



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES**

**PROPUESTA TECNOLÓGICA**

**APLICACIÓN MÓVIL PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS  
PROPIEDADES MEDICINALES DE PLANTAS NATIVAS  
LOCALIZADAS EN LA MICROEMPRESA “AGROCOTOPAXI”.**

**Autor:**

Cofre Chango Miguel Angel

**Tutor:**

Ing. Mg. Edwin Edison Quinatoa Arequipa


Latacunga-Ecuador

Febrero-2020

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo **Cofre Chango Miguel Angel** declaro ser autor del presente proyecto de investigación: **APLICACIÓN MÓVIL PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS PROPIEDADES MEDICINALES DE PLANTAS NATIVAS LOCALIZADAS EN LA MICROEMPRESA “AGROCOTOPAXI”**, siendo el Ing. Mg. Edwin Edison Quinatoa Arequipa tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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



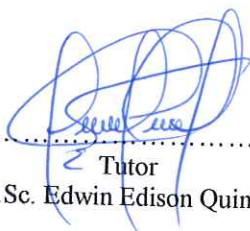
.....  
Cofre Chango Miguel Angel  
C.I: 0504156340

## AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

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

**APLICACIÓN MÓVIL PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS PROPIEDADES MEDICINALES DE PLANTAS NATIVAS LOCALIZADAS EN LA MICROEMPRESA "AGROCOTOPAXI", de COFRE CHANGO MIGUEL ANGEL, con cédula de ciudadanía No 050415634-0 de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.**

Latacunga, Febrero, 2020



Tutor

Ing. M.Sc. Edwin Edison Quinatoa Arequipa

CI: 050256337-2

### APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la FACULTAD de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, el postulante: **MIGUEL ANGEL COFRE CHANGO** con CI: **050415634-0** con el título de Proyecto de titulación: **APLICACIÓN MÓVIL PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS PROPIEDADES MEDICINALES DE PLANTAS NATIVAS LOCALIZADAS EN LA MICROEMPRESA "AGROCOTOPAXI"**. Han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

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

Latacunga, febrero de 2020

Para constancia firman:



Lector 1 (Presidente)  
Nombre: Ing. Mg. Iza Miryan  
CI: 050195761-7



Lector 2  
Nombre: Ing. Mg. Cantuña Karla  
CI: 050230511-3



Lector 3  
Nombre: Ing. Mg. Albán Mayra  
CI: 050231198-8

## AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

Ing. Iván Cofre en forma legal, CERTIFICO que: el señor Miguel Angel Cofre Chango con numero de cedula 050415634-0, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas desarrollo e implemento el proyecto de investigación, cuyo título versa **APLICACIÓN MÓVIL PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS PROPIEDADES MEDICINALES DE PLANTAS NATIVAS LOCALIZADAS EN LA MICROEMPRESA "AGROCOTOPAXI"**, de acuerdo a los requerimientos establecidos.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, 12 de enero del 2020

Atentamente,



Ing. Ivan Cofre

C.I: 050373241-4



INGENIERO AGRONOMO  
Ivan M. Cofre Ch.  
SENESCYT  
1020-2016-1657896  
C.I.: 050373241

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mis padres quienes me inculcaron valores que he puesto en marcha en toda mi vida hasta hoy y lo seguiré haciendo, ya que sin los valores que me inculcaron desde pequeño no hubiese llegado a ser la persona que soy en este momento, agradezco a mis hermanos por brindar fuerza y aliento hasta concluir mi carrera y apoyarme en todo momento.

**Miguel Cofre.**

## **DEDICATORIAS**

El presente trabajo está dedicado a mis queridos padres y mis hermanos quienes con sus palabras de aliento y su arduo trabajo hicieron esto posible ya que gracias a ellos he logrado concluir mi carrera Universitaria.

**Miguel Cofre.**

## ÍNDICE GENERAL

PORTADA .....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN .....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iv
AVAL DE IMPLEMENTACIÓN .....	v
AGRADECIMIENTOS.....	vi
DEDICATORIAS.....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xiii
RESUMEN .....	xv
ABSTRACT .....	xvi
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	xvii
1. INFORMACIÓN BÁSICA.....	1
2. DISEÑO INVESTIGATIVO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA .....	2
2.1. Título de la propuesta tecnológica .....	2
2.2. Tipo de Alcance .....	2
2.3. Área del conocimiento .....	2
2.4. Sinopsis de la propuesta tecnológica .....	3
2.5. Objeto de estudio y campo de acción .....	4
2.5.1. Objeto de estudio .....	4
2.5.2. Campo de acción .....	4
2.6. Situación Problemática Y Problema .....	4
2.6.1. Situación Problemática.....	4
2.6.2. Problema.....	5
2.7. Hipótesis .....	5
2.8. Objetivos.....	5
2.8.1. Objetivo general .....	5
2.8.2. Objetivos específicos.....	5
2.9. Descripción De Las Actividades Y Tareas Propuestas Con Los Objetivos Establecidos .....	6

3. MARCO TEÓRICO .....	7
3.1. Antecedentes .....	7
3.2. Principales Referentes Teóricos.....	7
3.3. Aspectos Teóricos Conceptuales .....	8
3.3.1. Plantas Nativas .....	8
3.3.2. Metodología Scrum de desarrollo.....	10
3.3.3. Fases de Scrum .....	11
3.3.4. Metodología CRISP-DM.....	12
3.3.5. Tecnologías y herramientas utilizadas en el desarrollo de la aplicación móvil..	13
3.3.6. Reconocimiento de imágenes .....	15
4. METODOLOGÍA .....	16
4.1. Métodos De Investigación .....	16
4.1.1. Método Inductivo .....	16
4.1.2. Método deductivo.....	16
4.1.3. Investigación Mixta.....	16
4.1.4. Investigación de Campo .....	17
4.2. Técnicas de Investigación .....	17
4.2.1. Entrevista .....	17
4.2.2. Encuesta.....	17
4.2.3. Observación .....	17
4.3. Población Y Muestra.....	18
4.3.1. Población .....	18
4.3.2. Muestreo .....	18
5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	20
5.1. Breve reseña de los resultados de la encuesta.....	20
5.2. Análisis de resultados de la entrevista aplicada al Propietario de la Microempresa “Agrocotopaxi”.....	20
5.2.1. Análisis de la entrevista.....	20
5.3. Resultados obtenidos de la metodología Scrum .....	21
5.3.1. Determinación de la situación y formulación problemática.....	21
5.3.2. Fase Exploratoria.....	21
5.3.3. Planificación de iteración .....	25
5.3.4. Requerimientos funcionales .....	31
5.3.5. Requerimientos no Funcionales.....	36

5.3.6.	Base de datos .....	36
5.4.	Pruebas y Funcionamiento.....	38
5.4.1.	Iteración 1. Prioridades de Sistema de tipo alta.....	38
5.4.2.	Iteración 2. Prioridades de Sistema de tipo media.....	44
5.4.3.	Iteración 3. Prioridades de Sistema de tipo baja.....	51
5.4.4.	Ejecución de pruebas .....	55
5.5.	Resultados Cross Industry Standard Process for Data Mining “CRISP-DM”.....	60
5.5.1.	Resultados Metodología Cross Industry Standard Process for Data Mining “CRISP-DM” .....	60
6.	PRESUPUESTO Y ANÁLISIS DE IMPACTOS.....	74
6.1.	Presupuesto .....	74
6.1.1.	Presupuesto para una implementación óptima de la propuesta tecnológica.....	74
6.1.2.	Gastos Totales.....	75
6.2.	Análisis de impactos .....	76
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	77
7.1.	Conclusiones .....	77
7.2.	Recomendaciones .....	78
8.	REFERENCIAS .....	79
	Bibliografía.....	79
9.	ANEXOS.....	82

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 3.1.</b> Plantas Nativas de la ciudad de Latacunga.....	9
<b>Tabla 4.1.</b> Población .....	18
<b>Tabla 5.1.</b> Comparativa Entre Frameworks Xamarin y Titanium Appcelerator .....	22
<b>Tabla 5.2.</b> Librerías Para El Procesamiento De Imágenes.....	23
<b>Tabla 5.3.</b> Comparativa De Frameworks Web Escritos En Python.....	24
<b>Tabla 5.4.</b> Proveedores .....	25
<b>Tabla 5.5.</b> Equipo de trabajo.....	26
<b>Tabla 5.6.</b> Equipo de trabajo.....	26
<b>Tabla 5.7.</b> Equipo de trabajo.....	27
<b>Tabla 5.8.</b> Equipo de trabajo.....	30
<b>Tabla 5.9.</b> Requerimiento Funcional 1 “Ingreso a la aplicación” .....	31
<b>Tabla 5.10.</b> Requerimiento Funcional 2 “Registro en la aplicación” .....	32
<b>Tabla 5.11.</b> Requerimiento Funcional 3 “Consulta de las Plantas Nativas” .....	33
<b>Tabla 5.12.</b> Requerimiento Funcional 4 “Identificación de las Plantas Nativas” .....	34
<b>Tabla 5.13.</b> Requerimiento Funcional 5 “Verificación Usuario en el Servidor”.....	34
<b>Tabla 5.14.</b> Requerimiento Funcional 6 “Registrar Usuario en la BD” .....	35
<b>Tabla 5.15.</b> Requerimiento Funcional 7 “Consultar Planta Nativa en el servidor” .....	35
<b>Tabla 5.16.</b> Requerimiento Funcional 8 “Identificar Planta Nativa en el servidor” .....	36
<b>Tabla 5.17.</b> Referencia 1 “Ingresar a la aplicación” .....	55
<b>Tabla 5.18.</b> Referencia 2 “Registro en la aplicación”.....	56
<b>Tabla 5.19.</b> Referencia 3 “Consulta de las Planta Nativa” .....	57
<b>Tabla 5.20.</b> Referencia 4 “Identificación de las Plantas Nativas” .....	57
<b>Tabla 5.21.</b> Referencia 5 “Verificar usuario en el servidor” .....	58
<b>Tabla 5.22.</b> Referencia 6 “Registrar usuario en la BD”.....	58
<b>Tabla 5.23.</b> Referencia 7 “Consultar Planta Nativa en el servidor” .....	59
<b>Tabla 5.24.</b> Referencia 8 “Identificar Plantas Nativas en el servidor” .....	60
<b>Tabla 5.25.</b> Limpieza de imágenes. ....	67
<b>Tabla 5.26.</b> Tabla de confusión “Identificar Plantas Nativas”.....	70

<b>Tabla 5.27.</b> Tabla de confusión con porcentajes “Identificar Plantas Nativas”.....	71
<b>Tabla 6.1.</b> Gastos en Software .....	74
<b>Tabla 6.7.</b> Gastos Directos.....	74
<b>Tabla 6.8.</b> Gastos Indirectos .....	75
<b>Tabla 6.9.</b> Coste total de la implementación de la aplicación móvil .....	75

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 5.1.</b> Base de datos.....	36
<b>Figura 5.2.</b> Caso de uso Usuario .....	37
<b>Figura 5.3.</b> Caso de uso Administrador .....	37
<b>Figura 5.4.</b> Autenticar la aplicación .....	38
<b>Figura 5.5.</b> Autenticar con datos .....	38
<b>Figura 5.6.</b> Autenticar “Recordar Usuario” .....	39
<b>Figura 5.7.</b> Autenticar” Sin Correo electrónico” .....	39
<b>Figura 5.8.</b> Autenticar “Sin contraseña” .....	39
<b>Figura 5.9.</b> Galería del dispositivo.....	40
<b>Figura 5.10.</b> Dentro de Galería.....	40
<b>Figura 5.11.</b> Imagen escogida de galería.....	41
<b>Figura 5.12.</b> Resultado de la Predicción.....	41
<b>Figura 5.13.</b> Condición .....	41
<b>Figura 5.14.</b> Cámara del dispositivo .....	42
<b>Figura 5.15.</b> Cámara del dispositivo .....	42
<b>Figura 5.16.</b> Foto tomada con el dispositivo .....	43
<b>Figura 5.17.</b> Resultado de la predicción “Cámara” .....	43
<b>Figura 5.18.</b> Error por no subir una foto.....	43
<b>Figura 5.19.</b> Trafico del Servidor.....	44
<b>Figura 5.20.</b> Registro .....	45
<b>Figura 5.21.</b> Registro con datos .....	45
<b>Figura 5.22.</b> Usuario registrado .....	45
<b>Figura 5.23.</b> Error Datos incompletos .....	45
<b>Figura 5.24.</b> Validación del correo .....	46
<b>Figura 5.25.</b> Lista de las Plantas Nativas.....	47
<b>Figura 5.26.</b> Descripción de la Plantas Nativas .....	48
<b>Figura 5.27.</b> Beneficio de la Plantas Nativas.....	48
<b>Figura 5.28.</b> Familia de la Plantas Nativas .....	48
<b>Figura 5.29.</b> Registro de Planta Nativa.....	49

<b>Figura 5.30.</b> Buscar Planta Nativa.....	50
<b>Figura 5.31.</b> Planta Nativa Encontrada.....	50
<b>Figura 5.32.</b> Planta Nativa encontrada .....	50
<b>Figura 5.33.</b> Menú .....	51
<b>Figura 5.34.</b> Información.....	52
<b>Figura 5.35.</b> Autenticar Página WEB.....	53
<b>Figura 5.36.</b> Lista de Plantas .....	53
<b>Figura 5.37.</b> Actualizar Planta .....	54
<b>Figura 5.38.</b> Eliminar Planta Nativa .....	54
<b>Figura 5.39.</b> Confirmación de eliminar Planta Nativa.....	55
<b>Figura 5.40.</b> Resolución de las fotos .....	62
<b>Figura 5.41.</b> Foto de Planta Nativa Malva.....	62
<b>Figura 5.42.</b> Foto de Planta Nativa Ortiga.....	63
<b>Figura 5.43.</b> Foto de Planta Nativa Hoja de Naranja.....	63
<b>Figura 5.44.</b> Foto de Planta Nativa Eucalipto.....	64
<b>Figura 5.45.</b> Foto de Planta Nativa Chilca .....	64
<b>Figura 5.46.</b> Foto de Planta Nativa Orégano .....	65
<b>Figura 5.47.</b> Foto de Planta Nativa Distorsionada.....	66
<b>Figura 5.48.</b> Foto de Planta Nativa Borrosa .....	66
<b>Figura 5.49.</b> Foto de Planta Nativa Con puntos blancos .....	67
<b>Figura 5.50.</b> Modelo inepción v3.....	68
<b>Figura 5.51.</b> Menú .....	72
<b>Figura 5.52.</b> Cámara del dispositivo .....	72
<b>Figura 5.53.</b> Cámara del dispositivo .....	73
<b>Figura 5.54.</b> Resultado de la predicción “Cámara” .....	73

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**  
**TITULO: Aplicación móvil para la identificación de las propiedades medicinales de**  
**Plantas Nativas localizadas en la microempresa “Agrocotopaxi”.**

**RESUMEN**

El desconocimiento de las propiedades medicinales de las plantas nativas en las personas provoca un limitado uso de estas plantas nativas para beneficio en la salud de las personas que los requiera como medicina alternativa. Por tal razón se considera importante que las personas tengan conocimiento de la medicina alternativa para conocer sus beneficios positivos que permita tratar diversas enfermedades. En virtud de lo expuesto se propone el desarrollo de una aplicación móvil y web de las plantas nativas, tomando como sitio de estudio la Flora de la ciudad de Latacunga y la Microempresa “Agrocotopaxi”. En la literatura existen varios sistemas desarrollados que realizan clasificación de las plantas nativas, sin embargo, el sistema propuesto pretende dar a conocer las bondades de las plantas nativas de dicho sector a través del uso de inteligencia artificial y técnicas de clasificación. Para el desarrollo de la aplicación se utilizó la metodología SCRUM adaptada a aplicaciones móviles y la metodología CRISP-DM para la creación del modelo de predicción a través del Software Django, Python, TensorFlow y Xamarin para la creación de aplicaciones móviles que permitieron gestionar de una manera más óptima la estructura de los datos para la clasificación, además. El uso de las técnicas y herramientas expuestas en el presente proyecto permiten desarrollar una aplicación multiplataforma de clasificación para el usuario que da como resultado una predicción de la clasificación de las plantas nativas superior de una tasa del 80% a través del uso de algoritmos de redes neuronales convolucionales. Se concluye que el uso de inteligencia artificial permite predecir de manera óptima una correcta clasificación y que puede ser adaptada en tecnologías de Ingeniería de Software.

**Palabras clave:** Flora, Multiplataforma, usabilidad, Medicina alternativa, predicción.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI**

ACADEMIC UNIT OF ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES

**TITLE: “MOBILE APPLICATION FOR THE IDENTIFICATION OF MEDICINAL PROPERTIES OF NATIVE PLANTS LOCATED IN THE MICRO-ENTERPRISE "AGROCOTOPAXI".”**

**ABSTRACT**

The knowledge of the medicinal properties that native plants have in people causes limited its use as an alternative medicine. For this reason, it is considered important that people have knowledge about it to understand its benefits to treat various diseases. The development of a mobile and web application on native plants is proposed, taking as a research site the Flora of Latacunga city and the “Agrocotopaxi” Microenterprise. In the literature there are several developed systems that perform classification of native plants, by the way, the proposed system aims to publicize its benefits, through the use of artificial intelligence and classification techniques. For the development of the application, the SCRUM adapted methodology to mobile applications and the CRISP-DM methodology were used to create the prediction model through the Django, Python, TensorFlow and Xamarin Software for creation of mobile applications that allowed to manage Optimal way the data structure for classification, in addition. The use of the techniques and tools set at this project allow the development of a multiplatform classification for user that results in a prediction of native plants classification superior to 80% rate through the use of network algorithms convolutional neuronal, It is concluded that the use of artificial intelligence allows to predict the classification and it can be adapted in Software Engineering technologies.

**Keywords:** Flora, Multiplatform, usability, Alternative medicine, prediction.



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS

### AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen de la Propuesta Tecnológica al Idioma Inglés presentado por el señor estudiante: **MIGUEL ANGEL COFRE CHANGO** de la **CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**, cuyo título versa: **APLICACIÓN MÓVIL PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS PROPIEDADES MEDICINALES DE PLANTAS NATIVAS LOCALIZADAS EN LA MICROEMPRESA "AGROCOTOPAXI"**. 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 peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estime conveniente.

Latacunga, 04 febrero de 2020

Atentamente,

Mg. Marcelo Pacheco Pruna  
**DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS**  
C.I. 050261735-0



CENTRO  
DE IDIOMAS

## **1. INFORMACIÓN BÁSICA**

**PROPUESTO POR:**

- Miguel Angel Cofre Chango

**TEMA APROBADO:**

Aplicación móvil para la identificación de las propiedades medicinales de Plantas Nativas localizadas en la microempresa “Agrocotopaxi”.

**CARRERA:**

- Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

**DIRECTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:**

- Ingeniero: Edwin Edison Quinatoa Arequipa

**EQUIPO DE TRABAJO:**

- Docente tutor de titulación: Ing. Edwin Edison Quinatoa Arequipa
- Celular: 0998542905
- CI: 050256337-2
- Correo: [edwin.quinatoa@utc.edu.ec](mailto:edwin.quinatoa@utc.edu.ec)

**LUGAR DE EJECUCIÓN:**

- Barrio: La Merced - Parroquia: La Matriz - Cantón: Latacunga - Provincia: Cotopaxi –  
Institución: Agrocotopaxi

**TIEMPO DE DURACIÓN DEL PROYETO:** septiembre 2019 – febrero 2020

**FECHA DE ENTREGA:** febrero 2020

**LÍNEA(S) DE INVESTIGACIÓN:**

- Tecnología de la Información y Comunicación (TICS) y Diseño Gráfico.

**SUBLÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:**

- Inteligencia artificial e Inteligencia de Negocios

**TIPO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA:**

Aplicación Móvil

## **2. DISEÑO INVESTIGATIVO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA**

### **2.1. Título de la propuesta tecnológica**

Aplicación móvil para la identificación de las propiedades medicinales de Plantas Nativas localizadas en la microempresa “Agrocotopaxi”.

### **2.2. Tipo de Alcance**

**Desarrollo:** El proyecto se realizará en la provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga, y está dirigido a la Microempresa “Agrocotopaxi”, en dicha Microempresa se implementará la aplicación móvil para la identificación de las bondades que ofrecen las Plantas Nativas de la ciudad de Latacunga.

#### **Alcance**

Para la predicción de las imágenes se utilizará herramientas de software como Django, Python y TensorFlow mientras que para la creación de la aplicación se va a utilizar la herramienta de software “Xamarin”.

### **2.3. Área del conocimiento**

**Área:** Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

**Sub Área:** Informática

## **2.4. Sinópsis de la propuesta tecnológica**

Mediante el desarrollo de esta aplicación se podrá difundir a los habitantes de la provincia de Cotopaxi las propiedades y beneficios de las plantas nativas, empleadas en la práctica de medicina natural, pero en la actualidad se ha reducido drásticamente el uso de dichas plantas, esto es por el desconocimiento de las plantas nativas del cantón Latacunga provincia de Cotopaxi.

El avance de la tecnología de medios de comunicación han brindado nuevas estrategias de mercado y uno de estos son los dispositivos móviles inteligentes a nivel mundial que proporcionan muchos beneficios en diferentes aspectos de negocio donde ya se han desarrollado diversas aplicaciones para ser ejecutadas en otros tipos de teléfonos y se han convertido en algo cotidiano gracias a ello en la actualidad tenemos la posibilidad de comunicarnos [1].

Las Plantas Nativas medicinales tienen una contribución importante en el sistema de salud de comunidades locales, ya que son usadas de manera frecuente por la mayoría de las poblaciones por su alta diversidad biológica, influye la presencia de múltiples ecosistemas a nivel nacional es por ello el uso de cada planta y los beneficios curativos que poseen, permitiendo la existencia de gran variedad de especies vegetales que encontramos [2].

La clasificación de las plantas se realiza de acuerdo con la presencia, ausencia y forma de órganos fundamentales, como raíces, tallos, hojas, flores y frutos, o de acuerdo con la presencia de uno o dos cotiledones en la germinación de la semilla. Esta clasificación basada en las estructuras morfológicas y características particulares de cada planta permite identificarlas hasta el nivel de especie [3].

Como se ha dicho, las redes neuronales, debido a su constitución y fundamento, se asemejan con el cerebro. Por ejemplo, son capaces de aprender de la experiencia que va obteniendo mediante su entrenamiento, de sacar características esenciales a partir de entradas que representan información.

Tienen capacidad de aprender a realizar tareas basadas en un entrenamiento inicial (Aprendizaje adaptativo). De esta forma, la máquina puede aprender a llevar a cabo ciertas tareas mediante el entrenamiento con ejemplos ilustrativos, por lo que no es necesario elaborar modelos apropiados [4].

Al realizar un reconocimiento de las propiedades medicinales, permite reconocer a las Plantas Nativas, los beneficios que trae consigo. Esta aplicación podrá informar las propiedades y características que posee cada una de las ellas con el objeto de curar y prevenir a las personas enfermas, a través de desarrollar esta aplicación reconocerá toda la información adquirida mediante la utilización de herramientas informáticas como son el TensorFlow, Xamarin y Python dentro del desarrollo de esta aplicación.

Ya que es importante clasificar las plantas para tener un mejor entorno de trabajo, la utilización de técnicas de inteligencia artificial en la programación de Django, Python ya que esto servirá para el conocimiento de las plantas nativas asía los moradores de la Microempresa “Agrocotopaxi”.

## **2.5. Objeto de estudio y campo de acción**

### **2.5.1. Objeto de estudio**

Plantas Nativas medicinales.

### **2.5.2. Campo de acción**

Microempresa “Agrocotopaxi” provincia de Cotopaxi cantón Latacunga.

## **2.6. Situación Problémica Y Problema**

### **2.6.1. Situación Problémica**

El Ecuador es el país con más plantas nativas amenazadas, según datos del Banco Mundial. La Lista Roja de La unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza registró 1.848 especies de flora que representan como vulnerables, en peligro de extinción. Una cifra que excede a países como Malasia (721), Tanzania (602) y China (568). Así mismo es el país andino con más plantas vasculares amenazadas a pesar de tener menos especies nativas. [5].

De acuerdo a la encuesta realizada hemos identificado que las personas de la ciudad de Latacunga desconocen las bondades que ofrecen las plantas nativas de dicho sector, frente a lo mencionado, es preciso destacar lo que llama la atención, es el desconocimiento de información sobre las plantas nativas ya que brindan alternativas de curación o medicina alternativa dentro del sector de Latacunga, lo que se ha puesto en consideración de forma directa es, la comunicación de información hacia los jóvenes y personas del sector, las plantas nativas forman parte de la ciudad de Latacunga y a la vez ofrecen beneficios medicinales de dichas plantas.

En la actualidad las Plantas Nativas son expuestas a experimentos médicos, medicina natural es por ello que la microempresa “Agrocotopaxi” emplean diversas estrategias como la publicidad en hojas volantes o trípticos que luego son repartidas en lugares de mucha concurrencia, esto implica el riesgo de haber realizado un gasto, sin mayor efectividad en lugar de una inversión, debido a que muchas personas solo reciben y no leen.

### **2.6.2. Problema**

La Microempresa “Agrocotopaxi”, donde se pudo evidenciar que la mayoría de los ciudadanos del cantón de Latacunga no conocen las características y bondades de las Plantas Nativas, circunstancia que permitió plantear el problema ¿Cómo ayudar a la identificación de las propiedades medicinales en Plantas Nativas localizadas en la microempresa “Agrocotopaxi” en el cantón Latacunga?

### **2.7. Hipótesis**

La aplicación móvil permitirá identificar el reconocimiento de la hoja de la Planta Nativa, las propiedades curativas, medicinales, localizadas en la microempresa “Agrocotopaxi”, generando beneficios a los clientes.

### **2.8. Objetivos**

#### **2.8.1. Objetivo general**

Desarrollar una aplicación móvil para la clasificación de Plantas Nativas mediante patrones de reconocimiento para la identificación de propiedades medicinales en Plantas Nativas localizadas en la microempresa “Agrocotopaxi” en el cantón Latacunga Provincia Cotopaxi.

#### **2.8.2. Objetivos específicos**

- Realizar una revisión de la literatura para la determinación del marco teórico a través del uso de fuentes científicas de información para que sirva de base teórica en la investigación.
- Diseñar una aplicación móvil mediante la utilización de la metodología Scrum con la finalidad de tener los lineamientos, para la construcción del aplicativo móvil.
- Analizar el uso de tecnologías de técnicas de inteligencia artificial para la clasificación de las Plantas Nativas.

## 2.9. Descripción De Las Actividades Y Tareas Propuestas Con Los Objetivos Establecidos

**Tabla 1.1.** Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados

<b>Objetivo 1</b>	<b>Actividad (tareas)</b>	<b>Resultado de la actividad</b>	<b>Descripción de la actividad (técnicas e instrumentos)</b>
Realizar una revisión de la literatura para la determinación del marco teórico a través del uso de fuentes científicas de información para que sirva de base teórica en la investigación.	Investigar las tecnologías más utilizadas para el desarrollo de las aplicaciones móviles.	Marco Teórico	Análisis bibliográfico, artículos de alto impacto
<b>Objetivo 2</b>	<b>Actividad (tareas)</b>	<b>Resultado de la actividad</b>	<b>Descripción de la actividad (técnicas e instrumentos)</b>
Diseñar una aplicación móvil mediante la utilización de la metodología Scrum con la finalidad de tener los lineamientos, para la construcción del aplicativo móvil.	Diseño de interfaces.	Implementación de las Interfaces	Interfaz móvil
<b>Objetivo 3</b>	<b>Actividad (tareas)</b>	<b>Resultado de la actividad</b>	<b>Descripción de la actividad (técnicas e instrumentos)</b>
Analizar el uso de tecnologías de técnicas de inteligencia artificial para la clasificación de las Plantas Nativas.	Implementación multiplataforma para el reconocimiento de Plantas Nativas en la microempresa “Agrocotopaxi” ubicado en el sector de Latacunga.	Análisis de Resultados	Metodología CRISP-DM

### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1. Antecedentes**

Al investigar temas relacionados con este proyecto se encuentran muchos sistemas que realizan procesos similares y la mayoría de los sistemas que brindan estos servicios son desarrollados en ambiente web, hoy en día enfrentamos al gran desafío de ser constantemente más competitivos de ofrecer un servicio con un alto nivel de calidad, lo cual sin duda les trae consigo grandes retos tecnológicos.

Una de las empresas que ha migrado a las aplicaciones móviles es PlantNet es una aplicación para la recolección anotación y recuperación de imágenes para ayudar a la identificación de plantas [6].

Sebastián Valenzuela Pérez habla en el título Identificación de las especies vegetales utilizando dispositivos móviles las plantas juegan un rol determinado para la vida humana y del planeta. es por eso que la mayoría de saben un poco de las especies que existe y la mayoría lo utilizan medicina al implementar a un dispositivo para el reconocimiento de imágenes como son el reconocimiento facial, clasificación de imágenes para la medicina, astronomía entre otras.

Se concluye que este trabajo se puede implementar de mejor calidad al cumplimiento de la misión y propósito que se quiere dejar en nuestro sistema aplicando metodologías para agilizar el proceso de identificación de propiedades y sus beneficios que trae consigo [7].

#### **3.2. Principales Referentes Teóricos**

Para la investigación se ha podido identificar 3 referencias principales que han desarrollado e investigado similares puesto que se va a tomar lo más relevante de cada uno de ellos.

El reconocimiento de una especie vegetal se puede hacer tomando en cuenta una variedad de criterios. Son distintivos de cada especie el tallo o tronco, la corteza, la ramificación, las flores, frutos, semillas, hojas. Basándose en un criterio de usabilidad se puede descartar utilizar las flores, los frutos y las semillas, ya que suelen encontrarse por períodos muy limitados durante el año. La corteza puede ser difícil de capturar y se restringe a los árboles, la ramificación es difícil de capturar. Las hojas, por otra parte, tienen una mayor presencia que flores, frutos y semillas, y en muchos casos es posible encontrar hojas en la planta toda su vida, además esta parte se encuentra en la mayoría de las especies vegetales [8].

La identificación y análisis de las plantas es un campo muy extenso en el cual las herramientas utilizadas por los expertos pueden llegar a ser muy complejas y tardadas para lograr realizar la identificación de alguna planta. El objetivo de este trabajo es conocer la identificación de especies principales que son plantas cactáceas y valiosas para la experimentación de cada uno de ellas.

También se ha utilizado la metodología identificación por PCR a través de este método PCR (Reacción en cadena de polimerasa), consiste en la replicación celular en la que actúa varias proteínas para sintetizar dos nuevas hebras de ADN [9].

Según Coronado Arjona menciona en el título “una propuesta de prototipo de aplicación móvil para el reconocimiento y ubicación de plantas medicinales en el estado de Yucatán”. De acuerdo a la organización mundial de salud, diversos tratamientos a las comunidades ya sea de manera personal o colectiva, dentro de estos se puede encontrar la medicina tradicional lo cual tiene como objetivo mantener el bienestar general de prácticas, conocimientos y creencias sanitarias basadas en plantas. [10].

### **3.3. Aspectos Teóricos Conceptuales**

#### **3.3.1. Plantas Nativas**

Las Plantas Nativas oriundas de la ciudad de Latacunga tienen bondades medicinales para dolores de estómago, problemas respiratorios, fiebre, etc. Como son el toronjil, yerba luisa, la hoja de la malva, el cedron, la ortiga, etc. Estas Plantas Nativas son catalogadas como Plantas Medicinales por sus bondades curativas.

Hay distintas cuestiones a resolver en torno a la medicina natural. En primer lugar, la propia concepción de las terapias naturales, que actualmente observamos definidas de dos formas distintas: una definición negativa que se refiere a ellas como “terapias no convencionales”, por tanto en oposición a la medicina convencional; y otra positiva, como sistema que se basa en el uso de sustancias naturales, e incluso como sistema de terapias basado en una filosofía de vida; en definitiva una manera de entender la salud y la enfermedad, poniendo el acento en el equilibrio y en la prevención [11].

**Tabla 3.1.** Plantas Nativas de la ciudad de Latacunga

Plantas Nativas en la ciudad de Latacunga		
Nombre	Uso o detalles	Bondades de la planta
<b>Cedrón</b>	Tomada como infusión tiene efectos relajantes y sedantes Se le atribuyen propiedades antipiréticas (es decir bajan la fiebre) Las hojas secas se pueden usar como condimento.	Ayuda a tratar problemas digestivos Si se aplica externamente ayuda a tratar la inflamación de una zona golpeada del cuerpo
<b>Malva</b>	La malva es una planta perenne con muchas propiedades curativas para tratar distintas complicaciones. Actúa como expectorante y antiinflamatorio y es muy utilizada en la medicina alternativa. Contiene vitaminas A, C y del complejo B, así como taninos, aceites esenciales y mucílagos	En el uso interno se destaca por su gran capacidad para tratar la tos bien irritativa, la bronquitis y también como suave laxante. El uso externo incluye también los enjuagues y gárgaras (ya que no se ingiere el producto).
<b>Manzanilla</b>	El uso interno de la manzanilla para solucionar trastornos digestivos es excelente. También en esta vía se usa para tratar problemas urinarios, dolores menstruales y trastornos de ansiedad.	El uso externo es también muy efectivo en el tratamiento de problemas de la piel tan diversos como pequeñas heridas, hemorroides o dolores por golpes o picaduras de insectos.
<b>Ortiga</b>	Los tratamientos con ortiga se pueden hacer mediante el uso de hojas, ramas, raíces y rizomas. La ortiga es una de las plantas históricas, con múltiples bondades tanto en la cocina como en la medicina.	Se usa para tratar enfermedades reumáticas, respiratorias y digestivas. También se usa para detener la caída del cabello, tratar enfermedades de la piel y hemorroides.
<b>Hoja de Naranja</b>	Es muy indicada para remediar problemas digestivos o problemas estomacales asociados al estrés.	Artritis, exceso de ácido úrico, problemas intestinales.

Plantas Nativas en la ciudad de Latacunga		
Nombre	Uso o detalles	Bondades de la planta
	También ayudan si padeces cólicos estomacales ya que tienen propiedades antiespasmódicas. En el caso de sufrir de flatulencias, se puede tomar una infusión después de la comida	Hipertensión (presión arterial alta), Fiebre, Debilidad, ayuda en casos de cálculos renales, úlceras, obesidad.
<b>Eucalipto</b>	Se utilizan, sobre todo, las hojas de la especie globulus, por poseer tres importantes propiedades: son antiinflamatorias, antimicrobianas y expectorantes.	Te ayuda a respirar mejor Ayuda a liberar y relajar tu mente Regula los niveles de azúcar.
<b>Chilca</b>	Se usa para curar los huesos, músculos o articulaciones que están lastimados, hinchados o que presentan dolor. Y explica que se debe moler la planta, calentarla, poner la mezcla en la zona afectada y luego envolverla con un trapo negro.	Se utiliza ancestralmente para Antirreumático, antivenéreo, antiinflamatorio, vermífugo, calmante, estomáquico.
<b>Orégano</b>	El orégano cuenta con una gran cantidad de propiedades que pueden ser de gran ayuda para mejorar muchos aspectos del organismo, entre las que destacan sus propiedades antioxidantes y antimicrobianas.	Es bueno para el sistema digestivo Para tratar catarros y dolores de garganta Antiinflamatorio Gran antioxidante.

### 3.3.2. Metodología Scrum de desarrollo

La Metodología Scrum está basado por un lado en la teoría del control empírico de procesos para la gestión de sistemas adaptativos complejos.

En Scrum se realiza entregas parciales y regulares del proyecto final, priorizados por el beneficio que aportan al receptor del proyecto por ello Scrum está especialmente indicado para

proyectos en entornos complejos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales [12].

### **3.3.3. Fases de Scrum**

#### **a) Determinación de la situación y formulación problemática**

Es la primera reunión con el cliente, en este proceso ponemos las fechas de los entregables en cada iteración, tomamos en cuenta estas actividades, el cliente nos presenta los requisitos priorizados del proyecto, nosotros como equipo, preguntamos al cliente las dudas que surgen, y se selecciona los requisitos que tengas más prioridad que se compromete a completar en la iteración, para que estén en listas cuando el cliente las pida.

#### **b) Fase Exploratoria**

En esta fase se redacta información importante para poder determinar los instrumentos necesarios para la elaboración de la aplicación móvil con el reconocimiento de patrones o redes neuronales, de una lista se seleccionará las herramientas que tengan un mejor desempeño o rendimiento.

#### **c) Fase Experimental**

En esta fase se establece el equipo del desarrollo del proyecto asignado, teniendo en cuenta cada miembro del equipo tendrá un rol de acuerdo a las especificaciones de la metodología scrum los cuales son: Product Owner (Propietario del producto), Scrum

Master (Facilitador), Scrum Team (Equipo) y Usuarios.

#### **a) Iteración: Análisis y diseño de la aplicación.**

En este sprint (iteración) Los miembros del equipo realizan una lista de las tareas a realizar, para ser cumplida en cada iteración.

#### **b) Planificación del proyecto**

Con las especificaciones y requerimientos, se procede a la planificación del proyecto, para lo cual se dividió en iteraciones dando un tiempo para cada iteración

#### **d) Desarrollo y Diseño**

Esta es la fase donde el proyecto va tomando forma, en esta etapa se realiza todos los diagramas, esquema de la base de datos, aquí analizamos los requerimientos del sistema por medio de iteraciones.

#### **e) Pruebas y funcionamiento**

Se pone a prueba el código, de modo que podemos verificar si está cumpliendo con los requisitos requeridos por el usuario, esta es la fase se valida los criterios de aceptación de cada una de los requerimientos funcionales, además de esto se realizaran pruebas a la aplicación para saber si aplicación cumple con los objetivos iniciados.

### **3.3.4. Metodología CRISP-DM**

#### **a) Comprensión del negocio**

Esta fase inicial se enfoca en la comprensión de los objetivos de proyecto. Después se convierte este conocimiento de los datos en la definición de un problema de minería de datos y en un plan preliminar diseñado para alcanzar los objetivos.

#### **b) Comprensión de los datos**

La fase de entendimiento de datos comienza con la colección de datos inicial y continúa con las actividades que permiten familiarizarse con los datos, identificar los problemas de calidad, descubrir conocimiento preliminar sobre los datos, y/o descubrir subconjuntos interesantes para formar hipótesis en cuanto a la información oculta.

#### **c) Preparación de los Datos**

La fase de preparación de datos cubre todas las actividades necesarias para construir el conjunto final de datos (los datos que se utilizarán en las herramientas de modelado) a partir de los datos en bruto iniciales. Las tareas incluyen la selección de tablas, registros y atributos, así como la transformación y la limpieza de datos para las herramientas que modelan.

#### **d) Modelado**

En esta fase, se seleccionan y aplican las técnicas de modelado que sean pertinentes al problema (cuantas más mejor), y se calibran sus parámetros a valores óptimos. Típicamente hay varias técnicas para el mismo tipo de problema de minería de datos. Algunas técnicas tienen requerimientos específicos sobre la forma de los datos. Por lo tanto, casi siempre en cualquier proyecto se acaba volviendo a la fase de preparación de datos.

### **e) Evaluación (obtención de resultados)**

En esta etapa en el proyecto, se han construido uno o varios modelos que parecen alcanzar calidad suficiente desde la una perspectiva de análisis de datos, antes de proceder al despliegue final del modelo, es importante evaluarlo a fondo y revisar los pasos ejecutados para crearlo, comparar el modelo obtenido con los objetivos de negocio. Un objetivo clave es determinar si hay alguna cuestión importante de negocio que no haya sido considerada suficientemente. Al final de esta fase, se debería obtener una decisión sobre la aplicación de los resultados del proceso de análisis de datos.

### **f) Implantación**

Generalmente, la creación del modelo no es el final del proyecto. Incluso si el objetivo del modelo es de aumentar el conocimiento de los datos, el conocimiento obtenido tendrá que organizarse y presentarse para que el cliente pueda usarlo. Dependiendo de los requisitos, la fase de desarrollo puede ser tan simple como la generación de un informe o tan compleja como la realización periódica y quizás automatizada de un proceso de análisis de datos en la organización.

#### **3.3.5. Tecnologías y herramientas utilizadas en el desarrollo de la aplicación móvil.**

En su mayoría os clientes de la Microempresa “Agrocotopaxi” no conocen los beneficios que tienen las Plantas Nativas, para lo cual no existe una aplicación móvil que facilite la identificación de los beneficios de las Plantas Nativas en el sector de Latacunga. Por lo cual se ha estimado conveniente desarrollar una aplicación móvil multiplataforma.

Para la implementación de la aplicación se ha utilizado las herramientas como: Xamarin, Django Python, Tensorflow y posgres. A continuación, se explicará detalladamente cada una de las tecnologías y herramientas utilizadas.

#### **a) Xamarin**

“Xamarin es una plataforma que permite el desarrollo de aplicaciones multiplataforma mediante el lenguaje de programación c# surge como proyecto de ejecución de una serie de herramientas compatible con .net en sistemas operativos Linux”.

Permite en esta aplicación escribir aplicaciones para IOs, Android o Windows mediante c# ya que la aplicación es compatible y manejable en .net ya que soporta en su página oficial el 100% de sus APIs y un rendimiento a las aplicaciones desarrolladas nativamente [13].

Por otro lado, habla Alberto Esteban manifiesta “Es un entorno de desarrollo de aplicaciones multiplataforma para desarrollos de escritorio”. Esta herramienta facilita a todos los programadores en desarrollar sus aplicaciones rápidas y divertidas mediante la plataforma de código abierto, liberado bajo licencia MIT que incluye Xamarin SDK con sus plugins e IDEs [14].

**Xamarin.Forms.-** Es una librería Xamarin que permite crear interfaces nativas con una sola codificación.

**MVVM.-** Es un patrón de presentación diseñado para encontrar la separación entre interfaces de usuario y el resto de la aplicación.

El patrón cuenta con 4 elementos principales: modelos, vistas, Vista Modelos y data binding.

**Data Binding.-**Es la conexión de dos objetos de tal forma que siempre se encuentra sincronizados.

**Modelos. -**Representan entidades de la aplicación. Encapsulan la lógica de negocio y los datos, asegurando la consistencia ya validez de los mismos mediante las reglas de negocio y la lógica de validación.

**Vista Modelo. -**Actúan de intermediarios de la comunicación entre modelo y vista. controlan y modifican las vistas actuando como contexto de la información.

**Vista. -**Representa las pantallas de una aplicación con todos los elementos que lo componen definido su estructura y aspecto.

## **b) TensorFlow**

Es una biblioteca de código abierto para aprendizaje automático a través de un rango de tareas, y desarrollado por Google para satisfacer sus necesidades de sistemas capaces de construir y entrenar redes neuronales para detectar y descifrar patrones y correlaciones, análogos al aprendizaje y razonamiento usados por los humanos. Actualmente es utilizado tanto en la investigación como en los productos de Google.

Esta herramienta nos permite predecir similitudes de imágenes por medio de algoritmos.

### **c) Python**

Es un lenguaje de programación poderoso y fácil de aprender. Cuenta con estructuras de datos eficientes y de alto nivel y un enfoque simple pero efectivo a la programación orientada a objetos. La elegante sintaxis de Python y su tipado dinámico, junto con su naturaleza interpretada, hacen de éste un lenguaje ideal para scripting y desarrollo rápido de aplicaciones en diversas áreas y sobre la mayoría de las plataformas [15].

Es lenguaje de programación es ágil y sencillo para la creación de lo plantado con anterioridad.

### **d) Django**

Según el autor Jorge Nolasco manifiesta que “Django es un framework web Python de alto nivel que fomenta el rápido desarrollo y diseño limpio y pragmático, que se encarga de gran parte del desarrollo web” [16].

### **3.3.6. Reconocimiento de imágenes**

Según Víctor Alfonso Morales Carreón manifiesta que el Reconocimiento de imágenes Una manera muy sencilla de clasificar imágenes es compararla pixel a pixel con un conjunto de imágenes ya conocido y clasificarla como la clase de la imagen más parecida. Deben ser robustos y capaces de trabajar bajo variaciones de los objetos a reconocer, Tales como: punto de vista, iluminación, escalado, solapamiento, etc. Se deben extraer características locales válidas para clasificar, que perduren y lo identifiquen sin confusión. [17].

También en autor Pedraza Pico menciona que esta “aplicación se utilizan tres componentes básicos: la cámara, que es la encargada de captar la imagen y transmitir en forma de señales eléctricas, la interfaz, en este caso una tarjeta de adquisición de video lo cual adapta estas señales para procesadas por el computador y el software que permite analizar las imágenes”. Esta técnica ha sido aplicada a una amplia variedad de problemas incluyendo a la identificación biométrica para la clasificación de individuos, sistemas de seguridad para el reconocimiento y procesamiento de imágenes y videos para mejorar la calidad y facilitar la búsqueda de información [18].

## **4. METODOLOGÍA**

### **4.1. Métodos De Investigación**

#### **4.1.1. Método Inductivo**

El método inductivo es de lo específico a lo general. En desarrollo del proyecto este método ayuda a la recolección de los requerimientos funcionales y no funcionales, los cuales necesita la aplicación y llegar a construir un sistema completamente funcional. Es el razonamiento mediante el cual, a partir del análisis de hechos singulares, se pretende llegar a leyes. Es decir, se parte del análisis de ejemplos concretos que se descomponen en partes para posteriormente llegar a una conclusión [19].

Este método sirvió para obtener un análisis y desarrollo concreto del proyecto a partir de una idea concisa, mediante la práctica y la observación.

#### **4.1.2. Método deductivo.**

El método deductivo es de lo general a lo específico. En el desarrollo del proyecto se fundamenta una sola circunstancia que se planteó al iniciar la investigación, buscando las mejores estrategias para el desarrollar de la aplicación.

#### **4.1.3. Investigación Mixta.**

Para el desarrollo de la investigación se utilizó fuentes primarias como libros, tesis, artículos científicos a través de los cuales se puede obtener el estado actual de la problemática del tema de estudio, en diferentes bases de datos, tales como: Scielo, Redalyc, Latindex, y Dialnet siendo la guía para desarrollar el proceso investigativo.

“Las investigaciones con enfoque mixto consisten en la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener una “fotografía” más completa del fenómeno. Pueden ser conjuntados de tal manera que las aproximaciones cuantitativa y cualitativa conserven sus estructuras y procedimientos originales (“forma pura de los métodos mixtos”)” [20].

De la misma manera se puede decir que se utilizara la investigación mixta por la razón que se utilizara métodos y técnicas diversas que ayudarán a tener una perspectiva más amplia y una

formulación del problema con mayor claridad y de la misma manera resultados coherentes y reales.

#### **4.1.4. Investigación de Campo**

Se aplicó esta investigación con el fin de obtener datos confiables mediante el uso de técnicas, para luego ser utilizadas en el proyecto a desarrollar, ya que se pudo evidenciar que la mayor parte de la población de Latacunga desconoce las bondades que ofrece las plantas nativas.

A diferencia de la investigación mixta, cuya fuente es la biblioteca, la investigación de campo exige salir a recabar los datos. Sus fuentes pueden ser la naturaleza o la sociedad, pero en ambos casos, es necesario que el investigador vaya en busca de su objeto para poder obtener la información [20].

### **4.2. Técnicas de Investigación**

#### **4.2.1. Entrevista**

Se aplicó esta técnica con el fin de obtener datos relevantes para el desarrollo de la aplicación móvil, con la utilización de preguntas abiertas, sin respetar algún orden establecido esto se puede evidenciar en los resultados obtenidos en el Anexo VI.

La entrevista destaca la interacción entrevistador- entrevistado el cual está vinculado por una relación de persona a persona cuyo deseo es entender más que explicar. Por lo que se recomienda formular preguntas abiertas, enunciarlas con claridad, únicas, simples y que impliquen una idea principal que refleje el tema central de la investigación [21].

#### **4.2.2. Encuesta**

Se aplicó esta investigación con el fin de obtener datos confiables, nos dimos cuenta que la mayor parte de la población encuestada desconocían sobre las plantas nativas y esto ocasiona el desconocimiento de las bondades medicinales que ofrecen dichas plantas.

#### **4.2.3. Observación**

La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo. A través de esta técnica se puede visualizar como se lleva a cabo los procedimientos, los cuales lo efectúan de forma manual dentro de la microempresa “Agrocotopaxi” ya que en la actualidad los clientes

no conocen los beneficios de las Plantas Nativas, y esto ocasiona el desconocimiento de las Plantas Medicinales como son sus características y bondades de la Planta.

### 4.3. Población Y Muestra

#### 4.3.1. Población

El presente trabajo se llevó a cabo en la Microempresa “Agrocotopaxi”. La entrevista no estructurada se aplicó al Ingeniero Iván Cofre, el dueño de la Microempresa “Agrocotopaxi”.

**Tabla 4.1.** Población

INVOLUCRADOS	CANTIDAD
Cientes	60
Total	60

**Fuente:** Ing. Iván Cofre.

#### 4.3.2. Muestreo

**Fórmula a ser aplicada:** Determinación del tamaño adecuado de la muestra

Se utilizó esta fórmula porque se conoce el número de población.

**Ecuación 4.1.** Tamaño de la muestra

$$n = \frac{(Z)^2 * P * Q * N}{(N-1) * E^2 + (Z)^2 * P * Q} \quad (1.4)$$

**Z** = Grado de confianza al cual consideramos un 95%, equivalente a 1.96

**P** = Probabilidad de éxito 50%

**Q** = Probabilidad de fracaso 50%

**N** = Tamaño de la población a ser investigada es de 60 personas.

**n** = Numero de encuestas.

**Determinación de la población a encuestar:**

$$n = \frac{(1.96)^2 * 0.5 * 0.5 * 60}{(60 - 1) * (0.05)^2 + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{3,84 * 0,5 * 0,5 * 60}{(59) * 0,0025 + 3,84 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = \frac{57,6}{0.14 + 0,96}$$

$$n = \frac{57.6}{1.1}$$

$$n = 50.3 \text{ equivalente a } 50$$

**Análisis de la muestra**

De acuerdo a la aplicación de la fórmula para determinar el cálculo de la muestra el resultado final es de 50 encuestas. Esto quiere decir que se aplicara a los clientes de la Microempresa “Agrocotopaxi”.

## **5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

### **5.1. Breve reseña de los resultados de la encuesta.**

Según los datos obtenidos de la encuesta aplicada a los clientes de la Microempresa “Agrocotopaxi” que compran sus productos, se identificó soluciones factibles de acuerdo a las siguientes preguntas:

De acuerdo a los resultados de las preguntas encuestado a los clientes se identificó que es factible desarrollar la Aplicación móvil, que ayudará a identificar las propiedades de las Plantas Nativas en el sector de Latacunga, entre ellas sobre salen los aspectos más importantes de acuerdo a la pregunta número 1 de la encuesta, referente de si poseen un teléfono inteligente “Smartphone” se concluye que la aplicación móvil tendrá una acogida significativa por medio de los clientes de la Microempresa “Agrocotopaxi” haciendo referencia a la pregunta número 7 de la encuesta, referente a si conocen las propiedades medicinales de las Plantas Nativas, se recalca que los clientes desconocen las bondades que ofrece las Plantas Nativas, ya que al vivir en la ciudad les limita a conocer la flora que existe a los alrededores de la ciudad de Latacunga y así desconocen las bondades de las mismas.

Estos resultados obtenidos se pueden visualizar en el Anexos V.

### **5.2. Análisis de resultados de la entrevista aplicada al Propietario de la Microempresa “Agrocotopaxi”.**

**Entrevista aplicada a:** Ing. Agr Iván Cofre

La entrevista se ha ejecutado al propietario de la microempresa “Agrocotopaxi”, los datos han servido para indagar sobre la información requerida que solicita el usuario. De este modo, poder desarrollar el resultado solicitado acorde a los requerimientos necesarios.

Estos resultados se pueden evidenciar en el Anexos VI.

#### **5.2.1. Análisis de la entrevista**

Por todo lo mencionado por el entrevistado podemos concluir que, los moradores de la ciudad de Latacunga desconocen las características y bondades de las Plantas Nativas, y cabe

mencionar que el propietario de la Microempresa desea que los moradores no se priven de la información ya que desconocen sus características y beneficios de las Plantas Nativas.

### **5.3. Resultados obtenidos de la metodología Scrum**

#### **5.3.1. Determinación de la situación y formulación problemática.**

En esta fase se determina la problemática de la Microempresa “Agrocotopaxi”, donde se pudo evidenciar que la mayoría de los ciudadanos del cantón de Latacunga no conocen las características y bondades de las Plantas Nativas, circunstancia que permitió plantear el problema ¿Cómo ayudar al mejoramiento de la identificación de las propiedades medicinales en Plantas Nativas localizadas en la microempresa “Agrocotopaxi” en el cantón Latacunga, causa que se desconoce los beneficios y propiedades de estas plantas?

#### **5.3.2. Fase Exploratoria.**

En esta fase se recopiló información de fuentes primarias como libros, tesis, artículos científicos para tener las herramientas necesarias para la elaboración de la aplicación móvil por medio de redes neuronales, para poder dar solución al problema planteado.

Para esto se tuvo una lista de posibles soluciones por funcionalidad, facilidad y accesibilidad. Teniendo así las herramientas para el desarrollo del proyecto. Las herramientas se describirán a continuación:

##### **a) Análisis de Frameworks para el desarrollo de aplicaciones móviles Multiplataforma.**

Para solucionar estas necesidades de Frameworks como Apache Cordova, Titanium Appcelerator, Ionic, xamarin, entre otros, los cuales permiten desarrollar aplicaciones multiplataforma. Cabe recalcar que cuando se hace uso de estos Frameworks siempre se tiene que realizar pequeños cambios en el código para adaptarlos a las diferentes plataformas correctamente, sin embargo estos cambios requieren menor esfuerzo que tener que desarrollar toda la aplicación desde cero para cada plataforma requerida [22].

Para tener la herramienta más idónea para la construcción de la aplicación móvil, se realizó el estudio de dos Frameworks para el desarrollo de la aplicación móvil, los cuales son Xamarin y Titanium Appcelerator.

Lo que marca la diferencia y hace destacar a Titanium sobre otros programas es que posibilita la creación aplicaciones nativas adaptables a los sistemas operativos más comunes de smartphones y tablets.

Hasta ahora, únicamente las Web APP permitían un diseño adaptable a todos los dispositivos. Pero gracias a Titanium ya es posible hacer los mismo con las aplicaciones nativas, caracterizadas por su mayor calidad, precisión, rendimiento y acabado estético.

Las aplicaciones nativas están enfocadas y planificadas para ser usadas directamente en smartphones y tablets, sin tener que conectarse a través de un navegador.

Su principal inconveniente era que tenían que programarse versiones diferentes para cada sistema operativo (iOS, Android, Blackberry), lo que hacía mucho más trabajoso, complejo y caro su desarrollo. Este handicap ha sido eliminado de raíz gracias al programa Appcelerator Titanium [23].

**Tabla 5.1.** Comparativa Entre Frameworks Xamarin y Titanium Appcelerator

<b>Xamarin</b>	<b>Titanium Appcelerator</b>
Completa cobertura de las APIs de iOS y Android:	Interfaz de usuario utilizando JavaScript.
Aplicaciones nativas	Compila la aplicación a código nativo.
Siempre actualizado	Permite acceder al hardware del dispositivo.
Open source.	Para compilar se debe utilizar un IDE propio para la plataforma requerida.
Las interfaces en Xamarin Forms se pueden definir tanto con código C# desde Code Behind	Necesita librerías para acceder a controles nativos.
todos los elementos que definamos en este son instanciados por el CLR y quedan accesibles	Su uso requiere una curva de aprendizaje bastante alargada
Permite desarrollar aplicaciones para los sistemas operativos Apple iOS, Android, windows phone	Permite desarrollar aplicaciones para los sistemas operativos Apple iOS, Google

Una vez echo la comparativa de los frameworks mencionados se puede concluir que tanto Xamarin como Titanium Appcelerator son frameworks capaces de desarrollar aplicaciones móviles, pero en vista de sus características hemos tomado la decisión de trabajar con Xamarin ya que en la encuesta realizada se pudo evidenciar el 80% de personas utilizaban el sistema operativo Android.

**b) Análisis de Frameworks y librerías para el reconocimiento de imágenes.**

Existen diferentes librerías en el mercado para el procesamiento de imágenes y las más conocidas se describen a continuación en la tabla 5.2, de las cuales se pretende tomar la más fácil de implementar y soportada por el servidor a implementar.

**Tabla 5.2.** Librerías Para El Procesamiento De Imágenes

<b>TensorFlow</b>	<b>JAVAVIS</b>
Disponible para los lenguajes de programación C++ y Python.	Disponible para los lenguajes de programación java
Buena documentación para la implementación de reconocimiento de imágenes, acorde al caso de estudio.	Poca documentación para la implementación de reconocimiento de imágenes, acorde al caso de estudio.
Para su instalación necesita un espacio pequeño en el disco.	Para su instalación necesita un espacio pequeño en el disco.
Fácil instalación.	Compleja la instalación
Acceso libre.	Acceso libre.

Luego del análisis entre las dos librerías mencionadas se ha tomado la decisión de la utilización de TensorFlow, ya que nos permite adentrarnos a algoritmos y reconocimiento por medio de redes neuronales o predicciones.

**c) Análisis de Frameworks para la implementación de un servidor.**

Una vez escogido la librería en la que se va a trabajar se escogerá el tipo de servidor, ya que se ha escogido el lenguaje de programación Python se realizará una comparación de los Frameworks más fáciles de implementación en Python.

Para esto se tomó como referencia los Frameworks más utilizados en la actualidad como son:

- Bottle
- Tornado
- Django

**Tabla 5.3.** Comparativa De Frameworks Web Escritos En Python

<b>Bottle</b>	<b>Tornado</b>	<b>Django</b>
Proceso de desarrollo sencillo	Proceso de desarrollo sencillo	Su uso requiere una curva de aprendizaje bastante alargada
Un solo hilo request-response	Configuración de múltiples hilos request-response	Múltiples hilos request-response
Compatible con Python 2.7 o 3.4	Compatible con Python 2.7 hasta 3.4	Compatible con Python 3.4 o superior
Framework de desarrollo web de código abierto	Framework de desarrollo web de código abierto	Framework de desarrollo web de código abierto
Buena documentación.	Buena documentación.	Buena documentación.
Con bloqueo de servidor web	Sin bloqueo del servidor web	Bloqueo configurable del servidor web
BSD License	Licencia Apache 2.0	BSD License
Última versión 2013	Estado de desarrollo activo	Estado de desarrollo activo

Una vez comparado los Frameworks se ha tomado la decisión de la utilización de Django, por su fácil implementación y su basta información que existe en internet, también haciendo referencia a su seguridad al momento de encriptar datos que puedan ser necesarios.

#### d) Análisis de proveedores para el alojamiento de servicios web.

En la Tabla 5.4, se realiza una tabla comparativa de los diferentes proveedores que ofrecen alojamiento pagados

**Tabla 5.4.** Proveedores

<b>Nombre.</b>	<b>Características.</b>	<b>Costo mensual</b>
pythonanywhere.com	<ul style="list-style-type: none"><li>• Un IDE de Python en su navegador con consolas ilimitadas de Python / bash.</li><li>• Hasta 2 aplicaciones web en dominios personalizados o your-username.pythonanywhere.com.</li><li>• Suficiente poder para ejecutar un sitio web típico de 150,000 visitas / día en cada aplicación web.</li><li>• 4.000 segundos de CPU por día para consolas, tareas programadas y tareas siempre activas</li><li>• Soporte para notebooks IPython / Jupyter</li><li>• 5GB de espacio en disco.</li></ul>	12\$
Donweb.com	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ip propia</li><li>• Acceso Remoto</li><li>• Transferencia mensual de 5Gb</li><li>• Ancho de banda de hasta 5MB</li><li>• Recursos propios:2vCPU 2GB RAM</li><li>• 10 GB de almacenamiento</li></ul>	55\$

Hemos tomado la decisión de comprar un host para poder alojar nuestro servidor en pythonanywhere.com ya que cuenta con las necesidades que deseamos y a la vez es más conveniente en el precio.

#### 5.3.3. Planificación de iteración

Teniendo en cuenta las herramientas a utilizar y la metodología para el desarrollo de la Aplicación móvil, se necesita conocer los integrantes en la siguiente Tabla 5.5.

**Tabla 5.5.** Equipo de trabajo

<b>No.</b>	<b>Nombre</b>	<b>Rol</b>
1	Product Owner (Propietario del producto)	Agrocotopaxi
2	Scrum Master (Facilitador)	Miguel Cofre
3	Scrum Team (Equipo)	Miguel Cofre
4	Usuarios	Clientes de la Micro Empresa “Agrocotopaxi”

**a. Priorización del Backlog**

**Tabla 5.6.** Equipo de trabajo

<b>ID</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIORIDAD</b>
1	Diseño de la interfaz	Alta
2	Autenticar en el sistema	Alta
3	Identificar planta nativa “Desde las fotos”	Alta
4	Identificar planta nativa “Desde la cámara”	Alta
5	Registro de usuario	Media
6	Consulta de Plantas Nativas	Media
7	Registro Planta Nativa	Media
8	Menú	Baja

**b. Entregables**

**Tabla 5.7. Equipo de trabajo**

<b>Iteración</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>DURACIÓN por días</b>	<b>FECHA DE INICIO</b>	<b>FECHA DE ENTREGA</b>
1	Diseño de la interfaz	7 días	16-10-2019	24/10/2019
	Autenticar en el sistema	8 días	24/10/2019	03/11/2019
	Identificar planta nativa “Desde las fotos”	7 días	06/11/2019	14/11/2019
	Identificar planta nativa “Desde la cámara”	8 días	15/11/2019	24/11/2019
2	Registro de usuario	8 días	27/11/2019	05/12/2019
	Consulta de Plantas Nativas	10 días	07/12/2019	17/12/2019
3	Registro Planta Nativa	10 días	19/12/2019	29/12/2019
	Menú	5 días	03/12/2019	08/01/2020

**c. Entregable Detallado.**

**Tabla 5.8.** Equipo de trabajo

<b>ITERACIÓN:</b>	<b>ITERACIÓN 1:</b>				<b>ITERACIÓN 2:</b>		<b>ITERACIÓN 3:</b>	
Funcionalidad	Diseño de la interfaz	Autenticar en el sistema	Identificar planta nativa Desde las fotos.	Identificar planta nativa Desde la cámara	Registro de usuario	Consulta de Plantas Nativas	Registro Planta Nativa	Menú
Proceso	-Análisis del diseño de interfaz Implementación del diseño	-Diseño de diagrama de caso de uso Implementación y Pruebas	-Diseño de diagrama de caso de uso Implementación y Pruebas que accede a las fotos.	-Diseño de diagrama de caso de uso Implementación y Pruebas que accede a las cámara.	- Diseño de diagrama de caso de uso Implementación y Pruebas	- Diseño de diagrama de caso de uso Implementación y Pruebas.	-Diseño de diagrama de caso de uso Implementación y Pruebas.	Diseño de diagrama de caso de uso Implementación y Pruebas.
Responsable	Miguel Angel Cofre Chango	Miguel Angel Cofre Chango	Miguel Angel Cofre Chango	Miguel Angel Cofre Chango	Miguel Angel Cofre Chango	Miguel Angel Cofre Chango	Miguel Angel Cofre Chango	Miguel Angel Cofre Chango
Fecha de Inicio	16-10-2019				27/11/2019		19/12/2019	
Fecha de Entrega	24/11/2019				17/12/2019		08/01/2020	

### **I. Interfaz de usuario.**

La interfaz gráfica de la aplicación móvil será diseñada fácil y sencilla para que el usuario pueda manipular de forma intuitiva la aplicación.

Se elaborará un manual de usuario, para que los usuarios puedan manipular la aplicación correctamente.

### **II. Interfaz de Hardware**

la aplicación se ejecutará en los dispositivos móviles, las versiones soportadas por cada sistema operativo del teléfono inteligente “Smartphone” cada teléfono tendrá sus características de hardware que ara que la aplicación fluya o a la vez se vuelva un poco lenta, esto sedará de acuerdo a los componentes del teléfono.

### **III. Interfaz de Software**

Se requiere que el dispositivo cuente con Sistema Operativo Android desde la versión 7.1 o superior, ya que así tendrán las características necesarias para que la aplicación funcione correctamente. Se requiere una versión que este en el rango de ejecución ya que por medio de la versión se podrá manipular con fluidez la aplicación.

### **IV. Interfaz de Comunicación.**

Se requiere que el dispositivo esté conectado a internet cuando vaya a utilizar la aplicación ya que la aplicación necesita de internet para comunicarse con el servidor.

#### **5.3.4. Requerimientos funcionales**

**Tabla 5.9.** Requerimiento Funcional 1 “Ingreso a la aplicación”

<b>Requerimientos Funcionales</b>	RF-001
<b>Nombre</b>	Ingresar a la aplicación
<b>Descripción</b>	La aplicación móvil permitirá al usuario ingresar a la aplicación mediante el correo electrónico y clave, previamente registrados.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Versión</b>	1
<b>Criterios de Aceptación</b>	<b>Estado</b>

<b>Requerimientos Funcionales</b>	RF-001	
<b>Nombre</b>	Ingresar a la aplicación	
Verificar que al ejecutar la aplicación móvil se muestre en la pantalla <b>[Inicio de sesión]</b> , la opción para la identificación del usuario mediante clave y correo electrónico.		Por verificar
Verificar que al seleccionar la opción <b>[Recordar Usuario]</b> de la pantalla de Inicio de sesión, se guarde los datos de identificación del usuario.		Por verificar
Verificar si al presionar el botón <b>[Iniciar]</b> con uno o los dos campos vacíos, la aplicación presenta un mensaje indicativo.		Por verificar
Verificar si cuando se ingresa en correo electrónico o la contraseña incorrecta, la aplicación presenta un mensaje indicando la razón por la que no se puede ingresar a la pantalla <b>[Principal]</b> .		Por verificar
Verificar si al ingresar los datos de la cuenta correctamente, la aplicación muestra la pantalla <b>[INFORMACION]</b> con el perfil correspondiente al usuario.		Por verificar

**Tabla 5.10.** Requerimiento Funcional 2 “Registro en la aplicación”

<b>Requerimientos Funcionales</b>	RF-002	
<b>Nombre</b>	Registro en la aplicación	
<b>Descripción</b>	La aplicación móvil permitirá al Usuario registrarse en la aplicación con sus datos personales (nombre, apellido, correo electrónico, Contraseña).	
<b>Prioridad</b>	Media	
<b>Versión</b>	1	
<b>Criterios de Aceptación</b>		<b>Estado</b>
Verificar si al presionar el botón <b>[Registrar]</b> , con el correo electrónico no válido, la aplicación presenta un mensaje indicativo.		Por verificar
Verificar si al presionar el botón <b>[Registrar]</b> , con uno o varios campos vacíos, la aplicación presenta un mensaje indicativo.		Por verificar

<b>Requerimientos Funcionales</b>	RF-002	
<b>Nombre</b>	Registro en la aplicación	
	Verificar si al presionar el botón <b>[Registrar]</b> con los datos correctos, la aplicación presenta un mensaje indicativo y regresa a la pantalla de Inicio de sesión.	Por verificar

**Tabla 5.11.** Requerimiento Funcional 3 “Consulta de las Plantas Nativas”

<b>Requerimientos Funcionales</b>	RF-003	
<b>Nombre</b>	Consultas de la Plantas Nativas	
<b>Descripción</b>	La aplicación móvil permitirá al usuario consultar todas las Plantas Nativas previamente registradas.	
<b>Prioridad</b>	Media	
<b>Versión</b>	1	
	<b>Criterios de Aceptación</b>	<b>Estado</b>
	Verificar si al presionar en el campo Buscar <b>[Buscar]</b> , se muestra la pantalla de buscar Planta Nativa	Se cumple
	Verificar si al mostrar la pantalla de Búsqueda de Plantas Nativas, se muestran todas las Plantas Nativas registradas en la aplicación móvil.	Por verificar
	Verificar si al filtrar la búsqueda, se filtra el listado por el nombre de la Planta Nativa.	Por verificar
	Verificar si al seleccionar de la lista, la Planta Nativa de interés, se muestra la pantalla Información detallada de la Planta Nativa.	Por verificar

**Tabla 5.12.** Requerimiento Funcional 4 “Identificación de las Plantas Nativas”

<b>Requerimientos Funcionales</b>	RF-004	
<b>Nombre</b>	Identificación de las Plantas Nativas	
<b>Descripción</b>	La aplicación móvil permitirá al usuario identificar Plantas Nativas por medio de una hoja, previamente registradas.	
<b>Prioridad</b>	Alta	
<b>Versión</b>	1	
<b>Criterios de Aceptación</b>		<b>Estado</b>
Verificar si al presionar el botón [ <b>Cámara</b> ], se muestran la opción de Buscar por fotografía o por galería.		Por verificar
Verificar si al capturar la imagen de la hoja de la Planta Nativa, se muestra la pantalla de Identificación de la Planta Nativa.		Por verificar
Verificar si en la pantalla de Identificación de Planta Nativa se muestra la captura de la foto de la Planta Nativa.		Por verificar
Verificar si al seleccionar el botón [ <b>Capturar</b> ], se muestra la cámara del dispositivo para recapturar la Planta Nativa de acuerdo a las especificaciones.		Por verificar
Verificar si al presionar el botón [Enviar], la aplicación muestra la pantalla [ <b>Planta Nativa</b> ].		Por verificar

**Tabla 5.13.** Requerimiento Funcional 5 “Verificación Usuario en el Servidor”

<b>Requerimientos Funcionales</b>	RF-005	
<b>Nombre</b>	Verificar usuario en el Servidor.	
<b>Descripción</b>	El servidor responde a la solicitud de verificación de usuario emitida por la aplicación móvil.	
<b>Prioridad</b>	Baja	
<b>Versión</b>	1	
<b>Criterios de Aceptación</b>		<b>Estado</b>
Verificar que el servidor acepta la solicitud de verificación de usuario con los datos emitidos desde la aplicación móvil.		Por verificar
Verificar que el servidor emita una respuesta.		Por verificar

**Tabla 5.14.** Requerimiento Funcional 6 “Registrar Usuario en la BD”

<b>Requerimientos Funcionales</b>	RF-006	
<b>Nombre</b>	Registrar usuario en la Base de Datos.	
<b>Descripción</b>	El servidor recibe la petición de registro de usuario desde la aplicación móvil con los datos personales, para el registro en la Base de datos.	
<b>Prioridad</b>	Baja	
<b>Versión</b>	1	
<b>Criterios de Aceptación</b>		<b>Estado</b>
Verificar que el servidor acepta la solicitud de registro de usuario con los datos emitidos desde la aplicación móvil.		Por verificar
Verificar que el servidor valida los datos del usuario con los existentes en la Base de Datos.		Por verificar
Verificar que el servidor registra el nuevo usuario en la base de datos.		Por verificar
Verificar que el servidor emita una respuesta.		Por verificar

**Tabla 5.15.** Requerimiento Funcional 7 “Consultar Planta Nativa en el servidor”

<b>Requerimientos Funcionales</b>	RF-007	
<b>Nombre</b>	Consultar Planta Nativa en el servidor.	
<b>Descripción</b>	El servidor responde a la solicitud de consulta de todas las Plantas Nativas existentes en el servidor.	
<b>Prioridad</b>	Media	
<b>Versión</b>	1	
<b>Criterios de Aceptación</b>		<b>Estado</b>
Verificar que el servidor acepta la solicitud de consultar todas las Plantas Nativas emitida desde la aplicación móvil.		Por verificar
Verificar que el servidor consulte en la Base de Datos, todas las Plantas Nativas registradas.		Por verificar
Verificar que el servidor acepta la solicitud de consultar todas las Plantas Nativas emitida desde la aplicación móvil.		Por verificar

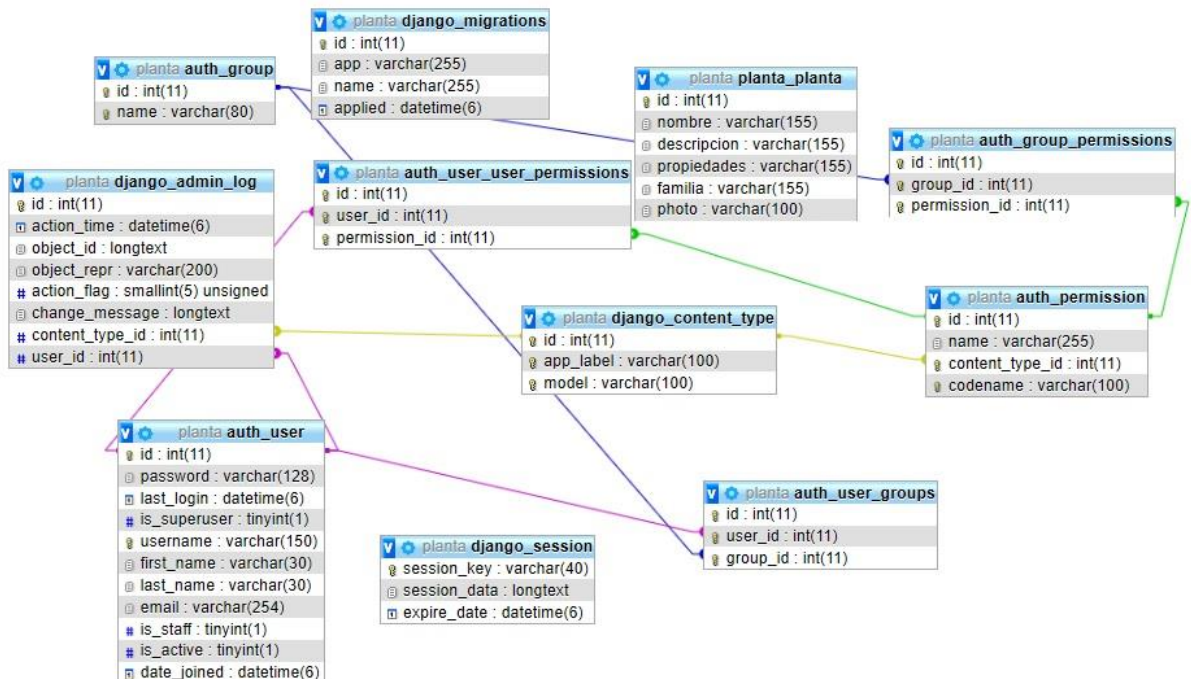
**Tabla 5.16.** Requerimiento Funcional 8 “Identificar Planta Nativa en el servidor”

<b>Requerimientos Funcionales</b>	RF-008
<b>Nombre</b>	Identificar Plantas Nativas en el servidor.
<b>Descripción</b>	El servidor responde a la solicitud de identificación de la Planta Nativa emitida por la aplicación móvil.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Versión</b>	1
<b>Criterios de Aceptación</b>	<b>Estado</b>
Verificar que el servidor acepta la solicitud de identificación de Plantas Nativas con la imagen de la hoja de la Planta Nativa emitida desde la aplicación móvil.	Por verificar
Verificar que el servidor identifique la Planta Nativa de acuerdo al algoritmo entrenado previamente.	Por verificar
Verificar que el servidor emita una respuesta.	Por verificar

### 5.3.5. Requerimientos no Funcionales.

Los requerimientos no Funcionales se pueden visualizar en el Anexos VII.

### 5.3.6. Base de datos



**Figura 5.1.** Base de datos

### a) Diagrama de Casos de uso

Utilizando los requerimientos funcionales obtenidos, se construye los diagramas de caso de uso ya que esto ayudara a comprender de mejor manera el funcionamiento de la aplicación móvil y el servidor.

### b) Diagramas de caso de uso general

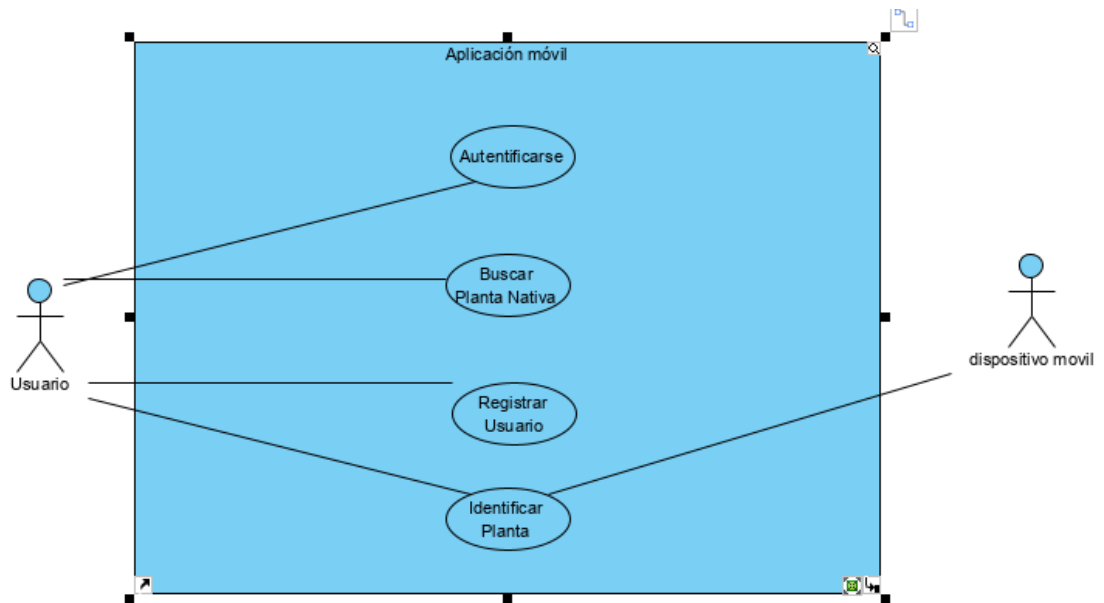


Figura 5.2. Caso de uso Usuario

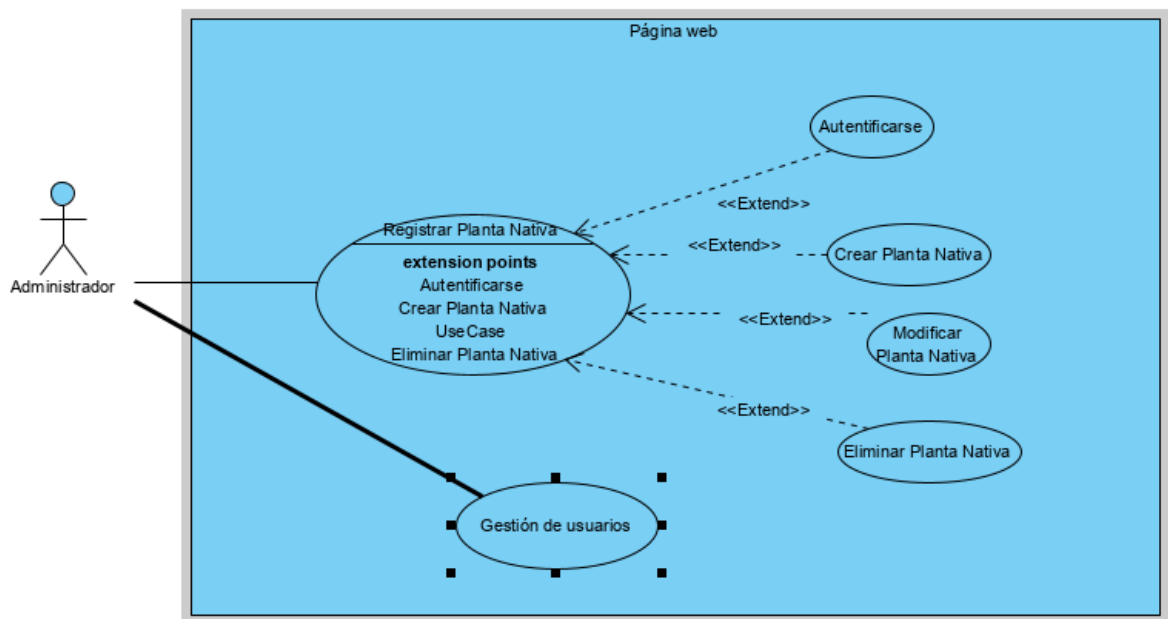


Figura 5.3. Caso de uso Administrador

## 5.4. Pruebas y Funcionamiento

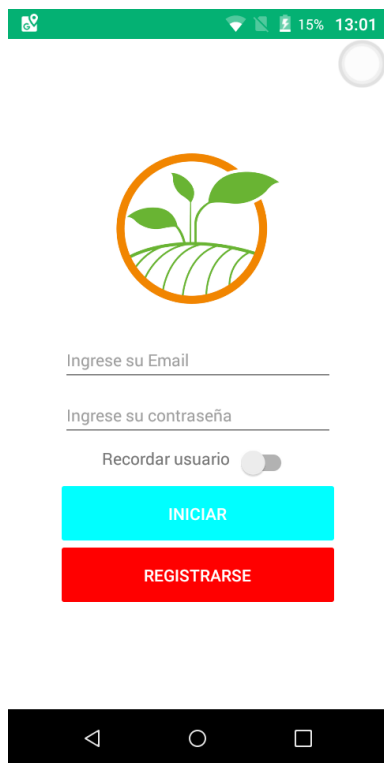
### 5.4.1. Iteración 1. Prioridades de Sistema de tipo alta.

Los casos de uso se pueden visualizar en el Anexo VIII.

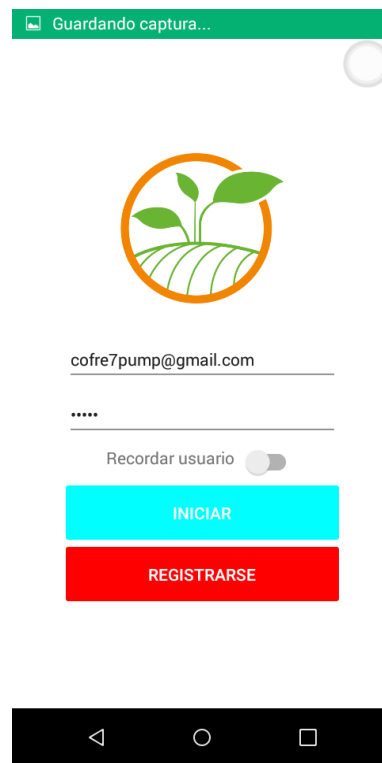
#### a) Desarrollo y diseño

#### b) Iniciar Sesión

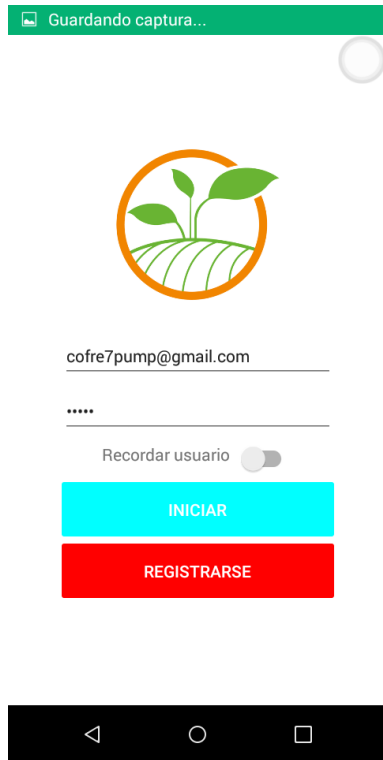
En esta pantalla se visualizará la pantalla de iniciar sesión que tendrán los botones Ingresar o registrarse, esto servirá para que el usuario pueda acceder con sus correo electrónico y contraseña a su cuenta a la aplicación o la ves crearse una cuenta en el botón registrar.



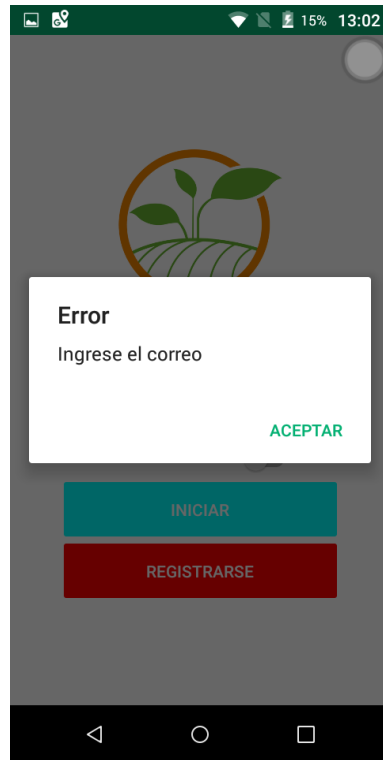
**Figura 5.4.** Autenticar la aplicación



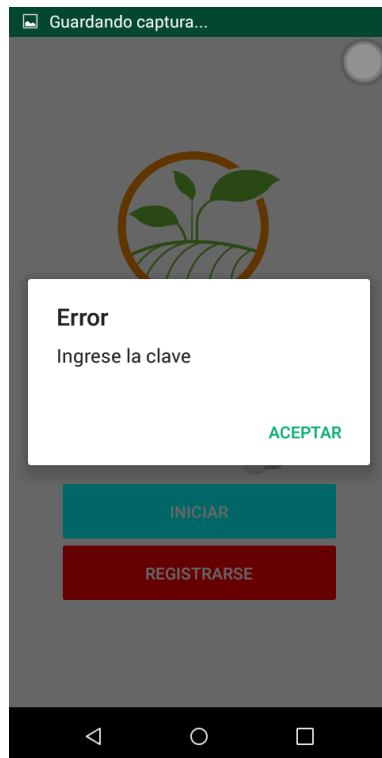
**Figura 5.5.** Autenticar con datos



**Figura 5.6.** Autenticar “Recordar Usuario”



**Figura 5.7.** Autenticar” Sin Correo electrónico”



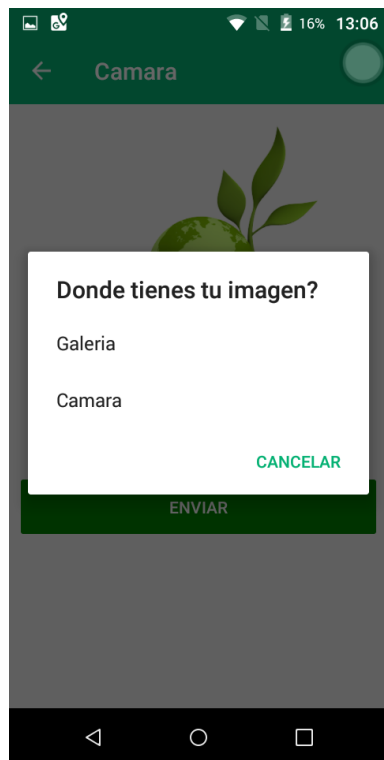
**Figura 5.8.** Autenticar “Sin contraseña”

En las Figuras 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8 se puede evidencia la autenticación del usuario, para poder acceder a la aplicación móvil, se muestra las validaciones del requerimiento que se mencionó en los casos de pruebas.

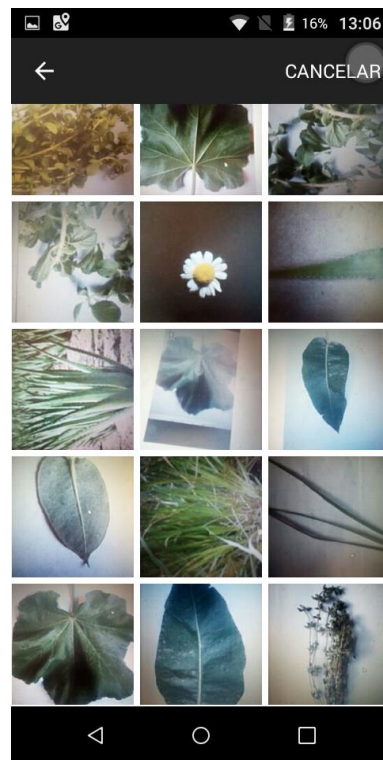
El código se puede evidenciar en el Anexos IX.

### c) Identificar planta nativa “Desde las fotos”

En esta pantalla escogeremos una imagen dentro del dispositivo móvil, para poder cargar una imagen que se encuentre dentro del dispositivo móvil una vez escogida la imagen se procederá a enviarle al servidor para realizar la predicción, posteriormente tendrá que dar acceso a la aplicación para poder acceder al dispositivo “Galería”



**Figura 5.9.** Galería del dispositivo



**Figura 5.10.** Dentro de Galería



Figura 5.11. Imagen escogida de galería



Figura 5.12. Resultado de la Predicción

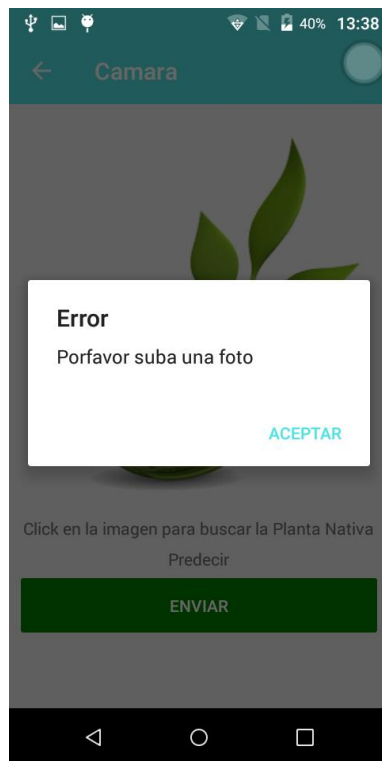


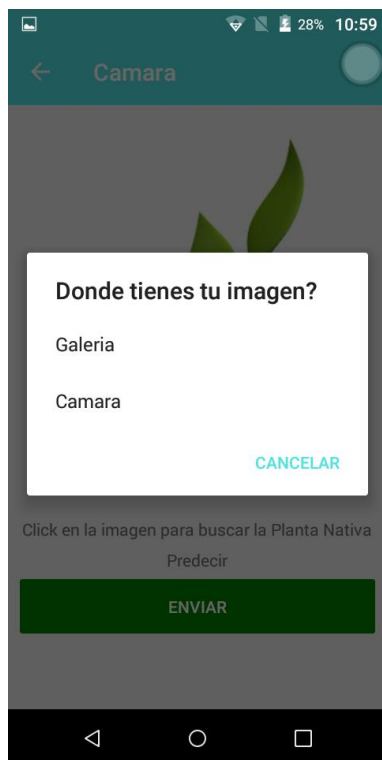
Figura 5.13. Condición

En las Figuras 5.9, 5.10, 5.11, 5.12, 5.13 se puede evidencia el modo de escoger la opción para la predicción y la validación de las mismas ya que si no se encuentra una imagen no se podrá hacer la predicción en este punto se especifica que se escogió el modo de galería donde se puede observar las fotos de la galería y posteriormente se escogerá una imagen para la predicción.

El código se puede evidenciar en el Anexos XIII.

#### **d) Identificar planta nativa “Desde la cámara”**

En esta pantalla podremos escoger la opción para tomar una foto con el dispositivo móvil, y así poder mandar la foto Asia el servidor para poder tener una respuesta del servidor.



**Figura 5.14.** Cámara del dispositivo



**Figura 5.15.** Cámara del dispositivo

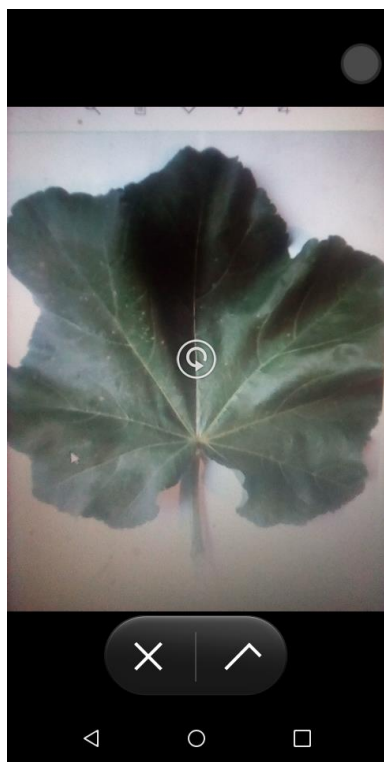


Figura 5.16. Foto tomada con el dispositivo

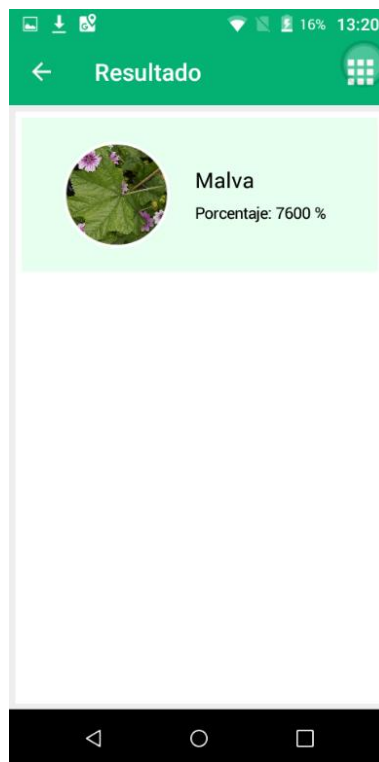


Figura 5.17. Resultado de la predicción "Cámara"

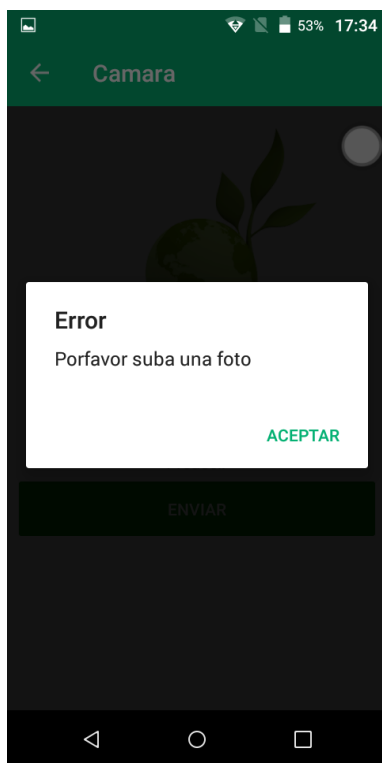
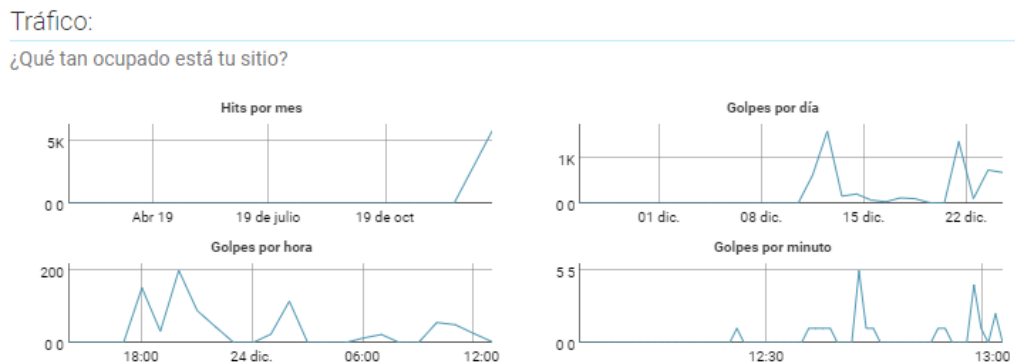


Figura 5.18. Error por no subir una foto

En las Figuras 5.14, 5.15, 5.16, 5.17, 5.18 y 5.19 se puede evidencia el modo de escoger la opción para la predicción y la validación de las mismas ya que si no se encuentra una imagen no se podrá hacer la predicción ya que en este punto nos referimos a la cámara del dispositivo y con la foto que se tomó la foto se procederá a hacer la predicción



**Figura 5.19.** Trafico del Servidor

En la Figura 5.19 se puede visualizar el tráfico de peticiones al servidor, esto sirve para poder saber el estado del servidor y así saber si se encuentra en funcionamiento el servidor.

El código se puede evidenciar en el Anexos IX.

#### **5.4.2. Iteración 2. Prioridades de Sistema de tipo media**

Los casos de uso se pueden visualizar en el Anexo X.

##### **a) Desarrollo y diseño**

##### **b) Registro de usuario**

En esta pantalla el Usuario podrá registrarse con su nombre, apellido, correo electrónico y su contraseña, esto servirá para que se pueda autenticar para que pueda acceder a la aplicación

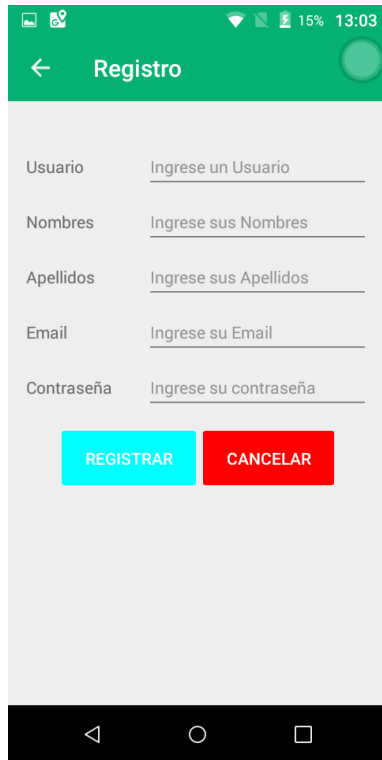


Figura 5.20. Registro

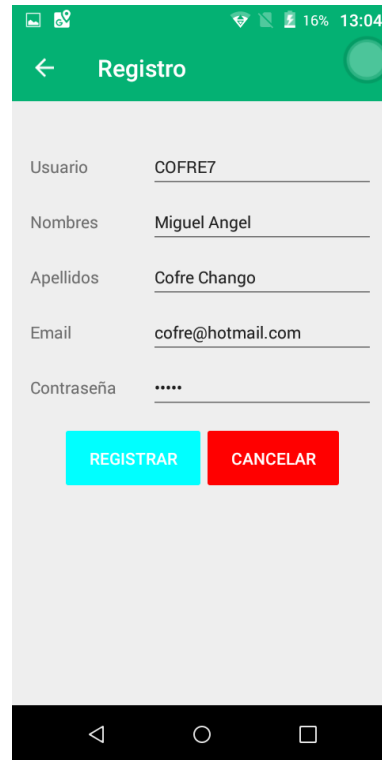


Figura 5.21. Registro con datos

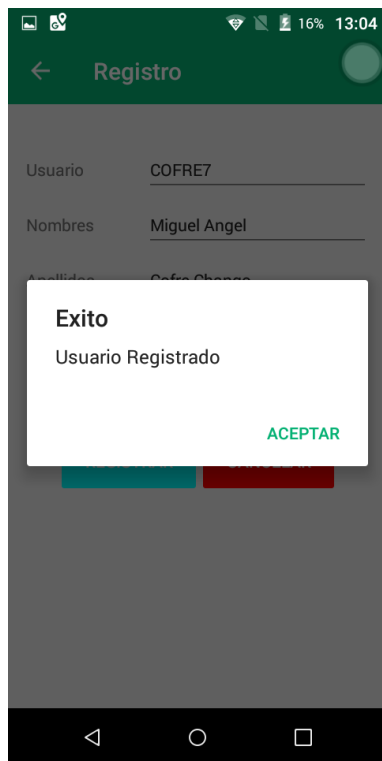


Figura 5.22. Usuario registrado

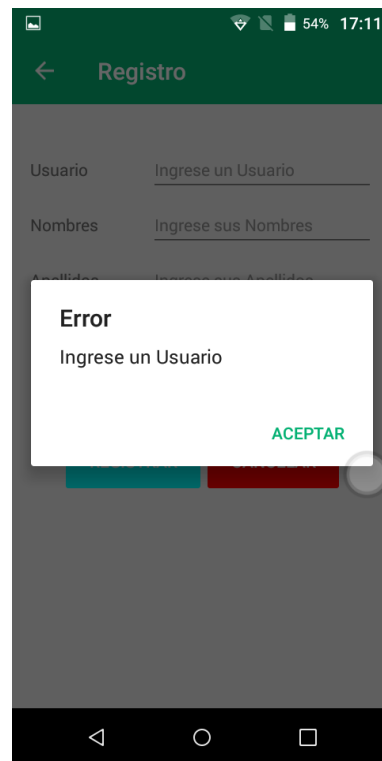
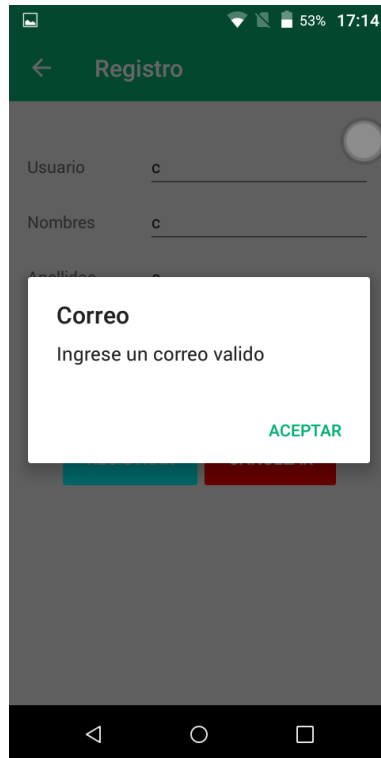


Figura 5.23. Error Datos incompletos



**Figura 5.24.** Validación del correo

En las Figuras 5.20, 5.21, 5.22, 5.23, 5.24 se puede evidenciar los registros de un nuevo usuario y a la vez visualizar las validaciones correspondientes a cada campo dando así cumplimiento a las necesidades del caso de uso posteriormente a las pruebas.

El código se puede evidenciar en el Anexos XI.

### **c) Consulta de Plantas Nativas**

En esta Pantalla se podrá visualizar un listado de todas las Plantas Nativas registradas dentro del servidor y previamente entrenadas en el algoritmo. Eso sirve para que el usuario tenga una mayor usabilidad en la aplicación dando a conocer su fácil manipulación de la aplicación.



**Figura 5.25.** Lista de las Plantas Nativas

El código se puede evidenciar en el Anexos XI.

#### **d) Escoger una de las Plantas Nativas**

En esta pantalla se mostrará el listado de todas las Plantas Nativas y se seleccionara una Planta nativa y posteriormente se direccionará a una Pantalla donde se encuentre la Planta Nativa con su características y beneficios.



Figura 5.26. Descripción de la Plantas Nativas



Figura 5.27. Beneficio de la Plantas Nativas



Figura 5.28. Familia de la Plantas Nativas

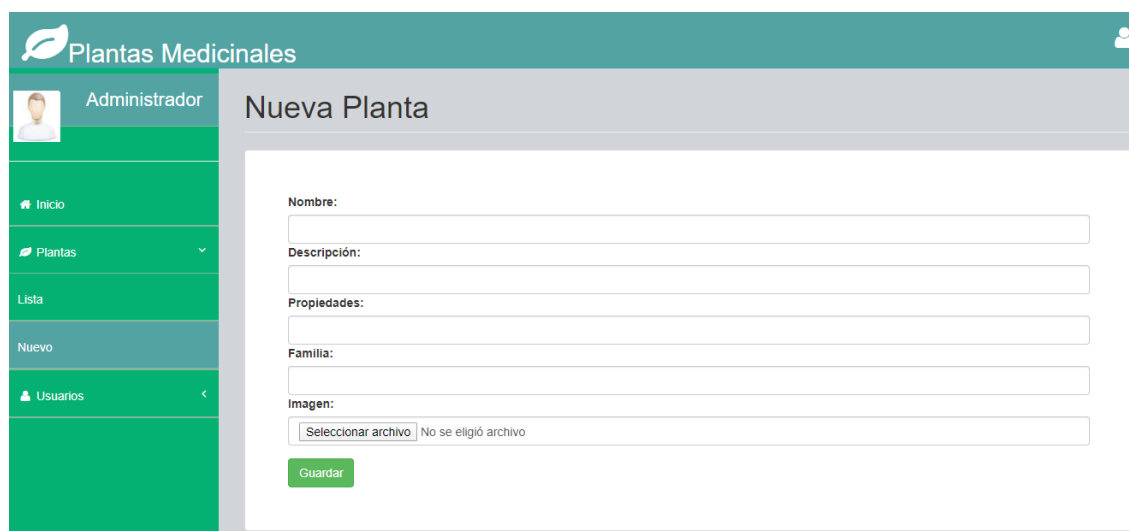
En las Figuras 5.26, 5.27, 5.28 se puede evidenciar la lista de plantas registradas en la base de datos estas plantas son consideradas comunes en la actualidad por lo cual se tuvo que crear una lista con dichas plantas se puede apreciar la descripción de cada una de las plantas dando así a un carrusel donde se puede saber a detallé de dichas plantas esto brindara un mejor enfoque en la aplicación y a los usuarios que la utilizan.

El código se puede evidenciar en el Anexos XI.

### e) Registro Planta Nativa

En esta interfaz se mostrará los campos que previamente se llenaran para poder ingresar los datos correspondientes de la Planta Nativa como son:

- Nombre de la Planta Nativa.
- Descripción de la Planta Nativa
- Propiedades de la Planta Nativa
- Familia de la Planta Nativa
- Imagen de la Planta Nativa



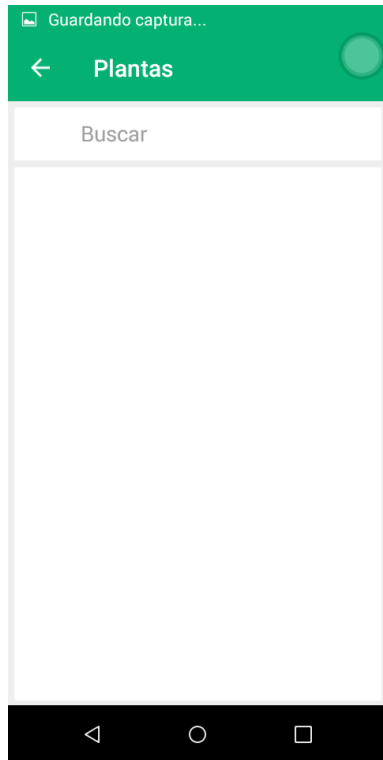
The screenshot shows a web application interface for 'Plantas Medicinales'. On the left is a green sidebar menu with options: 'Inicio', 'Plantas', 'Lista', 'Nuevo', and 'Usuarios'. The main content area is titled 'Nueva Planta' and contains a registration form with the following fields: 'Nombre:', 'Descripción:', 'Propiedades:', 'Familia:', and 'Imagen:'. The 'Imagen:' field has a file selection button labeled 'Seleccionar archivo' and a status message 'No se eligió archivo'. A green 'Guardar' button is located at the bottom of the form.

**Figura 5.29.** Registro de Planta Nativa

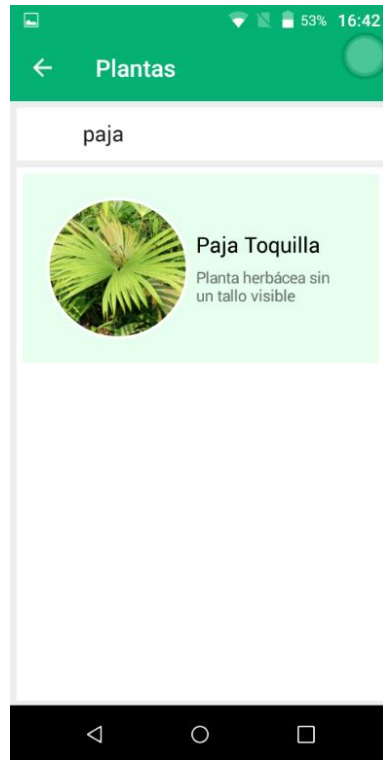
El código se puede evidenciar en el Anexos XI.

### f) Buscar planta nativa

En esta pantalla se mostrará una lista de las Plantas Nativas y un campo vacío donde podremos ingresar un nombre de una de las Plantas Nativas a buscar, y posteriormente se reflejará la planta Nativa buscada.



**Figura 5.30.** Buscar Planta Nativa



**Figura 5.31.** Planta Nativa Encontrada



**Figura 5.32.** Planta Nativa encontrada

En las Figuras 5.30, 5.31, 5.32 se puede evidenciar la búsqueda que se realiza a la lista ya mencionada con anterioridad dando así comodidad a los usuarios y una mejor interacción con la aplicación.

El código se puede evidenciar en el Anexos XI.

### 5.4.3. Iteración 3. Prioridades de Sistema de tipo baja.

Los casos de uso se pueden visualizar en el Anexo XII.

#### a) Desarrollo y diseño

#### b) Menú

En esta pantalla se mostrará el menú principal de la aplicación móvil donde contarán iconos y botones para poder acceder a dicha pantalla, el menú estará compuesto de Información, cámara y Plantas Nativas esto sirve para que el usuario se sienta amigable con la interfaz de la aplicación y a su usabilidad de la misma.

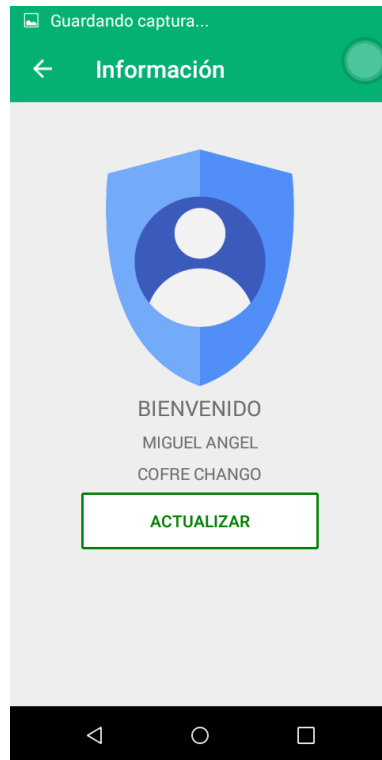


Figura 5.33. Menú

El código se puede evidenciar en el Anexos XIII.

### c) Información

En esta pantalla se mostrará toda la información del usuario que accedió a la aplicación móvil y podrá modificar sus datos personales, ya que esto servirá para que el usuario pueda corregir alguno error que se haya hecho durante el registro.

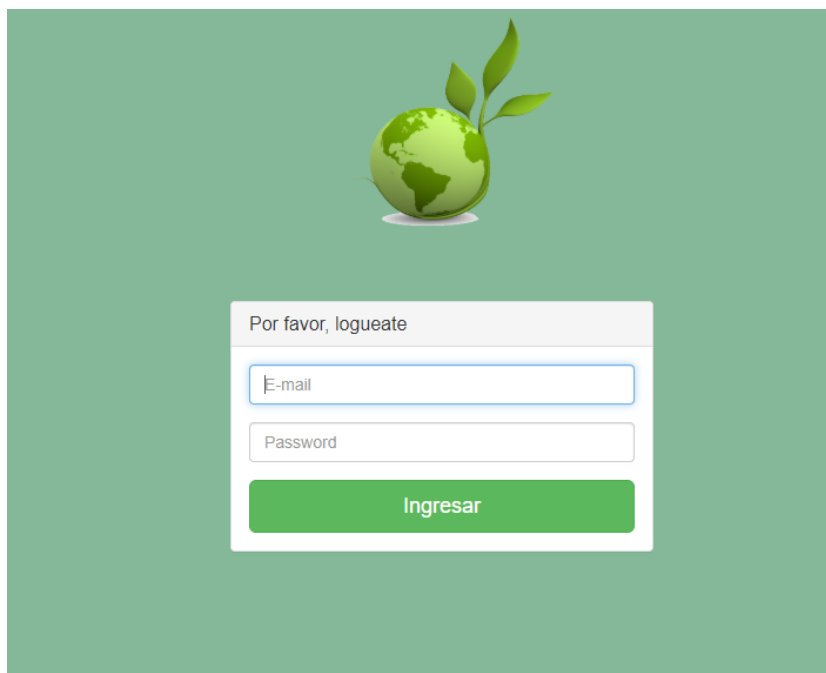


**Figura 5.34.** Información

El código se puede evidenciar en el Anexos XIII.

### d) Autenticar

En esta parte el administrador tendrá que ingresar a la página web para poder crear una nueva planta modificar o eliminar.



**Figura 5.35.** Autenticar Página WEB

### e) Modificar Planta Nativa

En esta parte el administrador podrá modificar el contenido de la Planta Nativa, ya sea su Nombre, Descripción, Propiedades, Familia o imagen.

#	Nombre	Descripción	Propiedades	Familia	Acción
9	Chilca	Se usa para curar los huesos, músculos o articulaciones que están lastimados, hinchados o que presentan dolor. Y explica que se debe moler la planta, calentarla, poner la mezcla en la zona.	Se utiliza ancestralmente para Antirreumático, antivenéreo, antiinflamatorio, vermífugo, calmante, estomáquico.	Asteraceae Arbusto de 1- 2 m de altura, dioico, ramoso, glanduloso, densamente hojoso. Hojas lanceoladas.	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

**Figura 5.36.** Lista de Plantas

Se indica por el botón editar se podrá dirigirse a una nueva interfaz para hacer los cambios correspondientes.



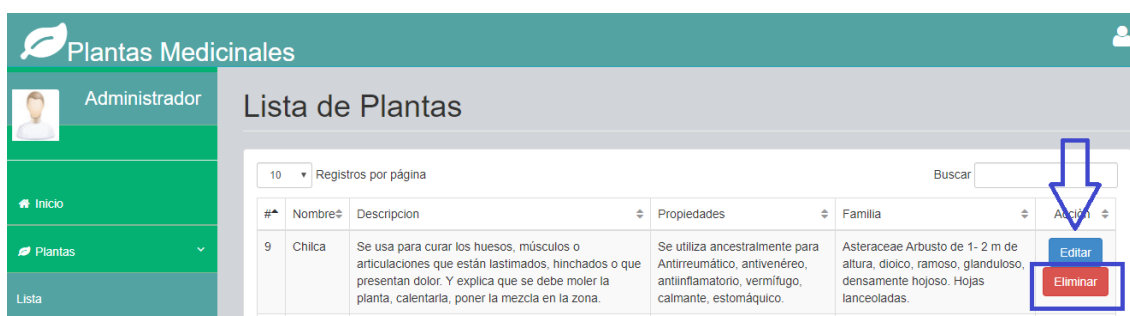
**Figura 5.37. Actualizar Planta**

Como se puede observar los campos están habilitados para poder rescribir los datos correspondientes, una vez realizado el cambio correspondiente se presionará en guardar y los cambios se abran guardados con éxito.

El código se puede evidenciar en el Anexos XIII.

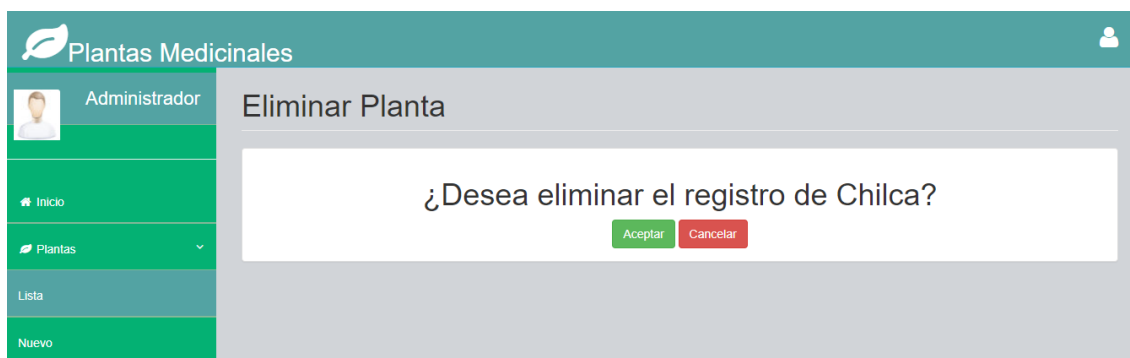
#### **f) Eliminar Planta Nativa**

En este caso se podrá eliminar una Plantan Nativa



**Figura 5.38. Eliminar Planta Nativa**

En este pate al momento de presionar el botón de eliminar se dirigirá a una nueva interfaz donde se le preguntará una vez más si está seguro de eliminar esa Planta Nativa.



**Figura 5.39.** Confirmación de eliminar Planta Nativa

En esta interfaz de presenta un mensaje donde tendrá que decidir entre eliminar la Planta Nativa o cancelar si presiona en eliminar la Planta Nativa se eliminara de la Base de datos y si se presiona cancelar se regresara al listado de las Plantas Nativas.

El código se puede evidenciar en el Anexos XIII.

#### 5.4.4. Ejecución de pruebas

**Tabla 5.17.** Referencia 1 “Ingresar a la aplicación”

<b>Referencia</b>	RF-001		
<b>Nombre</b>	Ingresar a la aplicación		
<b>Descripción</b>	La aplicación móvil permitirá al usuario ingresar a la aplicación mediante el correo electrónico y clave, previamente registrados.		
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Versión</b>	1		
<b>Criterios de Aceptación</b>	<b>Estado</b>	<b>Observación</b>	
Verificar que al ejecutar la aplicación móvil se muestre en la pantalla <b>[Inicio de sesión]</b> , la opción para la identificación del usuario mediante clave y correo electrónico.	Se cumple	Figura 5.4	
Verificar que al seleccionar la opción <b>[Recordar Usuario]</b> de la pantalla de Inicio de sesión, se guarde los datos de identificación del usuario.	Se cumple	Figura 5.6	
Verificar si al presionar el botón <b>[Iniciar]</b> con uno o los dos campos vacíos, la aplicación presenta un mensaje indicativo.	Se cumple	Figura 5.7	

<b>Referencia</b>	RF-001		
<b>Nombre</b>	Ingresar a la aplicación		
Verificar si cuando se ingresa en correo electrónico o la contraseña incorrecta, la aplicación presenta un mensaje indicando la razón por la que no se puede ingresar a la pantalla <b>[Principal]</b> .	Se cumple	Figura 5.7 Figura 5.8	
Verificar si al ingresar los datos de la cuenta correctamente, la aplicación muestra la pantalla <b>[INFORMACION]</b> con el perfil correspondiente al usuario.	Se cumple	Figura 5.34	

**Tabla 5.18.** Referencia 2 “Registro en la aplicación”

<b>Referencia</b>	RF-002		
<b>Nombre</b>	Registrar en la aplicación		
<b>Descripción</b>	La aplicación móvil permitirá al Usuario registrarse en la aplicación con sus datos personales (nombre, apellido, correo electrónico, Contraseña).		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Versión</b>	1		
<b>Criterios de Aceptación</b>	<b>Estado</b>	<b>Observación</b>	
Verificar si al presionar el botón <b>[Registrar]</b> , con el correo electrónico no válido, la aplicación presenta un mensaje indicativo.	Se cumple	Figura 5.24	
Verificar si al presionar el botón <b>[Registrar]</b> , con uno o varios campos vacíos, la aplicación presenta un mensaje indicativo.	Se cumple	Figura 5.23	
Verificar si al presionar el botón <b>[Registrar]</b> con los datos correctos, la aplicación presenta un mensaje indicativo y regresa a la pantalla de Inicio de sesión.	Se cumple	Figura 5.22	

**Tabla 5.19.** Referencia 3 “Consulta de las Planta Nativa”

<b>Referencia</b>	RF-003		
<b>Nombre</b>	Consultas de la Plantas Nativas		
<b>Descripción</b>	La aplicación móvil permitirá al usuario consultar todas las Plantas Nativas previamente registradas.		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Versión</b>	1		
<b>Criterios de Aceptación</b>	<b>Estado</b>	<b>Observación</b>	
Verificar si al presionar en el campo Buscar [ <b>Buscar</b> ], se muestra la pantalla de buscar Planta Nativa	Se cumple	Figura 5.30	
Verificar si al mostrar la pantalla de Búsqueda de Plantas Nativas, se muestran todas las Plantas Nativas registradas en la aplicación móvil.	Se cumple	Figura 5.25	
Verificar si al filtrar la búsqueda, se filtra el listado por el nombre de la Planta Nativa.	Se cumple	Figura 5.31 Figura 5.32	
Verificar si al seleccionar de la lista, la Planta Nativa de interés, se muestra la pantalla Información detallada de la Planta Nativa.	Se cumple	Figura 5.26 Figura 5.27 Figura 5.28	

**Tabla 5.20.** Referencia 4 “Identificación de las Plantas Nativas”

<b>Referencia</b>	RF-004		
<b>Nombre</b>	Identificación de las Plantas Nativas		
<b>Descripción</b>	La aplicación móvil permitirá al usuario identificar Plantas Nativas por medio de una hoja, previamente registradas.		
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Versión</b>	1		
<b>Criterios de Aceptación</b>	<b>Estado</b>	<b>Observación</b>	
Verificar si al presionar el botón [ <b>Cámara</b> ], se muestran la opción de Buscar por fotografía o por galería.	Se cumple	Figura 5.18	
Verificar si al capturar la imagen de la hoja de la Planta Nativa, se muestra la pantalla de Identificación de la Planta Nativa.	Se cumple	Figura 5.17	

<b>Referencia</b>	RF-004		
<b>Nombre</b>	Identificación de las Plantas Nativas		
Verificar si en la pantalla de Identificación de Planta Nativa se muestra la captura de la foto de la Planta Nativa.	Se cumple	Figura 5.11	
Verificar si al seleccionar el botón [ <b>Capturar</b> ], se muestra la cámara del dispositivo para recapturar la Planta Nativa de acuerdo a las especificaciones.	Se cumple	Figura 5.15	
Verificar si al presionar el botón [Enviar], la aplicación muestra la pantalla [ <b>Planta Nativa</b> ].	Se cumple	Figura 5.11	Figura 5.12

**Tabla 5.21.** Referencia 5 “Verificar usuario en el servidor”

<b>Referencia</b>	RF-005		
<b>Nombre</b>	Verificar usuario en el Servidor.		
<b>Descripción</b>	El servidor responde a la solicitud de verificación de usuario emitida por la aplicación móvil.		
<b>Prioridad</b>	Baja		
<b>Versión</b>	1		
<b>Criterios de Aceptación</b>	<b>Estado</b>	<b>Observación</b>	
Verificar que el servidor acepta la solicitud de verificación de usuario con los datos emitidos desde la aplicación móvil.	Se cumple	Figura 5.19	
Verificar que el servidor emita una respuesta.	Se cumple	Figura 5.19	

**Tabla 5.22.** Referencia 6 “Registrar usuario en la BD”

<b>Referencia</b>	RF-006		
<b>Nombre</b>	Registrar usuario en la Base de Datos.		
<b>Descripción</b>	El servidor recibe la petición de registro de usuario desde la aplicación móvil con los datos personales, para el registro en la Base de datos.		
<b>Prioridad</b>	Baja		
<b>Versión</b>	1		
<b>Criterios de Aceptación</b>	<b>Estado</b>	<b>Observación</b>	
Verificar que el servidor acepta la solicitud de registro de usuario con los datos emitidos desde la aplicación móvil.	Se cumple	Manual De Usuario	

<b>Referencia</b>	RF-006		
<b>Nombre</b>	Registrar usuario en la Base de Datos.		
Verificar que el servidor valida los datos del usuario con los existentes en la Base de Datos.	Se cumple	Manual	De Usuario
Verificar que el servidor registra el nuevo usuario en la base de datos.	Se cumple	Manual	De Usuario
Verificar que el servidor emita una respuesta.	Se cumple	Figura 5.28	

**Tabla 5.23.** Referencia 7 “Consultar Planta Nativa en el servidor”

<b>Referencia</b>	RF-007		
<b>Nombre</b>	Consultar Planta Nativa en el servidor.		
<b>Descripción</b>	El servidor responde a la solicitud de consulta de todas las Plantas Nativas existentes en el servidor.		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Versión</b>	1		
<b>Criterios de Aceptación</b>	<b>Estado</b>	<b>Observación</b>	
Verificar que el servidor acepta la solicitud de consultar todas las Plantas Nativas emitida desde la aplicación móvil.	Se cumple	Manual	De Usuario
Verificar que el servidor consulte en la Base de Datos, todas las Plantas Nativas registradas.	Se cumple	Manual	De Usuario
Verificar que el servidor acepta la solicitud de consultar todas las Plantas Nativas emitida desde la aplicación móvil.	Se cumple	Manual	De Usuario
Verificar que el servidor acepta la solicitud de consultar todas las Plantas Nativas emitida desde la aplicación móvil.	Se cumple	Manual	De Usuario

**Tabla 5.24.** Referencia 8 “Identificar Plantas Nativas en el servidor”

<b>Referencia</b>	RF-008		
<b>Nombre</b>	Identificar Plantas Nativas en el servidor.		
<b>Descripción</b>	El servidor responde a la solicitud de identificación de la Planta Nativa emitida por la aplicación móvil.		
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Versión</b>	1		
<b>Criterios de Aceptación</b>	<b>Estado</b>	<b>Observación</b>	
Verificar que el servidor acepta la solicitud de identificación de Plantas Nativas con la imagen de la hoja de la Planta Nativa emitida desde la aplicación móvil.	Se cumple	Manual	De Usuario
Verificar que el servidor identifique la Planta Nativa de acuerdo al algoritmo entrenado previamente.	Se cumple	Manual	De Usuario
Verificar que el servidor emita una respuesta.	Se cumple	Manual	De Usuario

## 5.5. Resultados Cross Industry Standard Process for Data Mining “CRISP-DM”

### 5.5.1. Resultados Metodología Cross Industry Standard Process for Data Mining “CRISP-DM”

En esta parte iremos explicando cada una de las fases de la metodología CRISP-DM al problema practico que nos planteamos, que servirá para la predicción de las imágenes de las Plantas Nativas

#### a) Comprensión del Negocio

En la Microempresa “AgroCotopaxi” no existe un modelo de las plantas mencionadas con anterioridad es por lo que se ha tomado la decisión de crear dicho modelo, ya que esto ayudara a la aplicación móvil a recibir la predicción del Modelo lo más exactamente posible y ayudara a los clientes a entender sus beneficios y características de las Plantas Nativas en la ciudad de Latacunga.

En la siguiente minería de datos que se va a aplicar en este proyecto es el hacer la predicción lo más exacta posible para el reconocimiento de las plantas con las imágenes obtenías o tomadas por fotografías.

El objetivo es tener un modelo y peso que proporcione la predicción lo más semejante posible de las Plantas Nativas de la ciudad de Latacunga

## **Contexto**

En referente a la situación la Microempresa “AgroCotopaxi” desea tener una minería de datos de las plantas mencionadas con anterioridad esto ayudara a la predicción de su características y beneficios de las mismas.

### **b) Comprensión de los Datos**

En esta segunda fase de la metodología CRISP-DM se realiza la recolección inicial de los datos para poder establecer un primer contacto con el problema, familiarizarse con los datos y averiguar su calidad, así como identificar las relaciones más evidentes

#### **a) Recolectar los Datos Iniciales**

Los datos utilizados en este proyecto serán los nombres de las Plantas Nativas, su característica, sus bondades e imágenes de la misma esto se hará con cada una de las Plantas Nativas que previamente fueron mencionadas. Tener en cuenta que las imágenes fueron tomadas desde una cámara para tener las suficientes imágenes para el entrenamiento de la predicción “modelo y peso”, A continuación, listaremos los datos mencionados.

- **Nombre de la Planta Nativa**

En este caso se proceder a poner el nombre de la Planta Nativa o como se le conoce en la ciudad de Latacunga.

- **Característica**

En este caso las características se le conoce a la historia que tiene dicha Planta Nativa o su uso que le suelen dar con dicha planta como sus propiedades y aspectos, la forma de aplicar la planta a una herida, golpe o alguna cuestión que afecte a su salud.

- **Bondades**

En este caso se detallarán las bondades que tiene las Plantas Nativas, ya que cada planta tiene diferentes bondades medicinales, se detallara para qué sirve la Planta Nativa y sus beneficios para la salud de las personas.

- **Imágenes**

En este caso se detallará el número de imágenes que se necesitará para el entrenamiento y así tener una predicción lo más exacta que pueda. Se utilizaron un monto de 250 imágenes por planta.

Cada foto tiene una resolución de.

Imagen		Imagen	
Id. de imagen		Id. de imagen	
Dimensiones	3024 x 4032	Dimensiones	4032 x 3024
Ancho	3024 píxeles	Ancho	4032 píxeles
Alto	4032 píxeles	Alto	3024 píxeles
Resolución horizontal	72 ppp	Resolución horizontal	72 ppp
Resolución vertical	72 ppp	Resolución vertical	72 ppp
Profundidad en bits	24	Profundidad en bits	24
Compresión		Compresión	

**Figura 5.40.** Resolución de las fotos

**Fuente:** Captura de pantalla “propiedades de la imagen”

### **Imágenes de las Plantas Nativas**

#### **Descripción:**

Las fotos siguientes se puede apreciar algunas plantas nativas que se utilizaron para la creación del modelo estas fotos fueron tomadas con una cámara profesional y su resolución es óptima para la creación del modelo.

#### **Malva**



**Figura 5.41.** Foto de Planta Nativa Malva

## Ortiga



**Figura 5.42.** Foto de Planta Nativa Ortiga

## Hoja de Naranja



**Figura 5.43.** Foto de Planta Nativa Hoja de Naranja

## **Eucalipto**



**Figura 5.44.** Foto de Planta Nativa Eucalipto

## **Chilca**



**Figura 5.45.** Foto de Planta Nativa Chilca

## Orégano



**Figura 5.46.** Foto de Planta Nativa Orégano

### **c) Preparación de los Datos**

En este paso se prepararán los datos para una mejor comprensión para poder procesar las imágenes de una manera efectiva y eficiente para así no tener ningún problema al momento de la creación del algoritmo.

Primero se cuenta con una capa de entrada:

Por medio de las fotos tomadas con anterioridad que fueron 250 fotos se escogió una cierta cantidad de imágenes ya que del 100% de las imágenes parte de ellas tenían incoherencias como pueden ser:

**La foto se encontraba distorsionada**



**Figura 5.47.** Foto de Planta Nativa Distorsionada

**La foto se encontraba borrosa**



**Figura 5.48.** Foto de Planta Nativa Borrosa

**La foto tenia puntos blancos por la luz solar.**



**Figura 5.49.** Foto de Planta Nativa Con puntos blancos

**Tabla 5.25.** Limpieza de imágenes.

<b>Nombre</b>	<b>Cantidad de imágenes</b>	<b>Total de imágenes realizada la limpieza.</b>
A= Aloe vera	250	150
B= Borraja	250	150
C= Cedrón	250	150
D=Chilca	250	150
F= Eucalipto	250	150
G= Hierva Luisa	250	150
H= Hoja de Higos	250	150
I= Hoja de Naranja	250	150
J= Llantén	250	150
K= Malva	250	150
L= Manzanilla	250	150
M= Marco	250	150
N= Menta	250	150
O= Orégano	250	150
P= Ortiga	250	150

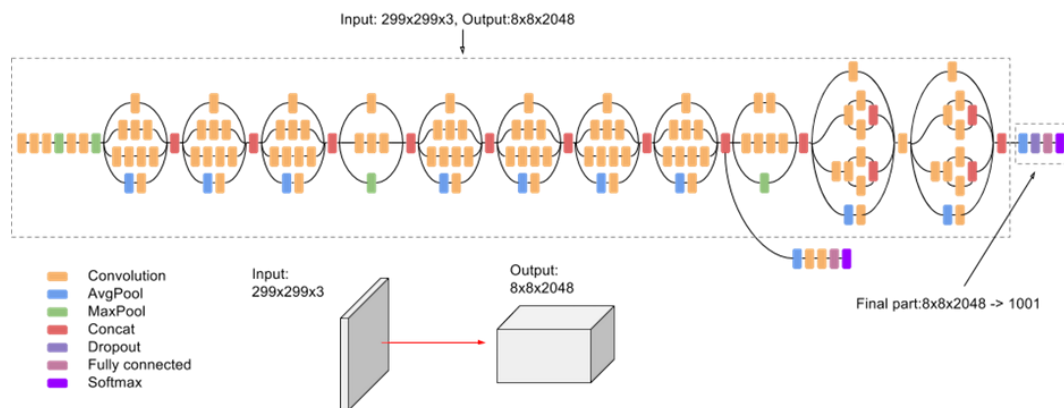
Después del proceso de selección de todas las fotos tomadas con anterioridad se quedó un estimado de 150 fotografías por planta para poder trabajar en la creación del modelo.

#### d) Modelado

En esta parte se especificará el modelado para nuestro algoritmo

#### Algoritmo Inception-v3

En Inception-v3 se hace uso de unos módulos llamados Inception. Estos actúan como múltiples filtros aplicados a un mismo valor de entrada mediante capas convolucionales y de pooling. Esto permite sacar provecho de la extracción de patrones que brindan diferentes tamaños en los filtros. Luego, el resultado de estos filtros es concatenado y utilizado como el valor de salida del módulo. Este modelo aumenta el número de parámetros entrenables y la computación requerida, pero mejora considerablemente la precisión. En la Figura 5.50 se muestra el esquema de entrenamiento y clasificación de Inception-v3. [24]



**Figura 5.50.** Modelo inepción v3

**Fuente:** inepción v3 [25]

#### Capas ocultas

Aquí se utilizar el POOLING o agrupación a que se reducirá el tamaño de las imágenes a una más pequeña para que al proceso no sea muy pesado para la computadora

## **Convoluciones**

Se refiere a pasar filtros para poder detectar patrones relevantes de la imagen, Se utilizará el max pooling que reducirá el tamaño de longitud y tamaño de la imagen, convolución: depende de cuantas convolución tenga el entrenamiento ser más efectivo porque en cada filtro que se realice ira aprendiendo más y más un ejemplo serio que con el primera convolución haya aprendido los rasgos más significativos de la imagen en la siguiente convolución haya aprendido o identificado contrastes, colores y así para que en las demás convoluciones ya baya detectando la forma de la hoja o su tamaño.

### **e) Evaluación**

En esta fase evaluaremos nuestro algoritmo que se creó por medio de Tensorflow. Con el test que trabajaremos será la evaluación de clasificadores: matriz de confusión para múltiples clases, ya que nos sirve para la evaluación de las características de los datos, la selección del algoritmo y la implementación de un modelo para obtener los resultados: Se ha decidido asignar a una letra cada una de las plantas medicinales

A continuación, se mencionará los nombres de las plantas nativas para la creación del Modelo.

A= Aloe vera

B= Borraja

C= Cedrón

D=Chilca

F= Eucalipto

G= Hierba Luisa

H= Hoja de Higos

I= Hoja de Naranja

J= Llantén

K= Malva

L= Manzanilla

M= Marco

N= Menta

O= Orégano

P= Ortiga

Todas estas plantas están asignadas con una letra para mejor comprensión de la tabla de confusión para múltiples capas.

**Tabla 5.26.** Tabla de confusión “Identificar Plantas Nativas”

		PREDICCIÓN														
A C T U A L		A	B	C	D	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
	A	TP <sub>A</sub>	E <sub>AB</sub>	E <sub>AC</sub>	E <sub>AD</sub>	E <sub>AF</sub>	E <sub>AG</sub>	E <sub>AH</sub>	E <sub>AI</sub>	E <sub>AJ</sub>	E <sub>AK</sub>	E <sub>AL</sub>	E <sub>AM</sub>	E <sub>AN</sub>	E <sub>AO</sub>	E <sub>AP</sub>
	B	E <sub>BA</sub>	TP <sub>BB</sub>	E <sub>BC</sub>	E <sub>BD</sub>	E <sub>BF</sub>	E <sub>BG</sub>	E <sub>BH</sub>	E <sub>BI</sub>	E <sub>BJ</sub>	E <sub>BK</sub>	E <sub>BL</sub>	E <sub>BM</sub>	E <sub>BN</sub>	E <sub>BO</sub>	E <sub>BP</sub>
	C	E <sub>CA</sub>	E <sub>CB</sub>	TP <sub>C</sub>	E <sub>CD</sub>	E <sub>CF</sub>	E <sub>CG</sub>	E <sub>CH</sub>	E <sub>CI</sub>	E <sub>CJ</sub>	E <sub>CK</sub>	E <sub>CL</sub>	E <sub>CM</sub>	E <sub>CN</sub>	E <sub>CO</sub>	E <sub>CP</sub>
	D	E <sub>DA</sub>	E <sub>DB</sub>	E <sub>DC</sub>	TP <sub>D</sub>	E <sub>DF</sub>	E <sub>DG</sub>	E <sub>DH</sub>	E <sub>DI</sub>	E <sub>DJ</sub>	E <sub>DK</sub>	E <sub>DL</sub>	E <sub>DM</sub>	E <sub>DN</sub>	E <sub>DO</sub>	E <sub>DP</sub>
	F	E <sub>FA</sub>	E <sub>FB</sub>	E <sub>FC</sub>	E <sub>FD</sub>	TP <sub>F</sub>	E <sub>FG</sub>	E <sub>FH</sub>	E <sub>FI</sub>	E <sub>FJ</sub>	E <sub>FK</sub>	E <sub>FL</sub>	E <sub>FM</sub>	E <sub>FN</sub>	E <sub>FO</sub>	E <sub>FP</sub>
	G	E <sub>GA</sub>	E <sub>GB</sub>	E <sub>GC</sub>	E <sub>GD</sub>	E <sub>GF</sub>	TP <sub>G</sub>	E <sub>GH</sub>	E <sub>GI</sub>	E <sub>GJ</sub>	E <sub>GK</sub>	E <sub>GL</sub>	E <sub>GM</sub>	E <sub>GN</sub>	E <sub>GO</sub>	E <sub>GP</sub>
	H	E <sub>HA</sub>	E <sub>HB</sub>	E <sub>HC</sub>	E <sub>HD</sub>	E <sub>HF</sub>	E <sub>HG</sub>	TP <sub>H</sub>	E <sub>HI</sub>	E <sub>HJ</sub>	E <sub>HK</sub>	E <sub>HL</sub>	E <sub>HM</sub>	E <sub>HN</sub>	E <sub>HO</sub>	E <sub>HP</sub>
	I	E <sub>IA</sub>	E <sub>IB</sub>	E <sub>IC</sub>	E <sub>ID</sub>	E <sub>IF</sub>	E <sub>IG</sub>	E <sub>IH</sub>	TP <sub>I</sub>	E <sub>IJ</sub>	E <sub>IK</sub>	E <sub>IL</sub>	E <sub>IM</sub>	E <sub>IN</sub>	E <sub>IO</sub>	E <sub>IP</sub>
	J	E <sub>JA</sub>	E <sub>JB</sub>	E <sub>JC</sub>	E <sub>JD</sub>	E <sub>JF</sub>	E <sub>JG</sub>	E <sub>JH</sub>	E <sub>JI</sub>	TP <sub>J</sub>	E <sub>JK</sub>	E <sub>JL</sub>	E <sub>JM</sub>	E <sub>JN</sub>	E <sub>JO</sub>	E <sub>JP</sub>
	K	E <sub>KA</sub>	E <sub>KB</sub>	E <sub>KC</sub>	E <sub>KD</sub>	E <sub>KF</sub>	E <sub>KG</sub>	E <sub>KH</sub>	E <sub>KI</sub>	E <sub>KJ</sub>	TP <sub>K</sub>	E <sub>KL</sub>	E <sub>KM</sub>	E <sub>KN</sub>	E <sub>KO</sub>	E <sub>KP</sub>
	L	E <sub>LA</sub>	E <sub>LB</sub>	E <sub>LC</sub>	E <sub>LD</sub>	E <sub>LF</sub>	E <sub>LG</sub>	E <sub>LH</sub>	E <sub>LI</sub>	E <sub>LJ</sub>	E <sub>LK</sub>	TP <sub>AL</sub>	E <sub>LM</sub>	E <sub>LN</sub>	E <sub>LO</sub>	E <sub>LP</sub>
	M	E <sub>MA</sub>	E <sub>MB</sub>	E <sub>MC</sub>	E <sub>MD</sub>	E <sub>MF</sub>	E <sub>MG</sub>	E <sub>MH</sub>	E <sub>MI</sub>	E <sub>MJ</sub>	E <sub>MK</sub>	E <sub>ML</sub>	TP <sub>AM</sub>	E <sub>MN</sub>	E <sub>MO</sub>	E <sub>MP</sub>
	N	E <sub>NA</sub>	E <sub>NB</sub>	E <sub>NC</sub>	E <sub>ND</sub>	E <sub>NF</sub>	E <sub>NG</sub>	E <sub>NH</sub>	E <sub>NI</sub>	E <sub>NJ</sub>	E <sub>NK</sub>	E <sub>NL</sub>	E <sub>NM</sub>	TP <sub>N</sub>	E <sub>NO</sub>	E <sub>NP</sub>
	O	E <sub>OA</sub>	E <sub>OB</sub>	E <sub>OC</sub>	E <sub>OD</sub>	E <sub>OF</sub>	E <sub>OG</sub>	E <sub>OH</sub>	E <sub>OI</sub>	E <sub>OJ</sub>	E <sub>OK</sub>	E <sub>OL</sub>	E <sub>OM</sub>	E <sub>OON</sub>	TP <sub>O</sub>	E <sub>OOP</sub>
	P	E <sub>PA</sub>	E <sub>PB</sub>	E <sub>PC</sub>	E <sub>PD</sub>	E <sub>PF</sub>	E <sub>PG</sub>	E <sub>PH</sub>	E <sub>PI</sub>	E <sub>PJ</sub>	E <sub>PK</sub>	E <sub>PL</sub>	E <sub>PM</sub>	E <sub>PN</sub>	E <sub>PO</sub>	TP <sub>P</sub>

En la Tabla 3.26 se puede observar la interpretación de la matriz de confusión para múltiples capas, la cual abordan la predicción y la actual.

**Tabla 5.27.** Tabla de confusión con porcentajes “Identificar Plantas Nativas”

		PREDICCIÓN															
A C T U A L		A	B	C	D	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	
	A	80			10								10				
	B	10	80			5					5						
	C	10		80					5					5			
	D			10	80					10							
	F	5		10		80											
	G		10					80					5	5			
	H	5				5			80					5		5	
	I		5						10	80						5	
	J		10					5			80				5		
	K	10							5			80				5	
	L		5					5			5		80				5
	M			5		10				5				80			
	N														80		
	O			10				10								80	
	P						10						10				80

**Exactitud**

$$\text{Exactitud} = \frac{TP_A + TP_B + TP_C + TP_D + \dots + TP_P}{((TP_A + TP_B + TP_C + TP_D + \dots) + (E_{AB} + E_{AC} + E_{AD} + \dots + E_{PO}))} \quad (2,5)$$

$$\text{Exactitud} = \frac{80 + 80 + 80 + 80 + 80 + 80 + 80 + 80 + 80 + 80 + 80 + 80 + 80 + 80 + 80 + 80}{((1200) + (300))}$$

$$\text{Exactitud} = \frac{1200}{1500}$$

$$\text{Exactitud} = \frac{4}{5}$$

$$\text{Exactitud} = 80\%$$

## f) Implantación

Se obtuvo el modelo con todas las Plantas Nativas entrenadas en Tensorflow, ya que esto servirá para consumir los datos por medio de un Json al igual que el servidor devolverá un resultado en forma de Json. Se desarrolló una aplicación móvil que se describe en las fases de la metodología Scrum, a continuación, se mostrarán capturas de pantalla de la Aplicación.



Figura 5.51. Menú

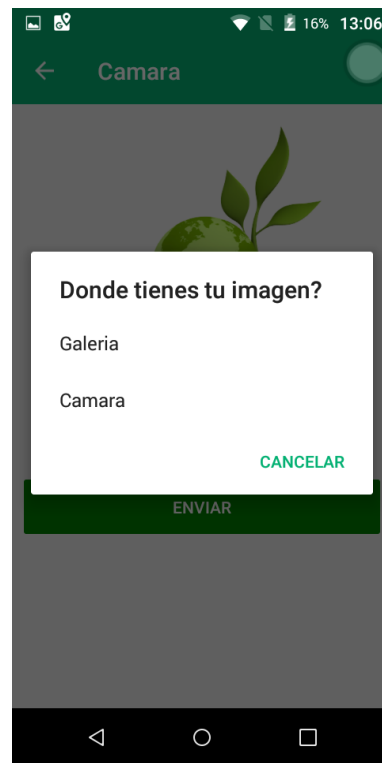
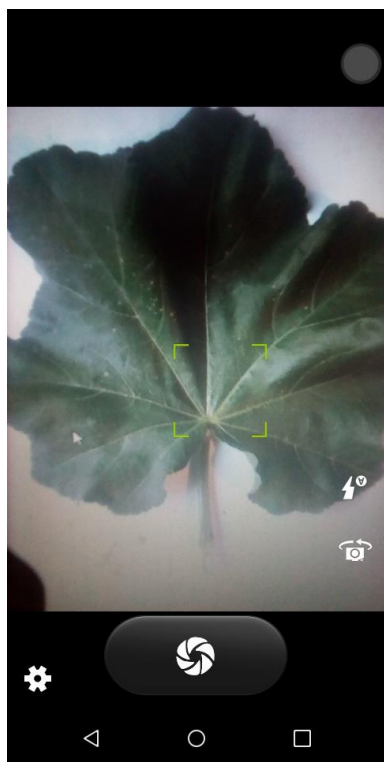
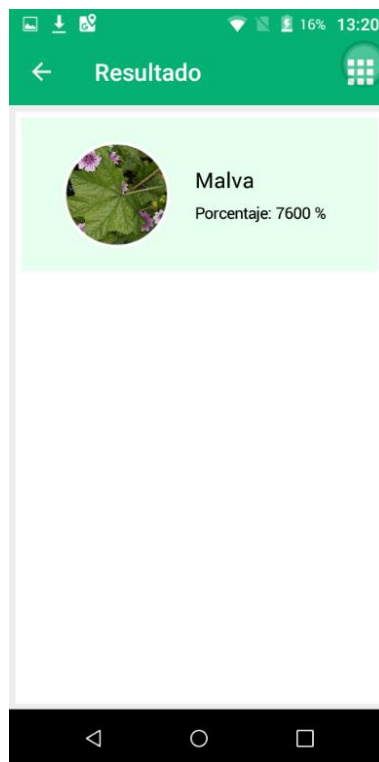


Figura 5.52. Cámara del dispositivo



**Figura 5.53.** Cámara del dispositivo



**Figura 5.54.** Resultado de la predicción “Cámara”

En las Figuras 5.51, 5.52, 5.53, 5.54, 5.55 se puede visualizar algunas de las interfaces de la aplicación móvil que se realizó en la metodología Scrum.

## 6. PRESUPUESTO Y ANÁLISIS DE IMPACTOS

### 6.1. Presupuesto

#### 6.1.1. Presupuesto para una implementación óptima de la propuesta tecnológica

##### a) Gastos en Software

**Tabla 6.1.** Gastos en Software

Detalle	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Python 3.6.8	1	Free	0
MySql	1	Free	0
Xamarin forms	1	Free	0
Pythonanywhere.com	1	12	12
<b>Total</b>			<b>\$12,00</b>

Mediante la interpretación de la Tabla 6.1., refleja que el software óptimo para la implementación de la Aplicación móvil y el servidor dan un coste estimado de **\$12,00**

##### b) Gastos directos

**Tabla 6.2.** Gastos Directos

Detalle	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Hojas de papel Bond	3 resmas	\$4	\$12
Impresiones	1000	\$0,10	\$100
Internet	4 meses	\$25	\$100
Anillados	6	\$1,50	\$9
Esferos	4	\$0,50	\$2
Lápices	4	\$0,25	\$1
Carpeta	2	\$0,50	\$1
Grapadora	1	\$1,50	\$1,50
Resaltador	2	\$1	\$1
DVD	8	\$0,75	\$6
Unidad USB	1	\$10	\$10
Métrica de estimación	4 meses	\$500	\$2.000
<b>Total</b>			<b>\$2.243,50</b>

Se puede visualizar el desglose de cada uno de los gastos directos que se utilizaron en el desarrollo de la propuesta tecnológica con el valor unitario y el valor total asignado a cada uno de los productos utilizados mientras que la métrica de estimación se puede visualizar en el Anexo XIV.

### c) Gastos Indirectos

#### Viáticos

**Tabla 6.3.** Gastos Indirectos

Detalle	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Trasporte	20	\$1	\$40
Alimentación	20	\$2.50	\$50
Comunicación	5	\$3	\$15
Total			\$105

**Elaborado por:** Investigador

#### 6.1.2. Gastos Totales

##### a) Gastos totales de la implementación óptima de la propuesta tecnológica

**Tabla 6.4.** Coste total de la implementación de la aplicación móvil

Detalle	Costo
<b>(GS)+ (GD)+(GI)</b> 12+\$2.243,50+105	\$2,360.50
<b>10% de imprevisto</b>	\$236.05
<b>TOTAL</b>	<b>\$2,596.55</b>

Los gastos totales reflejados por la Tabla 6.7., son el total necesario para la implementación óptima para el servidor, y el monto total de gastos en software corresponde a la Tabla 6.1., que en conjunto con los totales de las Tablas 6.6., dan un total de **\$2,651.55**, el cual contempla el total de gastos además de un 10% para imprevistos.

## **6.2. Análisis de impactos**

### **Impacto económico**

La aplicación desarrollada se establece sin fines de lucro económico ya que se desarrolló para el beneficio de los moradores de la ciudad de Latacunga, al no conocer las bondades que ofrece las plantas nativas, esto sirve para los moradores que desconozcan las propiedades de dichas plantas nativas, dando así una aplicación de fácil acceso de la población que desee utilizar dicha aplicación.

### **Impacto técnico**

El impacto técnico en la microempresa “Agrocotopaxi” puede considerarse como alto debido a que se automatizaran los procesos de la identificación de plantas por medio de redes neuronales ya que en la actualidad se está utilizando de una manera eficiente y eficaz.

## **7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **7.1. Conclusiones**

- A través del uso de las fuentes bibliográficas se identificó en la revisión de la literatura mucha producción científica que han permitido a través del análisis del documento y de los temas propuestos la construcción del marco teórico y una inmensa información relacionado al tema, aparte de las herramientas que utilizamos nos dimos cuenta que hay suficiente información para la creación de aplicaciones móviles, ya sea en otras plataformas o con diferentes lenguajes de programación.
- Se obtuvo una aplicación móvil elaborada a través de la gestión eficiente de la metodologías SCRUM ayudaron a complementar de mejor manera los procesos para obtener un aplicativo con un alto grado de calidad y garantizando la eficiencia y eficacia de los procesos que se cumplió al realizar el presente documento a través de herramientas de ultimo impacto como son Xamarin, TensorFlow, Django Python, esta aplicación cuenta de interfaces amigables con el usuario.
- El desarrollo de la metodología CRISP-DM han permitido establecer el modelo de inteligencia de negocios a través de uso de técnicas de inteligencia artificial, como son la programación de redes neuronales profundas ya que esto beneficiara al aprendizaje para tener una predicción lo más exactamente posible.

## 7.2. Recomendaciones

- Al momento de la selección de imágenes, tengan una muy buena resolución de las fotografías, ya que esto servirá para tener un óptimo algoritmo y así no tener problemas al momento de la predicción, por medio de la aplicación móvil, o a la vez utilizar diferentes algoritmos para la obtención de un óptimo modelo siempre y cuando sirvan en la utilización de imágenes.
- Probar una nueva tecnología de red como Deep Learning debido a que esta tecnología es muy utilizada para el aprendizaje profundo y tiene muchas combinaciones posibles, ya que existe mucha más información de dicha tecnología en la actualidad.
- Se recomienda que este proyecto pueda dar seguimiento con las demás especies de plantas Medicinales “FLORA” ya que el Ecuador existe una gran cantidad de Plantas Nativas que la mayor parte de la población del Ecuador desconocen de sus beneficios de dichas plantas.

## 8. REFERENCIAS

### Bibliografía

- [1] F. D. Mateos, Programacion Multimedia y Dispositivos Moviles, España: RA-MA, 2014.
- [2] R. V. A. Saltos, Prospeccion y caracterizacion de plantas con diferentes usos en explotaciones agropecuarias de la provincia de Pastaza, Ecuador, CUBA: Universitaria del ministerio de Educacion Superior de la republica de Cuba, 2016.
- [3] J. M. Morelos, «<http://reservaeleden.org/>,» [En línea]. Available: [http://reservaeleden.org/plantasloc/alumnos/manual/03c\\_clasificacion.html](http://reservaeleden.org/plantasloc/alumnos/manual/03c_clasificacion.html). [Último acceso: 12 11 2019].
- [4] E. Tylor, «<https://sites.google.com/>,» [En línea]. Available: <https://sites.google.com/site/proyectointeligenciaartificial/indice/las-redes-neuronales/ventajas-de-las-redes-neuronales>. [Último acceso: 19 12 2019].
- [5] S. Xavier, «El telefono inteligente como herramienta pedagogica,» Apertura, vol. 5, n° 7, p. 15, 2013.
- [6] O. Exayacal, «Bloq Agricultura,» Renta este espacio para publicar tu empresa Agricola, vol. 1, n° 1, 2010.
- [7] S. V. Perez, «Identificacion de especies vegetales utilizando dispositivos moviles,» Universidad de Chile, vol. 1, p. 40, 2013.
- [8] S. V. PÉREZ, «Identificación de especies vegetales utilizando dispositivos móviles,» Universidad de Chile, pp. 3-5, 2013.
- [9] V. A. M. Carreon, «Aplicacion movil para la identificacion de plantas semideserticas ubicadas en el norte del estado de Chihuahua,» Universidad Autonoma de ciudad Juarez, vol. 1, n° 29, p. 77, 2016.
- [10] C. Arjona, «Una propuesta de prototipo de aplicacion movil para el reconocimiento y ubicacion de plantas medicinales en estado de Yucatan,» Instituto Tecnologico de Tizimin, vol. 1, n° 1, p. 13, 2018.
- [11] P. r. L., LIBRO BLANCO de los herbolarios y las plantas medicinale, EviScience, 2015.
- [12] J. L. M. Galiano, Implantar SCRUM con exito, Barcelona: UOC, 2016.
- [13] G. Carniado, Evolucion Tecnologica de una aplicacion existente desarrollada en windows movile a android mediante Xamarin, Madrid: UAM, 2015.
- [14] A. Esteban, Desarrollo multiplataforma IOS VS Android con Xamarin, Madrid.

- [15] G. v. Rossum, El Tutorial de Python, Fred L. Drake, Jr, 2017.
- [16] J. Nolasco, Python Aplicaciones practicas, Madrid: ISBN, 2018.
- [17] V. A. M. Carreon, Aplicacion para la identificacion de plantas, Juarez, 2016.
- [18] B. O. Pedraza Pico, «Sistema de reconocimiento facil basado en imagenes con color,» Revista UIS Ingenierias, vol. 10, n° 3, p. 11, 2011.
- [19] E. Maya, «Plantear el problema de investigación,» 2014.
- [20] M. Campos, «Métodos y Técnicas de Investigación academica,» Univ, p. 82, 2009.
- [21] V. J. Lleana, «La entrevista en la investigación cualitativa: nuevas tendencias y retos,» Electrónica Calidad En La Educación Superior, vol. 3, n° 1, pp. 104-118, 2012.
- [22] K. M. a. D. Wijesekera, «Performance Analysis of Web Services on,» Procedia Comput. Sci., vol. 10, p. 744, 2012.
- [23] L. Torres, «Deusto Formación,» Planeta Formacion y Univercidades, 29 04 2014. [En línea]. Available: <https://www.deustoformacion.com/blog/desarrollo-apps/descubriendo-appcelerator-titanium-i-definicion-caracteristicas-basicas>. [Último acceso: 10 Diciembre 2019].
- [24] J. Sánchez-Galán, «Uso de Redes Neuronales Convolucionales para el Reconocimiento Automático de Imágenes de Macroinvertebrados para el Biomonitorio Participativo,» knowledge, 2018.
- [25] I. <http://www.image-net.org>, «ImageNet,» [En línea]. Available: ImageNet. <http://www.image-net.org>. [Último acceso: 3 octubre 2019].
- [26] M. V. J. Eslava, El nuevo php conceptos avanzados, España: Bubok Publishing, 2018.
- [27] A. Agustin, «Sistema de conversion Texto a voz de codigo abierto para lenguas ibericas,» Procesamiento del lenguaje natural, vol. 1, n° 3, p. 8, 2013.
- [28] E. Camargo, «Hogar inteligente por control de voz usando redes neuronales,» Revista Colombiana de Tecnologias de Avanzada, vol. 1, n° 3, p. 5, 2015.
- [29] S. Com, Metodologia de la investigacion, Buenos Aires: ISBN, 2013.
- [30] M. Parraguez, El fichaje como tecnica en la investigacion documental, Peru: ISBN, 2017.
- [31] J. Lozada, Investigacion aplicada: definicion propiedad intelectual e industria, Quito: Tecnologia Indoamerica, 2014.
- [32] H. Ñaupas, Metodologia de la investigacion Cuantitativa y cualitativa y redaccion de tesis 4 Edision, Peru: Ediciones de la U, 2014.

- [33] A. R. Jimenez, «Metodos científicos de indagacion y de construccion del conocimiento,»  
Revista de la escuela de administracion de negocios, vol. 1, nº 10, p. 27, 2017.
- [34] M. Martín, «Evaluación de la implantación del Programa de Medicina Natural y  
Tradicional en un área de Salud del municipio Camagüey.,» 1998.

## **9. ANEXOS**

# **ANEXOS**

## **ANEXO I: MINUTA**

### **INFORME DE LA ENTREVISTA REALIZADA AL DUEÑO DE LA MICROEMPRESA AGROCOTOPAXI**

#### **Minuta 1**

El día 04 de octubre, se realizó la entrevista dirigida hacía las siguientes personas:

- Ing. Iván Marcelo Cofre Chango

Entrevistador:

- Miguel Angel Cofre Chango

Dado que la micro empresa agrocotopaxi se encuentra con la necesidad de la creación de una aplicación móvil donde se pueda visualizar la información de las plantas nativas del sector de Latacunga, la aplicación móvil tendrá que Autenticar para que pueda ingresar a la aplicación una vez pueda ingresar podrá visualizar un menú con los siguientes iconos que serían: información, Cámara y una lista de las plantas nativas.

#### **Conclusión:**

Se concluye que el sistema necesita un login para dar prioridades al usuario y sea de mejor manejo a la hora de realizar sus ingresos o consultar plantas nativas del sector de Latacunga.

#### **Minuta 2**

El día 17 de octubre, se realizaron la entrevista dirigida hacías las siguientes personas:

- Ing. Iván Marcelo Cofre Chango

Entrevistador:

- Miguel Angel Cofre Chango

En esta entrevista nos explica cómo se va derivando lo que tendrá que hacer la aplicación móvil a continuación se va especificar con mayor claridad cómo estará constada la aplicación.

Dentro del menú existe un icono donde se puede visualizar la información, dentro de esa pantalla se visualizará el nombre del usuario del que se a autenticado con anterioridad.

En el icono de la cámara se podrá visualizar una imagen donde ahí se colocará la foto que se tome por medio del celular o se haya escogido desde galería para así a ser la predicción de que planta nativa está buscando.

En el icono de plantas se podrá visualizar una lista de todas las plantas nativas registradas con anterioridad a las que se pueda acceder para saber sus características y bondades de la misma

### **Conclusión:**

Se concluye que todos los aspectos especificados con anterioridad son importantes ya que de eso se llevara a cabo la aplicación móvil.

### **Minuta 3**

El día 25 de octubre, se realizaron la entrevista dirigida hacía las siguientes personas:

- Ing. Iván Marcelo Cofre Chango

Entrevistador:

- Miguel Angel Cofre Chango

En esta entrevista se declara la importancia de la aplicación móvil, este punto esta detallado en los resultados de la entrevista.

### **Conclusión:**

En este punto se especificará las necesidades del Ing. Iván Cofre por qué se realizará la aplicación y con qué fin se ha realizado la aplicación móvil.

## ANEXO II: ACTORES DEL SISTEMA.

En la siguiente tabla se especifica los actores del sistema y la descripción de sus roles.

**Tabla II.1.** Actores del Sistema.

<b>Actores</b>	<b>Roles</b>	<b>Funciones</b>
Administrador	Dueño de la Microempresa “Agrocotopaxi”	Tiene Acceso a todos los atributos del sistema.
Visualizador	Usuarios	Tiene acceso a la generación de reportes.

## ANEXO III: HISTORIAS DE USUARIO

Para la descripción de requerimientos, se emplea historia de usuario, donde sin tener que generar gran cantidad de documentación formal se administrara de forma rápida.

**Tabla II.1.** Historia de Usuario N° 1.

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 1</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Gestionar perfiles de usuario	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Miguel Angel Cofre Chango	
<b>Descripción:</b> El sistema debe permitir que el administrador que pueda ingresar al sistema, para gestionar tareas como insertar, modificar y eliminar, perfiles de usuario y Plantas Nativas.	
<b>Observaciones:</b>	

**Tabla II.2.** Historia de Usuario N° 2.

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 2</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Autenticación en el sistema.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Miguel Angel Cofre Chango	
<b>Descripción:</b> El sistema debe permitir que los usuarios ingresen mediante correo electrónico y contraseña.	
<b>Observaciones:</b>	

**Tabla II.3.** Historia de Usuario N° 3.

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 3</b>	<b>Usuario:</b> Usuario
<b>Nombre historia:</b> Predicción de planta nativa	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Miguel Angel Cofre Chango	
<b>Descripción:</b> La aplicación móvil tendrá que predecir la planta nativa por medio de la foto tomada con el dispositivo móvil.	
<b>Observaciones:</b>	

**Tabla II.4.** Historia de Usuario N° 4.

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 4</b>	<b>Usuario:</b> Usuario
<b>Nombre historia:</b> Crear Perfil de usuario	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Miguel Angel Cofre Chango	
<b>Descripción:</b> La aplicación móvil permitirá al usuario crearse un perfil para poder acceder dentro de la aplicación.	
<b>Observaciones:</b>	

**Tabla II.5.** Historia de Usuario N° 5.

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 5</b>	<b>Usuario:</b> Usuarios
<b>Nombre historia:</b> Lista de las Plantas Nativas	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Miguel Angel Cofre Chango	
<b>Descripción:</b> La aplicación móvil deberá tener una lista de todas las plantas nativas registradas para que el usuario pueda visualizar previamente autenticado.	
<b>Observaciones:</b>	

**Tabla II.6.** Historia de Usuario N° 6.

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 4</b>	<b>Usuario:</b> Usuario
<b>Nombre historia:</b> Menu	
<b>Prioridad en negocio:</b> Baja	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Miguel Angel Cofre Chango	
<b>Descripción:</b> La aplicación móvil deberá tener un menú donde el usuario pueda escoger una de las opciones que el usuario desee.	
<b>Observaciones:</b>	

## ANEXO IV: ENCUESTA

### CUESTIONARIO DE ENCUESTA CLIENTES DE LA MICROEMPRESA “AGROCOTOPAXI”

Encuesta a aplicarse a los clientes de la Microempres “Agrocotopaxi” de la ciudad de Latacunga

Instrucciones: Para señalar las respuestas, por favor subraye o encierre un circulo un literal de cada pregunta.

1. **¿Ud. cuenta con un teléfono inteligente? “Smartphone”**

SI NO

2. **¿Ud. cuenta con un plan de datos “Internet” en su celular o Smartphone?**

SI NO

3. **¿Conoce Ud. a que se denomina plantas nativas?**

SI NO

4. **¿Conoce Ud. una aplicación que informe las propiedades de las plantas nativas?**

SI NO

5. **Estaría de acuerdo en que se creara una aplicación móvil para la identificación de las propiedades de las plantas nativas**

SI NO

6. **¿Cree Ud. que las plantas nativas ayudan a las personas mediante sus bondades medicinales?**

SI NO

7. **Conoce Ud. las propiedades de las plantas nativas que existe en la ciudad de Latacunga**

SI NO

8. **¿Cree Ud. que con la aplicación móvil de las plantas nativas ayuden con la información a las personas de la ciudad de Latacunga?**

SI NO

9. **¿Qué sistema operativo utiliza su celular?**

ANDROID IOS OTROS

**Gracias por su colaboración**

## ANEXO V: RESULTADOS DE LA ENCUESTA

### Análisis e interpretación de resultados de la encuesta aplicada a los clientes de la Microempresa “Agrocotopaxi”.

#### 1. ¿Ud. cuenta con un teléfono inteligente? “Smartphone”

Tabla V.1. Análisis de la pregunta 1 a los clientes

OPCIÓN	VALOR	PORCENTAJE %
SI	46	92
NO	4	8
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

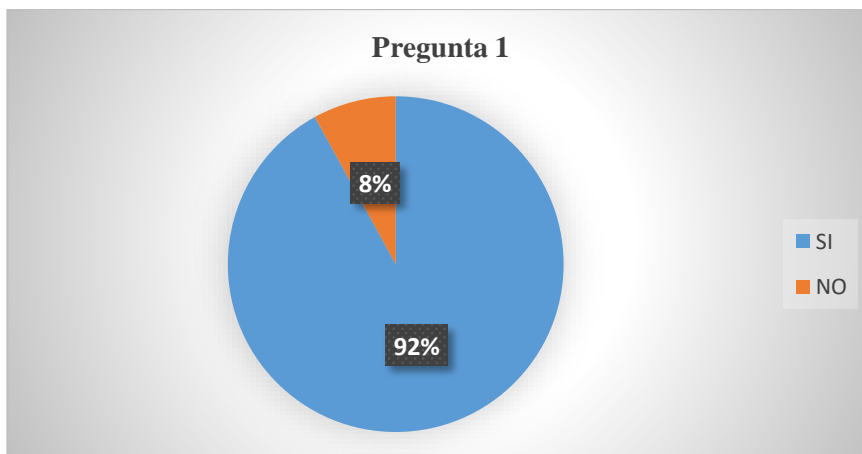


Figura. Gráfico estadístico de la pregunta 1 a los clientes

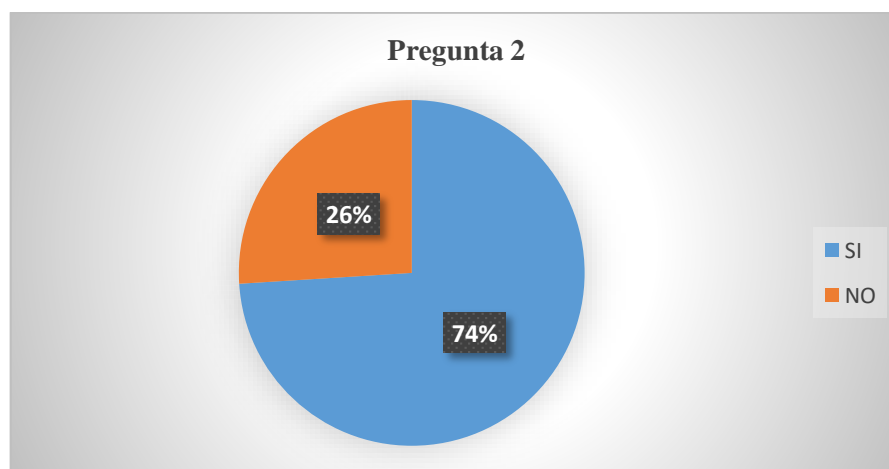
### ANÁLISIS

De la población encuestada el 92% de los clientes tiene un teléfono inteligente “Smartphone”, mientras que el 8% de la población no cuenta con este dispositivo, lo cual implica que la minoría de la muestra no ha interactúa con un teléfono inteligente “Smartphone”, por lo tanto, con este proyecto este estrato adquirirá conocimientos relacionados a la utilidad que podemos desempeñar con un Smartphone.

**2. ¿Ud. cuenta con un plan de datos “Internet” en su celular o Smartphone?**

**Tabla V.2.** Análisis de la pregunta 2 a los clientes

<b>OPCIÓN</b>	<b>VALOR</b>	<b>PORCENTAJE %</b>
SI	37	74
NO	13	26
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100</b>



**Figura.** Gráfico estadístico de la pregunta 1 a los clientes

**ANÁLISIS**

De la población encuestada el 74% de los clientes tienen un plan de datos “internet”, y el 26% restante no disponen de un plan de datos. Por lo tanto, consideramos que la mayor parte de los encuestados saben utilizar un plan de datos “internet”, y por el mismo echo consideran que tener un plan de datos es necesario en la actualidad.

### 3. ¿ Conoce Ud. a que se denomina Plantas Nativas?

Tabla V.3. Análisis de la pregunta 3 a los clientes

OPCIÓN	VALOR	PORCENTAJE %
SI	17	34
NO	33	66
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

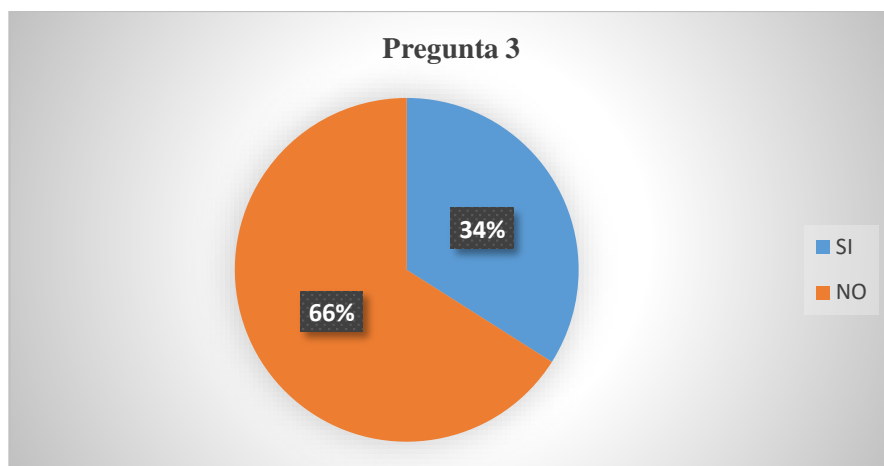


Figura. Gráfico estadístico de la pregunta 3 a los clientes

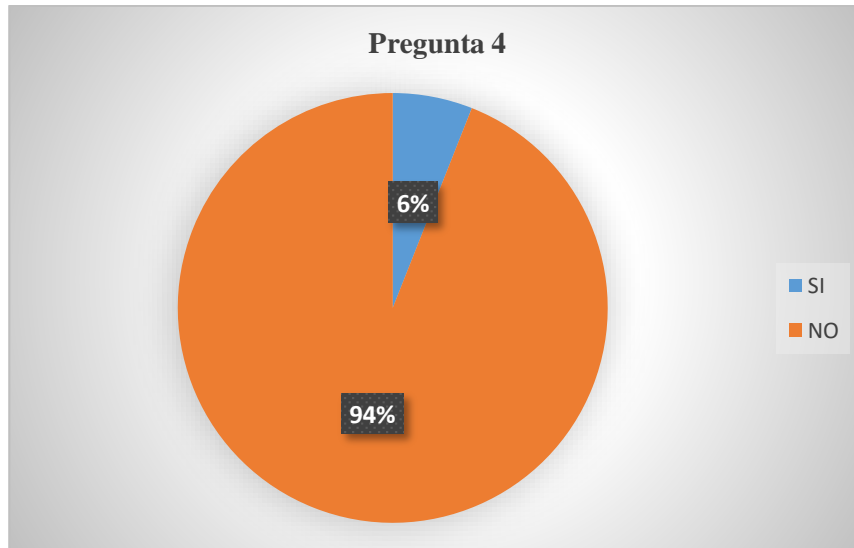
### ANÁLISIS

De la población encuestada el 66% de los clientes no conoce en su totalidad las Plantas Nativas de la zona, y el 34% restante conoce las Plantas Nativas de su entorno. Por lo tanto, consideramos que la mayor parte de los encuestados desconoce de las Plantas Nativas de su territorio, y por el mismo hecho deben conocerlas.

#### 4. ¿Conoce Ud. una aplicación que informe las propiedades de las Plantas Nativas?

**Tabla V.4.** Análisis de la pregunta 4 a los clientes

OPCIÓN	VALOR	PORCENTAJE %
SI	3	6
NO	47	94
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100</b>



**Figura.** Gráfico estadístico de la pregunta 4 a los clientes

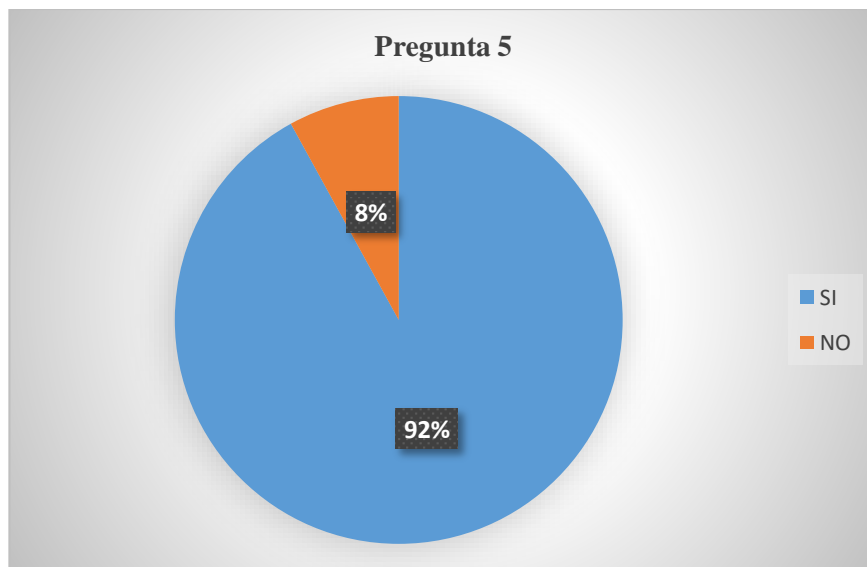
#### ANÁLISIS

De la población encuestada el 6% de los clientes conocen una aplicación que informa las propiedades de las Plantas Nativas, mientras que el 94% de la población no conoce una aplicación que informe las propiedades de las Plantas Nativas, lo cual implica que la mayoría de la muestra no ha interactuado con una aplicación para reconocer plantas, por lo tanto, con este proyecto adquirirá conocimientos relacionados a esta forma rápida a través del teléfono móvil.

**5. ¿Estaría de acuerdo en que se creara una aplicación móvil para la identificación de las propiedades de las Plantas Nativas?**

**Tabla V.5.** Análisis de la pregunta 5 a los clientes

<b>OPCIÓN</b>	<b>VALOR</b>	<b>PORCENTAJE %</b>
SI	46	92
NO	4	8
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100</b>



**Figura.** Gráfico estadístico de la pregunta 5 a los clientes

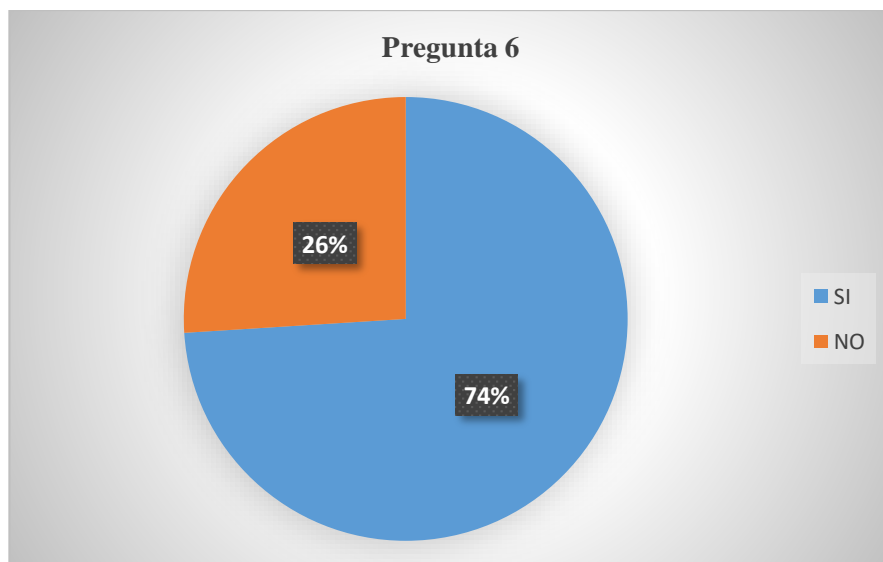
**ANÁLISIS**

De la población encuestada el 92% está de acuerdo en implementar una aplicación móvil para la identificación de las propiedades de las Plantas Nativas, mientras que el 8% no está de acuerdo con la implementación de la aplicación móvil. La minoría de la población encuestada que no conoce la aplicación cree no ser útil al desconocer de los beneficios que brindara la aplicación móvil.

**6. ¿Cree Ud. que las Plantas Nativas ayudan a las personas mediante sus bondades medicinales?**

**Tabla V.6.** Análisis de la pregunta 6 a los clientes

<b>OPCIÓN</b>	<b>VALOR</b>	<b>PORCENTAJE %</b>
SI	37	74
NO	13	26
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100</b>



**Figura.** Gráfico estadístico de la pregunta 6 a los clientes

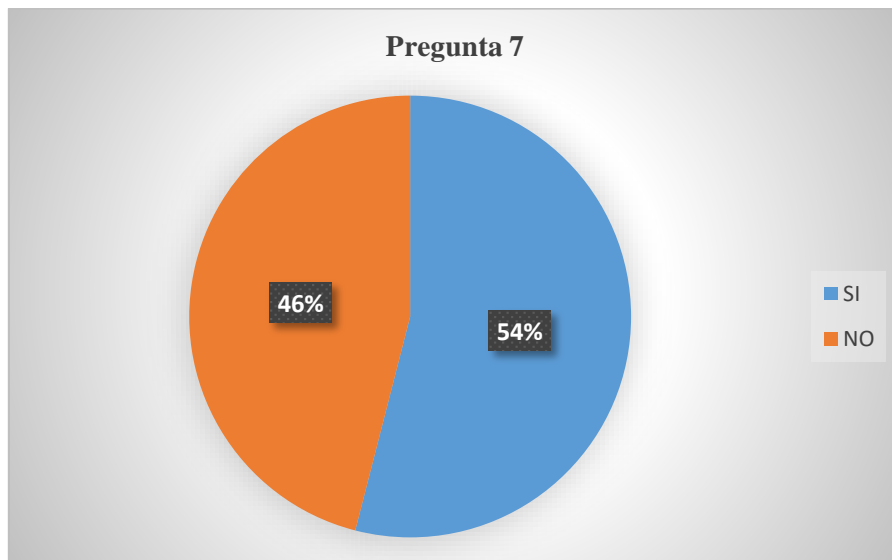
### **ANÁLISIS**

De la población encuestada el 74% cree firmemente en los beneficios que ofrecen las Plantas Nativas, mientras que el 26% no está de acuerdo porque desconoce de las propiedades. La minoría de la población encuestada que no conoce las utilidades de las Plantas Nativas, es parte de los clientes que viven en el centro de la ciudad.

**7. ¿Conoce Ud. las propiedades de las Plantas Nativas que existe en la ciudad de Latacunga?**

**Tabla V.7.** Análisis de la pregunta 7 a los clientes

<b>OPCIÓN</b>	<b>VALOR</b>	<b>PORCENTAJE %</b>
SI	27	54
NO	23	46
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100</b>



**Figura.** Gráfico estadístico de la pregunta 7 a los clientes

### **ANÁLISIS**

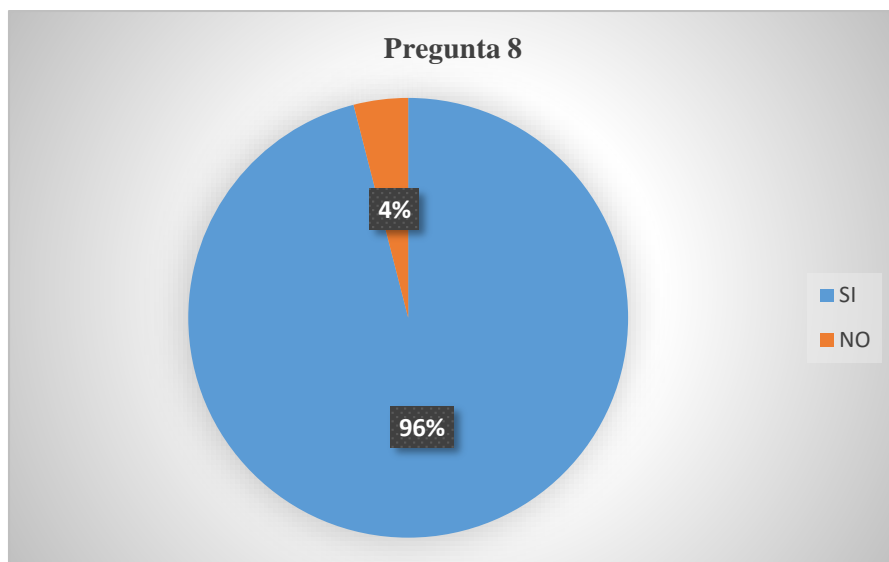
De la población encuestada el 54% si conoce las propiedades que ofrecen las Plantas Nativas de la ciudad de Latacunga, mientras que el 46% no conoce las propiedades de las plantas existentes en la ciudad de Latacunga. La minoría de la población encuestada que no conoce las utilidades de las Plantas Nativas, es parte de los clientes que viven en el centro de la ciudad.

**8. ¿Cree Ud. que con la aplicación móvil de las Plantas Nativas ayuden con la información a las personas de la ciudad de Latacunga?**

**Tabla V.8.** Análisis de la pregunta 8 a los clientes

<b>OPCIÓN</b>	<b>VALOR</b>	<b>PORCENTAJE %</b>
SI	48	96
NO	2	4
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Clientes de la Microempresa “ Agrocotopaxi”



**Figura.** Gráfico estadístico de la pregunta 8 a los clientes

### **ANÁLISIS**

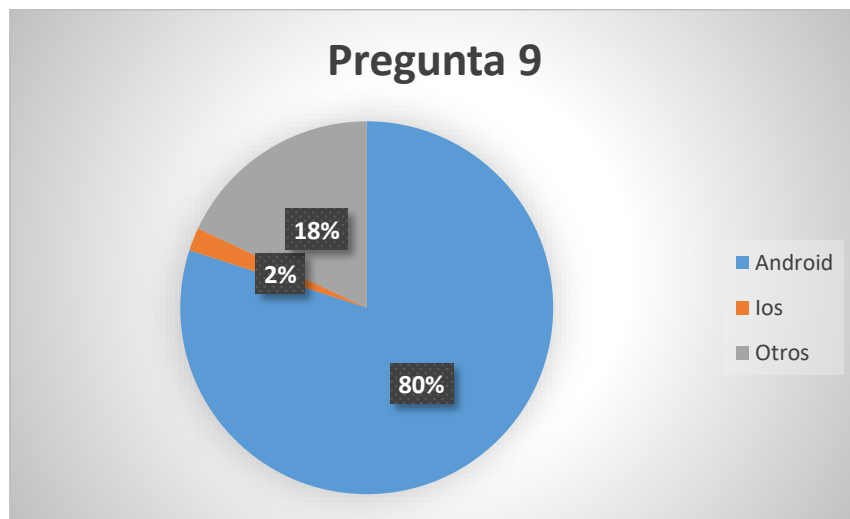
De la población encuestada el 96% está de acuerdo en que una aplicación móvil de las Plantas Nativas ayudaría a conocer las propiedades de las mismas, hacia las personas de la ciudad de Latacunga que desconocen de sus beneficios curativos, mientras que el 4% no está de acuerdo porque no muestra interés en saber de su curación.

## 9. ¿Qué sistema operativo utiliza su celular?

**Tabla V.9.** Análisis de la pregunta 9 a los clientes

OPCIÓN	VALOR	PORCENTAJE %
ANDROID	40	80
IOS	1	2
OTROS	9	8
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Clientes de la Microempresa “ Agrocotopaxi”



**Figura.** Gráfico estadístico de la pregunta 8 a los clientes

## ANÁLISIS

De la población encuestada el 80% de los clientes de la microempresa encuestados respondieron que utilizan un celular con sistema operativo Android, por tal motivo se ha tomado la decisión de crear una aplicación móvil en el sistema operativo Android.

## **ANEXO VI: ENTREVISTA**

### **¿Cómo dueño de la Microempresa “Agrocotopaxi” sus clientes le han preguntado si existe una aplicación que reconozca las Plantas Nativas de la ciudad de Latacunga?**

Donde el propietario de la Microempresa menciona que los clientes de reiteradas veces han preguntado si existía una aplicación móvil para la identificación de las propiedades medicinales de las Plantas Nativas que existen a sus alrededores, en la actualidad existen ciertas aplicaciones para la identificación de características de una planta, mas no existe una aplicación móvil de las plantas de Latacunga es por eso que se desea el desarrollo de la aplicación móvil.

### **¿Qué es lo que le motiva para permitirse la creación de la aplicación móvil?**

Donde el propietario de la Microempresa menciona que el motivo es que los moradores de la ciudad de Latacunga conozcan la variedad de Plantas Nativas que existen con propiedades medicinales, ya que esto les puede servir para algún apuro “una circunstancia donde no exista medicina o estén lejos de un centro de salud” esto podrá ayudar a mejorar en la circunstancia que estecen.

### **¿Qué beneficios tendría Ud. ¿Por medio de la aplicación móvil?**

Donde el propietario de la Microempresa menciona que el beneficio es irrelevante para él, porque él no ase con beneficios de lucro, caso contrario lo hace para que los ciudadanos conozcan más de la FAUNA que existe en la ciudad de Latacunga, con esto determina que se conozcan las Plantas Nativas.

## **ANEXO VII: REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES**

### **I. Rendimiento**

**Tabla VII.1.** Tiempos de Predicción

<b>Referencia</b>	RNF-001
<b>Nombre</b>	Tiempos de Predicción
<b>Descripción</b>	La aplicación móvil permitirá al usuario identificar La Planta Nativa en tiempo real. El tiempo de respuesta del servidor hacia al usuario será el mínimo posible, permitiendo a los usuarios realizar la identificación.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Versión</b>	1

## II. Seguridad

**Tabla VII.2.** Ingreso a la Aplicación

<b>Referencia</b>	RNF-002
<b>Nombre</b>	Ingreso a la aplicación
<b>Descripción</b>	Para acceder a la aplicación los usuarios debe haberse registrarse. Los usuarios deben autenticarse mediante correo electrónico y contraseña para acceder a la aplicación.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Versión</b>	1

## III. Disponibilidad

**Tabla VII.3.** Acceso a la Aplicación

<b>Referencia</b>	RNF-003
<b>Nombre</b>	Acceso a la aplicación
<b>Descripción</b>	La aplicación estará disponible para los usuarios que deseen descargarse en la MicroEmpresa “Agrocotopaxi”
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Versión</b>	1

## IV. Mantenibilidad

**Tabla VII.4.** Historia de Usuario Actualización de la Aplicación

<b>Referencia</b>	RNF-004
<b>Nombre</b>	Actualización de la aplicación
<b>Descripción</b>	La aplicación podrá darle continuidad para futuros cambios o futuros sistemas operativos.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Versión</b>	1

## V. Probabilidad

**Tabla VII.5.** Sistema Operativo

<b>Referencia</b>	RNF-005
<b>Nombre</b>	Sistema operativo
<b>Descripción</b>	La aplicación estará disponible en la plataforma de Android
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Versión</b>	1

## VI. Usabilidad

**Tabla VII.6.** Uso de la Aplicación

<b>Referencia</b>	RNF-006
<b>Nombre</b>	Uso de la aplicación
<b>Descripción</b>	La aplicación tendrá una interfaz amigable para el usuario. Se mostrarán las Plantas Nativas previamente registradas en la base de datos. De una forma clara y intuitiva para que el usuario no realice búsquedas innecesarias
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Versión</b>	1

## ANEXO VIII: CASOS DE USO ITERACIÓN 1.

**Tabla VIII.1.** Caso de uso 1 “Autenticar”

<b>CU01</b>	Autenticar
<b>Descripción</b>	Este caso de uso le permite al Usuario autenticarse en la aplicación mediante el correo electrónico y clave, previamente registrados.
<b>Actor</b>	Usuario
<b>Pre-Condición</b>	El Usuario debe tener un correo electrónico y contraseña.
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El Usuario ingresa al sistema</li><li>2. La aplicación le presenta la interfaz de login</li><li>3. La aplicación le presenta ingresar su Correo y contraseña</li><li>4. El Usuario ingresa los datos de Correo y contraseña</li><li>5. El Usuario selecciona la opción ingresar.</li></ol>

<b>CU01</b>	Autenticar
	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Verificar que al seleccionar la opción [Recordar] de la pantalla de Inicio de sesión, se guarde los datos de identificación</li> <li>7. La aplicación inicia sesión</li> </ol>
<b>Flujos Alternos 1</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. La aplicación emite el mensaje “Correo o Contraseña incorrecta”, intente nuevamente.</li> <li>8. La aplicación vuelve al paso 4</li> </ol>
<b>Flujos Alternos 2</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. La aplicación emite el mensaje “Datos de usuario incompletos, por favor vuelva a ingresar”</li> <li>8. La aplicación regresa al paso 4</li> </ol>
<b>Post-Condición</b>	Usuario autenticado correctamente.

**Tabla VIII.2.** Caso de uso 2 “Identificar Planta Nativa desde fotos”

<b>CU02</b>	Identificar planta nativa “Desde las fotos”
<b>Descripción</b>	El usuario ingresa a su galería de fotos para buscar una fotografía de la hoja de la planta nativa a identificar con un fondo blanco, para su reconocimiento.
<b>Actor</b>	Usuario
<b>Precondición</b>	El usuario debe de estar autenticado.
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La aplicación presenta la interfaz de la pantalla “Cámara”</li> <li>2. El usuario presiona en la imagen “Buscar Planta Por medio de cámara”</li> <li>3. La aplicación muestra las opciones</li> <li>4. El usuario escoge fotos</li> <li>5. La aplicación muestra la interfaz de todas sus fotos</li> <li>6. El usuario escoge una foto</li> <li>7. La aplicación muestra la foto que escogió</li> <li>8. El usuario presiona el botón “Enviar Foto”</li> <li>9. La aplicación envía la foto</li> <li>10. La aplicación busca la información en el servidor web.</li> <li>11. La aplicación muestra la interfaz de la planta nativa con sus características y bondades</li> </ol>

<b>CU02</b>	Identificar planta nativa “Desde las fotos”
<b>Flujos Alternos 1</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. El sistema muestra la interfaz de la galería vacía”.</li> <li>6. El usuario tiene que pulsar en el icono de regresar</li> <li>7. El sistema vuelve al paso 1.</li> </ol>
<b>Post condición</b>	Planta nativa encontrada

**Tabla VIII.3.** Caso de uso 3 “Identificar Plantas Nativas desde cámara”

<b>CU03</b>	Identificar planta nativa “Desde la cámara”
<b>Descripción</b>	El usuario ingresa a la cámara para realizar una fotografía de la hoja de la planta nativa a identificar con un fondo blanco, para su reconocimiento.
<b>Actor</b>	Usuario
<b>Precondición</b>	El usuario debe de estar autenticado.
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La aplicación presenta la interfaz de la pantalla “Cámara”</li> <li>2. El usuario presiona en la imagen “Buscar Planta Por medio de cámara”</li> <li>3. La aplicación muestra las opciones</li> <li>4. El usuario escoge cámara</li> <li>5. La aplicación muestra la interfaz la cámara</li> <li>6. El usuario realiza una foto</li> <li>7. La aplicación muestra la foto que capturo con la cámara</li> <li>8. El usuario presiona el botón “Enviar Foto”</li> <li>9. La aplicación envía la foto</li> <li>10. La aplicación busca la información en el servidor web.</li> <li>11. La aplicación muestra la interfaz de la planta nativa con sus características y bondades</li> </ol>
<b>Flujos Alternos 1</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. El sistema muestra la interfaz cámara no disponible”.</li> <li>6. El usuario tiene que pulsar en el icono de regresar</li> <li>7. El sistema vuelve al paso 1.</li> </ol>
<b>Post condición</b>	Planta nativa encontrada

## ANEXO IX: CODIGO ITERACIÓN 1. PRIORIDADES DE SISTEMA DE TIPO ALTA.

**Tabla IX.1. Código Autenticar**  
**Código Autenticar**

```
catch (Exception)
{
    await Application.Current.MainPage.DisplayAlert(
        "Error", "Contraseña o Correo Incorrecto" , "Aceptar"
    );
    this.Password = string.Empty;

    return;
}
```

```
if (Cliente.Sesion.Equals("0") || string.IsNullOrEmpty(Cliente.Sesion))
{
    await Application.Current.MainPage.DisplayAlert(
        "Error", "Contraseña o Correo Incorrecto" , "Aceptar"
    );
    this.Password = string.Empty;
    return;
}
else
{
    if (IsRemembered == true)
    {
        Usuario usuario = new Usuario {
            Id_Cli= Cliente.Id,
            Nombre = Cliente.Nombre,
            Apellido = Cliente.Apellido,
            Correo = Cliente.Correo
        };
        UserRepository.Instancia.AddUsuario(usuario);
    }
    this.Password = string.Empty;
    this.Email = string.Empty;
    MainViewModel.GetInstance().Plantas = new PlantasViewModel();
    App.Current.MainPage = new NavigationPage(new MenuInicio());
}
```

## Código Autenticar

```
this.apiservice = new ApiService();

try
{
    var usuarioLogin = new LoginU
    {
        Usuario = this.Email,
        Password = this.Password
    };
    Ip ip = new Ip();
    string url = ip.url + "/usuario/login";
    var response = await apiservice.PostList<Cliente>(url, usuarioLogin);
    IsBusy = false;
    IsBusy = true;
    if (response == null)
    {
        await Application.Current.MainPage.DisplayAlert(
            "Error", "Retorna Nulo", "Aceptar"
        );
        return;
    }

    if (!response.IsSuccess)
    {
        await Application.Current.MainPage.DisplayAlert(
            "Error", "Contraseña o Correo Incorrecto", "Aceptar"
        );
        return;
    }
}
```

Tabla IX.2. Identificar planta nativa “Desde las fotos”

## Identificar planta nativa “Desde las fotos”

```
private async void ChangeImage()
{
    await CrossMedia.Current.Initialize();

    var source = await Application.Current.MainPage.DisplayActionSheet(
        "Donde tienes tu imagen?",
        "Cancelar",
        null,
        "Galeria",
        "Camara");

    else
    {
        this.file = await CrossMedia.Current.PickPhotoAsync();
    }
}
```

Tabla IX.3. “Identificar Planta Nativa desde fotos”

“Identificar Planta Nativa desde fotos”

```
1 referencia
private async void Save()
{
    byte[] imageArray = null;
    if (this.file != null)
    {
        imageArray = FilesHelper.ReadFully(this.file.GetStream());
    }
    else
    {
        await Application.Current.MainPage.DisplayAlert(
            "Error",
            "Porfavor suba una foto ",
            "Aceptar");
        return;
    }
    var plantaRequest = new EnvioPlanta
    {
        Imagen = imageArray
    };
}

try
{
    Ip ip = new Ip();
    string url = ip.url + "/usuario/foto";
    var response = await apiService.PostPlan<Plantas>(url, plantaRequest);
    List<Plantas> lista = (List<Plantas>)response.Result;
    if (lista.Count<=1)
    {
        if (!lista[0].Id.Equals("null"))
        {
            ResultadoViewModel.plan = (List<Plantas>)response.Result;
            await App.Current.MainPage.Navigation.PushAsync(new ResultadoListaPage());
        }
        else
        {
            await Application.Current.MainPage.DisplayAlert(
                "Mensaje",
                "Planta no encontrada!!!!",
                "Aceptar");
            return;
        }
    }
    else
    {
        ResultadoViewModel.plan = (List<Plantas>)response.Result;
        await App.Current.MainPage.Navigation.PushAsync(new ResultadoListaPage());
    }
}
}
```

## “Identificar Planta Nativa desde fotos”

```
private async void ChangeImage()
{
    await CrossMedia.Current.Initialize();

    var source = await Application.Current.MainPage.DisplayActionSheet(
        "Donde tienes tu imagen?",
        "Cancelar",
        null,
        "Galeria",
        "Camara");

    if (source == "Cancelar")
    {
        this.file = null;
        return;
    }

    if (source == "Camara")
    {
        this.file = await CrossMedia.Current.TakePhotoAsync(
            new StoreCameraMediaOptions
            {
                Directory = "Sample",
                Name = "test.jpg",
                PhotoSize = PhotoSize.Small,
            }
        );
    }
}
```

## ANEXO X: CASOS DE USO ITERACIÓN 2.

**Tabla X.1.** Caso de uso 1 “Registro de usuario”

<b>CU01</b>	Registro de usuario
<b>Descripción</b>	El usuario registra sus datos personales en la aplicación móvil para obtener acceso a la aplicación móvil.
<b>Actor</b>	Usuario
<b>Precondición:</b>	El Usuario debe estar autenticado en el sistema
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Usuario ingresa a la opción Registrarse.</li> <li>2. La aplicación le presenta la Interfaz de registrarse.</li> <li>3. El usuario ingresa sus datos (nombres, apellidos, correo electrónico, clave y perfil de usuario).</li> <li>4. La aplicación valida datos con los caracteres correctos</li> <li>5. El usuario selecciona la opción “Registrar”.</li> <li>6. La aplicación emite un mensaje de “registrado correctamente”.</li> <li>7. La aplicación vuelve a la interfaz de login</li> </ol>
<b>Flujo Alterno 1</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. La aplicación le emite un mensaje de “datos incompletos”, por favor vuelva a ingresar.</li> <li>8. El Usuario completa la información de los datos.</li> <li>9. El usuario vuelve al paso 5.</li> </ol>
<b>Flujo Alterno 2</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. La aplicación emite un mensaje de “Correo electrónico ya registrado”</li> <li>8. El usuario vuelve a ingresar sus datos.</li> <li>9. La aplicación vuelve al paso 5.</li> </ol>
<b>Post condición.</b>	El usuario ha sido registrado exitosamente

**Tabla X.2.** Caso de uso 2 “Consulta de Planta Nativa”

<b>CU02</b>	Consulta de Plantas Nativas
<b>Descripción</b>	La aplicación móvil permitirá al usuario consultar todas las Plantas Nativas registradas en la aplicación.
<b>Actor</b>	Usuario

<b>Pre-Condición</b>	El usuario debe de estar autenticado.
<b>Flujo principal</b>	1. La aplicación le mostrara todas las plantas en una interfaz
<b>Post-Condición</b>	EL usuario podrá observar un listado de todas las Plantas Nativas registradas en la aplicación.

**Tabla X.3.** Caso de uso 3 “Escoger una de las Plantas de la lista”

<b>CU03</b>	Escoger una de las Plantas Nativas de la lista
<b>Descripción</b>	La aplicación móvil permitirá al usuario visualizar toda la información de la planta nativa señalada.
<b>Actor</b>	Usuario
<b>Pre-Condición</b>	El usuario debe de estar autenticado.
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La aplicación le mostrara todas las plantas en una interfaz</li> <li>2. El usuario escogerá una de todas las Plantas Nativas</li> <li>3. La aplicación le mostrara la interfaz de características, beneficios y características</li> <li>4. El usuario visualizara toda la información de la planta nativa.</li> </ol>
<b>Flujos Alternos 1</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. El usuario selecciona mal la planta nativa</li> <li>5. El sistema muestra la información de esa planta nativa seleccionada.</li> <li>6. El usuario tiene que pulsar el botón de regresar</li> <li>7. La aplicación regresa al paso 1</li> </ol>
<b>Post-Condición</b>	Pulsar correctamente en la planta que quiera visualizar la información

**Tabla X.4.** Caso de uso 4 “Registro Planta Nativa”

<b>CU004</b>	Registro Planta Nativa
<b>Descripción</b>	Este caso de uso le permitirá al administrador registrar una planta nativa previamente entrenada en el algoritmo.
<b>Actor</b>	Administrador

<b>CU004</b>	Registro Planta Nativa
<b>Precondición</b>	El administrador debe de estar autenticado.
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra el formulario de registro.</li> <li>2. El administrador procede a ingresar los datos correspondientes.</li> <li>3. El sistema valida los datos con los caracteres correctos.</li> <li>4. El administrador elige la opción “Guardar”</li> <li>5. El sistema muestra un mensaje “Planta Nativa agregada exitosamente”</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo 1</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. El sistema emite un mensaje “campos incompletos”</li> <li>7. El administrador debe ingresar los datos faltantes</li> <li>8. El administrador vuelve al paso 3.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo 2</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. El sistema emite un mensaje “proveedor existente”</li> <li>7. El administrador vuelve al paso 3</li> </ol>
<b>Post-Condición.</b>	El administrador Ingresa una nueva Planta Nativa

**Tabla X.5.** Caso de uso 5 “Buscar Planta Nativa”

<b>CU05</b>	Buscar planta nativa
<b>Descripción</b>	Este caso de uso permite al usuario hacer una búsqueda de una planta nativa en específico
<b>Actor</b>	Usuario
<b>Precondición</b>	El usuario debe de estar autenticado.
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario presiona en “buscar”.</li> <li>2. La aplicación muestra la interfaz de búsqueda.</li> <li>3. El administrador ingresa nombre de la planta nativa a buscar.</li> <li>4. La aplicación muestra la planta nativa buscada.</li> </ol>
<b>Flujos Alternativo 1</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. El sistema muestra la interfaz de búsqueda vacía”.</li> <li>6. El sistema vuelve al paso 2.</li> </ol>
<b>Post condición</b>	Planta nativa encontrada

## ANEXO XI: CODIGO ITERACIÓN 2. PRIORIDADES DE SISTEMA DE TIPO MEDIA.

Tabla XI.1. "Registro de usuario"

Registro de usuario
<pre>var usuarioRequest = new RegistroU {     first_name = this.Nombres,     last_name = this.Apellidos,     email = this.Correo,     username = this.Correo,     password = this.Password };</pre>
<pre>Ip ip = new Ip(); string url = ip.url + "/usuario/nuevo"; var response = await this.apiService.Post(url, usuarioRequest); if (!response.IsSuccess) {     await Application.Current.MainPage.DisplayAlert(         "Error",         response.Message,         "Aceptar");     return; } if (response.Message.Equals("ok")) {     await Application.Current.MainPage.DisplayAlert(         "Exito",         "Usuario Registrado",         "Aceptar");     this.Nombres = string.Empty;     this.Apellidos = string.Empty;     this.Correo = string.Empty;     this.Password = string.Empty;     MainViewModel.GetInstance().Login = new LoginViewModel();     await App.Current.MainPage.Navigation.PopAsync(); } else {     await Application.Current.MainPage.DisplayAlert(         "Aviso",         "!!!El Correo ya se encuentra registrado!!!",         "Aceptar");     this.Correo = string.Empty; }</pre>

Tabla XI.2. “Buscar Planta Nativa”

Buscar Planta Nativa

```
public ICommand RefreshCommand
{
    get
    {
        return new RelayCommand(LoadPlantas);
    }
}
```

```
catch (Exception ex)
{
    await Application.Current.MainPage.DisplayAlert(
        "Error", ex.Message, "Aceptar"
    );
    return;
}
```

```
private async void LoadPlantas()
{
    try
    {
        Ip ip = new Ip();
        var response = await this.apiservice.GetList<Plantas>(
            ip.url + "/usuario/planta");

        if (response == null)
        {
            await Application.Current.MainPage.DisplayAlert(
                "Error", "Retorna Nulo", "Aceptar"
            );
            return;
        }
        if (!response.IsSuccess)
        {
            this.IsRefreshing = false;
            await Application.Current.MainPage.DisplayAlert(
                "Error", response.Message, "Aceptar"
            );
            return;
        }

        MainViewModel.GetInstance().PlantasListas = (List<Plantas>)response.Result;
        this.Plantas = new ObservableCollection<PlantaItemViewModel>(this.ToPlantaViewModel());
        this.IsRefreshing = false;
    }
}
```

```
private IEnumerable<PlantaItemViewModel> ToPlantaViewModel()
{
    return MainViewModel.GetInstance().PlantasListas.Select(l => new PlantaItemViewModel
    {
        Id = l.Id,
        Nombre = l.Nombre,
        Descripcion = l.Descripcion,
        Propiedades = l.Propiedades,
        Familia = l.Familia,
        Imagen = l.Base64
    });
}
```

Tabla XI.3. Código Identificación de Planta Nativa

**Código Identificación de Planta Nativa**

```
namespace App1.ViewsModel
{
    using Model;
    9 referencias
    public class PlantaViewModel:BaseViewModel
    {
        5 referencias
        public static Plantas Planta { get; set; }

        2 referencias
        public PlantaViewModel(Plantas planta)
        {
            Planta = planta;
        }

        0 referencias
        public PlantaViewModel()
        {
        }
    }
}
```

Tabla XI.4. Código Identificación de Planta Nativa

**Código Identificación de Planta Nativa**

```
def PlantaCreate(request):
    if request.method == 'POST':
        form = PlantaForm(request.POST,request.FILES)
        if form.is_valid():
            form.save()
            return redirect('planta:listar_planta')
        else:
            return redirect('planta:listar_planta')
    else:
        form = PlantaForm()
        return render(request, 'planta/crear.html', {'form':form})
```

Tabla XI.5. Código Identificación de Planta Nativa

**Código Identificación de Planta Nativa**

```
0 referencias
public ICommand SerachCommand
{
    get
    {
        return new RelayCommand(Search);
    }
}
#endregion
```

## ANEXO XII: CASOS DE USO ITERACIÓN 3.

**Tabla XII.1.** Caso de uso 1 “Información”

<b>CU01</b>	Información
<b>Descripción</b>	La aplicación móvil permitirá al usuario visualizar su perfil de usuario.
<b>Actor</b>	Usuario
<b>Pre-Condición</b>	El usuario debe de estar autenticado.
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar si al ingresar en la aplicación, se muestra los datos de usuario, nombres y apellidos, que corroboren el inicio de sesión del usuario.</li> </ol>
<b>Post-Condición</b>	Revisar información del usuario

**Tabla XII.2.** Caso de uso “Menú”

<b>CU02</b>	Menú
<b>Descripción</b>	Este caso de uso le permite al Usuario escoger uno de los iconos del menú principal
<b>Actor</b>	Usuario
<b>Pre-Condición</b>	El usuario debe de estar autenticado.
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La aplicación le presenta la interfaz de Menú</li> <li>2. El usuario escoge un icono de la interfaz</li> <li>3. El sistema muestra la interfaz que selecciono.</li> </ol>
<b>Flujos Alternos 1</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. el usuario escoge mal el icono</li> <li>4. el usuario debe retroceder con el botón [Regresar]</li> <li>5. La aplicación regresa al paso 1</li> </ol>
<b>Flujos Alternos 2</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. El usuario presiona el botón de salir por accidente</li> <li>4. La aplicación muestra la interfaz de login</li> <li>5. El usuario tendrá que autenticarse</li> <li>6. La aplicación regresa al paso 1</li> </ol>
<b>Post-Condición</b>	Escoger el icono correcto

**Tabla XII.3.** Caso de uso 3 “Autenticar”

<b>CU003</b>	Autenticar
<b>Descripción</b>	Este caso de uso le permite al Administrador autenticarse en el sistema mediante el correo electrónico y clave, previamente registrados.
<b>Actor</b>	Administrador
<b>Pre-Condición</b>	El Administrador debe tener un correo electrónico y contraseña.
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador ingresa al sistema</li> <li>2. El sistema le presenta la interfaz de login</li> <li>3. El sistema le presenta ingresar su Correo y contraseña</li> <li>4. El Administrador ingresa los datos de Correo y contraseña</li> <li>5. El Administrador selecciona la opción ingresar.</li> <li>6. Verificar que al seleccionar la opción [Recordar] de la pantalla de Inicio de sesión, se guarde los datos de identificación</li> <li>7. El sistema inicia sesión</li> </ol>
<b>Flujos Alternos 1</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. El sistema emite el mensaje “Correo o Contraseña incorrecta”, intente nuevamente.</li> <li>8. El sistema vuelve al paso 4</li> </ol>
<b>Flujos Alternos 2</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. El sistema emite el mensaje “Datos de usuario incompletos, por favor vuelva a ingresar”</li> <li>8. La aplicación regresa al paso 4</li> </ol>
<b>Post-Condición</b>	Usuario autenticado correctamente.

**Tabla XII.4.** Caso de uso 4 “Modificar Planta Nativa”

<b>CU004</b>	Modificar Planta Nativa
<b>Descripción</b>	Este caso de uso le permitirá al administrador modificar una Planta Nativa Existente
<b>Actor</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	El administrador debe de estar autenticado.

<b>CU004</b>	Modificar Planta Nativa
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador elige la opción “Modificar Planta Nativa”</li> <li>2. El sistema muestra una lista de las Plantas Nativas existentes.</li> <li>3. El administrador elige a uno de las Plantas Nativas de la lista.</li> <li>4. El sistema muestra los datos de la Planta Nativa elegida.</li> <li>5. El administrador procede a modificar los datos existentes.</li> <li>6. El sistema valida datos con los caracteres correctos.</li> <li>7. El administrador elige la opción “Guardar”</li> <li>8. El sistema muestra un mensaje “Datos Modificados”</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo 1</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. El sistema emite un mensaje “campos incompletos”</li> <li>9. El administrador debe ingresar los datos faltantes</li> <li>10. El administrador vuelve al paso 5.</li> </ol>
<b>Post condición.</b>	El administrador modifica una Planta Nativa Exitosamente

**Tabla XII.5.** Caso de uso 5 “Eliminar Planta Nativa”

<b>CU005</b>	Eliminar Planta Nativa
<b>Descripción</b>	Este caso de uso le permitirá al administrador Eliminar una Planta Nativa Existente
<b>Actor</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	El administrador debe de estar autenticado.
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador elige la opción “Eliminar Planta Nativa”</li> <li>2. El sistema muestra una lista de las Plantas Nativas existentes.</li> <li>3. El administrador elige a uno de las Plantas Nativas de la lista.</li> <li>4. El sistema muestra los datos de la Planta Nativa elegida.</li> <li>5. El administrador procede a Eliminar la planta Nativa existente.</li> <li>6. El administrador elige la opción “Guardar”</li> <li>7. El sistema muestra un mensaje “Planta Nativa Eliminada”</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo 1</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema emite un mensaje “Planta Eliminada”</li> <li>2. El administrador vuelve al paso 5</li> </ol>
<b>Post condición.</b>	El administrador Elimina una Planta Nativa Exitosamente

## ANEXO XIII: CODIGO ITERACIÓN 3. PRIORIDADES DE SISTEMA DE TIPO BAJA.

Tabla XIII.1. Código Identificación de Planta Nativa

### Código Identificación de Planta Nativa

```
public class MenuInicioViewModel : BaseViewModel
{
    0 referencias
    public ICommand EndUsuario
    {
        get
        {
            return new RelayCommand(FinUsuario);
        }
    }
    1 referencia
    public void FinUsuario()
    {
        UserRepository.Instancia.Delete();
        Cliente.Sesion = "0";
        MainViewModel.GetInstance().Login = new LoginViewModel();
        App.Current.MainPage = new NavigationPage(new LoginPage());
    }
    0 referencias
    public ICommand InformacionCommand
    {
        get
        {
            return new RelayCommand(Informacion);
        }
    }
}
```

```
public class MenuInicioViewModel : BaseViewModel
{
    0 referencias
    public ICommand EndUsuario
    {
        get
        {
            return new RelayCommand(FinUsuario);
        }
    }
    1 referencia
    public void FinUsuario()
    {
        UserRepository.Instancia.Delete();
        Cliente.Sesion = "0";
        MainViewModel.GetInstance().Login = new LoginViewModel();
        App.Current.MainPage = new NavigationPage(new LoginPage());
    }
    0 referencias
    public ICommand InformacionCommand
    {
        get
        {
            return new RelayCommand(Informacion);
        }
    }
}
```

## Código Identificación de Planta Nativa

```
public void Informacion()
{
    IsBusy = true;
    App.Current.MainPage.Navigation.PushAsync(new InformacionPage());
    IsBusy = false;
}

0 referencias
public ICommand PlantasListaCommand
{
    get
    {
        return new RelayCommand(PlantasLista);
    }
}

1 referencia
public async void PlantasLista()
{
    IsBusy = true;
    await App.Current.MainPage.Navigation.PushAsync(new PlantasPage());
    IsBusy = false;
}
```

```
0 referencias
public ICommand CamaraCommand
{
    get
    {
        return new RelayCommand(PaginaCamara);
    }
}

1 referencia
public async void PaginaCamara()
{
    IsBusy = true;
    await App.Current.MainPage.Navigation.PushAsync(new CamaraPage());
    IsBusy = false;
}
```

Tabla XIII.2. Código Identificación de Planta Nativa

**Código Identificación de Planta Nativa**

```

public class InformacionViewModel:BaseViewModel
{
    private string nombres;
    private string apellidos;
    1 referencia
    public InformacionViewModel()
    {
        Nombres = Cliente.Nombre.ToUpper();
        Apellidos = Cliente.Apellido.ToUpper();
    }
    1 referencia
    public string Nombres
    {
        get { return this.nombres; }
        set { SetValue(ref this.nombres, value); }
    }

    1 referencia
    public string Apellidos
    {
        get { return this.apellidos; }
        set { SetValue(ref this.apellidos, value); }
    }
}

```

Tabla XIII.3. Código Identificación de Planta Nativa

**Código**

```

def PlantaUpdate(request, id_pla):
    plantas = planta.objects.get(id=id_pla)
    if request.method == 'GET':
        form = PlantaForm(instance=plantas)
    else:
        form = PlantaForm(request.POST,request.FILES, instance=plantas)
    if form.is_valid():
        form.save()
        return redirect('planta:listar_planta')
    else:
        return redirect('planta:listar_planta')
    return render(request, 'planta/update.html', {'form':form})

```

Tabla XIII.4. Código Identificación de Planta Nativa

**Código Identificación de Planta Nativa**

```

def PlantaDelete(request, id_pla):
    plantas = planta.objects.get(id=id_pla)
    if request.method == 'POST':
        plantas.delete()
        return redirect('planta:listar_planta')
    return render(request, 'planta/delete.html', {'form':plantas})

```

## ANEXO XIV: ESTÁNDAR MÉTODOS DE MEDICIÓN EN PUNTOS FUNCIÓN (IFPUG)

### a) Métrica de estimación

**Tabla XIV.1.** Estándar IFPUG

<b>Estándar IFPUG</b>	<b>Baja</b>	<b>Normal</b>	<b>Alta</b>
<b>EI</b>	3	4	6
<b>EO</b>	4	5	7
<b>EQ</b>	3	4	6
<b>ILF</b>	7	10	15
<b>IEF</b>	5	7	10

EI = Entrada externa (ingreso de datos)

EO = Salida externa (mensajes/informes/listados)

EQ = Consulta externa (recuperar datos/Buscar)

ILF = Archivo lógicos internos (número de tablas que se van a tener en la BDD)

IEF = Archivos Interfaz externa (otros sistemas externos)

**Tabla XIV.2.** Puntos de función

<b>REQUERIMIENTOS</b>	<b>PUNTOS DE FUNCIÓN</b>	<b>TOTAL</b>
1. Diseño de la interfaz	EI	4
2. Autenticar en el sistema	EI	6
3. Identificar planta nativa "Desde las fotos"	EI	6
4. Identificar planta nativa "Desde la cámara"	EI	6
5. Registro de usuario	EI	4
6. Consulta de Plantas Nativas	EQ	3
7. Registro Planta Nativa	EI	4
8. Menú	EO	4
Total		37

**b) Estándar Métodos de Medición en Puntos Función (IFPUG)**

**TABLAS BASE DE DATOS**

1. auth\_group\_permissions (ILF) 7
2. auth\_user (ILF) 7
3. django\_content\_type (ILF) 3
4. django\_session (ILF) 7
5. planta\_planta (ILF) 7

**TOTAL= 31**

**PFSA=Puntos de función sin ajustar**

PFSA= 37 + 31

**PFSA= 68**

**c) Factores de ajuste**

**Tabla XIV.3. Factor de ajuste**

<b>GRADO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
0	No este presente o no influye
1	Influencia mínima
2	Influencia moderada
3	Influencia promedio
4	Influencia significativa
5	Influencia fuerte

**Tabla XIV.4. Puntaje estándar Métodos de Medición en Puntos Función (IFPUG)**

<b>ESTANDAR IFPUG</b>	<b>PUNTAJE</b>
Comunicación de datos	5
Procesamiento distribuido	1
Objetivos de rendimiento	4
Configuración del equipamiento	3
Tazas de transacción	4
Entrada de datos en línea	4

<b>ESTANDAR IFPUG</b>	<b>PUNTAJE</b>
Interfaces de usuario	4
Actualización en línea	4
Procesamiento complejo	2
Reusabilidad	4
Facilidad de implementación	3
Facilidad de operación	3
Múltiples locales	0
Facilidad de cambios	4
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>

**FACTORES DE AJUSTE = 45**

**PFA= Puntos de función de ajuste**

**PFA= (PFSA) \* [ 0,65 + (0.01 \* FA)]**

**PFA= (68) \* [ 0,65 + (0,01 \* 45)]**

**PFA = (68) \* [0,65 + (0,45)]**

**PFA = (68) \* (1,1)**

**PFA= 74.8**

**d) ESTIMACIÓN DE ESFUERZO REQUERIDO**

**Tabla XIV.5. Estimación de esfuerzo requerido**

<b>LENGUAJE</b>	<b>HORAS PF PROMEDIO</b>	<b>LINEAS DE CODIGO POR PF</b>
<b>Lenguaje de 2da generación</b>	25	300
<b>Lenguaje de 3ra generación</b>	15	100
<b>Lenguaje de 4ta generación (En adelante)</b>	8	20

**H/H = HORAS/HOMBRE**

**H/H=PFA \* HORAS PF PROMEDIO**

**H/H= 74.8 \* 8**

**H/H = 598.4= 598**

6 horas productivas

1 mes = 21 días

**DIAS**

H/H/horas productivas

598/6= 99.6 DIAS

**MESES**

99/21= 4.71= 4 MESES

De acuerdo a las funcionalidades establecidas, el proyecto tendrá una duración de cuatro meses, trabajando únicamente una persona, recalando que dicha persona trabajará únicamente 6 horas por cada día.

Sueldo=500

**Costos= (N° de desarrolladores \* Duración meses \* Sueldo)**

**Costos= (1 \* 4 \* 500)**

**Costos = \$ 2.000**

El desarrollo del proyecto tendrá un valor de \$ **2.000** con la participación de un solo desarrollador el mismo que trabajará 6 horas por día.

## **ANEXO XV: TÉRMINOS BÁSICOS**

**HARDWARE:** consta de las partes físicas, tangibles de la computadora.

**INFORMÁTICA:** La Real Academia Española define Informática como: El conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático y racional de la información por medio de computadoras.

**INTEGRIDAD:** Se refiere a la corrección y complementación de los datos en una base de datos.

**ITERACIÓN:** Es el acto de repetir un proceso con la intención de alcanzar una meta deseada, objetivo o resultado.

**INTERFAZ:** Una conexión e iteración entre hardware, software y usuario, es decir como la plataforma o medio de comunicación entre usuario o programa.

**SOFTWARE:** Conjunto de programas y rutinas que permite a la computadora realizar determinadas tareas.

**MVVC.-** Modelo–Vista–Modelo de Vista

**CP.-** Caso de pruebas

**CU.-** Casos de uso.

**CLR.-** Entorno en tiempo de ejecución de lenguaje común.



**Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi**

**Manual de usuario**


**Página Web “Agrocotopaxi”**

**Autor:**

- Miguel Angel Cofre Chango

**Versión:** 1.0

**Fecha:** 07/01/2020

 <p data-bbox="421 271 555 353">Universidad Técnica de Cotopaxi</p>	<p data-bbox="820 286 1134 483"><b>Página Web “Agrocotopaxi” Plantilla de Manual de usuario</b></p>
<p data-bbox="571 510 1054 539"><b>Hoja de Control de Modificaciones</b></p>	

### Hoja de Control de Modificaciones

**Tabla:** Control de Modificaciones

<b>Título</b>	Página Web “Agrocotopaxi” Manual de usuario
<b>Versión</b>	1.0
<b>Realizado</b>	Miguel Angel Cofre Chango
<b>Fecha:</b>	07/01/2020

Elaborado por el grupo de investigación.

**Tabla:** Control de Versiones

<b>CONTROL DE VERSIONES</b>		
<b>Versión</b>	<b>Descripción / Motivo versión</b>	<b>Fecha de presentación</b>
1.0	Documento inicial	07/01/2020

Elaborado por el grupo de investigación.

## Objeto del documento

El presente documento pretende mostrar al usuario el funcionamiento del sistema denominado Página Web “Agrocotopaxi”

## Participantes

**Tabla:** Participantes

<b>Participante</b>	Miguel Angel Cofre Chango
---------------------	---------------------------

Elaborado por el grupo de investigación.

## Objetivo

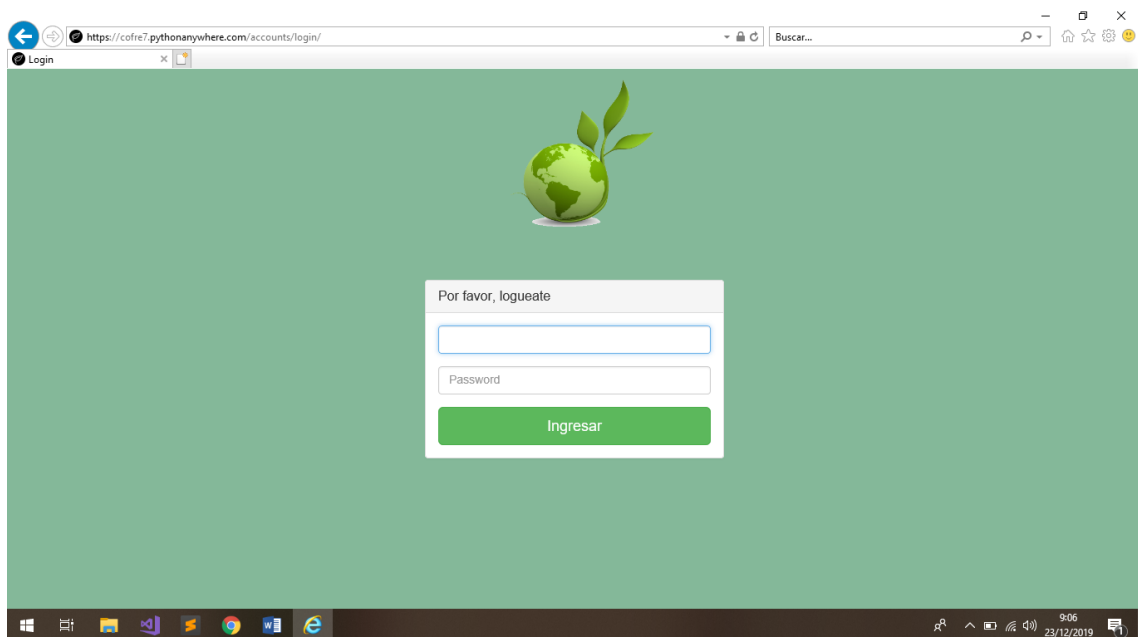
Establecer los pasos específicos para el registro de información y gestionar la información de la misma como son las plantas nativas y los Usuarios que utilizan la aplicación.

## Requisitos

El único el que puede acceder a la Pagina web es el administrador quien podrá gestionar cambios a la información dentro de la Pagina web

## Manual de usuario

### Inicio de sesión



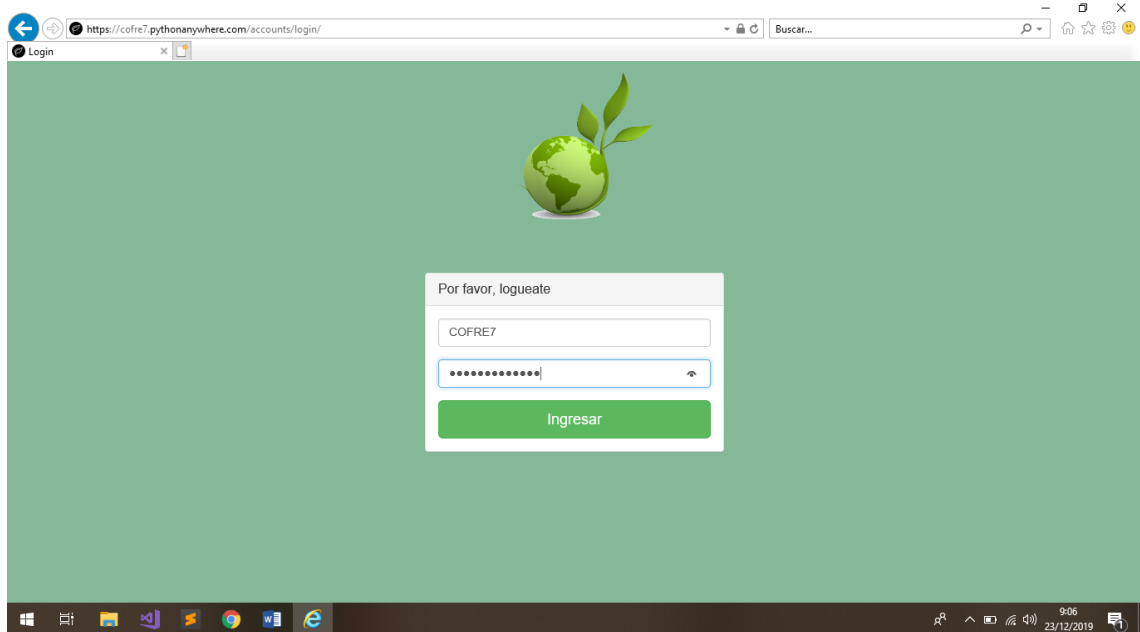
En esta interfaz el administrador podrá entrar al sistema para poder gestionar información de su aplicación móvil.

El administrador podrá ingresar con un correo electrónico un Nombre de Usuario y una contraseña

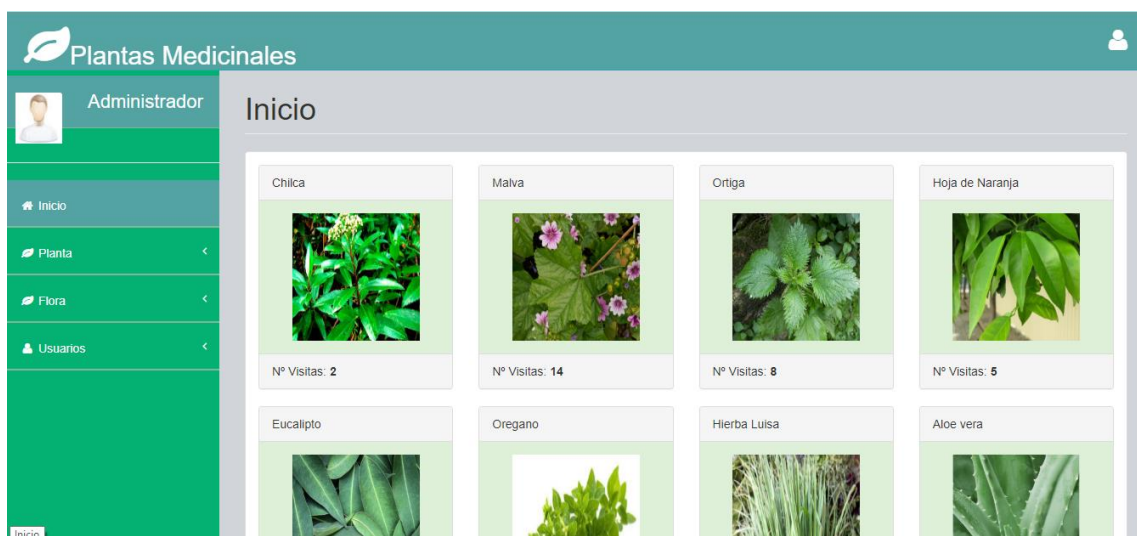
**Dirección Web:** <https://cofre7.pythonanywhere.com/accounts/login/>

**Nombre De Usuario:** agrocotopaxi

**Contraseña:** Ivancofre

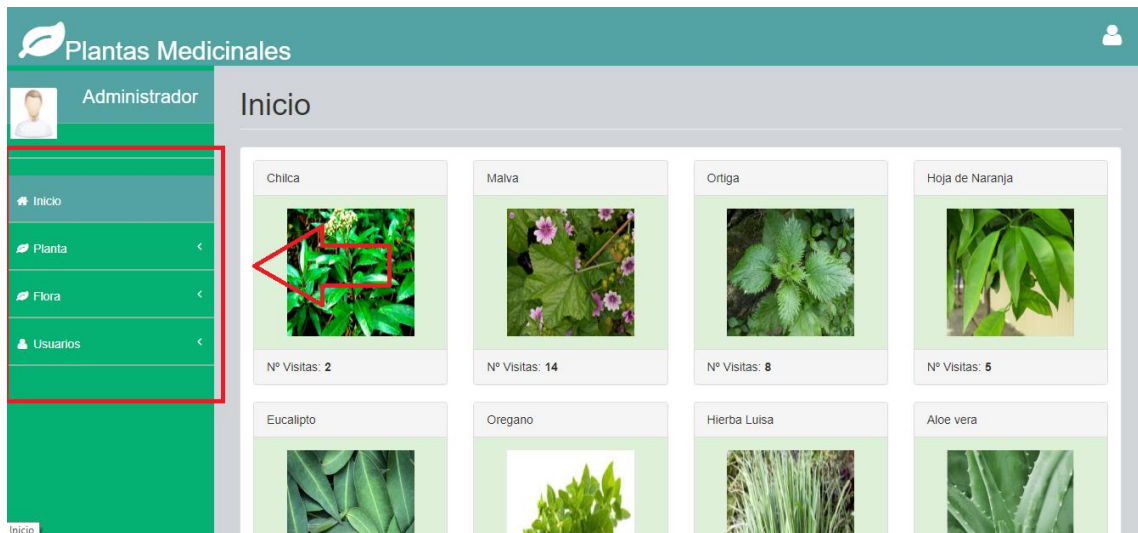


Una vez puesto el correo electrónico o el nombre del usuario y su contraseña ingresará el sistema donde podrá visualizar la siguiente información



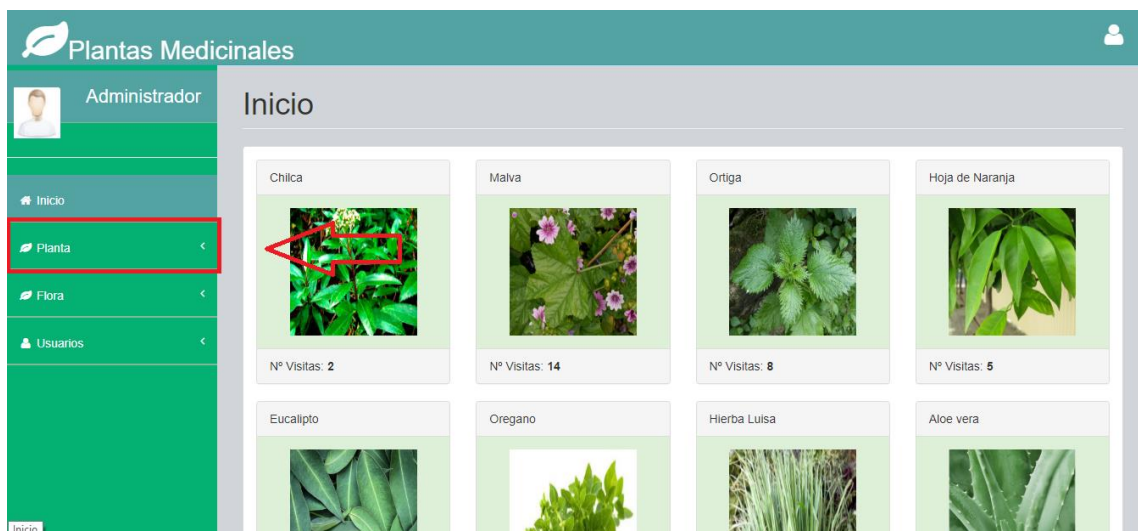
En esta interfaz de inicio se le mostrarán todas las plantas registradas con un contador donde se podrá visualizar las acciones que se realizaron desde la aplicación móvil.

## Menú

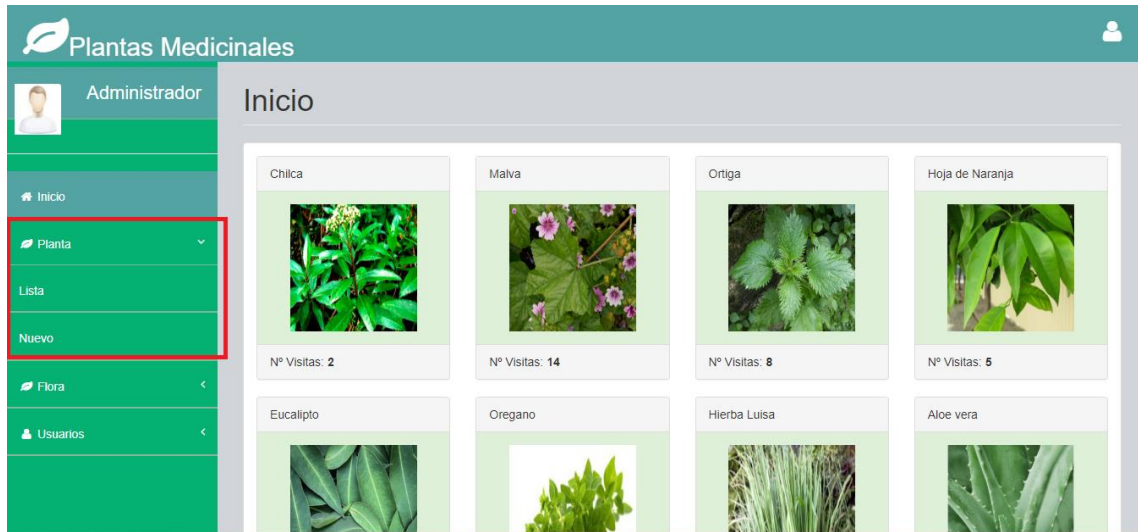


En la parte donde se indica la flecha consta de un pequeño menú, donde se puede visualizar Plantas y Usuarios

Si se escoge cualquiera de esos iconos se desplegará un sub menú con la lista y nuevo ya sea Plantas, flora o Usuarios




Al momento de presionar en Planta se desplegará un sub menú donde se encuentra lo siguiente



Si se selecciona en lista se presentará la siguiente interfaz, en ella se desplegará una lista de las plantas Nativas registradas.

#	Nombre	Descripcion	Propiedades	Familia	Acción
9	Chilca	Se usa para curar los huesos, músculos o articulaciones que están lastimados, hinchados o que presentan dolor. Y explica que se debe moler la planta, calentaria, poner la mezcla en la zona.	Se utiliza ancestralmente para Antirreumático, antivenéreo, antiinflamatorio, vermífugo, calmante, estomáquico.	Asteraceae Arbusto de 1- 2 m de altura, dioico, ramoso, glanduloso, densamente hojoso. Hojas lanceoladas.	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
10	Malva	La malva es una planta perenne con muchas propiedades curativas para tratar distintas complicaciones. Actúa como expectorante y antiinflamatorio y es muy utilizada en la medicina alternativa. Contiene vitaminas A, C y del complejo B, así como taninos, aceites esenciales y mucilagos.	En el uso interno se destaca por su gran capacidad para tratar la tos bien irritativa, la bronquitis y también como suave laxante. El uso externo incluye también los enjuagues y gárgaras (ya que no se ingiere el producto).	malváceae. Muy abundante en toda el Ecuador en bordes de caminos y en terrenos tanto cultivados como no cultivados	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
11	Ortiga	Los tratamientos con ortiga se pueden hacer mediante el uso de hojas,	Se usa para tratar enfermedades reumáticas, respiratorias y digestivas.	Urticaceae. Es una de las plantas históricas, con múltiples bondades tanto	<a href="#">Editar</a>

Y si se presiona en nuevo se visualizará una interfaz para poder agregar una Nueva Planta Nativa previamente entrenada en el algoritmo o Método.

Plantas Medicinales 

Administrador

## Nueva Planta

Nombre:


Descripción:

Propiedades:

Familia:









Imagen:  No se eligió archivo

## Flora

Plantas Medicinales 

Administrador

## Inicio

Chilca  Nº Visitas: 2	Malva  Nº Visitas: 14	Ortiga  Nº Visitas: 8	Hoja de Naranja  Nº Visitas: 5
Eucalipto 	Oregano 	Hierba Luisa 	Aloe vera 

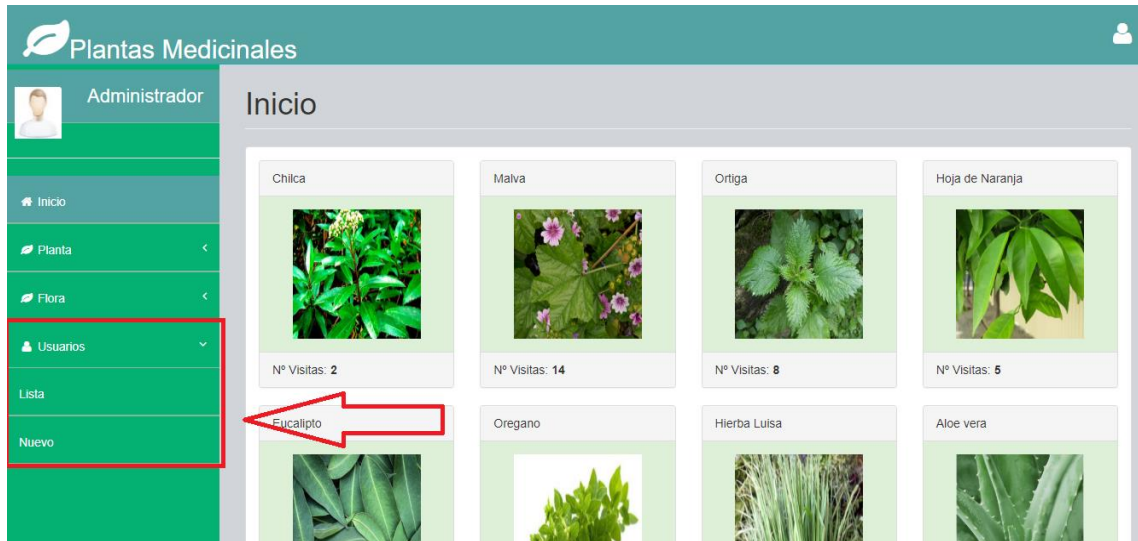
Si se presiona en usuarios se desplegará un sub menú donde se podrá observar una lista y un nuevo registro de Flora

#	Nombre	Descripcion	Características	Familia	Acción
3	Papa	Tubérculo con mayor importancia económica en los países andinos.	Clima templado- frío con temperaturas entre 13 y 18°C. • Entre los 2700 a 3400 msnm.	SOLANACEAE	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
4	Achogcha	Planta trepadora. • Frutos blandos con vellosidades, hojas ásperas dentadas y provistas de zarcillos. • Se cultiva en climas templados	subtropicales con temperaturas entre 18 a 25 °C. • Resistentes al calor y a la falta de agua, En altitudes de 800-2000msnm.	CURCUBITACEAE	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
5	Camote	Planta herbácea perenne. • Habito de crecimiento es prostrado, con tallos que se expanden de manera horizontal en el suelo. • Fruto cápsula mas o menos esférico con punta terminal	Se desarrolla en climas tropicales y subtropicales en temperaturas de 18 a 28°C. • Se cultiva desde los 2500msnm	CONVOLVULACEAE	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
6	Naranjilla	Planta arbustiva que alcanza los 3 m de altura. • Fruto redondo u ovalado de color anaranjado y amarillento, con una cáscara cubierta por vellosidades finas y subes. • Hojas grandes y palmeadas.	Se cultiva principalmente en el oriente ecuatoriano entre los 8000 y 17000 msnm con temperaturas que oscilan entre los 14 y 22°C	SOLANACEAE	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

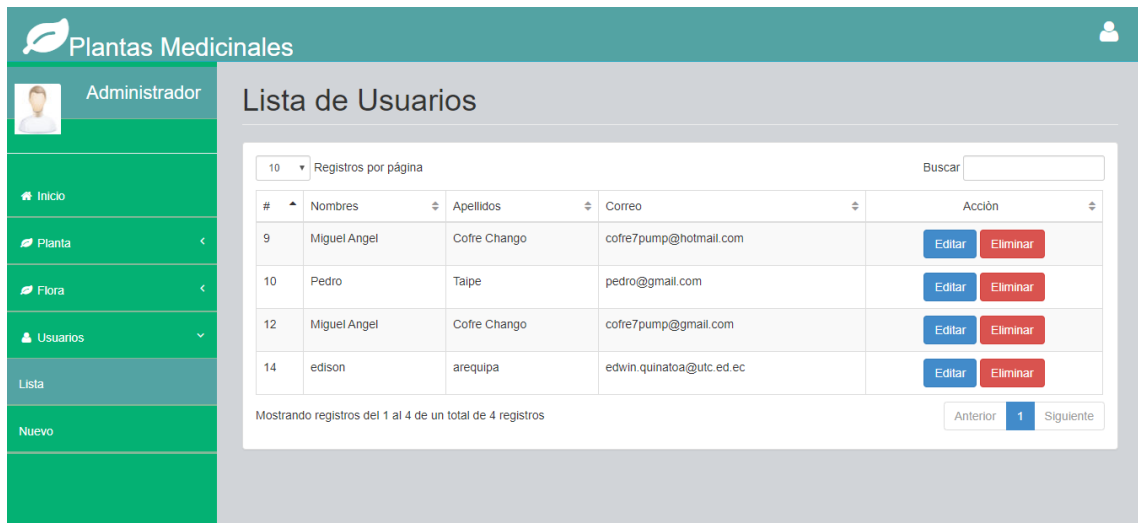
En lista se podrá observar los registros de plantas que existe en la ciudad de Latacunga

## Usuarios

Si se presiona en usuarios se desplegará un sub menú donde se podrá observar una lista y un nuevo usuario

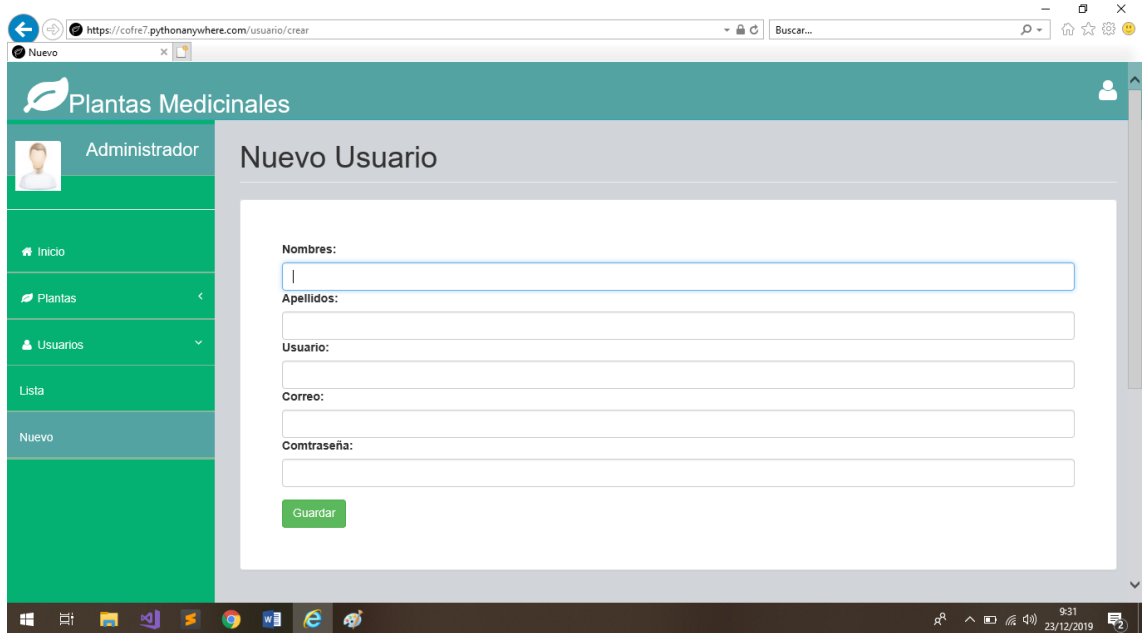


Si se escoge en lista se presentará un listado de todos los usuarios que se han registrado desde la aplicación móvil o a su vez desde la web ya que el administrador podrá visualizar y modificar los datos de los usuarios registrados.



En esta interfaz se podrá visualizar todos los usuarios previamente registrados desde la aplicación móvil.

## Nuevo usuario

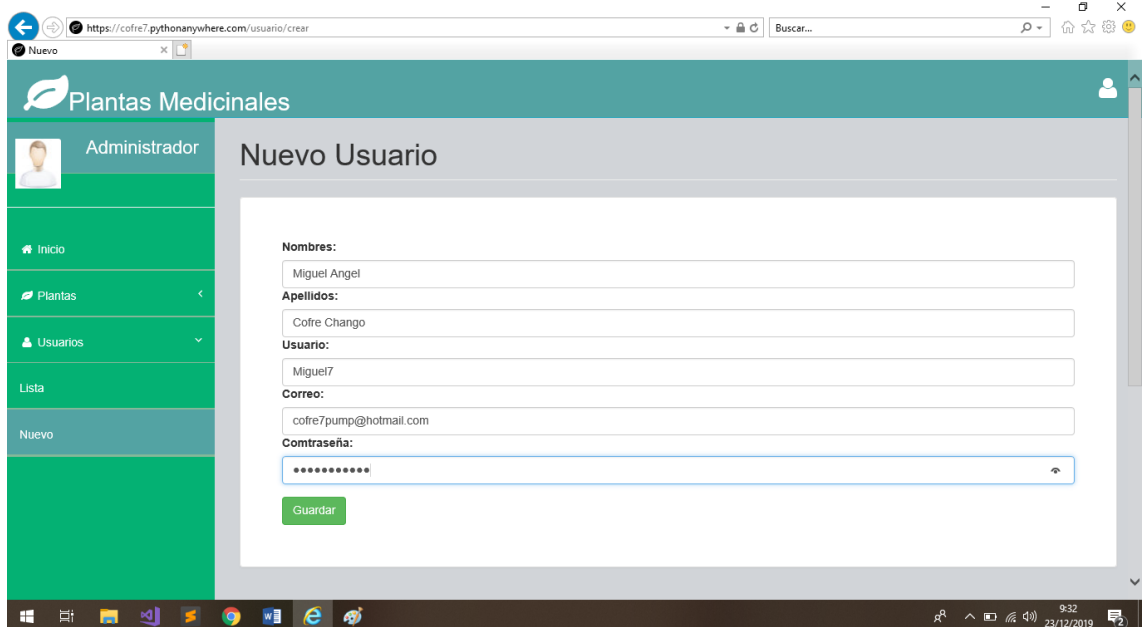


The screenshot shows a web browser window with the URL <https://cofre7.pythonanywhere.com/usuario/crear>. The page title is "Nuevo Usuario" and the application name is "Plantas Medicinales". The user is logged in as "Administrador". The form contains the following fields:

- Nombres:
- Apellidos:
- Usuario:
- Correo:
- Contraseña:

A green "Guardar" button is located at the bottom of the form.

En esta interfaz se podrá ingresar un nuevo usuario a la base de datos, una vez llenado todos los campos se proceder a guardar la información



The screenshot shows the same web browser window as above, but the form is now filled with data:

- Nombres: Miguel Angel
- Apellidos: Cofre Chango
- Usuario: Miguel7
- Correo: cofre7pump@hotmail.com
- Contraseña: ••••••••••

The green "Guardar" button is still visible at the bottom of the form.

Se procederá a guardar los datos y se creará un usuario nuevo.

Plantas Medicinales

Administrador

Lista de Usuarios

10 Registros por página

Buscar

#	Nombres	Apellidos	Correo	Acción
9	Miguel Angel	Cofre Chango	cofre7pump@hotmail.com	Editar Eliminar
10	Pedro	Taipe	pedro@gmail.com	Editar Eliminar
12	Miguel Angel	Cofre Chango	cofre7pump@gmail.com	Editar Eliminar
14	edison	arequipa	edwin.quinatoa@utc.ed.ec	Editar Eliminar

Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 registros

Anterior 1 Siguiete

Una vez guardado los datos se presentará la interfaz donde se encuentra todos los usuarios registrados.

### Editar usuario

Lista de Usuarios

10 Registros por página

Buscar

#	Nombres	Apellidos	Correo	Acción
9	Miguel Angel	Cofre Chango	cofre7pump@hotmail.com	Editar Eliminar

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

Anterior 1 Siguiete

Si se desea editar la información de un usuario se podrá hacer pulsando en el botón de editar

Actualizar Usuario

Nombres:  
Miguel Angel

Apellidos:  
Cofre Chango

Usuario:  
Miguel7

Correo:  
cofre7pump@hotmail.com

Guardar Cancelar

9:36 23/12/2019

Una vez pulsado el botón de editar se aparecerá esta interfaz para que pueda editar la información, una vez culminado los cambios se procederá a guardar los cambios hechos en la base de datos.

### Lista de Usuarios

10  Registros por página Buscar

#	Nombres	Apellidos	Correo	Acción
9	Miguel Angel	Cofre Chango	cofre7pump@hotmail.com	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros Anterior **1** Siguiente

Guardado los cambios se desplegara la lista de los usuarios registrados

## Nueva planta

En esta interfaz se podra ingresar una nueva planta

### Nueva Planta

**Nombre:**

**Descripción:**

**Propiedades:**

**Familia:**

**Imagen:**

---

**Nombre:**

**Descripción:**

**Propiedades:**

**Familia:**

**Imagen:**

Una ves ingresado toda la informacion se procedera a pulsar en el boton guardar

Plantas Medicinales			
		antiespasmódicas. En el caso de sufrir de flatulencias, se puede tomar una infusión después de la comida	casos de calculos renales, úlceras, obesidad.
13	Eucalipto	se utilizan, sobre todo, las hojas de la especie globulus, por poseer tres importantes propiedades: son antiinflamatorias, antimicrobianas y expectorantes. En el caso de la primera, al reducir la inflamación, facilita la respiración. Respecto a su capacidad antimicrobiana, con su uso se consigue acabar con aquellos microorganismos –principalmente microbios y bacterias	Te ayuda a respirar mejor Ayuda a liberar y relajar tu mente Regula los niveles de azúcar
14	Oregano	El orégano cuenta con una gran cantidad de propiedades que pueden ser de gran ayuda para mejorar muchos aspectos del organismo, entre las que destacan sus propiedades antioxidantes y antimicrobianas.	Es bueno para el sistema digestivo Para tratar catarros dolores de garganta Antiinflamatorio Gran antioxidante
15	Hierba Luisa	Tomada como infusión tiene efectos relajantes y sedantes Se le atribuyen propiedades antipiréticas (es decir bajan la fiebre) Las hojas secas se pueden usar como condimento	Ayuda a tratar problemas digestivos Si se aplica externamente ayuda a tratar la inflamación de una zona golpeada del cuerpo

Mostrando registros del 1 al 7 de un total de 7 registros

Anterior 1 Siguiente

Posteriormente se dirigirá a la lista de todas las plantas y como se puede observar en la imagen ya se ha creado una nueva Planta nativa.

### Modificar Planta Nativa

En esta parte el administrador podrá modificar el contenido de la Planta Nativa, ya sea su Nombre, Descripción, Propiedades, Familia o imagen.

Plantas Medicinales					
Administrador					
Lista de Plantas					
10 Registros por página		Buscar			
#	Nombre	Descripción	Propiedades	Familia	Acción
9	Chilca	Se usa para curar los huesos, músculos o articulaciones que están lastimados, hinchados o que presentan dolor. Y explica que se debe moler la planta, calentarla, poner la mezcla en la zona.	Se utiliza ancestralmente para Antirreumático, antivenéreo, antiinflamatorio, vermífugo, calmante, estomáquico.	Asteraceae Arbusto de 1-2 m de altura, dioico, ramoso, glanduloso, densamente hojoso. Hojas lanceoladas.	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Se indica por el botón editar se podrá dirigirse a una nueva interfaz para hacer los cambios correspondientes.

### Actualizar Planta

**Nombre:**

**Descripción:**

**Propiedades:**

**Familia:**

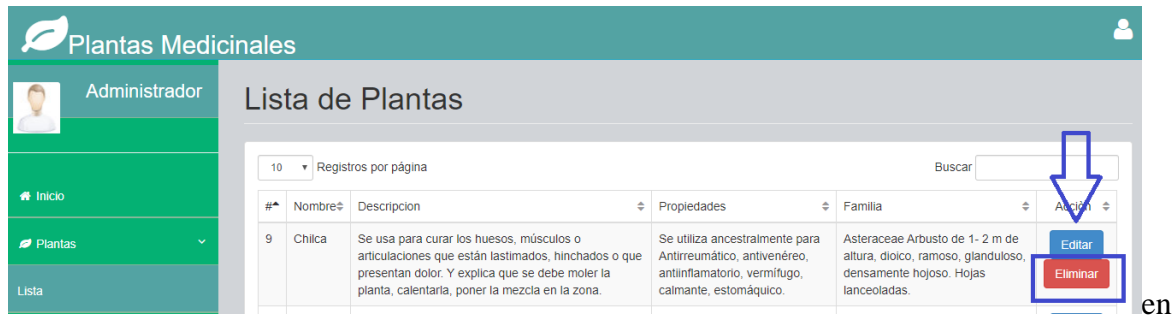
**Imagen:**  
 No se eligió archivo

[Guardar](#) [Cancelar](#)

Como se puede observar los campos están habilitados para poder describir los datos correspondientes una vez realizado el cambio correspondiente se presionará en guardar y los cambios se abran guardados con éxito.

## Eliminar Planta Nativa

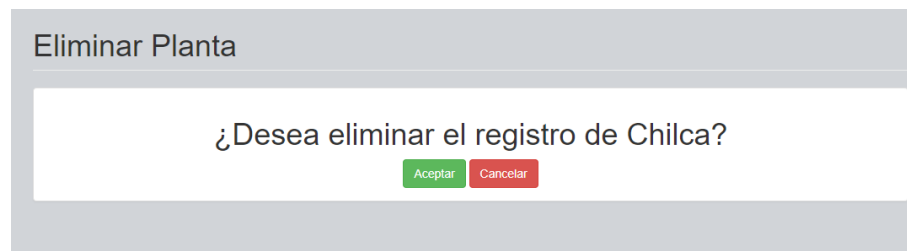
En este caso se podrá eliminar una Plantan Nativa



The screenshot shows the 'Plantas Medicinales' application interface. On the left is a sidebar with navigation options: 'Inicio', 'Plantas', and 'Lista'. The main area is titled 'Lista de Plantas' and contains a table with columns for '#', 'Nombre', 'Descripcion', 'Propiedades', 'Familia', and 'Acción'. The first row shows a plant named 'Chilca'. In the 'Acción' column for this row, there are two buttons: 'Editar' and 'Eliminar'. The 'Eliminar' button is highlighted with a red box, and a blue arrow points to it from the right.

#	Nombre	Descripcion	Propiedades	Familia	Acción
9	Chilca	Se usa para curar los huesos, músculos o articulaciones que están lastimados, hinchados o que presentan dolor. Y explica que se debe moler la planta, calentarla, poner la mezcla en la zona.	Se utiliza ancestralmente para Antirreumático, antivenéreo, antiinflamatorio, vermífugo, calmante, estomáquico.	Asteraceae Arbusto de 1- 2 m de altura, dioico, ramoso, glanduloso, densamente hojoso. Hojas lanceoladas.	Editar Eliminar

en este parte al momento de presionar el botón de eliminar se dirigirá a una nueva interfaz donde se le preguntará una vez más si está seguro de eliminar esa Planta Nativa.



The dialog box is titled 'Eliminar Planta'. It contains the question '¿Desea eliminar el registro de Chilca?' and two buttons: 'Aceptar' (green) and 'Cancelar' (red).

En esta interfaz de presenta un mensaje donde tendrá que decidir entre eliminar la Planta Nativa o cancelar si presiona en eliminar la Planta Nativa se eliminara de la Base de datos y si se presiona cancelar se regresara al listado de las Plantas Nativas.