency and quality, as is the case of Tricótomos company located in La Maná, which currently has 250 partners, it has also been shown that the main problem is due to make daily payments of contributions to the administration and loans made by registered partners, this activity is done in printed sheets and Excel, also by not keeping proper control causes the loss and disorganization of information. Therefore, the objective is to develop a multiplatform mobile application by using the Mobile D development methodology for the management of the information of the company of Tricimotos Contrilamana, in the same way for the development tools and programming languages such as Java/PHP, databases such as MariaDB and graphical tools (Visual Studio Code, Android Studio) with which it has been provided with an intuitive user experience for the company's partners to efficiently manage information related to their contributions, Likewise, research methods such as the Hypothetical-Deductive were used since it allows to observe to establish the needs that are presented in the company to then collect the requirements of the multiplatform mobile application. The deductive method allows searching for previous events that serve as a basis to provide a computer solution to this problem, as a result, a multiplatform application for mobile devices with Android and IOS operating systems is obtained. It is concluded, it is necessary to establish a software development methodology since it allows to speed up the development of the multiplatform application and obtain satisfactory results for the user experience.

**Keywords:** Mobile, Multiplatform, Mobile D, IOS, Android Studio.

## ÍNDICE GENERAL

PORTADA .....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN .....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
DEDICATORIA .....	vi
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT .....	ix
ÍNDICE GENERAL .....	x
ÍNDICE DE TABLAS .....	xiii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xiv
1. INFORMACIÓN GENERAL .....	1
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	3
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO .....	4
5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	5
6. OBJETIVOS .....	6
6.1. General.....	6
6.2. Específicos.....	6
7. ACTIVIDADES EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS .....	7
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA .....	8
8.1. Desarrollo .....	8
8.2. Aplicaciones Móviles .....	8
8.3. Tipos de Aplicaciones .....	9
8.3.1. Nativas .....	9
8.3.2. Multiplataforma .....	10
8.4. Tipos de Sistemas Operativos.....	11
8.4.1. Sistemas Operativos Móviles .....	11
8.4.2. Sistema Operativo Android .....	11
8.4.3. Sistema Operativo iOS .....	12
8.5. Metodologías de Desarrollo.....	12

8.5.1. Metodologías Ágiles.....	13
8.5.2. Metodología Desarrollo Mobile-D .....	14
8.6. Base de Datos .....	16
8.6.1. Base de datos MariaDB .....	16
8.7. PWA .....	17
8.8. IONIC .....	18
8.9. PHP v7.....	19
8.10. CodeIgniter v3 .....	20
8.11. Bootstrap.....	21
8.11.1. Tipos de Investigación.....	22
8.11.2. Cuantitativa.....	22
8.11.3. Aplicada.....	22
8.11.4. Bibliográfica .....	23
8.11.5. Campo.....	23
8.12. Métodos de Investigación .....	23
8.12.1. Hipotético-Deductivo .....	23
8.12.2. Deductivo.....	23
8.13. Técnicas de Investigación.....	24
8.13.1. Entrevista .....	24
8.13.2. Encuesta.....	24
8.14. Instrumentos de Investigación .....	24
8.14.1. Cuestionario.....	24
8.14.2. Diario de Campo.....	25
9. PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS .....	25
9.1. Variable Independiente.....	25
9.2. Variable Dependiente .....	25
10. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	26
10.1. Tipos de Investigación.....	26
10.1.1. Cuantitativa.....	26
10.1.2. Aplicada.....	26
10.1.3. Bibliográfica .....	26
10.1.4. Campo.....	26
10.2. Métodos de Investigación .....	27
10.2.1. Hipotético-Deductivo .....	27

10.2.2. Deductivo.....	27
10.3. Técnicas de Investigación.....	27
10.3.1. Entrevista.....	27
10.3.2. Encuesta.....	27
10.4. Instrumentos de Investigación.....	27
10.4.1. Cuestionario.....	27
10.4.2. Diario de Campo.....	27
10.5. Población y muestra.....	28
10.5.1. Población.....	28
11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	29
11.1. Resultados de la Aplicación de la Entrevista.....	29
11.2. Resultados de la Aplicación de la Encuesta.....	29
11.3. Herramientas para el Desarrollo de una Aplicación Móvil Multiplataforma.....	30
11.4. Aplicación de la Metodología Mobile D.....	31
11.4.2. Fase de Iniciación de la Aplicación Móvil Multiplataforma.....	36
11.4.3. Fase de Producción de la Aplicación Móvil Multiplataforma.....	38
11.4.4. Fase de Pruebas de la Aplicación Móvil Multiplataforma.....	41
12. IMPACTOS.....	46
12.1. Impacto Tecnológico.....	46
12.2. Impacto Social.....	46
12.3. Impacto Ambiental.....	47
13. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.....	47
13.1. Gastos Directos del Proyecto.....	47
13.2. Gastos Indirectos del Proyecto.....	48
13.3. Gasto Total del Proyecto.....	48
14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	48
14.1. Conclusiones.....	48
14.2. Recomendaciones.....	49
15. BIBLIOGRAFÍA.....	50
16. ANEXOS.....	54

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Beneficiarios del Proyecto.....	4
Tabla 2: Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos planteados.....	7
Tabla 3: Cuadro Comparativo entre Aplicaciones Nativas y multiplataforma .....	10
Tabla 4: Cuadro Comparativo Entre Metodologías Ágiles y Tradicionales .....	14
Tabla 5: Cuadro Comparativo Entre Metodologías de Desarrollo .....	15
Tabla 6: Cuadro Comparativo Entre Base de Datos.....	17
Tabla 7: Cuadro Comparativo Entre Lenguajes de Programación .....	19
Tabla 8: Cuadro Comparativo Entre Framework PHP .....	20
Tabla 9: Cuadro Comparativo Entre Framework Front-end .....	22
Tabla 10: Población .....	28
Tabla 11: Requerimientos de la aplicación Móvil Multiplataforma.....	29
Tabla 12: Resultados de la Aplicación de la Encuesta .....	30
Tabla 13: Herramientas para el Desarrollo de la Aplicación Móvil Multiplataforma.....	31
Tabla 14: Prioridad de Software - Matriz de Prioridades.....	33
Tabla 15: Prioridad de Software - Objetivo de Resolución.....	33
Tabla 16: RQF-001 .....	33
Tabla 17: RQF-002 .....	33
Tabla 18: RQF-003 .....	34
Tabla 19: RQF-004.....	34
Tabla 20: RQF-005 .....	34
Tabla 21: RQF-006.....	34
Tabla 22: RQF-007 .....	34
Tabla 23: RQF-008.....	34
Tabla 24: RQF-009 .....	35
Tabla 25: RQF-010 .....	35
Tabla 26: RQF-011 .....	35
Tabla 27: RQF-012 .....	35
Tabla 28: RQNF-001 .....	35
Tabla 29: RQNF-002 .....	36
Tabla 30: RQNF-003 .....	36
Tabla 31: Fase de Iniciación de la Aplicación Móvil Multiplataforma.....	36
Tabla 32: Fase de Producción de la Aplicación Móvil Multiplataforma .....	39

Tabla 33: Fase de Pruebas de la Aplicación Móvil Multiplataforma .....	41
Tabla 34: Gastos Directos del Proyecto .....	47
Tabla 35: Gastos Indirectos del Proyecto .....	48
Tabla 36: Gasto Total del Proyecto .....	48

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Características Aplicaciones Móviles .....	9
Ilustración 2: Características de las Aplicaciones Nativas .....	9
Ilustración 3: Características de las Aplicaciones Multiplataforma .....	11
Ilustración 4: Características Sistema Operativo Android .....	12
Ilustración 5: Características de las Metodologías de Desarrollo.....	13
Ilustración 6: Características de la Metodología de Desarrollo Mobile-D.....	15
Ilustración 7: Características de la Base de datos MariaDB.....	16
Ilustración 8: Características de las PWA .....	18
Ilustración 9: Características de IONIC.....	18
Ilustración 10: Características de PHP v7 .....	19
Ilustración 11: Características de Bootstrap .....	21
Ilustración 12: Diagrama de Casos de Uso General .....	32
Ilustración 13: Diagrama de Casos de Uso del Administrador .....	44
Ilustración 14: Diagrama de Casos de Uso de los Socios.....	45
Ilustración 15: Diagrama de Arquitectura de la Aplicación .....	45
Ilustración 16: Modelo de Base de Datos .....	46

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Hoja de vida del investigador N°1 .....	54
Anexo 2: Hoja de vida del investigador N°2 .....	55
Anexo 3: Hoja de vida del tutor.....	56
Anexo 4: Ficha de levantamiento de requerimientos .....	57
Anexo 5: Formato de encuesta a la secretaría de la compañía de tricimotos .....	59
Anexo 6: Tabulación de la encuesta .....	61
Anexo 7: Análisis de las Preguntas .....	65
Anexo 8: Gestionar la Interfaz Pública.....	66

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

**Título del Proyecto:** “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL MULTIPLATAFORMA PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA COMPAÑÍA DE TRICIMOTOS CONTRILAMANA.”

### Tiempo de Ejecución

**Fecha de Inicio:** octubre 2022

**Fecha de Finalización:** febrero 2023

**Lugar de Ejecución:** Compañía de Tricimotos Contrilamana

**Unidad Académica que Auspicia:** Facultad de Ciencias de La Ingeniería y Aplicada

**Carrera que Auspicia:** Ingeniería en Sistemas de Información

**Proyecto de Investigación Vinculado:** Ninguno

### Equipo de Trabajo:

Srta. Paola Andreina Bayas Guerra

Srta. Lourdes Maritza Pallo Chaluisa

Ing. Mgtr. Jaime Mesias Cajas

**Área del Conocimiento:** Desarrollo de Software

**Línea de Investigación:** Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS) y Diseño Gráfico.

**Sub Línea de Investigación de la Carrera:** Ciencias informáticas para la modelación de sistemas de información a través del desarrollo de software

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Hoy en día la tecnología tiene un gran impacto en las diferentes organizaciones puesto que permite agilizar sus procesos y brindar un mayor servicio, para lo cual es importante la utilización de la tecnología de la información y comunicación que permita la optimización de tiempo y recursos mediante el manejo de aplicaciones que se pueda acceder desde el lugar que se encuentre el usuario a través de la conexión de internet, con el manejo de la información de manera digital se evita la pérdida. De igual modo nos habla (Garcia, 2020), acerca de la pérdida de información en una organización por llevar la documentación en carpetas lo que genera deterioro de las hojas y por ende la pérdida de datos, es por ello que es de suma importancia digitalizar la información para garantizar su integridad, confidencialidad y disponibilidad.

La compañía de Tricimotos Contrilamana ubicada en el Cantón La Maná, fue creada el 7 de noviembre del 2015, actualmente cuenta con 250 socios, quienes solicitan créditos y realizan pagos diarios las cuales son registradas en hojas físicas, correo electrónico, Microsoft Word, Microsoft Excel lo que no permite llevar un registro adecuado y en muchas ocasiones esto genera pérdida de información.

Por lo tanto, se desarrolló una aplicación móvil multiplataforma para la gestión de la información, que permita llevar un control adecuado de los datos para su análisis y toma de decisiones dentro de la compañía de Tricimotos Contrilamana.

Para el desarrollo de la aplicación móvil multiplataforma se aplica la tecnología PWA (Aplicación Web Progresiva), puesto que se ejecuta desde cualquier sistema operativo solo es necesario acceder a un navegador web a través del internet, de igual modo se emplea herramientas totalmente gratuitas y eficientes tales como el lenguaje de programación PHP v7 donde su principal objetivo es dar dinamismo al software, base de datos MariaDB el cual es uno de los motores de bases de datos con mayor rendimiento y seguridad, como metodología de desarrollo software ágil se utilizara la Mobile D, el cual permite un desarrollo adecuado y organizado de la aplicación móvil multiplataforma.



### 3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto de titulación se orienta hacia la sistematización de los procesos de la caja de ahorros de quienes en la actualidad cuentan con un número considerable de socios que realizan periódicamente sus aportes económicos y también tienen la posibilidad de realizar créditos de acuerdo la Compañía de Tricimotos Contrilamana ubicada en la provincia de Cotopaxi, Cantón La Maná, con los lineamientos establecidos, es por ello que con este proyecto se agilizan dichos procesos a más de que se facilita la interacción entre el gerente, secretaria y cada uno de los socios.

Gracias a las herramientas de desarrollo que actualmente se disponen hoy en día se hace viable construir aplicaciones robustas a través de lenguajes de programación (Java/PHP) bases de datos como MariaDB y herramientas gráficas (Visual Studio Code, Android Studio) con las cuales se ha dotado de una experiencia de usuario intuitiva para que los socios de la compañía puedan gestionar de forma eficiente la información relacionada con sus aportes, créditos y pagos de tal manera que se evite pérdida de información, de igual forma van a tener al alcance de su mano la posibilidad de simular créditos y evidenciar sus activos y/o pasivos para mejorar su control financiero.

Al disponer de un aplicativo multiplataforma para la gestión de información de la compañía, los beneficiarios vendrían a ser los socios y personal administrativo los cuales son 252, anterior a la implementación del software se registraba la información en hojas impresas y Excel de los pagos diarios y préstamos de los socios, generando pérdida de información y desorden, y con la implementación de aplicación multiplataforma ayudara a la automatización de procesos registro de aportes y generar créditos para los socios.

#### 4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Con el desarrollo de una aplicación móvil multiplataforma para la gestión de la información de la compañía de Tricimotos Contrilamana., se plantea los beneficiarios directos e indirectos los cuales se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 1:** Beneficiarios del Proyecto

<b>Beneficiarios Directos</b>		<b>Beneficiarios Indirectos</b>	
Socios de la compañía de tricimotos Contrilamana.	Mujeres 10	Empleados compañía de tricimotos Contrilamana	1 Gerente
	Hombres 240		1 Secretaria

**Fuente:** Compañía de Tricimotos Contrilamana

## 5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En la actualidad las diferentes organizaciones alrededor del mundo se han visto en la necesidad de incorporar la tecnología para agilizar sus procesos, como es el caso de la gestión de la información que tiene la finalidad de garantizar la integridad, confidencialidad y disponibilidad de los datos.

En el Ecuador las organizaciones han incorporado sistemas informáticos para agilizar y garantizar la seguridad de los datos, sin embargo, en compañías medianas aún no disponen de aplicaciones sean móviles o web, que les permita agilizar sus procesos, aún se mantienen con los métodos tradicionales tales como hojas impresas, Excel, Word, lo que no permite llevar un registro adecuado y realizar un análisis de datos para la toma de decisiones.

En la Provincia de Cotopaxi en el Cantón La Maná, se encuentra ubicada la compañía Contrilamana cuenta con 250 socios, quienes de forma interna realizan actividades como aporte mensual para gestiones administrativas y pago de créditos otorgados a los mismos. En donde se puede observar que el registro de las actividades antes mencionadas se realiza de manera manual con anotaciones en hojas impresas y en hojas de cálculo, lo cual ha llevado a no tener control de los aportes, duplicidad de información y pérdida de información. En el caso de la solicitud de créditos la secretaria de la institución registra a los socios tipos de créditos y las aportes que realiza el socio en hojas físicas, para verificar los pagos de los aportes y los créditos de los socios debe acudir a revisar una gran cantidad de archivos lo que ocasiona una pérdida de tiempo y recursos.

Por lo antes expuesto, se propone el desarrollo de una aplicación móvil multiplataforma para la gestión de la información de la compañía de Tricimotos Contrilamana, para lo cual se aplica el método de desarrollo ágil Mobile D permitiendo el desarrollo en fases las cuales son: fase de exploración permite la especificación de los requerimientos, fase de iniciación permite generar prototipos del software para tener una perspectiva de lo que se va a desarrollar, fase de producción se procede al desarrollo de cada interfaz, por último fase de pruebas se verifica el funcionamiento del software, por lo tanto se puede mencionar que la método de desarrollo ágil Mobile D es una gran alternativa para la obtención de un software totalmente funcional.

## **6. OBJETIVOS**

### **6.1. General**

Desarrollar un aplicativo móvil multiplataforma que permita la gestión de la información de la compañía de Tricimotos Contrilamana, mediante la aplicación de una metodología de desarrollo ágil.

### **6.2. Específicos**

- Recopilar información documental relacionada con la propuesta investigativa para definir los elementos teóricos que sirvan de referencia conceptual para ejecutar el proyecto de titulación.
- Aplicar una metodología de desarrollo ágil, con la finalidad de organizar de forma adecuada el desarrollo de la aplicación móvil funcional a beneficio de la compañía de Tricimotos Contrilamana.
- Desplegar el aplicativo en un servidor accesible a través del internet para que los socios y personal interno de la compañía puedan hacer uso de sus funcionalidades.

## 7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

**Tabla 2:** Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos planteados

Objetivos	Actividades	Resultado	Descripción de Verificación
Objetivo Específico 1: Recopilar información documental relacionada con la propuesta investigativa para definir los elementos teóricos que sirvan de referencia conceptual para ejecutar el proyecto de titulación.	Consultar diferentes libros, sitios web seguros y artículos científicos para obtener información confiable. Establecer conceptos que enriquezcan el proyecto de titulación. Describir información importante referente a la propuesta.	Conceptos relacionados con aplicaciones móviles multiplataforma Fundamentación Teórica del proyecto de titulación.	Se desarrollará la fundamentación científico técnica, donde se seleccionan conceptos afines con la presente propuesta de libros, revistas y sitios web confiables. De igual manera se realizará fichas bibliográficas de las diferentes fuentes que se hayan obtenido la información.
Objetivo Específico 2: Aplicar una metodología de desarrollo ágil, con la finalidad de organizar de forma adecuada el desarrollo de la aplicación móvil funcional a beneficio de la compañía de Contrilamana.	Determinar los requerimientos a desarrollar. Especificación de los diferentes diagramas utilizados para el desarrollo de la aplicación móvil multiplataforma. Utilizar la metodología de desarrollo ágil Mobile D.	Diagramas de casos de uso, diagrama de arquitectura de la aplicación móvil multiplataforma, y el modelo de la base de datos. Desarrollo de la aplicación móvil multiplataforma.	Para desarrollar la presente propuesta se ha utilizado la metodología de desarrollo ágil Mobile D la cual tienen una serie de pasos que permite el desarrollo de manera adecuada y eficiente, dando como resultado un software totalmente funcional.
Objetivo Específico 3: Desplegar el aplicativo en un servidor accesible a través del internet para que los socios y personal interno de la compañía puedan hacer uso de sus funcionalidades.	Configurar la aplicación móvil multiplataforma en un servidor. Subir a una tienda de aplicaciones móviles con sistema operativo Android. Subir a una tienda de aplicaciones móviles con sistema operativo iOS.	Aplicación totalmente funcional desplegado en tienda virtual tanto para iOS como para Android	Los socios y administrador pueden hacer uso de la aplicación móvil multiplataforma, desde web o teléfonos celulares con sistema operativo iOS y Android

**Elaborado por:** Las Investigadoras

## **8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA**

### **8.1. Desarrollo**

“Desarrollo informático muestra información actualizada sobre las características del software, hardware y servicios informáticos que ofrecen las empresas de informática, cuáles son las demandas que reciben de las empresas e industrias del medio, la relación existente entre la formación de los recursos humanos y las demandas que receptan y las necesidades de capacitación y desarrollo de la empresa (Fissore, 2020)”.

Hoy en día las compañías se han visto en la necesidad de automatizar sus procesos por eso es importante el desarrollo de sistemas informáticos para automatizar los procesos, por lo tanto, es de suma importancia el desarrollo de software para agilizar los procesos de las diferentes organizaciones.

### **8.2. Aplicaciones Móviles**

“Las aplicaciones móviles o más distinguidas usualmente como “apps” en la lengua anglosajón, se manipulan cada vez más en Smartphone y tablets para acceder a noticias, juegos, entretenimiento, tiempo y otras pesquisas, también las aplicaciones de software para los dispositivos móviles han estado disponibles desde hace algunos años donde las apps son los nuevos sucesores de los softwares para ordenadores con fines de optimizar los procesos informáticos establecidos por Microsoft, Office Suite, lectores de PDF de Adobe o software de recreación para juegos (INÉS, 2018)”.

Las APP permiten el manejo de información desde la comodidad de donde se encuentre. De igual manera son utilizadas por las organizaciones para administrar datos de manera eficiente.

**Ilustración 1:** Características Aplicaciones Móviles

<i>Características Aplicaciones Móviles</i>	
<b>Interfaz Simple</b>	Esto se refiere a que el entorno o la presentación de la App es amigable y que cualquier usuario la usa sin ningún problema o la necesidad de ser capacitado.
<b>Seguridad</b>	Las APPs protegen la información y mantener la privacidad de los usuarios, estos son comprometidos.
<b>Funcionamiento Offline (Fuera de línea)</b>	Las APPs cumplen con su funcionalidad para la que fueron creadas sin la disponibilidad de tener Internet.
<b>Actualizaciones periódicas</b>	Las aplicaciones son actualizadas cada cierto tiempo, ya sea para corregir errores o ser mejoradas permitiendo cumplir con las necesidades y requerimiento de quienes las usan.

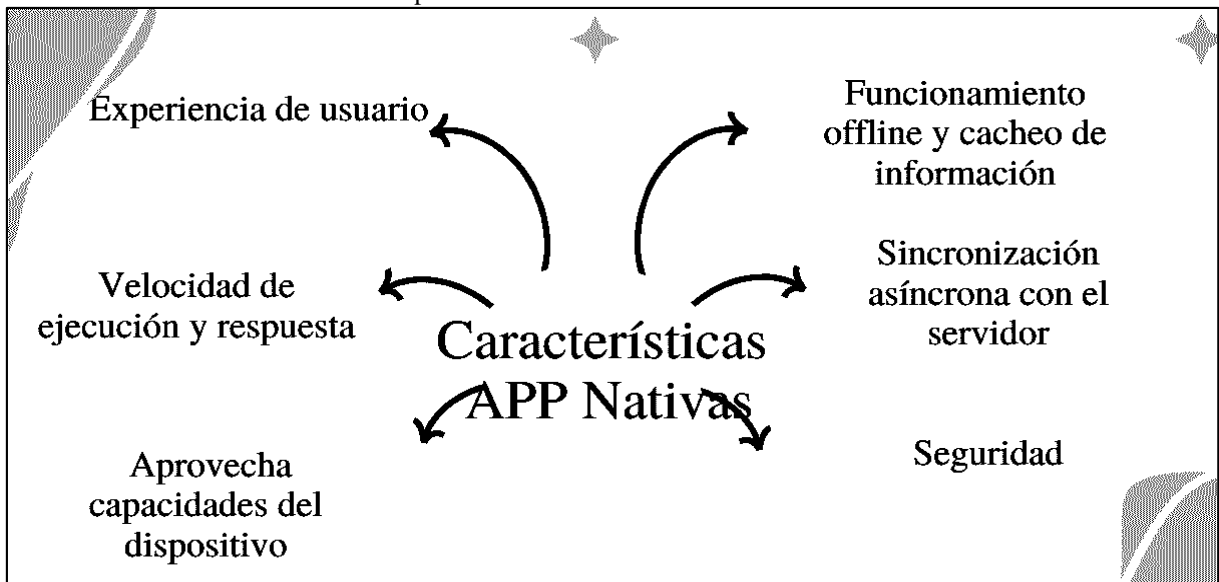
Fuente: (Cando, 2020)

### 8.3. Tipos de Aplicaciones

#### 8.3.1. Nativas

“Las aplicaciones nativas ofrecen la posibilidad de acceder a todas las capacidades del dispositivo (cámara, GPS, acelerómetro y agenda, entre otras), su rendimiento es alto, el acceso a Internet no es estrictamente necesario y pueden ejecutarse en segundo plano notificando al usuario cuando se requiera su atención (Delía, 2014)”.

Se puede mencionar que las aplicaciones nativas son desarrolladas específicamente para una plataforma (sistema operativo).

**Ilustración 2:** Características de las Aplicaciones Nativas

Fuente: (Martínez A. , 2017)

### 8.3.2. Multiplataforma

“El desarrollo multiplataforma procura optimizar la relación costo/beneficio compartiendo la misma codificación entre las versiones para las distintas plataformas, se puede recalcar entre otras ventajas sobresalen: menor tiempo y costo de desarrollo; prestaciones cercanas a las nativas con acceso al hardware del dispositivo y disponibilidad de entornos potentes de desarrollo (Delía, 2014)”.

La gran ventaja de los sistemas multiplataforma es que puede ser instalada en cualquier sistema operativo sin la necesidad de crear diferentes versiones para cada dispositivo.

Para seleccionar el mejor tipo de aplicación para la presente investigación se procedió a analizar cada uno de los atributos tanto de las aplicaciones nativas como las multiplataformas, para la cual se estableció un porcentaje de valorización establecido por (Ñaupas, 2015), a continuación, se detalla:

- Regular (1 punto)
- Bueno (2 puntos)
- Muy Bueno (3 puntos)

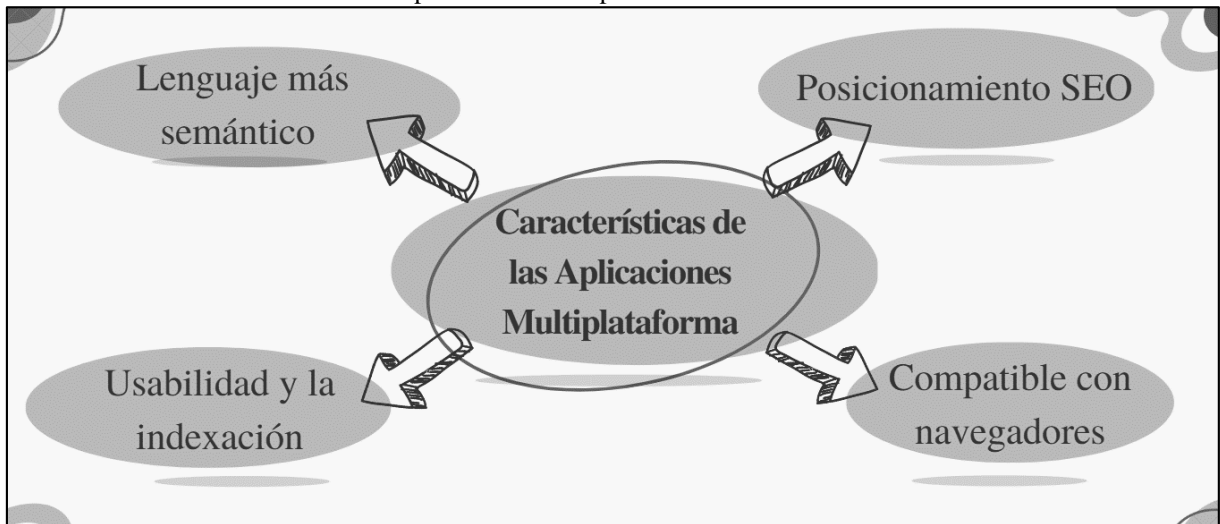
**Tabla 3:** Cuadro Comparativo entre Aplicaciones Nativas y multiplataforma

<b>Detalle</b>	<b>Nativas</b>	<b>Multiplataforma</b>
Notificaciones Push	2	3
Rendimiento	2	3
Costo de Inversión	1	3
Experiencia de Usuario	1	3
Seguridad	2	3
Documentación	2	3
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>18</b>

Fuente: (Contreras, 2015)

**Nota:** Tomando en cuenta la tabla comparativa entre tipos de aplicaciones se puede evidenciar que las aplicaciones multiplataforma tiene grandes ventajas a diferencia de las nativas, por su rendimiento, costo, experiencia de usuario seguridad y documentación con un total de 18 puntos, y las aplicaciones nativas con un total de 10 puntos.



**Ilustración 3:** Características de las Aplicaciones Multiplataforma

Fuente: (Palos, 2022)

## 8.4. Tipos de Sistemas Operativos

### 8.4.1. Sistemas Operativos Móviles

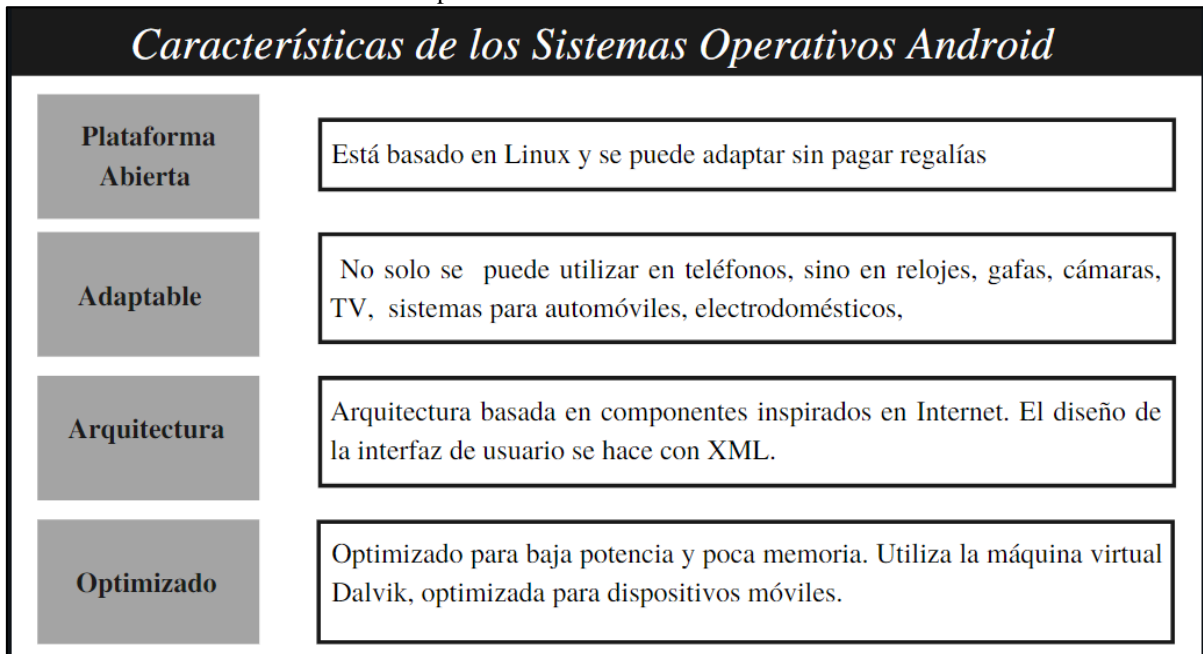
“De la misma manera que los ordenadores los dispositivos móviles requieren de un programa que les permitan la admiración de los diferentes elementos los cuales les permiten el funcionamiento de los diferentes módulos del hardware del dispositivo (Tubón, 2020)”.

Los sistemas operativos son la parte esencial de cualquier teléfono inteligente puesto que permite interactuar entre el software y hardware.

### 8.4.2. Sistema Operativo Android

“La plataforma Android es un sistema operativo establecido por Linux para dispositivos móviles, este tipo de sistema operativo es utilizado por tablets, netbooks, PC's, también se puede mencionar que es uno de los más utilizados (Maestre, 2019)”.

Actualmente el sistema operativo Android es uno de los más utilizados por su versatilidad y seguridad además es de código abierto.

**Ilustración 4:** Características Sistema Operativo Android

Fuente: (C., 2018)

### 8.4.3. Sistema Operativo iOS

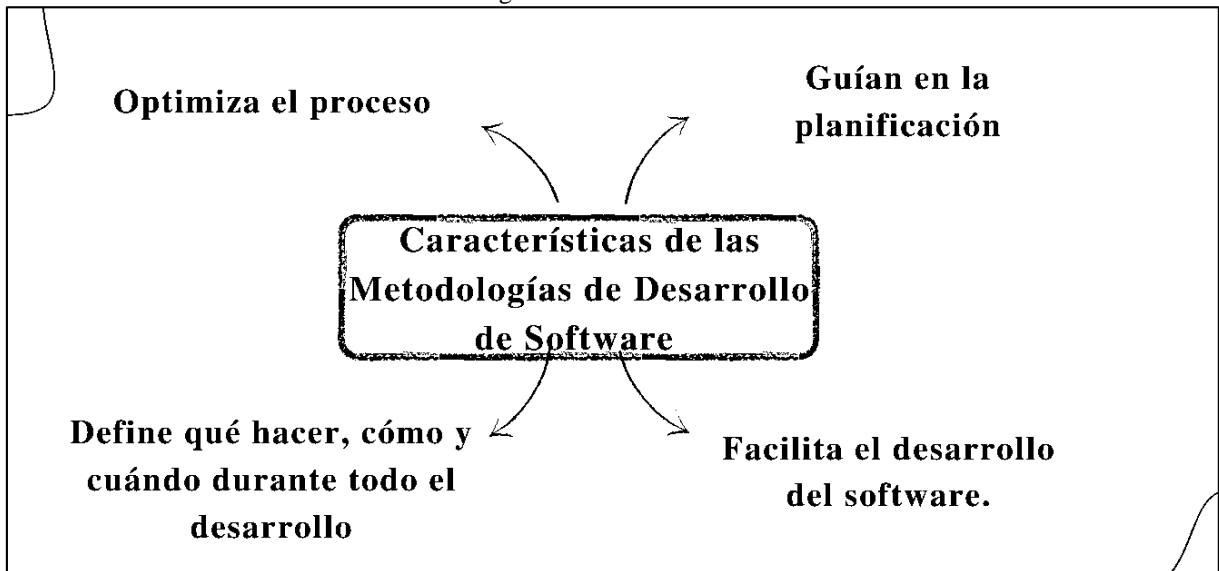
“El sistema operativo iOS es propiedad de la empresa Apple Inc. fue desarrollado originalmente para el iPhone (anteriormente denominado iPhone OS), y extendido más tarde a todos los dispositivos iPod Touch e iPad (García, 2017)”.

Una de las ventajas de los sistemas operativos iOS es que la plataforma es fácil de utilizar y son bastantes rápidos para procesar información.

### 8.5. Metodologías de Desarrollo

“Las metodologías de desarrollo de software son un marco de trabajo eficiente que surgió en la década de los años 70, pues ofrecían una respuesta a los problemas que surgían con los antiguos métodos de desarrollo, estos se enfocan en la creación de software sin el control apropiado de las actividades del grupo de trabajo, lo que provocaba un producto lleno de deficiencias y problemas resultando en la insatisfacción del cliente, pues se le ofrecía un software que no cumplía con sus necesidades (Molina, 2017)”.

Las metodologías de desarrollo se han vuelto fundamentales puesto que permite la reducción de dificultades en el desarrollo de software, de la misma manera agiliza os procesos y mejoran los resultados finales.

**Ilustración 5:** Características de las Metodologías de Desarrollo

Fuente: (Maida E. , 2016)

### 8.5.1. Metodologías Ágiles

“Un modelo de desarrollo ágil, generalmente es un proceso Incremental (entregas frecuentes con ciclos rápidos), también Cooperativo (clientes y desarrolladores trabajan constantemente con una comunicación muy fina y constante), Sencillo (el método es fácil de aprender y modificar para el equipo) y finalmente Adaptativo (capaz de permitir cambios de último momento), las metodologías ágiles proporcionan una serie de pautas y principios junto a técnicas pragmáticas que hacen que la entrega del proyecto sea menos complicada y más satisfactoria tanto para los clientes como para los equipos de trabajo (Maida & Pacienza, 2015)”.

Las metodologías de desarrollo ágiles permiten trabajar organizadamente para desarrollar un software en un plazo corto de tiempo.

Para seleccionar la mejor metodología para la presente investigación se procedió a analizar cada uno de los atributos tanto de las aplicaciones ágiles como las tradicionales, para la cual se estableció un porcentaje de valorización establecido por (Ñaupas, 2015), a continuación, se detalla:

- Regular (1 punto)
- Bueno (2 puntos)
- Muy Bueno (3 puntos)

**Tabla 4:** Cuadro Comparativo Entre Metodologías Ágiles y Tradicionales

<b>Detalle</b>	<b>Metodologías Ágiles</b>	<b>Metodologías Tradicionales</b>
Cambios	3	2
Control de procesos	3	1
Contrato	3	2
Cliente	3	3
Grupos	3	2
Artefactos	3	1
Roles	3	1
Documentación	3	1
Ciclos	3	1
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>14</b>

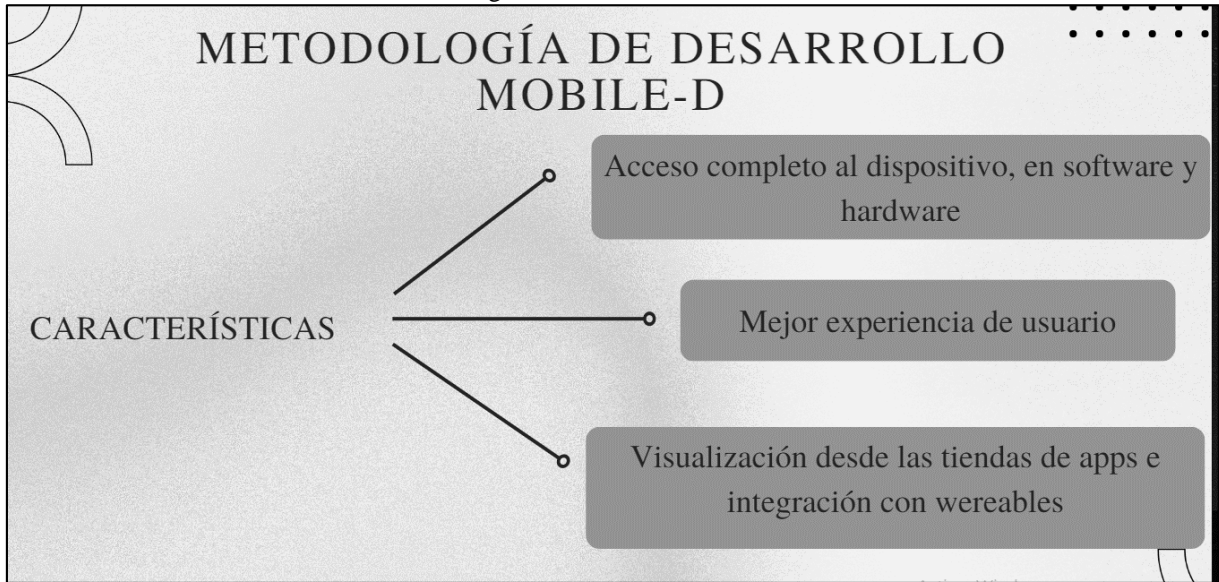
Fuente: (Lizardo, 2014) g

**Nota:** Como se puede apreciar en la tabla comparativa entre metodologías ágiles y tradicionales, las metodologías ágiles tienen un total de 27 puntos por sus grandes prestaciones tales como: Los cambios son durante el proyecto, proceso menos controlado, con pocos principios, no existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible el cliente es parte del equipo de desarrollo, grupos pequeños (<10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio, pocos artefactos, pocos roles, mucha documentación, pocos ciclos de entrega todos estos atributos tienen una calificación de muy buena, mientras que en la metodología tradicional varía con un total de 14 puntos.

### 8.5.2. Metodología Desarrollo Mobile-D

“Mobile-D es una metodología ágil, exclusivamente para el desarrollo de aplicaciones móviles, permite interactuar constantemente entre el equipo de trabajo con el cliente, así como de responder rápidamente a los cambios que se puedan producir durante la etapa de desarrollo del proyecto, permitiendo la reducción de tiempos de producción (Buñay Guisñan, 2020)”.

La metodología desarrollo Mobile-D, es utilizada especialmente para desarrollar aplicaciones móviles, esta metodología permite la interacción del cliente con el equipo de desarrollo lo que permite dar solución de manera rápida cualquier inconveniente que se presente.

**Ilustración 6:** Características de la Metodología de Desarrollo Mobile-D

**Fuente:** (Buñay Guisñan, 2020)

Para seleccionar la mejor metodología desarrollo de software para la presente investigación se procedió a analizar cada uno de los atributos tanto de la metodología Iconix como Mobile-d, para la cual se estableció un porcentaje de valorización establecido por (Ñaupas, 2015), a continuación, se detalla:

- Regular (1 punto)
- Bueno (2 puntos)
- Muy Bueno (3 puntos)

**Tabla 5:** Cuadro Comparativo Entre Metodologías de Desarrollo

Detalle	Iconix	Mobile-d
Fases	2	3
Identificación de Usuario	2	3
Comunicación	2	3
Documentación	1	3
Tiempos de Producción	1	3
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>15</b>

**Fuente:** (Contreras, 2015)

**Nota:** Como se puede evidenciar en el cuadro anterior la metodología ágil de desarrollo de software Mobile-d tiene un total de 15 puntos sus grandes ventajas tales como: Se enfoca más en el nivel de satisfacción de los usuarios finales, el jefe del proyecto es el encargado de la comunicación entre el cliente y el equipo de trabajo para lograr una alianza durante el proceso de desarrollo del software, a diferencia de Iconix que tiene un total de 8 puntos por el tiempo de producción que son muy largos.

## 8.6. Base de Datos

“Una base de datos es un conjunto estructurado de datos que representa entidades y sus interrelaciones donde la representación será única e integrada, a pesar de que debe permitir utilizaciones varias y simultáneas (Jiménez, 2015)”.

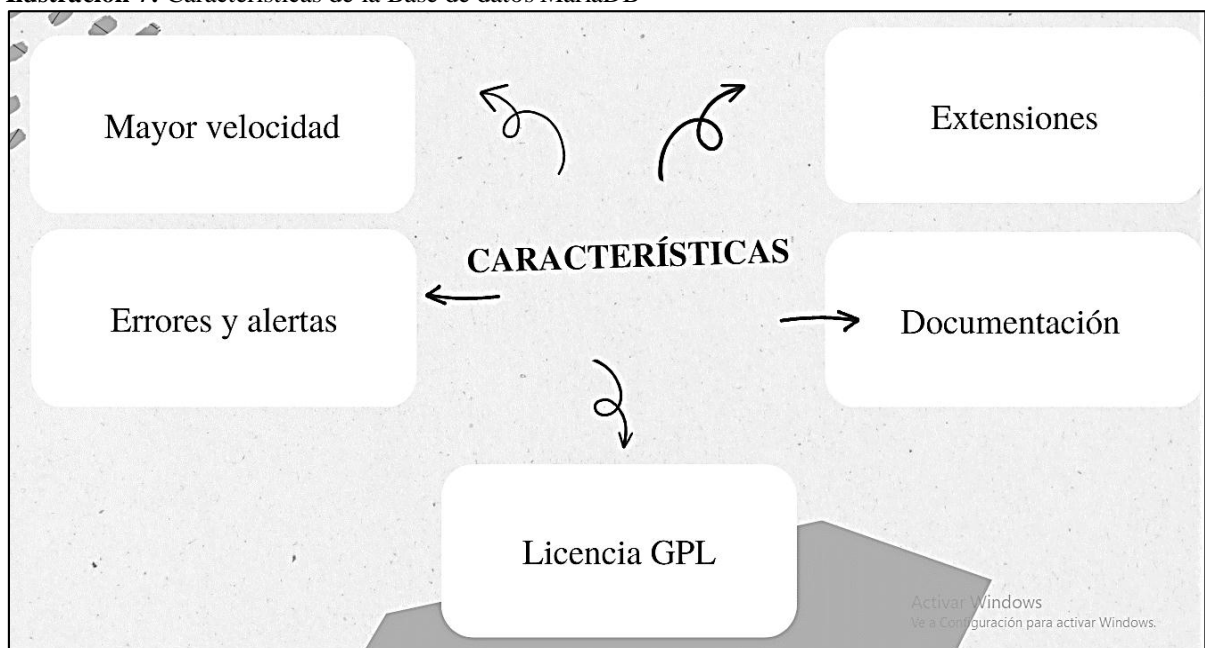
Las bases de datos tienen gran utilidad puesto que permite almacenar y la información de determinada empresa u organización para su posterior utilización y toma de decisiones.

### 8.6.1. Base de datos MariaDB

“MariaDB es un software Open Source cuyas características muchas veces se desconocen y que todo equipo de desarrollo debería tener presente, puesto que mejora en muchas ocasiones el rendimiento que tendríamos con otras alternativas más conocidas y utilizadas tradicionalmente (Arsys, 2018)”.

MariaDB es un gestor de base de datos relacional más popular en el mundo, además totalmente gratuito.

**Ilustración 7:** Características de la Base de datos MariaDB



**Fuente:** (Felipe, 2020)

Para seleccionar la mejor base de datos para la presente investigación se procedió a analizar cada uno de los atributos tanto de la base de datos PostgreSQL como MariaDB, para la cual se

estableció un porcentaje de valorización establecido por (Ñaupas, 2015), a continuación, se detalla:

- Regular (1 punto)
- Bueno (2 puntos)
- Muy Bueno (3 puntos)

**Tabla 6:** Cuadro Comparativo Entre Base de Datos

Detalle	PostgreSQL	MariaDB
Características	2	3
Ventajas	2	3
Desventajas	1	3
Documentación	1	3
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>12</b>

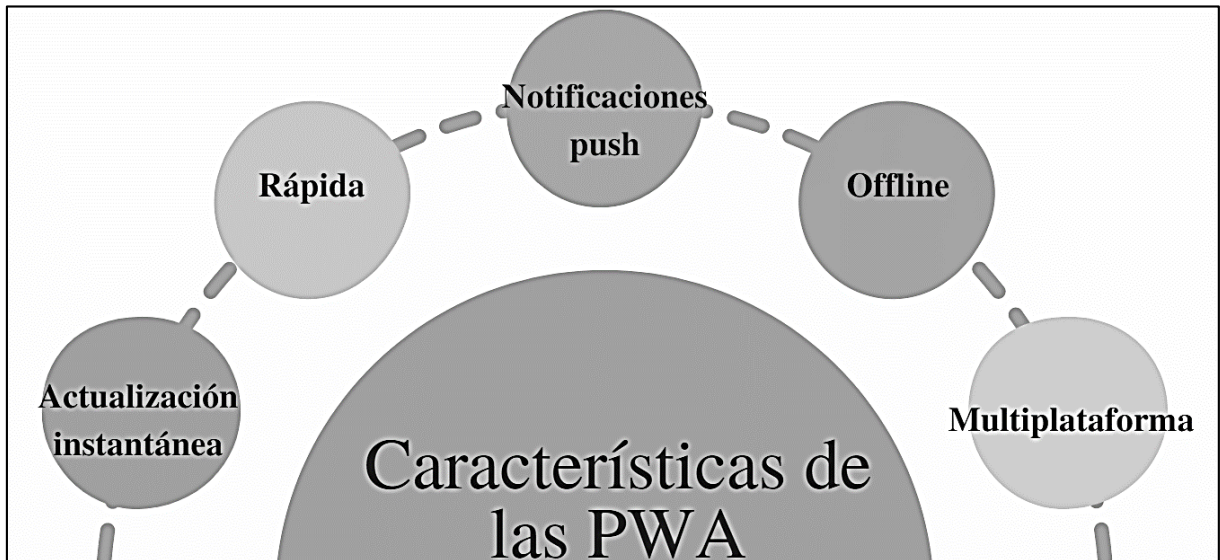
**Fuente:** (Adjam, 2014)

**Nota:** Como se puede evidenciar en la tabla anterior la base de datos MariaDB tiene un puntaje de 12 puntos por sus grandes ventajas como, por ejemplo: por su velocidad, fácil instalación, flexible, código abierto LAMP y gran cantidad de documentación a diferencia que la base de datos PostgreSQL que tiene 6 puntos.

## 8.7.PWA

“Las aplicaciones web progresivas o PWA (Progressive Web Apps) son utilizadas fundamentalmente para páginas web, pero como utilizan Service Workers y otras tecnologías, actúan más como aplicaciones normales que como aplicaciones web, de igual manera se utilizará PWA por sus grandes prestaciones tales como la instalación ya que se puede acceder directamente en la web, Windows, iOS, Linux, sin la necesidad de instalar aplicaciones adicionales, de la misma manera por su rendimiento tanto para la web como para móvil que es excelente, además cuenta con una gran variedad de documentación, es muy seguro y el diseño de la interfaz es muy sencilla (Luna, 2021)”.

Las aplicaciones web progresivas permiten que el usuario visite sitios web que se comportan como aplicaciones sin la necesidad de descargada.

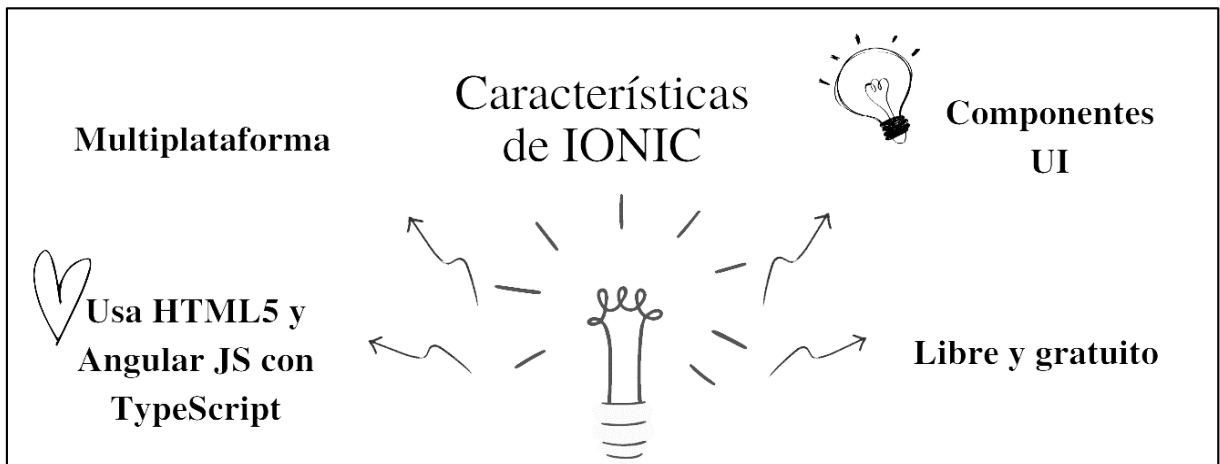
**Ilustración 8:** Características de las PWA

Fuente: (Luna, 2021)

## 8.8. IONIC

“Ionic es que es un framework 100% libre y de código abierto licenciado por el Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT), de desarrollo colaborativo masivo alrededor del mundo, tanto como en su SDK como en los plugins y componentes desarrollados por usuarios que gustan del framework (Madera, 2018)”.

La ventaja principal de Ionic es que permite el desarrollo de aplicaciones móviles con mayor facilidad.

**Ilustración 9:** Características de IONIC

Fuente: (Cristancho, 2022)

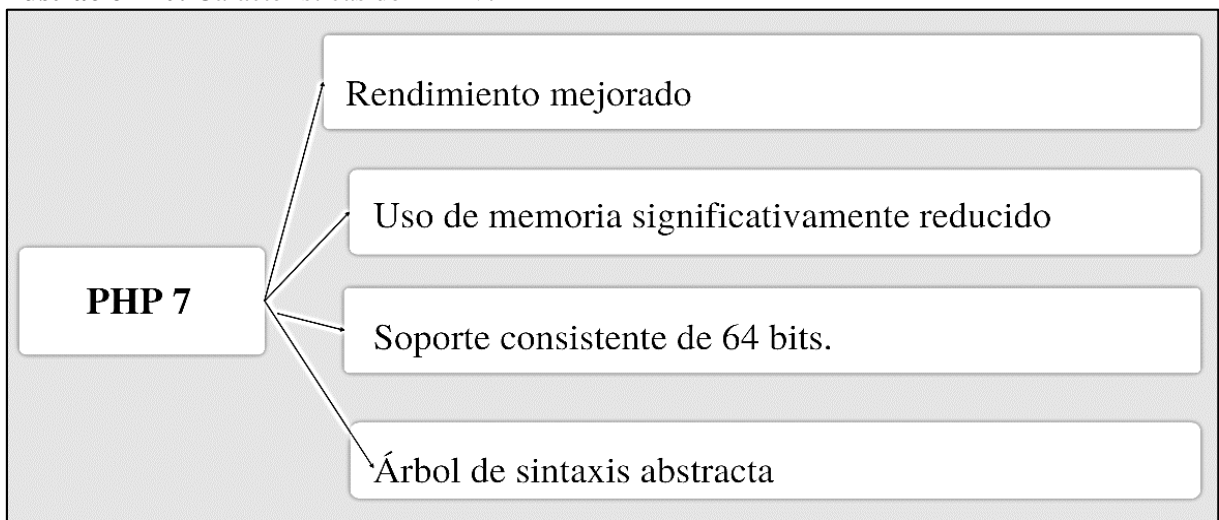


## 8.9. PHP v7

“PHP es un lenguaje de programación destinado a desarrollar aplicaciones para la web y crear páginas web, favoreciendo la conexión entre los servidores y la interfaz de usuario (Souza, 2022)”.

PHP es un lenguaje de programación entre las principales ventajas es que se puede utilizar para diferentes plataformas, es de código abierto (gratuito).

**Ilustración 10:** Características de PHP v7



**Fuente:** (Souza, 2022)

Para seleccionar el mejor lenguaje de programación para la presente investigación se procedió a analizar cada uno de los atributos tanto de lenguaje de programación JavaScript como PHP, para la cual se estableció un porcentaje de valorización establecido por (Ñaupás, 2015), a continuación, se detalla:

- Regular (1 punto)
- Bueno (2 puntos)
- Muy Bueno (3 puntos)

**Tabla 7:** Cuadro Comparativo Entre Lenguajes de Programación

Detalle	JavaScript	PHP
Capa de presentación	3	3
Aprendizaje	3	3
Ejecución	3	3
Seguimiento	1	3
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>12</b>

**Fuente:** (Linares, 2021)

**Nota:** Como se puede evidenciar en el cuadro anterior los dos lenguajes de programación son una gran alternativa por sus prestaciones puesto que JavaScript es la parte front-end mientras que PHP es back-end.

### 8.10. CodeIgniter v3

“CodeIgniter es un framework para la creación de aplicaciones web, CodeIgniter es un producto de código libre y de uso libre para el desarrollo de aplicaciones PHP, en este caso CodeIgniter contiene una serie de ayudas para la creación de aplicaciones PHP avanzadas que facilitan la progresión de aplicaciones web (Vidal, 2017)”.

Para seleccionar el mejor Framework PHP para la presente investigación se procedió a analizar cada uno de los atributos tanto del Framework PHP CodeIgniter cómo Laravel, para la cual se estableció un porcentaje de valorización establecido por (Ñaupas, 2015), a continuación, se detalla:

- Regular (1 punto)
- Bueno (2 puntos)
- Muy Bueno (3 puntos)

**Tabla 8:** Cuadro Comparativo Entre Framework PHP

Detalle	CodeIgniter	Laravel
Características	3	2
Ventajas	3	2
Desventajas	3	1
Documentación	3	1
<b>Total</b>	12	6

**Fuente:** (Arcos, 2016)

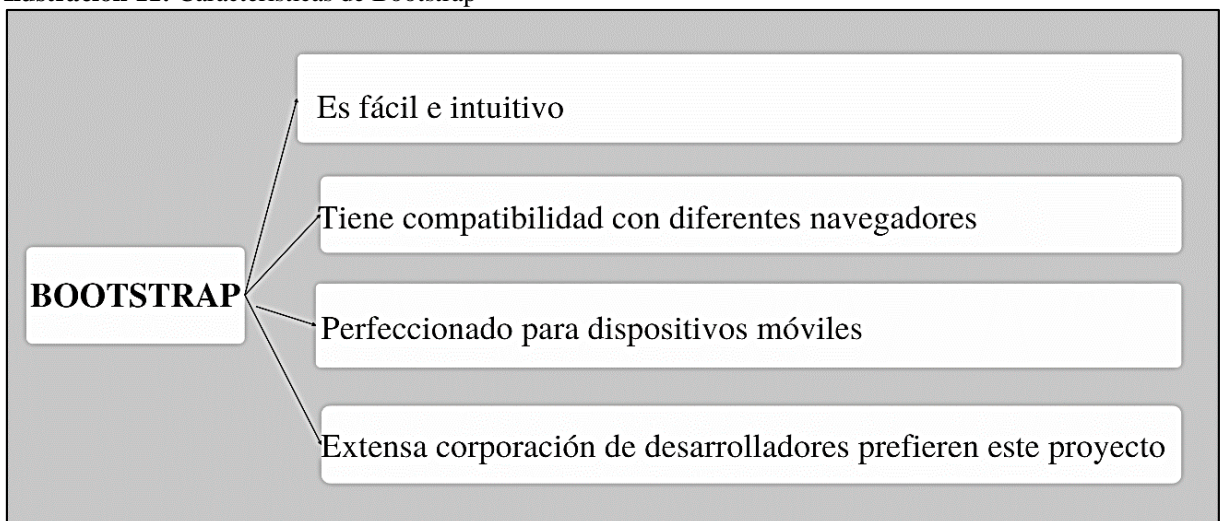
**Nota:** En el cuadro anterior se puede visualizar que CodeIgniter tiene un puntaje de 12 por los siguientes atributos: código abierto, desarrollo de programas en PHP con mayor facilidad y rapidez, alto rendimiento, funciones más seguras, utiliza modelo/vista/controlador, mientras que Laravel tiene un total de 6 puntos por la Dificultad en el aprendizaje de la herramienta y poca documentación.

### 8.11. Bootstrap

“Bootstrap es conjunto de conceptos, prácticas y criterios (framework) desarrollado por Mark Otto y Jacob Thornton dentro de Twitter con la intención de estandarizar el conjunto de herramientas que utilizaban todos los involucrados en el desarrollo del front-end (Ruiz, 2015)”.

Bootstrap es un framework que permite la creación de interfaces web mediante HTML, CSS y JavaScript, además se adapta a las diferentes pantallas lo cual permite tener una buena experiencia de usuario.

**Ilustración 11:** Características de Bootstrap



**Fuente:** (Acens , 2019)

Para seleccionar el mejor Framework Front-end para la presente investigación se procedió a analizar cada uno de los atributos tanto del Framework Front-end JQueryUI como Bootstrap, para la cual se estableció un porcentaje de valorización establecido por (Ñaupas, 2015), a continuación, se detalla:

- Regular (1 punto)
- Bueno (2 puntos)
- Muy Bueno (3 puntos)

**Tabla 9:** Cuadro Comparativo Entre Framework Front-end

Detalle	JQueryUI	Bootstrap
Características	2	3
Ventajas	3	3
Desventajas	1	3
Documentación	1	3
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>12</b>

Fuente: (APONTE, 2015)

**Nota:** Como se puede evidenciar en el cuadro anterior el Framework Front-end tiene un total de 12 puntos, puesto que se integra con Javascript, es uno de los framework de diseño más utilizado donde los sistemas pueden resultar similares a otros existentes, mientras que JQueryUI tiene 7 puntos por su poca adaptabilidad con dispositivos móviles y poca documentación.

### 8.11.1. Tipos de Investigación

#### 8.11.2. Cuantitativa

“El diseño de la investigación cuantitativa constituye el método experimental común de la mayoría de las disciplinas científica, por lo cual su principal objetivo de una investigación cuantitativa es adquirir conocimientos fundamentales y la elección del modelo más adecuado que nos permita conocer la realidad de una manera más imparcial, ya que se recogen y analizan los datos a través de los conceptos y variables medibles (Neil, 2018)”.

La investigación Cuantitativa, permite la recolección de datos para desarrollar la tabulación.

#### 8.11.3. Aplicada

“La investigación aplicada busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo, así mismo se basa principalmente en hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto (Lozada, 2021)”.

La investigación aplicada permite plasmar los conocimientos adquiridos durante la formación académica para resolver alguna problemática.

#### **8.11.4. Bibliográfica**

“La investigación bibliográfica o documental consiste en la revisión de material bibliográfico existente con respecto al tema a estudiar, por lo que se trata de uno de los principales pasos para cualquier investigación e incluye la selección de fuentes de información (Ayala, 2020)”.

La investigación bibliográfica permite indagar información de diferentes fuentes tales como libros, revistas y sitios web seguros.

#### **8.11.5. Campo**

“Es el procedimiento que emplea el método científico, para la obtención de nuevos conocimientos y que es realizada en el lugar donde sucede el fenómeno de estudio, en relación a que este tipo de estudios, tanto en el levantamiento de información, como el análisis, aplicaciones prácticas y métodos empleados para la obtención de resultados, se llevan a cabo en el medio donde se desenvuelve el evento investigado (Escudero, 2018)”.

La investigación de campo permite conocer un poco más acerca de los procesos que se realizan en las instituciones mediante las visitas a las instalaciones.

### **8.12. Métodos de Investigación**

#### **8.12.1. Hipotético-Deductivo**

“El método hipotético – deductivo, las hipótesis son puntos de partida para nuevas deducciones, razón por la cual en los estudios investigativos se parte de una hipótesis inferida de principios o leyes o sugerida por los datos empíricos, y aplicando las reglas de la deducción, se arriba a predicciones que se someten a verificación empírica, y si hay correspondencia con los hechos, se comprueba la veracidad o no de la hipótesis de partida (Andrés Rodríguez Jiménez, 2017)”.

El método Hipotético-Deductivo, mediante la observación se establece las necesidades que se presentan las organizaciones para luego recolectar los requerimientos del software.

#### **8.12.2. Deductivo**

“Método deductivo se trata de un procedimiento que consiste en desarrollar una teoría empezando por formular sus puntos de partida o hipótesis básicas y deduciendo luego sus consecuencias con la ayuda de las subyacentes teorías formales (Ortiz, 2014)”.

El método deductivo admite buscar sucesos anteriores que sirvan como base para dar una solución informática a la presente problemática.

### **8.13. Técnicas de Investigación**

#### **8.13.1. Entrevista**

“La entrevista puede describirse como una técnica que permite la recolección de datos que se utiliza generalmente en la investigación cualitativa, mediante la cual se puede obtener diferentes datos provenientes de un sujeto de estudio mediante una conversación oral con el o los investigadores quienes quieren involucrarse más a fondo con una realidad en particular (Troncoso, 2017)”.

La entrevista permite conocer todos los procesos y necesidades de las organizaciones, además permite realizar una conversación con el encargado quien manifiesta los requerimientos que se debe desarrollar.

#### **8.13.2. Encuesta**

“Una encuesta es una investigación realizada sobre una muestra de sujetos representativa de un colectivo más amplio, que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación, con el fin de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población (Esther Chiner, 2018)”.

La encuesta se aplica a los beneficiarios directos, donde se verifican las necesidades al no contar con un software para sistematizar los procesos.

### **8.14. Instrumentos de Investigación**

#### **8.14.1. Cuestionario**

“El cuestionario es tal vez el más utilizado para la recolección de datos; este consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir (Leos, 2021)”.

El cuestionario permite la recolección de información donde se generan una serie de preguntas puntuales las cuales deben ser respondidas por los beneficiarios directos.

### **8.14.2. Diario de Campo**

“Es el principal instrumento de registro de procesos de observación etnográfica porque está va acompañado de un análisis con base en la cartografía social del contexto donde la acción, problema o estudio se desarrolla (Martínez, 2019)”.

El diario de campo permite visitar las instalaciones de las organizaciones para averiguar el manejo de información y todos los procesos que se ejecutan y anotar en un cuadernillo.

## **9. PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS**

El desarrollo de la aplicación móvil multiplataforma ayudará a la gestión de información de la compañía de Tricimotos Contrilamana.

De la hipótesis planteada se puede definir en dos como variables independiente y dependiente:

### **9.1. Variable Independiente**

El desarrollo de la aplicación móvil multiplataforma

### **9.2. Variable Dependiente**

Gestión de información de la compañía de Tricimotos Contrilamana.

## **10. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Para el desarrollo de la presente propuesta se están utilizando los tipos de investigación como es el caso de la investigación documental o bibliográfica la cual permite recopilar información de diferentes fuentes primarias tales como libros, revistas sitios web confiables, que enriquecen la investigación, de igual manera la investigación de campo es una de la más importantes puesto como investigadores debemos acudir a visitar el establecimiento de la compañía de Tricimotos Contrilamana y levantar los requerimiento. Además, se está utilizando los métodos de investigación como es el método inductivo la cual permite observar y estudiar el manejo de la información en la compañía para establecer los requerimientos de la app móvil multiplataforma. Para la recolección de información se recurrió a las técnicas de investigación como es la entrevista no estructurada y la encuesta. A continuación, se detalla cada una:

### **10.1. Tipos de Investigación**

#### **10.1.1. Cuantitativa**

En la presente propuesta se aplica la investigación Cuantitativa, puesto que ayuda a la recolección de datos para desarrollar la tabulación.

#### **10.1.2. Aplicada**

De igual manera se emplea la investigación aplicada puesto que permite plasmar nuestros conocimientos para el desarrollo de la presente propuesta.

#### **10.1.3. Bibliográfica**

La investigación bibliográfica permite indagar información de diferentes fuentes tales como libros, revistas y sitios web seguros.

#### **10.1.4. Campo**

Para conocer un poco más acerca de los procesos que se realizan en la compañía de tricimotos Contrilamana se empleó la investigación de campo.



## **10.2. Métodos de Investigación**

### **10.2.1. Hipotético-Deductivo**

El método Hipotético-Deductivo, mediante la observación se establece las necesidades que se presentan en la compañía para luego recolectar los requerimientos de la aplicación móvil multiplataforma.

### **10.2.2. Deductivo**

El método deductivo admite buscar sucesos anteriores que sirvan como base para dar una solución informática a la presente problemática.

## **10.3. Técnicas de Investigación**

### **10.3.1. Entrevista**

La utilización de la entrevista permite conocer todos los procesos y necesidades de la compañía, además se realizó una conversación con el gerente quien supo manifestar los requerimientos que se debe desarrollar en la aplicación móvil multiplataforma.

### **10.3.2. Encuesta**

De igual manera la encuesta se aplicó a los socios de la compañía de Tricimotos Contrilamana, donde se pudo verificar la necesidad de contar con un aplicativo móvil multiplataforma para los procesos que se realizan.

## **10.4. Instrumentos de Investigación**

### **10.4.1. Cuestionario**

Para recolectar información se generó una serie de preguntas puntuales las cuales deben ser respondidas por los socios de la compañía de Tricimotos Contrilamana.

### **10.4.2. Diario de Campo**

El diario de campo permite visitar las instalaciones de la compañía para averiguar el manejo de información y todos los procesos que se ejecutan y anotar en un cuadernillo.

## 10.5. Población y muestra

Para establecer la muestra de nuestra población a la cual se va a realizar la encuesta se seleccionó a los beneficiarios directos a continuación se puede visualizar:

### 10.5.1. Población

**Tabla 10:** Población

Indicadores	Población
Socios de la compañía de Tricimotos Contrilamana	250
Total:	250

Elaborado por: Las Investigadoras

$$m = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2(N-1) + Z^2 \sigma^2}$$

(1) Fórmula Utilizada

### Datos

n = Valor resultante de la muestra obtenida.

N = Población Total

$\sigma$  = Desviación Estándar

Z = Nivel de Confianza

e = Error Muestral

$$m = \frac{3.84 (0.25)(250)}{(0,01)(250-1) + (3.84)(0,25)} \quad (2)$$

$$m = \frac{240}{(0,01)(249) + (3.84)(0,25)} \quad (3)$$

$$m = \frac{240}{2,49 + 0,96} \quad (4)$$

$$m = \frac{240}{3,45} \quad (5)$$

$$m = 69,56 = 70 \quad (6)$$

## 11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 11.1. Resultados de la Aplicación de la Entrevista

Para recopilar información esencial para el desarrollo de la aplicación móvil multiplataforma se realizó una entrevista al gerente de la compañía de Tricimotos Contrilamana quien supo manifestar los requerimientos de la aplicación móvil multiplataforma en la siguiente tabla se puede visualizar:

**Tabla 11:** Requerimientos de la aplicación Móvil Multiplataforma

<b>Requerimientos de la Aplicación Móvil Multiplataforma</b>
El software debe permitir al administrador / secretaria ingresar.
El administrador / secretaria puede controlar las altas y bajas de los socios.
El administrador / secretaria puede gestionar los usuarios (contraseñas/Gmail).
El administrador / secretaria puede controlar las altas y bajas de tipos de créditos.
El administrador / secretaria puede gestionar los aportes por socio.
El administrador / secretaria puede verificar los pagos de los aportes y créditos de los socios.
El administrador / secretaria puede gestionar la interfaz pública (editar eliminar texto e imágenes de la aplicación móvil multiplataforma (Ver Anexo 8).
El socio puede visualizar los aportes.
El socio puede agregar aportes.
El socio puede crear solicitud de créditos.
El socio puede pagar cuotas mensuales de crédito.

**Elaborado por:** Las Investigadoras

Nota. Información brindada por el gerente

### 11.2. Resultados de la Aplicación de la Encuesta

Para conocer la opinión de los socios acerca del manejo de la información de la compañía de Tricimotos Contrilamana, ubicada en el Cantón La Maná se estableció una serie de preguntas, de igual modo para observar la tabulación de las diferentes preguntas (Ver Anexo 6), a continuación, se puede visualizar la pregunta más relevante con su respectivo análisis:

**Tabla 12:** Resultados de la Aplicación de la Encuesta

Pregunta	Análisis
Pregunta N°1: ¿Considera que la gestión de información es importante en una empresa?	El 100% de los encuestados dieron a conocer que, si consideran necesario la gestión de información en una empresa.
Pregunta N°3: ¿Lleva un control adecuado de los aportes que realiza?	El 93% de los encuestados dan a conocer que nunca llevan un control de los aportes que realiza, mientras que el 3% que en ocasiones y el % siempre.
Pregunta N°7: Le gustaría contar con una aplicación donde pueda ingresar a visualizar sus aportes y pagar sus cuotas mensuales de los créditos desde la comodidad de sus hogares.	El 100% de los encuestados manifiestan que si les gustaría contar con una aplicación donde puedan ingresar a visualizar sus aportes y pagar sus cuotas mensuales de los créditos desde la comodidad de sus hogares.

**Elaborado por:** Las Investigadoras

**Nota:** Como se puede evidenciar en la pregunta número 1 todas las personas encuestadas dan a conocer que es importante dentro de una organización o empresa tener una buena gestión de la información, de igual modo en la pregunta 3 la mayoría de los encuestado dan a conocer que no es adecuado el control de aportes que realizan y en la pregunta 7 todas las personas que se aplicó la encuesta mencionan que les gustaría contar con una aplicación donde pueda ingresar a visualizar sus aportes y pagar sus cuotas mensuales de los créditos desde la comodidad de sus hogares, por lo tanto se puede deducir que el desarrollo de un aplicativo multiplataforma para la gestión de información es de suma importancia para la compañía de Tricimotos Contrilamana. Para conocer acerca del análisis de las demás preguntas (Anexo 7).

### 11.3. Herramientas para el Desarrollo de una Aplicación Móvil Multiplataforma

Para empezar con el desarrollo de la aplicación móvil multiplataforma es necesario seleccionar las mejores herramientas que permita el desarrollo del software eficiente y seguro, por lo tanto, se seleccionaron herramientas totalmente gratuitas y eficientes a continuación se puede visualizar:

**Tabla 13:** Herramientas para el Desarrollo de la Aplicación Móvil Multiplataforma

<b>Herramientas para el Desarrollo de la Aplicación Móvil Multiplataforma</b>	
<b>Herramientas</b>	<b>Descripción</b>
IONIC	Ionic es un framework SDK, el mismo que permite generar aplicaciones multiplataforma, es decir un solo desarrollo se podrá ejecutar en diferentes entornos ya sea Android, web, Ios, además es de código abierto.
PWA	Se define como un software que trabaja con tecnologías HTML, CSS y JavaScript y se adapta al tamaño de la pantalla que se esté manipulando, además se comporta como una APP normal.
Base de Datos: Maria DB	Es un Sistema gestor de base de datos con licencia GPL es decir gratuita, permite almacenar y administrar un gran volumen de datos, además incluye más funcionalidades y mejoras frente a MySql.
Lenguaje de Programación: PHP v7	PHP es un lenguaje de programación interpretado por lo que es ligero y robusto a la vez, tiene amplia información y se considera un lenguaje maestro para la gestión de información y creación de sistemas en poco tiempo, además es Open Source.
<b>Framework:</b>	
CodeIgniter v3	CodeIgniter es un framework Open Source, ligero y fácil de utilizar, el mismo que permite crear aplicaciones MVC o Modelo Vista Controlador, con el cual se optimiza y se obtiene un producto eficiente y ágil.
Bootstrap	Bootstrap permite dar un mejor diseño a las interfaces, y además permite hacer responsive (adaptarse a cualquier entorno) a las aplicaciones.
<b>Librerías:</b>	
Grocery Crud	Es una librería open source diseñada para el framework CodeIgniter, permite crear, en unos minutos CRUDS completos, es decir optimiza la gestión de entidades y es gratis.
JQUERY VALIDATE	JQuery Valídate permite validar campos de un formulario, así como poner reglas a cada campo.
DataTables	Es una extensión de jQuery el mismo que con pocas líneas de código permite agregar opciones y funciones como buscar, ordenar y paginar los resultados de forma rápida.
Izitoast	Permite mostrar mensajes temporales de alertas para indicar al usuario cada vez que ejecuta una acción.

Elaborado por: Las Investigadoras

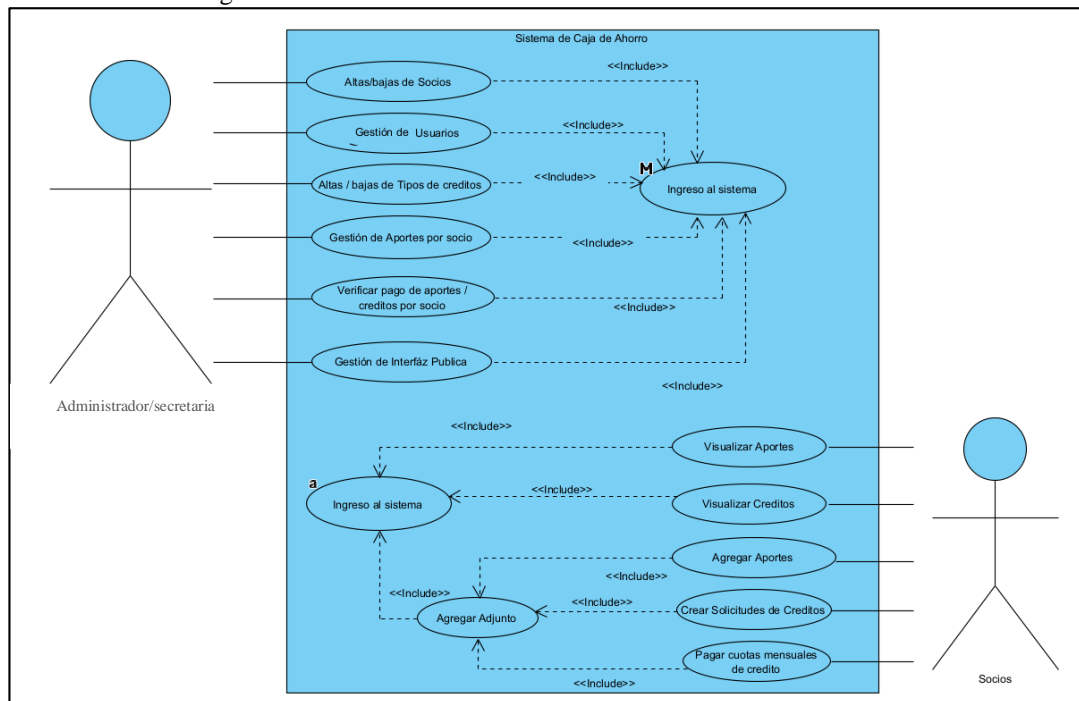
#### 11.4. Aplicación de la Metodología Mobile D

Para el desarrollo de la aplicación móvil multiplataforma fue necesario seleccionar una metodología de desarrollo para lo cual se optó por trabajar con la metodología ágil Mobile-D puesto que es exclusiva para el desarrollo de aplicaciones móviles a continuación se especifica cada una de las fases de desarrollo:

### 11.4.1. Fase de Exploración de la App Móvil Multiplataforma

Según la metodología Mobile-D como primer paso se debe especificar los requerimientos a implementar en el aplicativo multiplataforma para lo cual fue necesario reunirse con el gerente quien supo manifestar cada una, para lo cual se desarrolló el siguiente diagrama general de casos de uso:

**Ilustración 12:** Diagrama de Casos de Uso General



Elaborado por: Las Investigadoras

#### 11.4.1.1. Actores del Sistema

Se denomina actores del sistema a las personas que intervienen directamente con la aplicación a continuación se denomina:

**ACT-001:** Administrador/secretaria

**ACT-002:** Socios

#### 11.4.1.2. Importancia del Software

De igual modo es importante establecer la importancia del software para lo cual se recurre a la matriz de prioridades a continuación se puede visualizar:

**Tabla 14:** Prioridad de Software - Matriz de Prioridades

		IMPACTO		
		Alta	Media	Baja
URGENCIA	Alta	1	2	3
	Media	2	3	4
	Baja	3	4	5

Fuente: (Sara, 2016)

Después de determinar la matriz se procede establecer la lista de prioridades, además para establecer la incidencia de cada requerimiento tanto funcionales como no funcionales, a continuación, se puede visualizar:

**Tabla 15:** Prioridad de Software - Objetivo de Resolución

Código de Prioridad	Descripción	Objetivo de Resolución
1	Crítico/Mayor	30 min
2	Alto	2 horas
3	Medio	6 horas
4	Bajo	24 horas
5	Planeado	60 horas

Fuente: (Sara, 2016)

### 11.4.1.3. Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales son todas las funcionalidades que realiza el software, a continuación, se detalla cada uno:

**Tabla 16:** RQF-001

<b>RQF-001</b>	<b>Ingreso a la Aplicación</b>
Actor	ACT-001, ACT-002
Descripción	Para ingresar a la aplicación el administrador/secretaria debe disponer un usuario y una clave para acceder a la aplicación.
Importancia	Alta

Elaborado por: Las Investigadoras

**Tabla 17:** RQF-002

<b>RQF-002</b>	<b>Agregar/Eliminar a los Socios</b>
Actor	ACT-001
Descripción	El administrador/ secretaria puede agregar y eliminar a los socios si es necesario.
Importancia	Alta

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 18: RQF-003

<b>RQF-003</b>	<b>Agregar/Eliminar a los Usuarios</b>
Actor	ACT-001
Descripción	El administrador/secretaria puede agregar y eliminar a los secretarios si es necesario.
Importancia	Alta

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 19: RQF-004

<b>RQF-004</b>	<b>Agregar/Eliminar a los Tipos Créditos</b>
Actor	ACT-001
Descripción	El administrador/secretaria puede agregar y eliminar los tipos de créditos si es necesario.
Importancia	Alta

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 20: RQF-005

<b>RQF-005</b>	<b>Gestión de Aportes de los Socios</b>
Actor	ACT-001
Descripción	El administrador/secretaria puede crear, agregar, eliminar y editar los aportes de los socios.
Importancia	Alta

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 21: RQF-006

<b>RQF-006</b>	<b>Verificación de Pagos de los Aportes</b>
Actor	ACT-001
Descripción	El administrador/secretaria puede verificar si los socios se encuentran al día con los pagos de los aportes.
Importancia	Alta

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 22: RQF-007

<b>RQF-007</b>	<b>Verificación de Pagos de los Créditos</b>
Actor	ACT-001
Descripción	El administrador/secretaria puede verificar si los socios se encuentran al día con los pagos de los créditos.
Importancia	Alta

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 23: RQF-008

<b>RQF-008</b>	<b>Gestión de la Interfaz Gráfica</b>
Actor	ACT-001
Descripción	El administrador/secretaria puede actualizar, agregar, eliminar información de la interfaz gráfica al ser necesario.
Importancia	Alta

Elaborado por: Las Investigadoras



Tabla 24: RQF-009

<b>RQF-009</b>	<b>Visualizar Aportes</b>
Actor	ACT-002
Descripción	La aplicación debe permitir al usuario visualizar los aportes que realiza.
Importancia	Media

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 25: RQF-010

<b>RQF-010</b>	<b>Agregar Aportes</b>
Actor	ACT-002
Descripción	La aplicación debe permitir al usuario realizar los aportes.
Importancia	Alta

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 26: RQF-011

<b>RQF-011</b>	<b>Crear Solicitud de Créditos</b>
Actor	ACT-002
Descripción	La aplicación debe permitir al usuario realizar la solicitud de créditos.
Importancia	Media

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 27: RQF-012

<b>RQF-012</b>	<b>Pago de Cuotas Mensuales de Crédito</b>
Actor	ACT-002
Descripción	La aplicación debe permitir al usuario realizar los pagos de las cuotas mensuales de los créditos.
Importancia	Alta

Elaborado por: Las Investigadoras

#### 11.4.1.4. Requerimientos No Funcionales

Por lo general los requerimientos no funcionales es acerca del rendimiento, calidad y seguridad del software, a continuación, se define cada uno:

Tabla 28: RQNF-001

<b>RQNF-001</b>	<b>Tiempo de Respuesta (Rendimiento)</b>
Descripción	La aplicación estará subida a un servidor con las configuraciones pertinentes para su perfecto funcionamiento, de igual modo los usuarios podrán ingresar mediante el acceso al internet a la aplicación sin ningún inconveniente.
Importancia	Alta

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 29: RQNF-002

<b>RQNF-002</b>	<b>Usabilidad de la Interfaz Gráfica (Calidad)</b>
Descripción	La interfaz gráfica del usuario debe ser atractiva, amigable y responsiva lo cual implica facilidad en el uso, además cuenta con un panel de administración donde se puede modificar la información según la conveniencia del gerente de la compañía.
Importancia	Alta

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 30: RQNF-003



<b>RQNF-003</b>	<b>Almacenamiento de Datos (Seguridad)</b>
Descripción	La aplicación dispone de una base de datos segura para almacenar la información de los socios.
Importancia	Alta

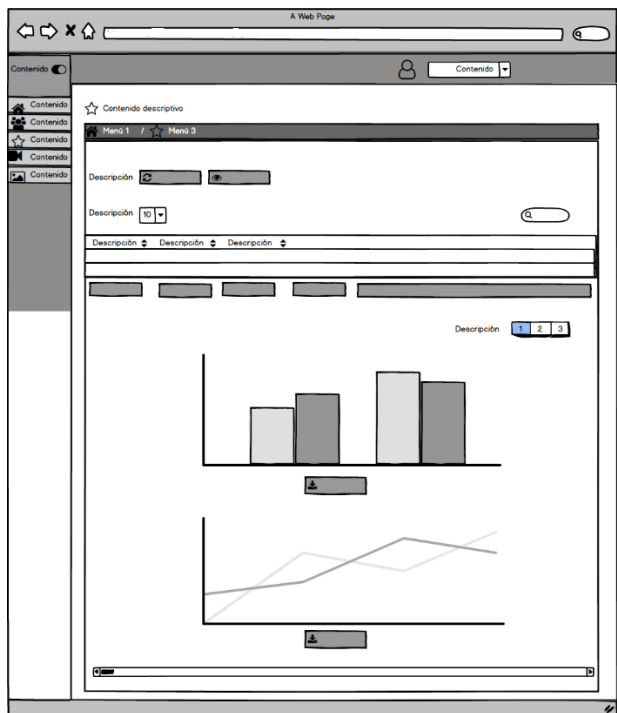
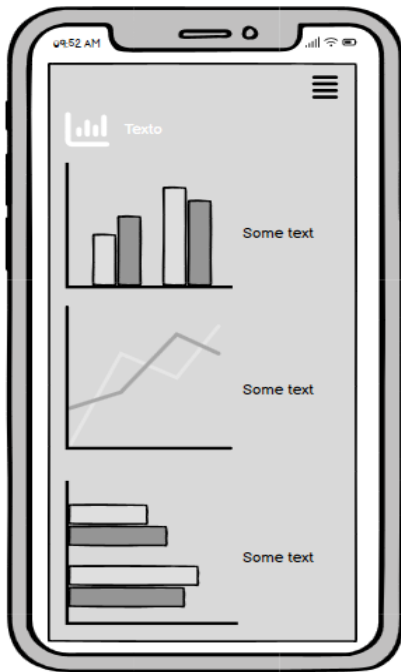
Elaborado por: Las Investigadoras

### 11.4.2. Fase de Iniciación de la Aplicación Móvil Multiplataforma

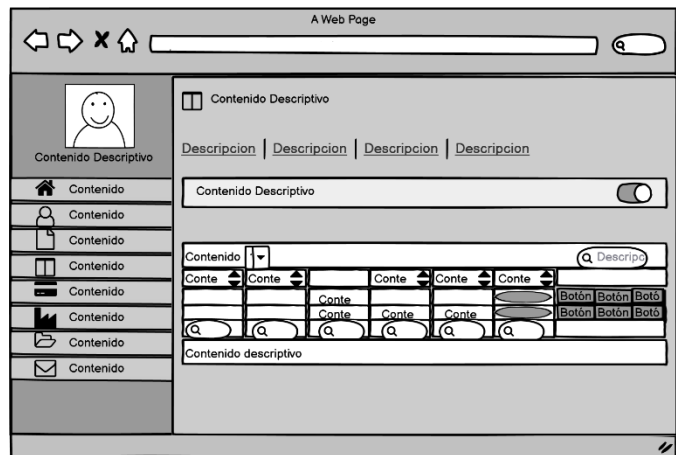
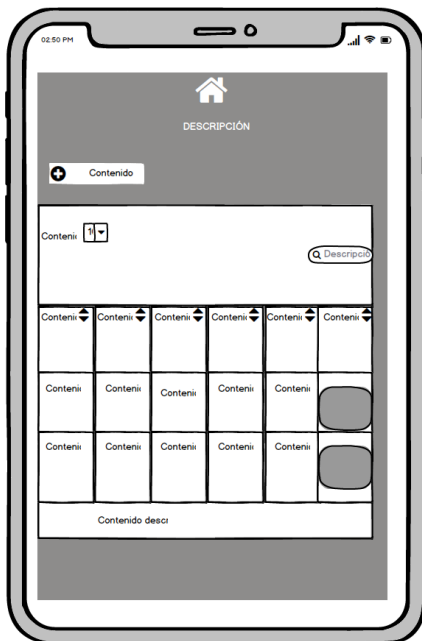
Para el desarrollo de la aplicación móvil multiplataforma es necesario primero crear los prototipos del software para tener una perspectiva de lo que se va a desarrollar, a continuación, se puede visualizar:

Tabla 31: Fase de Iniciación de la Aplicación Móvil Multiplataforma

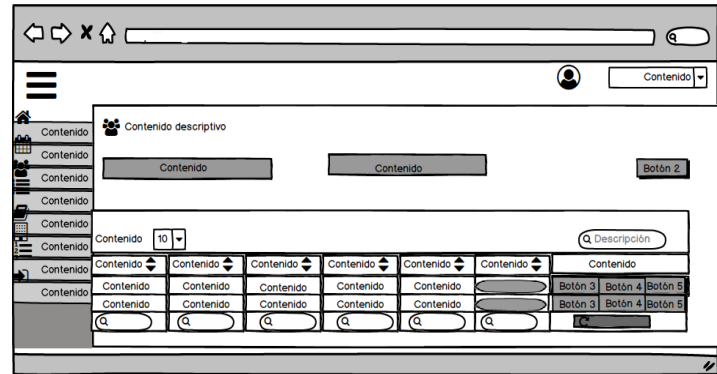
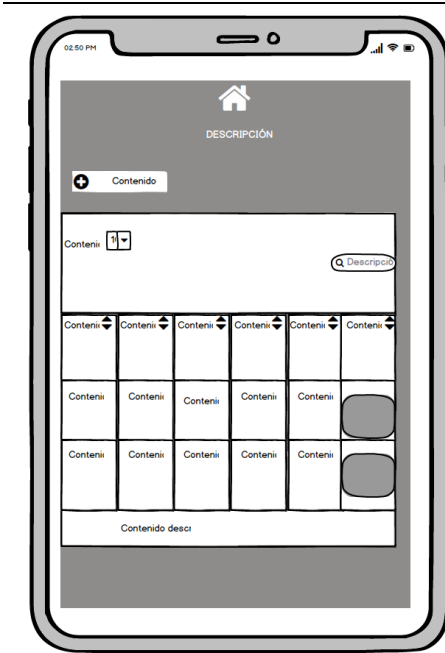
<b>Prototipo Móvil</b>	<b>Prototipo Web</b>
<b>Inicio de Sesión</b>	
	
<b>Dashboard de Inicio</b>	



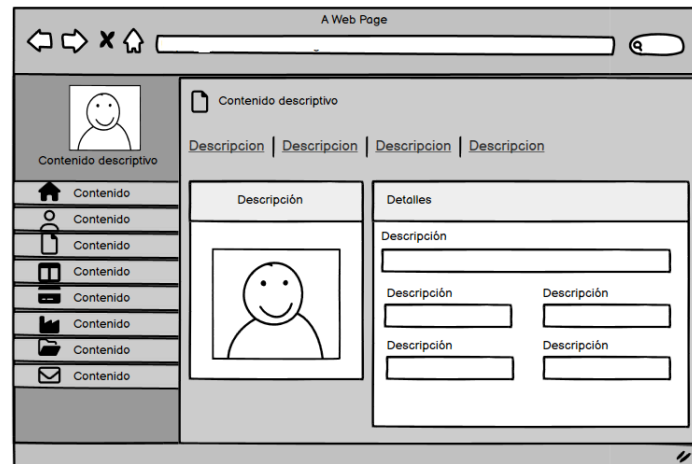
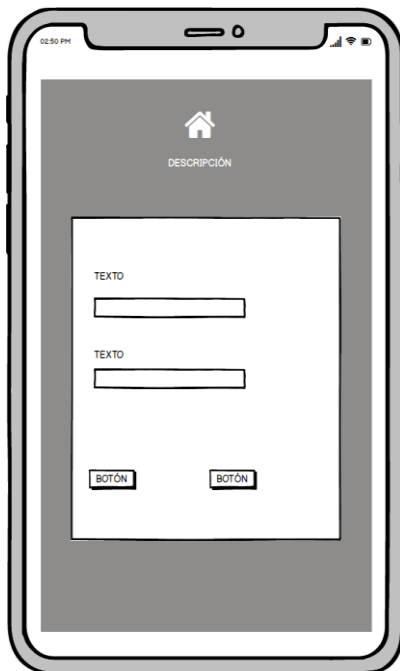
Mis Aportes



Mis Créditos



### Solicitar Crédito

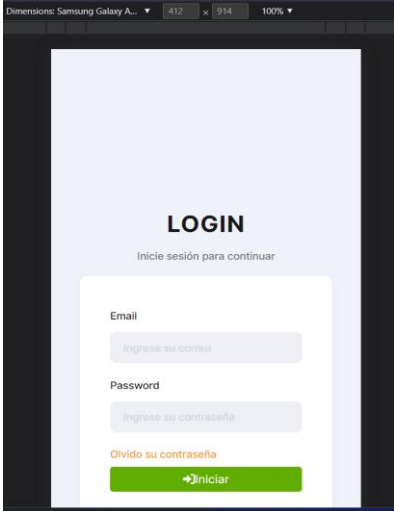
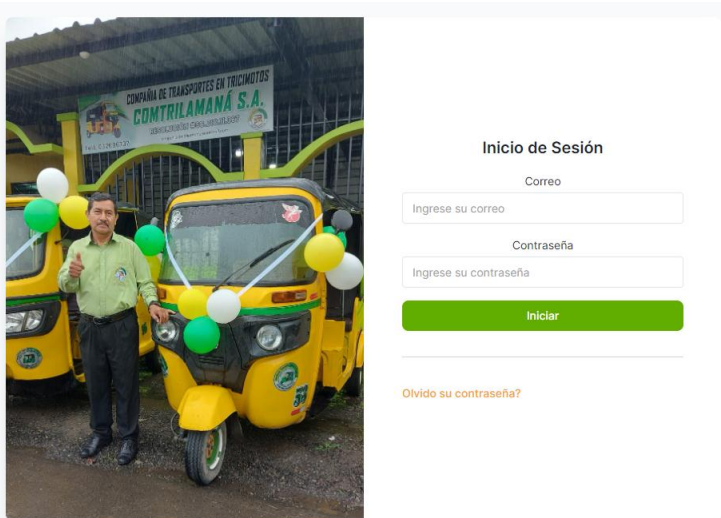
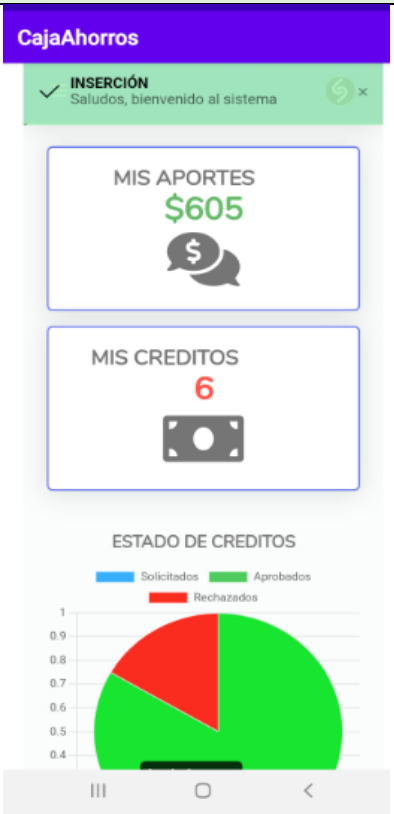
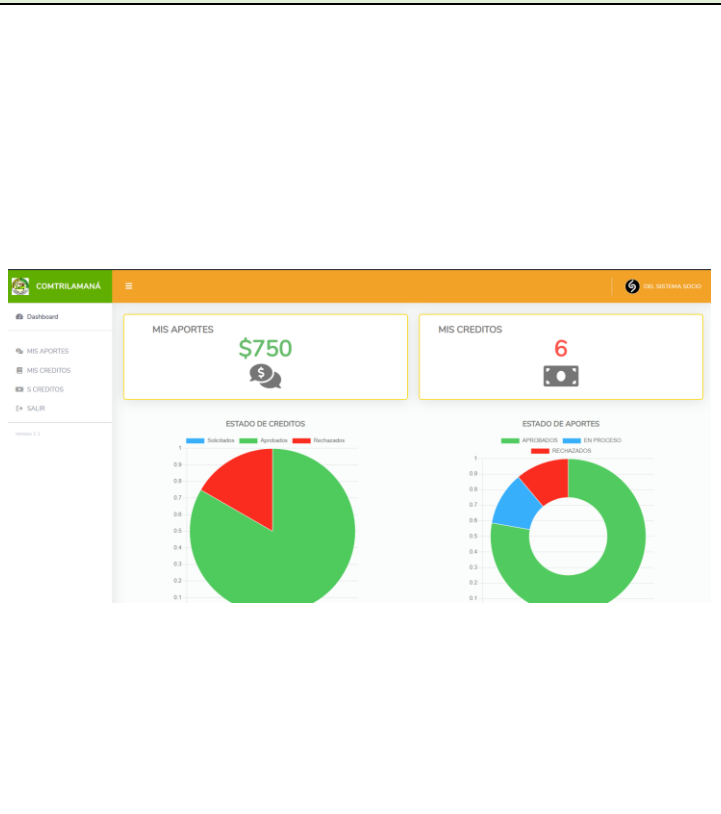


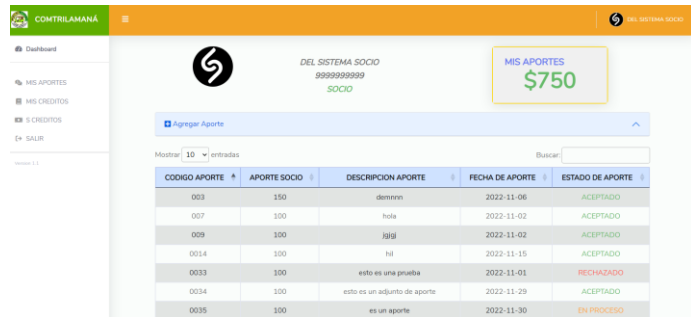
Elaborado por: Las Investigadoras

### 11.4.3. Fase de Producción de la Aplicación Móvil Multiplataforma

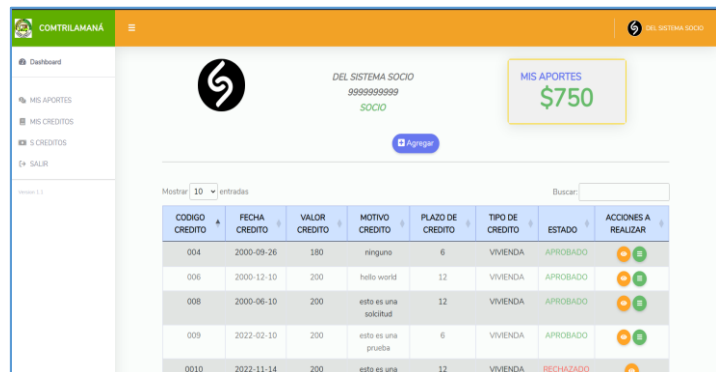
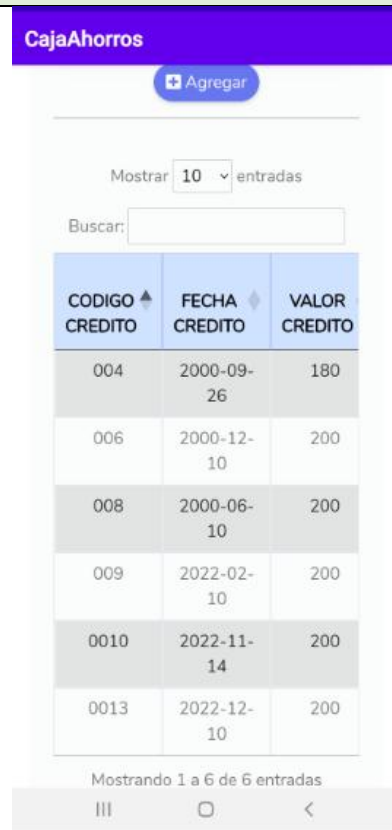
Luego de haber realizado un maquetado de interfaces se procede a ejecutar con el desarrollo de cada una.

**Tabla 32:** Fase de Producción de la Aplicación Móvil Multiplataforma

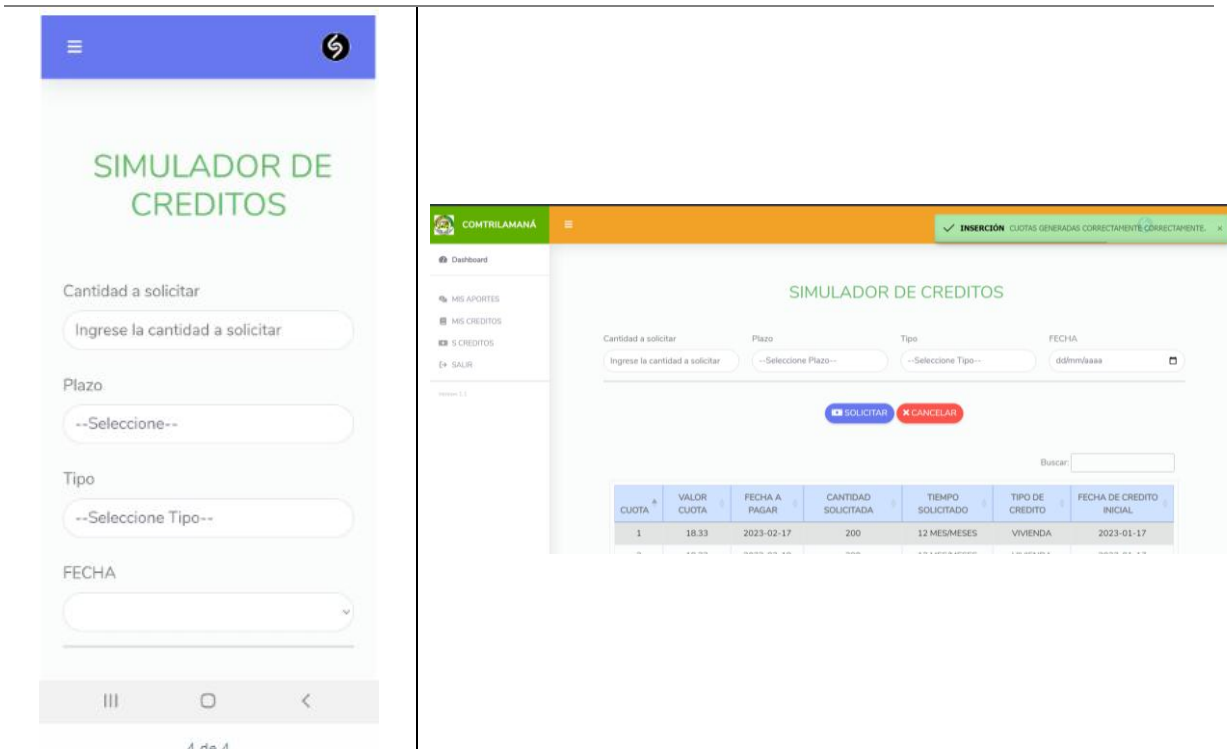
Prototipo Móvil	Prototipo Web
<b>Inicio de Sesión</b>	
 <p>Dimensione: Samsung Galaxy A... 412 x 914 100%</p> <p style="text-align: center;"><b>LOGIN</b></p> <p style="text-align: center;">Inicie sesión para continuar</p> <p>Email</p> <p>Ingrese su correo</p> <p>Password</p> <p>Ingrese su contraseña</p> <p><a href="#">Olvido su contraseña</a></p> <p><b>Iniciar</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>Inicio de Sesión</b></p> <p style="text-align: center;">Correo</p> <p>Ingrese su correo</p> <p style="text-align: center;">Contraseña</p> <p>Ingrese su contraseña</p> <p><b>Iniciar</b></p> <p><a href="#">Olvido su contraseña?</a></p>
<b>Dashboard de Inicio</b>	
 <p><b>CajaAhorros</b></p> <p>✓ <b>INSERCIÓN</b> Saludos, bienvenido al sistema</p> <p><b>MIS APORTES</b> <b>\$605</b></p> <p><b>MIS CREDITOS</b> <b>6</b></p> <p><b>ESTADO DE CREDITOS</b></p> <p>Solicitados Aprobados Rechazados</p>	 <p><b>COMTRILAMANA</b></p> <p>Dashboard</p> <p>MIS APORTES <b>\$750</b></p> <p>MIS CREDITOS <b>6</b></p> <p><b>ESTADO DE CREDITOS</b></p> <p>Solicitados Aprobados Rechazados</p> <p><b>ESTADO DE APORTES</b></p> <p>APROBADOS EN PROCESO RECHAZADOS</p>
<b>Mis Aportes</b>	



Mis Créditos



Solicitar Crédito



Elaborado por: Las Investigadoras

#### 11.4.4. Fase de Pruebas de la Aplicación Móvil Multiplataforma

En esta fase se procede a verificar que la aplicación esté totalmente funcional a continuación se puede visualizar las pruebas ejecutadas:


**Tabla 33:** Fase de Pruebas de la Aplicación Móvil Multiplataforma

Pruebas del Software	
Prueba N°	1
Descripción	Inicio de sesión
Comentario	El administrador realiza el ingreso al software mediante un usuario y contraseña
Evidencia	
Aprobación	Si(X) No( )

Prueba N°	2																								
Descripción	Vista del menú de opciones del administrador																								
Comentario	El administrador puede visualizar el menú de opciones																								
Evidencia	 <p>The screenshot shows the administrator dashboard. On the left is a green sidebar menu with options: Dashboard, Socios, Aportes, Usuarios, Tipos, Plazos, Créditos, and Simulador de Créditos. The main content area has an orange header with 'ADMIN ADMIN2' and 'OPCIONES'. Below the header are four summary cards: 'Socios Activos' (2), 'Socios Inactivos' (0), 'Secretarios Activos' (1), and 'Secretarios Inactivos' (0). At the bottom, there are two donut charts: 'ESTADO DE CRÉDITOS' and 'ESTADO DE APORTES', each with categories for 'Aprobados' (green), 'Rechazados' (red), and 'En Proceso' (blue).</p>																								
Aprobación	Si(X) No()																								
Prueba N°	3																								
Descripción	Gestionar socios																								
Comentario	El administrador puede añadir, visualizar, editar y eliminar socios.																								
Evidencia	 <p>The screenshot shows the 'ADMINISTRACIÓN DE SOCIOS' page. It features a table with columns: Nombre, Apellido, Edad, Telefono, Fecha de Ingreso, Correo, Estado, and Acciones. The table contains two rows of data. Above the table are buttons for 'Añadir Socio', 'Exportar', and 'Imprimir'. The sidebar menu is visible on the left.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Apellido</th> <th>Edad</th> <th>Telefono</th> <th>Fecha de Ingreso</th> <th>Correo</th> <th>Estado</th> <th>Acciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SOCIO</td> <td>DEL SISTEMA</td> <td>20</td> <td>999999999</td> <td>04/10/2022</td> <td>socio@gmail.com</td> <td>ACTIVO</td> <td>[+], [edit], [X]</td> </tr> <tr> <td>EL SISTEMA</td> <td>SOCIO</td> <td>22</td> <td>999999999</td> <td>03/11/2022</td> <td>socio2@gmail.com</td> <td>ACTIVO</td> <td>[+], [edit], [X]</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre	Apellido	Edad	Telefono	Fecha de Ingreso	Correo	Estado	Acciones	SOCIO	DEL SISTEMA	20	999999999	04/10/2022	socio@gmail.com	ACTIVO	[+], [edit], [X]	EL SISTEMA	SOCIO	22	999999999	03/11/2022	socio2@gmail.com	ACTIVO	[+], [edit], [X]
Nombre	Apellido	Edad	Telefono	Fecha de Ingreso	Correo	Estado	Acciones																		
SOCIO	DEL SISTEMA	20	999999999	04/10/2022	socio@gmail.com	ACTIVO	[+], [edit], [X]																		
EL SISTEMA	SOCIO	22	999999999	03/11/2022	socio2@gmail.com	ACTIVO	[+], [edit], [X]																		
Aprobación	Si(X) No()																								
Prueba N°	4																								
Descripción	Gestionar aportes																								
Comentario	El administrador puede visualizar aportes.																								
Evidencia	 <p>The screenshot shows the 'APORTES POR SOCIO' page. It features a table with columns: ID, APELLIDOS, NOMBRES, F DE INGRESO, TOTAL, and ACCIONES. The table contains two rows of data and a total row. Above the table is a search bar and a dropdown for 'Mostrar 10 entradas'. Below the table are pagination controls: 'Mostrando 1 a 2 de 2 entradas', 'Anterior', '1', and 'Siguiete'. The sidebar menu is visible on the left.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>APELLIDOS</th> <th>NOMBRES</th> <th>F DE INGRESO</th> <th>TOTAL</th> <th>ACCIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>005</td> <td>DEL SISTEMA</td> <td>SOCIO</td> <td>2022-10-04</td> <td>\$750</td> <td>[+]</td> </tr> <tr> <td>008</td> <td>SOCIO</td> <td>DEL SISTEMA</td> <td>2022-11-03</td> <td>\$350</td> <td>[+]</td> </tr> <tr> <td colspan="4">TOTAL:</td> <td>\$1100</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ID	APELLIDOS	NOMBRES	F DE INGRESO	TOTAL	ACCIONES	005	DEL SISTEMA	SOCIO	2022-10-04	\$750	[+]	008	SOCIO	DEL SISTEMA	2022-11-03	\$350	[+]	TOTAL:				\$1100	
ID	APELLIDOS	NOMBRES	F DE INGRESO	TOTAL	ACCIONES																				
005	DEL SISTEMA	SOCIO	2022-10-04	\$750	[+]																				
008	SOCIO	DEL SISTEMA	2022-11-03	\$350	[+]																				
TOTAL:				\$1100																					
Aprobación	Si(X) No()																								



Prueba N°	5
Descripción	Gestionar usuarios
Comentario	El administrador puede añadir, visualizar, editar y eliminar usuarios.
Evidencia	
Aprobación	Si(X) No()
Prueba N°	6
Descripción	Gestionar tipos
Comentario	El administrador puede añadir, visualizar, editar y eliminar tipos.
Evidencia	
Aprobación	Si(X) No()
Prueba N°	7
Descripción	Gestionar plazos
Comentario	El administrador puede añadir, visualizar, editar y eliminar plazos.
Evidencia	
Aprobación	Si(X) No()

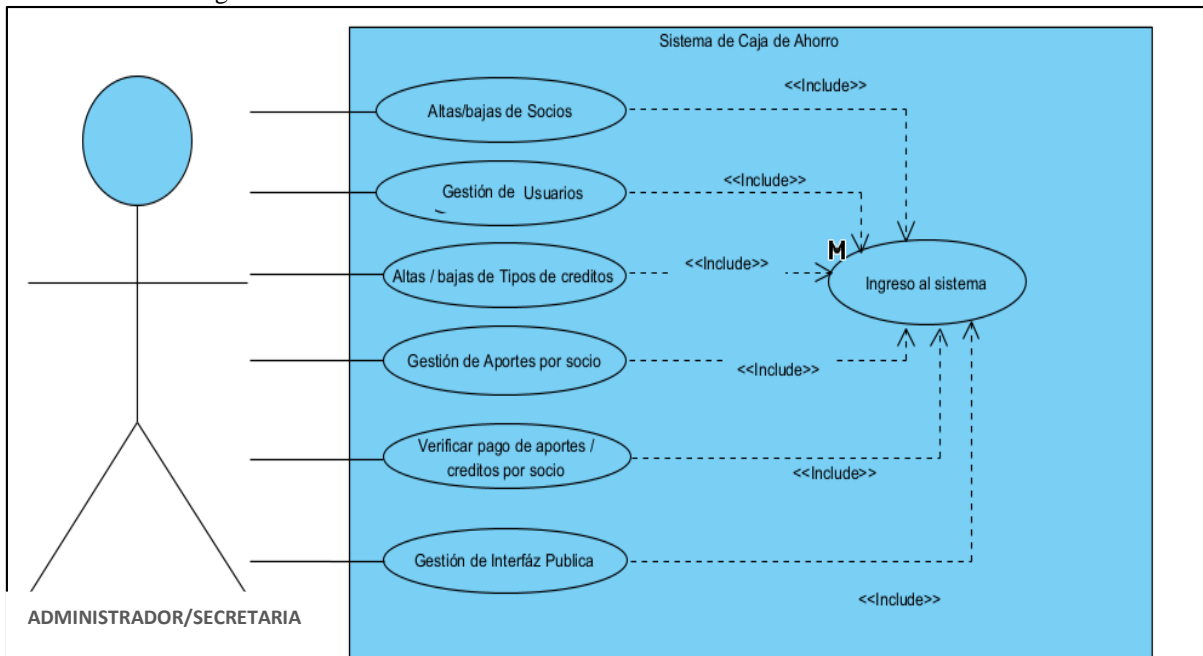
Prueba N°	8
Descripción	Gestionar créditos
Comentario	El administrador puede visualizar créditos.
Evidencia	
Aprobación	Si(X) No()

Elaborado por: Las Investigador

### 11.4.4.1. Diagrama de Casos de Uso

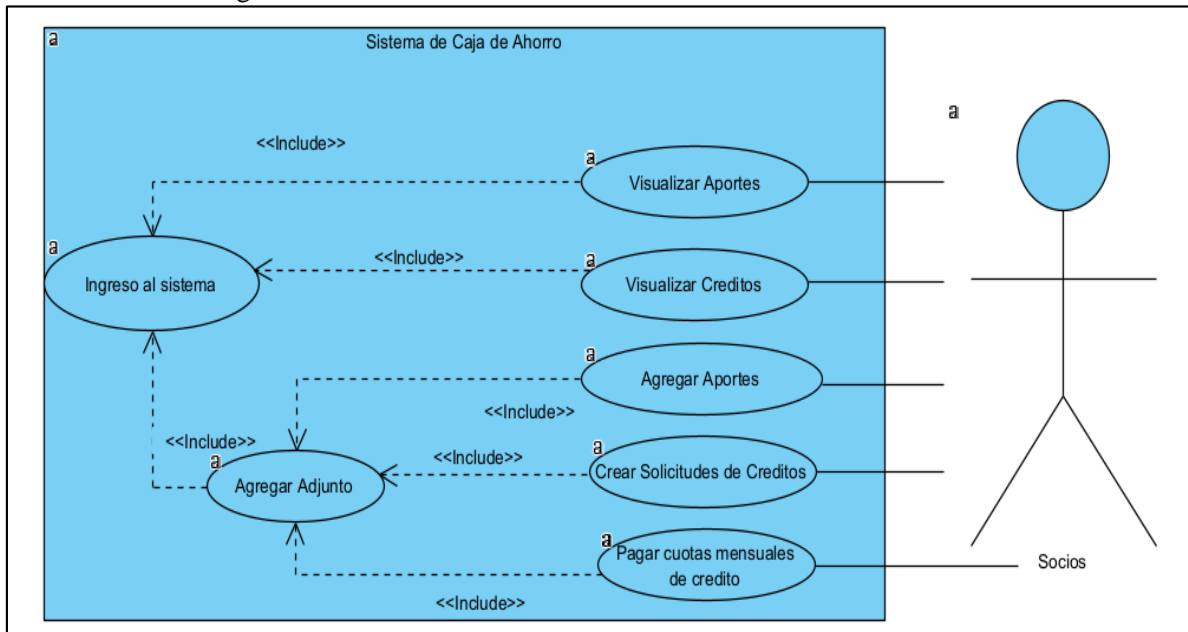
Los diagramas de casos de uso nos permitieron visualizar lo que los usuarios van a interactuar con el sistema a continuación, se puede visualizar cada uno:

**Ilustración 13:** Diagrama de Casos de Uso del Administrador



Elaborado por: Las Investigadoras

**Ilustración 14:** Diagrama de Casos de Uso de los Socios

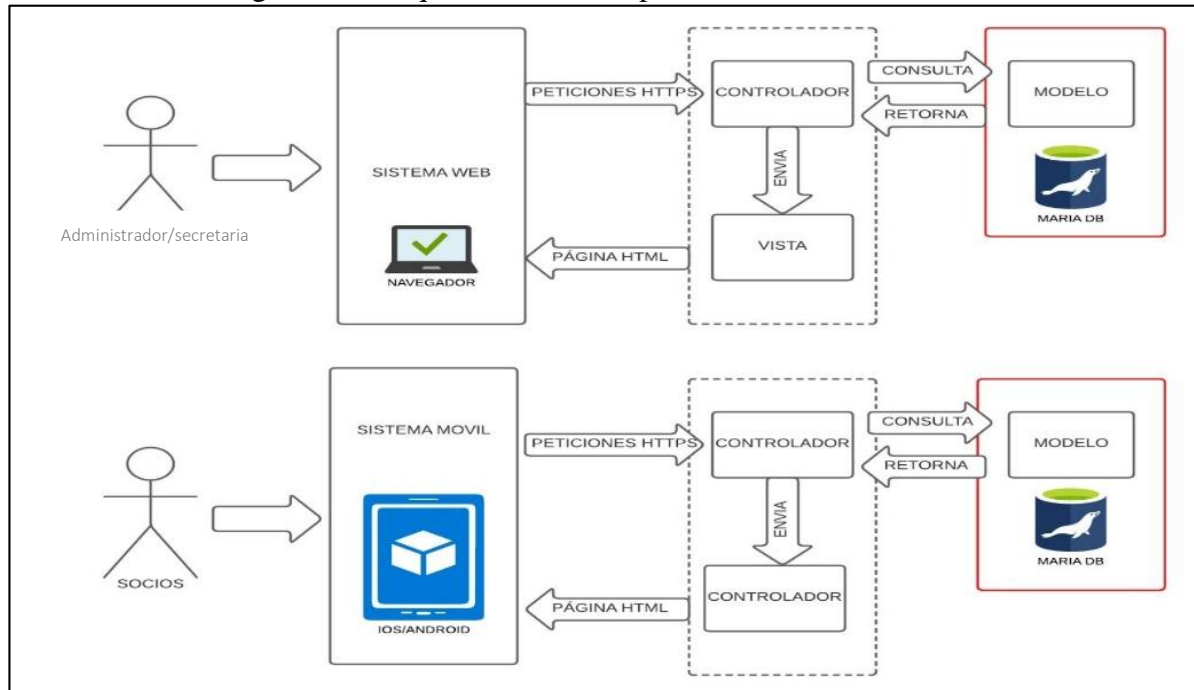


Elaborado por: Las Investigadoras

**11.4.4.2. Diagrama de Arquitectura de la Aplicación**

La arquitectura de software permite visualizar la estructura del software, permitiendo conocer los atributos de calidad del sistema a continuación, se puede visualizar:

**Ilustración 15:** Diagrama de Arquitectura de la Aplicación

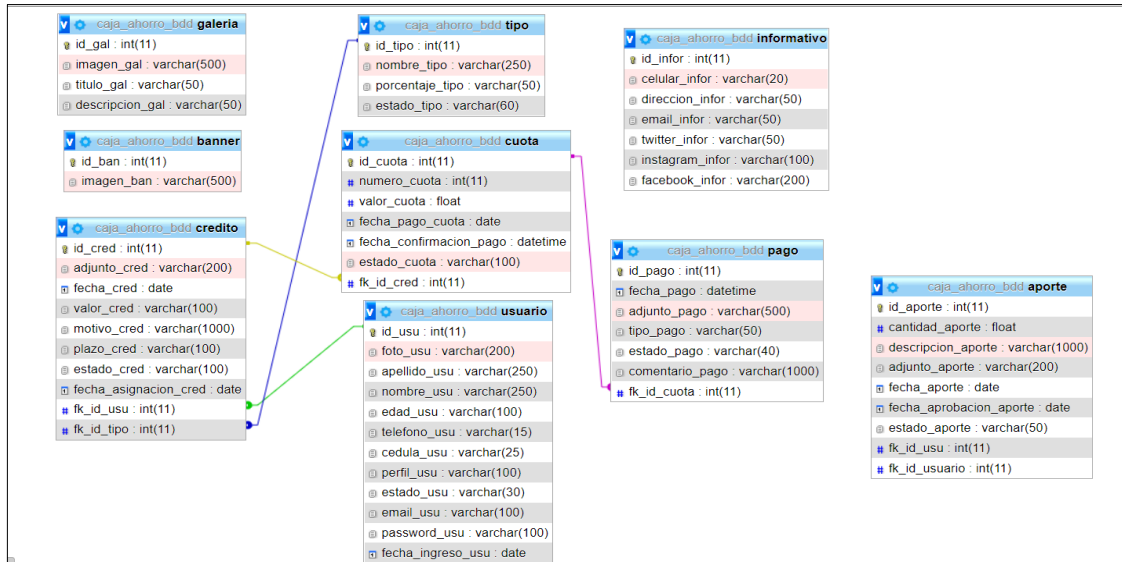


Elaborado por: Las Investigadoras

### 11.4.4.3. Modelo de Base de Datos

Mediante el modelado de base de datos se puede visualizar con claridad la estructura lógica de las entidades que intervienen en la aplicación multiplataforma, a continuación, se puede visualizar:

**Ilustración 16:** Modelo de Base de Datos



Elaborado por: Las Investigadora

## 12. IMPACTOS

### 12.1. Impacto Tecnológico

La Compañía de Tricimotos Contrilamana al no contar con un sistema informático anteriormente realizaba el manejo de información de manera manual y en hojas de Excel, actualmente con la aplicación multiplataforma ha mejorado la gestión de la información, además la información se encuentra almacenada en una base de datos para su posterior análisis y toma de decisiones.

### 12.2. Impacto Social

Mediante la aplicación multiplataforma tanto los socios como el administrador tendrán acceso a la información de manera oportuna y desde la comodidad de donde se encuentren sin la necesidad de trasladarse a las instalaciones de la compañía.

### 12.3. Impacto Ambiental

Al contar con una aplicación multiplataforma y tener la información sistematizada no es necesario la impresión de documentos puesto que los socios y el administrador pueden visualizar la información sin la necesidad de tener un documento físico, por lo tanto, con esto se evita la acumulación de papeles y la pérdida de los mismos.

## 13. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

Para el desarrollo del aplicativo móvil multiplataforma se tomó en cuenta los gastos directos e indirectos a continuación se detalla:

### 13.1. Gastos Directos del Proyecto

**Tabla 34:** Gastos Directos del Proyecto

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>V. Unitario</b>	<b>V. Total</b>
PWA	1	Licencia Gratuita	\$0.00
Maria DB	1	Licencia Gratuita	\$0.00
Lenguaje de Programación: PHP v7	1	Licencia Gratuita	\$0.00
CodeIgniter v3	1	Licencia Gratuita	\$0.00
IONIC	1	Licencia Gratuita	\$0.00
Internet	12 meses	\$18.00	\$216.00
Alquiler de Hosting Web	12 meses	\$10.00	\$120.00
Registro de Dominio .com	1	\$25.00	\$25.00
Licencia StarUML	1	Licencia de prueba	\$0.00
<b>Total</b>			<b>\$361.00</b>

**Elaborado por:** Las Investigadoras

### 13.2. Gastos Indirectos del Proyecto

**Tabla 35:** Gastos Indirectos del Proyecto

Descripción	Cantidad	V. Unitario	V. Total
Hojas de papel bond 75 gr	2	\$3.50	\$7.00
Perfiles	4	\$0.75	\$3.00
Portaminas	2	\$0.50	\$1.00
Esferos	4	\$0.35	\$1.40
Anillados del Proyecto	6	\$1.00	\$6.00
Empastados del Proyecto	2	\$12.00	\$24.00
Movilización	120	\$0.50	\$60.00
Impresiones	500	\$0.10	\$50.00
Pen Drive	1	\$9.00	\$9.00
Lápiz	2	\$0.50	\$1.00
Borrador	2	\$0.50	\$1.00
<b>Total</b>			<b>\$163.40</b>

Elaborado por: Las Investigadoras

### 13.3. Gasto Total del Proyecto

**Tabla 36:** Gasto Total del Proyecto

Descripción	Costos
Gastos directos	\$361.00
Gastos indirectos	\$163.40
Gastos directos + Gastos indirectos	\$524.40
10% imprevistos	\$52.44
<b>Total</b>	<b>\$1,101.24</b>

Elaborado por: Las Investigadoras

## 14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 14.1. Conclusiones

- El proceso de recopilación de información documental mediante la aplicación de la investigación bibliográfica ha sido uno de los aspectos más importantes dentro del desarrollo de este proyecto, gracias a la selección de información de diferentes fuentes bibliográficas se ha podido determinar que las aplicaciones multiplataforma deben correr en diferentes sistemas operativos tanto para Windows, Linux, Mac y Android.
- El proceso de desarrollo de software incluye actividades con cierto grado de complejidad las cuales han sido organizadas gracias a la metodología Mobile-d, esta metodología ha permitido construir un aplicativo móvil el cual sigue los principios de la ingeniería de software para ejecutar los procesos de análisis, diseño, implementación

y pruebas, cabe destacar que Mobile-d se basa en el manifiesto ágil es por ello que resultó un aporte de suma importancia dentro del presente proyecto.

- El aplicativo se ha puesto dentro de un servidor el cual fue configurado de forma satisfactoria para que los socios y el personal interno de la compañía de Tricimotos Contrilamana puedan utilizar el sistema desde su celular o desde su computador para ello se ha considerado factores de seguridad que evitan que la plataforma colapse.

## **14.2. Recomendaciones**

- Se recomienda subir la aplicación en la tienda oficial para iOS (App Store), el apk para Android en (Play Store) a diferentes tiendas actualmente, se actualizan constantemente diferentes versiones para que sea una mejor utilización y más rápida al momento de usar la aplicación móvil.
- Por ende, se recomienda escoger una metodología ágil acorde a las necesidades de la aplicación móvil para lograr obtener un desarrollo exitoso y que sea de gran beneficio para el desarrollar como la metodología Mobile-D para el proceso de desarrollo de software para dispositivos móviles que permite una interacción continua entre el equipo de trabajo y el cliente, así como una responder rápida a los cambios que puedan ocurrir durante la fase de desarrollo del proyecto, reduciendo el tiempo de producción.
- En cuanto a las soluciones de software, es muy recomendable elegir aplicaciones móviles, debido a la alta presencia de dispositivos móviles entre otros dispositivos, y para llegar a las dos grandes plataformas, Android y iOS, usar frameworks para el desarrollo de aplicaciones multiplataforma es una buena opción en términos de tiempo y coste para el desarrollo.

## 15. BIBLIOGRAFÍA

- Acens . (2019). *acens*. Obtenido de Bootstrap, un framework para diseñar portales web: <https://www.acens.com/wp-content/images/2016/10/bootstrap-framework-acens-wp.pdf>
- Adjam, V. (15 de Febrero de 2014). *Características de Microsoft Access*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/125589596/Caracteristicas-de-Microsoft-Access>
- Andrés Rodríguez Jiménez, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Redalyc*, 12.
- APONTE, Á. M. (2015). *GUÍA COMPARATIVA DE FRAMEWORKS PARA LOS LENGUAJES HTML 5 ,CSS Y JAVASCRIPT PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES WEB*. UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.
- Arcos, J. (2016). *ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS FRAMEWORKS LARAVEL Y CODEIGNITER PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CONCURSOS DE MÉRITOS Y OPOSICIÓN EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO*. Riobamba: UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.
- Arsys. (31 de Enero de 2018). *MariaDB*. Obtenido de <https://www.arsys.es/blog/programacion/mariadb/>
- Ayala, M. (23 de October de 2020). *Investigación Bibliográfica: Definición, Tipos, Técnicas*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/investigacion-bibliografica/>
- Buñay Guisñan, P. A. (2020). APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA MOBILE-D EN EL DESARROLLO DE UNA APP MÓVIL PARA GESTIONAR CITAS MÉDICAS DEL CENTRO JEL RIOBAMBA. *dspace*, 1.
- C., G. G. (28 de Agosto de 2018). *Naps Tecnología y educación*.
- Cando, G. A. (2020). *Aplicación móvil con Georreferenciación para gestión de pedidos a domicilio de un local de comida*. Ambato: ESCUELA DE INGENIERIA EN SISTEMAS.
- Contreras, M. (2015). *Desarrollo de aplicaciones Web multiplataforma*. España: Ministerio de Educación.



- Cristancho, F. (28 de Julio de 2022). *Ionic*.
- Datum Internacional . (2022). Obtenido de Datum.
- Delía, L. (20 de Enero de 2014). Análisis Experimental de desarrollo de Aplicaciones. *XI Workshop de Ingeniería de Software*, 1-50.
- Escudero, C. (2018). *Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica*. Ecuador : UTMACH.
- Esther Chiner. (2018). Investigación descriptiva mediante encuestas.
- Felipe. (14 de Diciembre de 2020). *Hostingplus*. Obtenido de Qué es MariaDB y cuáles son sus características.
- Fissore, M. (2020). *Desarrollo informatico*. ISBN.
- García, R. (11 de Junio de 2017). *SISTEMA DE DESARROLLO PARA OBJETOS* . Chile: Facultad de Ciencias de la Ingeniería.
- Garcia, S. B. (2020). Factores que contribuyen en la pérdida de información en las organizaciones. *SciELO*.
- INÉS, M. H. (2018). *APLICACIONES MÓVILES EN EL PROCESO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER SEMESTRE DE LA CARRERA COMUNICACIÓN SOCIAL*. Milagro: UNEMI.
- Jiménez, D. M. (2015). *Software libre*. Barcelona: UOC.
- Leos, T. P. (31 de Marzo de 2021). *¿Qué es el cuestionario en una investigación según autores?* Obtenido de <https://aleph.org.mx/que-es-el-cuestionario-en-una-investigacion-segun-autores>
- Linares, V. (2021). *Cuadro Comparativo Lenguajes de Programacion*.
- Lizardo, M. E. (5 de Noviembre de 2014). *Diferencias entre Metodologías Tradicionales y Ágiles #MetodologiasAgiles*.
- Lozada, J. (2021). Investigación Aplicada. *Dialnet*, 47-50.
- Luna, F. (21 de Octubre de 2021). *PWA - Desarrolla Aplicaciones Web Multidispositivos - Vol.1: Implementa las bases de una PWA*. RedUsers. Obtenido de

<https://intelequia.com/blog/post/3028/qu%C3%A9-es-una-aplicaci%C3%B3n-web-progresiva>

Madera, L. G. (2018). *ESTUDIO DEL FRAMEWORK IONIC 2 PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES HÍBRIDAS*. Ibarra: UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.

Maestre, D. (2019). *Android*. Universidad de Oriente.

Maida, E. (2016). *Metodologías de desarrollo de software*. Argentina : UCA.

Maida, E. G., & Pacienza, J. (2015). *Metodologías de desarrollo de softwar*. Argentina: Facultad de Química e Ingeniería “Fray Rogelio Bacon”.

Martínez, A. (16 de Junio de 2017). *¿APP\_HÍBRIDA\_O\_APP\_NATIVA?\_*. Obtenido de Cuatroochenta.

Martínez, L. (2019). |La Observación y el Diario de Campo en la definición de un tema de Investigación. *Ugel*, 22.

Molina, J. (02 de Septiembre de 2017). ESTADO DEL ARTE: METODOLOGÍAS DE DESARROLLO EN APLICACIONES WEB. *3 Ciencias Tecnología*, 54-71. Obtenido de Serie: Ciclo de Vida del Software.

Neil, D. A. (2018). *Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica*. Ecuador: UTMACH.

Ñaupas, H. (2015). *Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa*. Bogotá: Ediciones de la U.

Ortiz, M. (2014). *El método deductivo-inferencial y su eficacia en el*. Perú.

Palos, A. (23 de Agosto de 2022). *Scoreapps*. Obtenido de Desarrollo de aplicaciones Multiplataforma: Conoce todas las posibilidades.

Ruiz, A. (20 de Septiembre de 2015). *Qué es Bootstrap*.

Sara, F. (2016). *Estrategia para la Calificación y Priorización de Nuevos Requerimientos de Software Propietario Utilizando un Registro de Historial de Clientes*. Argentina: Departamento Ingeniería en Sistemas de Información.

Souza, I. d. (9 de Marzo de 2022). *Descubre qué es el lenguaje de programación PHP y en qué situaciones se hace útil.*

Troncoso, C. (2017). Entrevista: guía práctica para la recolección de datos cualitativos en investigación de salud. *Scielo*, 329-32.

Tubón, G. (2020). *Aplicación móvil con Georreferenciación para gestión de pedidos a domicilio de un local de comida.* Ambato: Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Vidal, C. L. (2017). Desarrollo de Sistema Web de Reclutamiento y Selección y de Directivos por Competencias mediante PHP CodeIgniter 3.0. *Scielo*.

## 16. ANEXOS

### Anexo 1: Hoja de vida del investigador N°1

#### CURRICULUM VITAE

##### INFORMACION PERSONAL

Nombres y Apellidos: Paola Andreina  
Bayas Guerra  
Cédula de Identidad: 0504831900-0  
Lugar y fecha de nacimiento: Cotopaxi – La Maná– 26 de abril  
del 1999  
Estado  
Civil: Soltero  
Domicilio:  
o: La Maná  
Teléfono  
s: 0980671960- 0968420990  
Correo electrónico:  
paolaandreinabayasguerra@gmail.com



##### ESTUDIOS REALIZADOS

###### Primaria:

Escuela Fiscal Mixta “Consejo Provincial de Cotopaxi”

###### Secundaria:

Unidad Educativa “Ciudad de Valencia”

##### IDIOMAS

- Español (nativo)

##### DESEMPEÑADOS

- Agropecuaria

Anexo 2: Hoja de vida del investigador N°2

**CURRICULUM VITAE**



**DATOS PERSONALES**

<b>NOMBRES Y APELLIDOS:</b>	Lourdes Maritza Pallo Chaluza
<b>LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO:</b>	Cotopaxi-Pujilí - Zumbahua 25 de Febrero del 2000
<b>CÉDULA DE CIUDADANÍA:</b>	0504199613
<b>SEXO:</b>	Femenino
<b>ESTADO CIVIL:</b>	Soltero
<b>DIRECCIÓN:</b>	La Maná- El Carmen Barrio los 7 Arcangeles
<b>TELÉFONO:</b>	0993505607
<b>E-MAIL:</b>	pallolourdes15@gmail.com

**ESTUDIOS REALIZADOS**

- **PRIMARIA** | Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe Saraugsha
- **SECUNDARIA** | Unidad Educativa “19 de Mayo”

**IDIOMAS**

- Español (nativo)

**CURSOS DE CAPACITACIÓN**

- Cisco Networking Academy
- IV Congreso Internacional de Investigación Científica
- IV Jornadas Sistemas de Información
- Equipo Técnico en el congreso Internacional de investigación Científica

**Anexo 3:** Hoja de vida del tutor

**CURRICULUM VITAL**



**1.-DATOS PERSONALES**

APELLIDOS Y NOMBRES: CAJAS JAIME MESIAS  
FECHA DE NACIMIENTO: 1978-07-15  
CEDULA DE CIUDADANÍA: 0502359250  
ESTADO CIVIL: Divorciado  
NÚMEROS TELEFÓNICOS: 0983720520 / 032690053  
E-MAIL: mesijoyset2006@hotmail.com / ing.mesias.cajas@gmail.com

**2.-ESTUDIOS REALIZADOS**

**NIVEL PRIMARIO:** Escuela “Eugenio Espejo”  
**NIVEL SECUNDARIO:** Colegio Técnico “Trajano Naranjo Iturralde”  
**NIVEL SUPERIOR:** Universidad Técnica de Cotopaxi  
**NIVEL SUPERIOR:** Pontificia Universidad Católica del Ecuador

**3.-TÍTULOS**

**PREGRADO:** Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales (2006)  
**POSGRADO:** Diplomado Superior en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente (2009)  
**POSGRADO:** Maestría en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente (2013)

**4.-EXPERIENCIA LABORAL**

INSTITUCIÓN	FECHA INICIO	FECHA FIN
Omnisoft – Quito	15/03/2004	15/08/2004
Instituto Superior “Benito Juárez” - Quito	01/10/2004	31/12/2005
Universidad de Pinar del Rio – Cuba	28/11/2005	24/03/2006
AGROSANALFONSO S.A.	01/08/2006	08/01/2007
Universidad Técnica de Cotopaxi	01/04/2007	Actualmente

**Ing. Mgtr. Jaime Cajas**  
**DOCENTE UNIVERSITARIO**

**Anexo 4:** Aval de traducción

**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 DE UNA APLICACIÓN MÓVIL MULTIPLATAFORMA PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA COMPAÑÍA DE TRICIMOTOS CONTRILAMANA” presentado por: Paola Andreina Bayas Guerra y Lourdes Maritza Pallo Chaluisa egresado de la Carrera de: Sistemas de Información, perteneciente a la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

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

La Maná, febrero del 2023

Atentamente,



Mg. Ramón Amores Sebastián Fernando  
**DOCENTE DEL CENTRO DE IDIOMAS**  
C.I: 050301668-5

## Anexo 5: Ficha de levantamiento de requerimientos

### Requerimientos de la Aplicación Móvil Multiplataforma

El software debe permitirle la secretaria ingresar.

La secretaria puede altas y bajas de los socios.

La secretaria puede gestionar los usuarios.

La secretaria puede altas y bajas de tipos de créditos.

La secretaria puede gestionar los aportes por socio.

La secretaria puede poder verificar los pagos de los aportes y créditos de los socios.

El secretario/gerente debe poder gestionar la interfaz pública.

El socio debe poder visualizar los aportes.

El socio debe poder agregar aportes.

El socio debe poder crear solicitud de créditos.

El socio debe poder pagar cuotas mensuales de crédito.



**Anexo 6:** Formato de encuesta a la secretaría de la compañía de tricimotos



**Entrevistadores:** Paola Andreina Bayas Guerra, Lourdes Maritza Pallo Chaluisa

**Entrevistado:** Mariana Cepeda

**Cargo:** Secretaria

**Nota:** Marque con una equis (X) según su criterio.

**1. ¿Considera que la gestión de información es importante en una empresa?**

Si ( X )

No ( )

**2. ¿Es adecuado el manejo de la información en la compañía de tricimotos Contrilamana?**

Si ( )

No (X )

**3. ¿Lleva un control adecuado de los aportes que realiza?**

Siempre ( )

En ocasiones ( X )

Nunca ( )

**4. ¿Como realiza la solicitud de crédito?**

Manual ( X )

Digital ( )

**5. ¿Le gustaría contar con un sistema que le permita verificar los pagos de los aportes y créditos que realiza?**

Si me gustaría ( X )

No me gustaría ( )

**6. ¿Considera importante el desarrollo de una aplicación móvil multiplataforma para la gestión de la información de la compañía de tricimotos Contrilamana?**

Nada importante ( )

Poco importante ( )

Muy importante (X)

**7. Le gustaría contar con una aplicación donde pueda ingresar a visualizar sus aportes y pagar sus cuotas mensuales de los créditos desde la comodidad de sus hogares.**

Si ( X )

No ( )

**8. ¿Qué sistema operativo tiene su dispositivo móvil?**

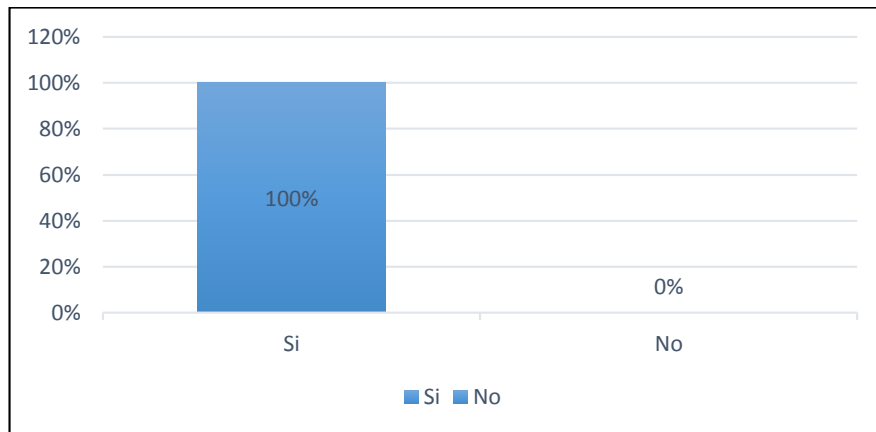
Android (X)

iOS ( )

**Anexo 7: Tabulación de la encuesta**

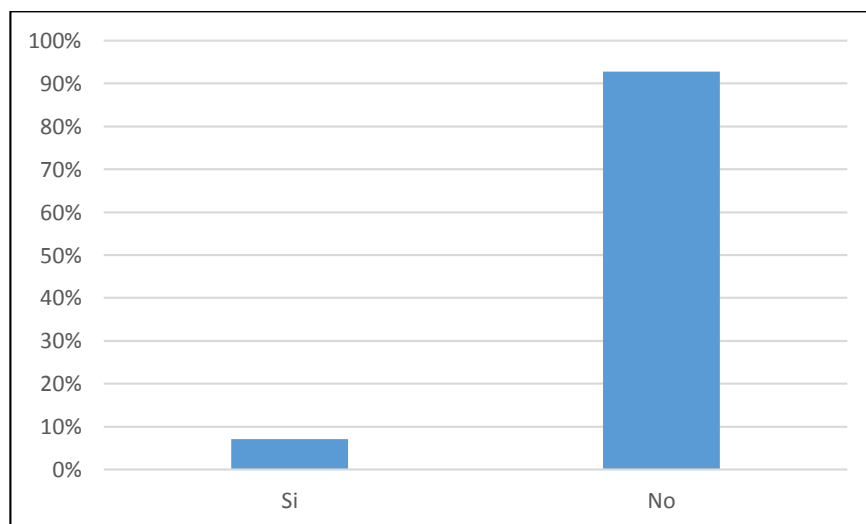
**1. ¿Considera que la gestión de información es importante en una empresa?**

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	70	100%
No	0	0%
Total	70	100%



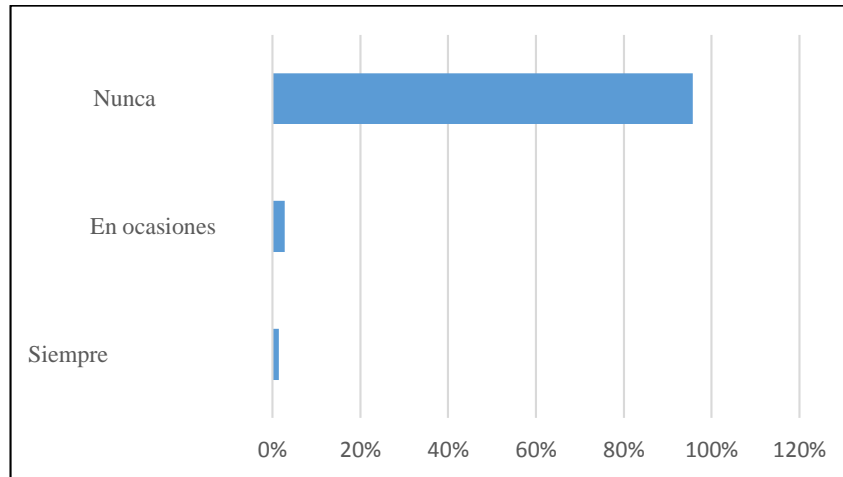
**1. ¿Es adecuado el manejo de la información en la compañía de tricimotos Contrilamana?**

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	7%
No	65	93%
Total	70	100%



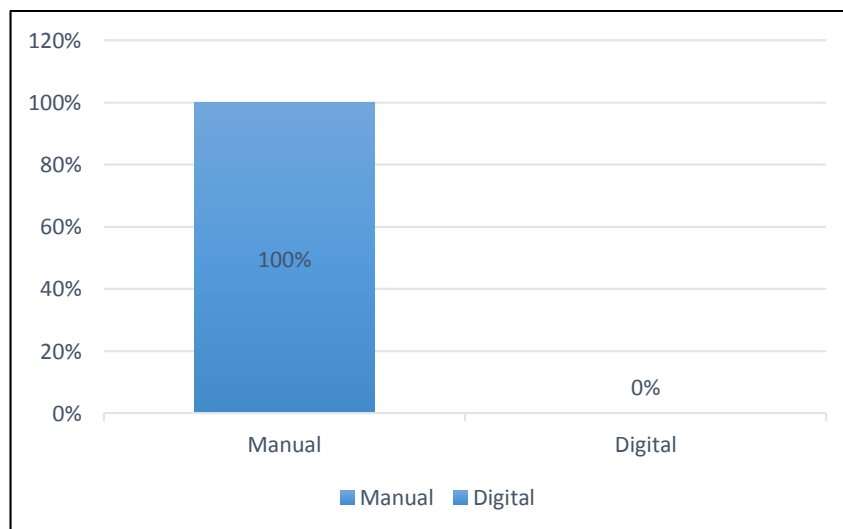
## 2. ¿Lleva un control adecuado de los aportes que realiza?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	1	1%
En ocasiones	2	3%
Nunca	67	96%
Total	70	100%



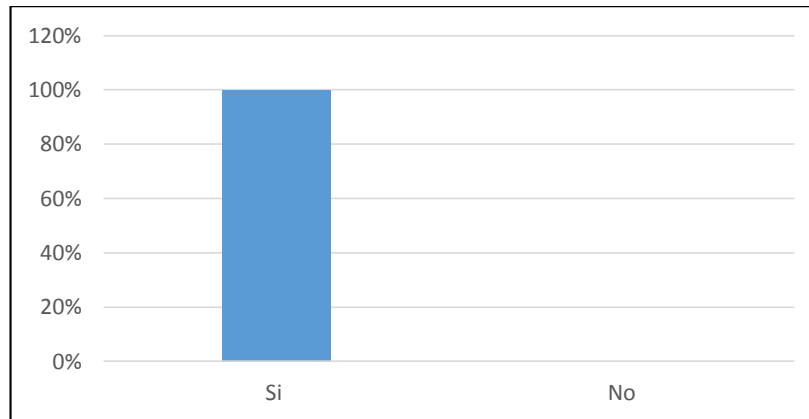
## 3. Como realiza la solicitud de crédito

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Manual	70	100%
Digital	0	0%
Total	70	100%



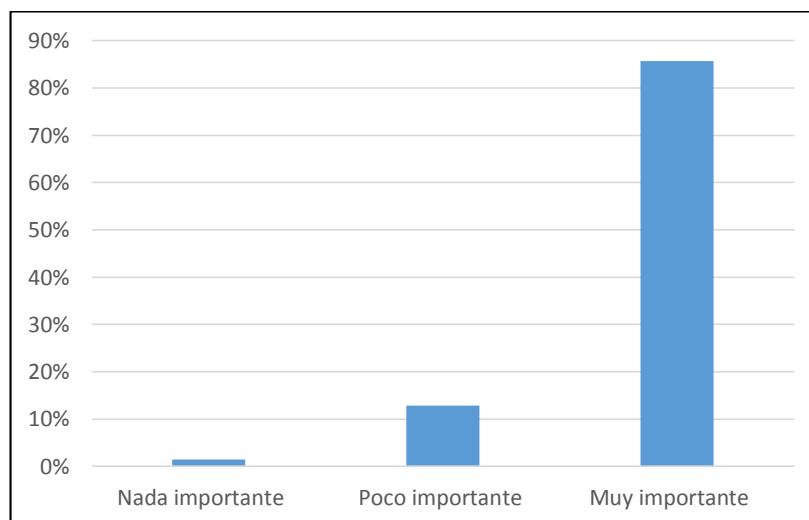
4. ¿Le gustaría contar con un sistema que le permita verificar los pagos de los aportes y créditos que realiza?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si me gustaría	70	100%
No me gustaría	0	0%
Total	70	100%



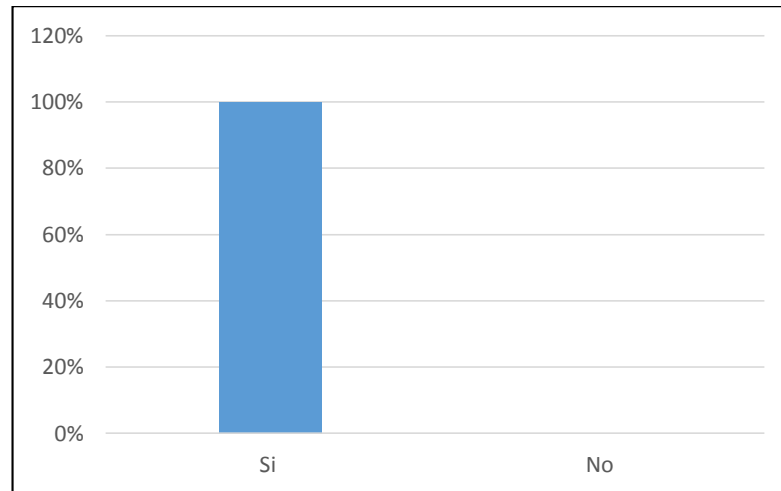
5. ¿Considera importante el desarrollo de una aplicación móvil multiplataforma para la gestión de la información de la compañía de tricimotos Contrilamana?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Nada importante	1	1%
Poco importante	9	13%
Muy importante	60	86%
Total	70	100%



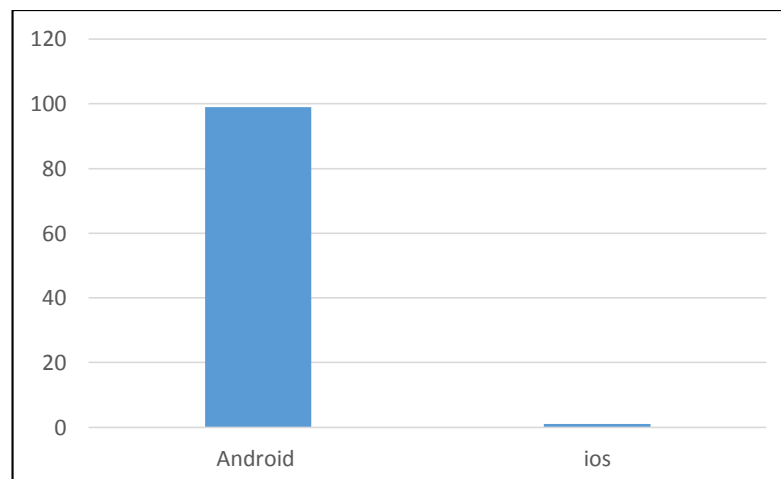
**6. Le gustaría contar con una aplicación donde pueda ingresar a visualizar sus aportes y pagar sus cuotas mensuales de los créditos desde la comodidad de sus hogares.**

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	70	100%
No	0	0%
Total	70	100%



**7. ¿Qué sistema operativo tiene su dispositivo móvil?**

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Android	70	70%
iOS	0	0%
Total	70	100%



## Anexo 8: Análisis de las Preguntas

Pregunta	Análisis
Pregunta N°1: ¿Considera que la gestión de información es importante en una empresa?	El 100% de los encuestados dieron a conocer que, si consideran necesario la gestión de información en una empresa.
Pregunta N°2: ¿Es adecuado el manejo de la información en la compañía de tricimotos Contrilamana?	El 93% de los encuestados dieron a conocer que no es adecuado el manejo de la información de la información en la compañía de tricimotos Contrilamana, mientras que el 7% que si es adecuado el manejo de la información.
Pregunta N°3: ¿Lleva un control adecuado de los aportes que realiza?	El 93% de los encuestados dan a conocer que nunca llevan un control de los aportes que realiza, mientras que el 3% que en ocasiones y el % siempre.
Pregunta N°4: Cómo realiza la solicitud de crédito	El 100% de los encuestados dan a conocer que realiza la solicitud de créditos de manera manual.
Pregunta N°5: ¿Le gustaría contar con un sistema que le permita verificar los pagos de los aportes y créditos que realiza?	El 100% de los encuestados dan a conocer que si les gustaría contar con un sistema que le permita verificar los pagos de los aportes y créditos que realiza.
Pregunta N°6: ¿Considera importante el desarrollo de una aplicación móvil multiplataforma para la gestión de la información de la compañía de tricimotos Contrilamana?	86% de los encuestados consideran muy importante el desarrollo de una aplicación móvil multiplataforma para la gestión de la información de la compañía de tricimotos Contrilamana, mientras el 13% poco importante, y el 1 % nada importante.
Pregunta N°7: Le gustaría contar con una aplicación donde pueda ingresar a visualizar sus aportes y pagar sus cuotas mensuales de los créditos desde la comodidad de sus hogares.	El 100% de los encuestados manifiestan que si les gustaría contar con una aplicación donde puedan ingresar a visualizar sus aportes y pagar sus cuotas mensuales de los créditos desde la comodidad de sus hogares.
Pregunta N°8: ¿Qué sistema operativo tiene su dispositivo móvil?	El 100% de los encuestados dan a conocer que el sistema operativo que tiene el dispositivo móvil es Android, mientras el 0% iOS.


## Anexo 9: Gestionar la Interfaz Pública

# BIENVENIDO:

# CAJA DE AHORRO


Empresa dedicada a brindar créditos en la zona rural...


- ✓ Servicios al Cliente
- ✓ Seguridad
- ✓ Confianza
- ✓ Créditos rápidos y seguros





## NUESTROS SERVICIOS

Contacta con nosotros  
032696737

 Servicios al Cliente  
Servicios al Cliente


 Seguridad  
Seguridad

 Confianza  
Confianza


 Créditos rápidos y seguros  
Créditos rápidos y seguros

# Fotografías


## NuestraGaleria




INAUGURACIÓN




SOCIOS




SOCIOS



JUNTA



SOCIOS




INAUGURACIÓN


## HORARIO DE VISITAS

LUNES	8:00AM - 12:00PM	14:00PM - 17:00PM
MARTES	8:00AM - 12:00PM	14:00PM - 17:00PM
MIERCOLES	8:00AM - 12:00PM	14:00PM - 17:00PM
JUEVES	8:00AM - 12:00PM	14:00PM - 17:00PM
VIERNES	8:00AM - 12:00PM	14:00PM - 17:00PM

## INFORMACIÓN DE CONTACTO

GRUPO ATRMIS, PUJLÍ SN Y HEREDOS DL. CNCPA

Sigorta  032696737

 [atrmis@grupocajadeahorro.com](mailto:atrmis@grupocajadeahorro.com)