



**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ
EXTENSIÓN EN EL CARMEN
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**
Creada Ley No. 10 – Registro Oficial 313 de Noviembre 13 de 1985

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS.**

**APLICACIÓN MÓVIL ANDROID PARA LA PRODUCCIÓN DE LA
MUSA PARADISIACA EN LA FINCA SANTA ROSA DEL SECTOR
SUMITA PITA - EL CARMEN.**

**DOMÍNGUEZ AYOBÍ JOSÉ MANUEL.
AUTOR**

**ING. ARAUJO SANDOVAL ORLEN ISMAEL, MG.
TUTOR**

EL CARMEN, AGOSTO DEL 2019





UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ
EXTENSIÓN EN EL CARMEN
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
Creada Ley No. 10 – Registro Oficial 313 de Noviembre 13 de 1985

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, José Manuel Domínguez Ayobi con cédula de ciudadanía #131367335-0, egresado de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, Extensión en El Carmen de la Carrera de Ciencias Informática, mención en Ingeniería en Sistemas, declaro que los criterios, opiniones,, aportes y resultados encontrados en los diferentes instrumentos aplicados en la investigación, ha sido sintetizados en las recomendaciones y conclusiones del presente trabajo con el tema: Aplicación móvil android para la producción de la musa paradisíaca en la finca Santa Rosa de El Carmen provincia de Manabí, son aportes e información exclusivos de mí persona, apoyada en la de varios autores, presentados en la bibliografía que fundamenta este trabajo.

DOMÍNGUEZ AYOBÍ JOSÉ MANUEL

AUTOR

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-01-F-010
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO.	REVISIÓN: 1
		Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ciencias Informáticas de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, certifico:

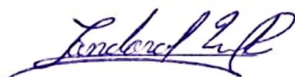
Haber dirigido y revisado el trabajo de titulación, cumpliendo el total de 400 horas, bajo la modalidad de proyecto de investigación, cuyo tema del proyecto es "APLICACIÓN MÓVIL ANDROID PARA LA PRODUCCIÓN DE LA MUSA PARADISIACA EN LA FINCA SANTA ROSA DEL SECTOR SUMITA PITA - EL CARMEN", el mismo que ha sido desarrollado de acuerdo a los lineamientos internos de la modalidad en mención y en apego al cumplimiento de los requisitos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico, por tal motivo CERTIFICO, que el mencionado proyecto reúne los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometido a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

La autoría del tema desarrollado corresponde al señor DOMÍNGUEZ AYOVI JOSÉ MANUEL, estudiante de la carrera de Ingeniería en Sistemas, período académico 2019 (1), quien se encuentra apto para la sustentación de su trabajo de titulación.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

El Carmen, 31 de julio de 2019

Lo certifico,



Ing. Orlen Ismael Araujo Sandoval, mg.
Docente Tutor
Carrera de Ingeniería en Sistemas

DEDICATORIA

Antes de todo quiero dar gracias a Dios por haber permitido darme la vida y continuar con mis estudios superiores, dedico este trabajo a mis Padres "Luz María y Manuel Domínguez", hermanos "Michelle y Manuel" y a un gran amor incondicional "Denises López", que siempre depositaron su confianza y apoyo incondicional en todos estos años de estudios, a la familia Meza Vera que me brindaron su humilde hogar para seguir con mi formación profesional además por los buenos consejos de superación día a día. A mis amigos Carlos Meza, Ángel Vega, Javier Choez ya que siempre han estado presente motivándome cuando algo me salía mal. A los profesores de la carrera de Ingeniería en Sistemas los cuales me brindaron sus conocimientos para alcanzar los objetivos propuestos, en especial al Ing. Orlen Araujo.

Manuel Domínguez.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, extensión en El Carmen, a mis queridos docentes que impartieron sus conocimientos para formarme profesionalmente, a mi tutor Ing. Orlen Araujo por su ayuda en el proceso de investigación, al Sr. Lucio Salomón Meza Veliz por abrir las puertas de la institución para la elaboración de mi trabajo de titulación, a mis compañeros y todos aquellos que pasaron por el camino del estudio, gracias.

El autor.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	I
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	II
CERTIFICACIÓN DE TUTOR	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO	V
ÍNDICE GENERAL.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS	X
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	XI
ÍNDICE DE ANEXOS	XII
RESUMEN	XIII
SUMMARY	XIV
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	4
1 Marco teórico	4
1.1 Sistema Android.....	4
1.1.1 Definición.....	4
1.1.2 Historia de Android	4
1.1.3 Características del Dispositivo Android	4
1.1.4 Arquitectura de una aplicación Android	5
1.1.5 Ventajas de Android	8
1.1.6 Sensores de Android	9
1.1.7 Entornos de desarrollo de Apps Android	12
1.1.8 Ciclo de Vida de una aplicación	13

1.1.9	Tipos de aplicaciones según su desarrollo	13
1.1.10	Versiones de plataforma Android	14
1.2	Musa Paradisiaca	14
1.2.1	Descripción.....	14
1.2.2	Ecología del cultivo.....	15
1.2.3	Plagas y Enfermedades	15
1.2.4	Deshije	17
1.2.5	Siembra	17
1.2.6	Riego	17
1.2.7	Apuntalamiento	18
1.2.8	Deshojado	18
1.2.9	Encintado	18
1.2.10	Cosecha del Plátano	18
1.2.11	Post Cosecha	19
1.2.12	Tipos de Hijos en el cultivo de Musa Paradisiaca	19
1.2.13	Actividades culturales.....	20
1.2.14	Control de malezas.....	20
1.2.15	Calidad del Plátano	21
CAPÍTULO II		22
2	Diagnóstico y estudio de campo	22
2.1	Tipos de investigación.....	22
2.1.1	Investigación Aplicada.....	22
2.1.2	Investigación de Campo	22
2.2	Métodos de investigación.....	22

2.2.1	Método analítico-sintético.....	22
2.2.2	Método inducción-deducción.....	23
2.3	Técnicas e Instrumentos.....	23
2.3.1	Encuesta	23
2.3.2	Entrevista	23
2.4	Muestreo y Población.....	24
2.5	Resultado de la encuesta aplicada a los trabajadores.....	24
2.6	Resultado de la entrevista al administrador de la Finca “Santa Rosa”.....	28
2.7	Análisis de Resultado.....	31
CAPÍTULO III		32
3	Diseño de la propuesta	32
3.1	Análisis.....	32
3.1.1	Descripción de la Institución.....	32
3.1.2	Misión.....	32
3.1.3	Visión.....	32
3.1.4	Organigrama	33
3.1.5	Funciones.....	33
3.1.6	Procedimientos.....	34
3.1.7	Casos de uso	35
3.1.8	Diagrama de secuencia.....	37
3.2	Diseño.....	38
3.2.1	Base de Datos	38
3.2.2	Diseño de Formularios	39
3.2.3	Interfaz	41

3.3	Implementación.....	43
3.3.1	Requerimientos.	43
3.3.2	Tipo de Programación.	44
3.3.3	Métodos de Programación.	44
3.3.4	Herramientas de desarrollo.	45
3.4	Pruebas.....	46
3.4.1	Pruebas de datos fríos	46
3.4.2	Pruebas de datos reales.....	48
3.5	Implantación.....	50
3.6	Factibilidad.....	51
3.6.1	Técnica.....	51
3.6.2	Operativa.....	51
3.6.3	Económica.....	51
CONCLUSIONES		52
RECOMENDACIONES		53
BIBLIOGRAFÍA		54
ANEXOS		57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Versiones de Android	14
Tabla 2 Métodos de Control de Malezas.....	21
Tabla 3 Clasificación del Plátano	21
Tabla 4 Resultado Encuesta Trabajadores	27
Tabla 5 Resultado Entrevista Administrador	30
Tabla 6 Funciones.....	34
Tabla 7 Procedimientos	34
Tabla 8 Requerimientos Funcionales y No Funcionales e instalación	44
Tabla 9 Métodos de Programación.....	45
Tabla 10 Pruebas de Datos Fríos Crear Ciclo.....	46
Tabla 11 Análisis de Pruebas de Datos Fríos de Procesar Frutas.....	46
Tabla 12 Análisis de Pruebas de Datos Fríos de Registrar Embarque	47
Tabla 13 Análisis de Pruebas de Datos Fríos de Lista de Producción.....	47
Tabla 14 Análisis de Pruebas de Datos Fríos de Lista de Ciclos.....	47
Tabla 15 Análisis de Pruebas de Datos Fríos de Reporte	48
Tabla 16 Pruebas de Datos Reales de Crear Ciclo.....	48
Tabla 17 Pruebas de Datos Reales de Procesar Frutas	48
Tabla 18 Pruebas de datos reales de Registrar Embarque	49
Tabla 19 Pruebas de datos reales de Lista Producción	49
Tabla 20 Pruebas de datos reales de Lista de Ciclos	49
Tabla 21 Pruebas de datos reales de Reporte.....	49
Tabla 22 Costos de la aplicación	51

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Pila de software de Android.....	6
Ilustración 2 Organigrama.....	33
Ilustración 4 Caso de Uso Iniciar Ciclo.....	35
Ilustración 6 Caso de Uso Contar Brote.....	36
Ilustración 8 Caso de Uso Cortar Racimo.....	36
Ilustración 9 Diagrama de Secuencia Iniciar Ciclo.....	37
Ilustración 10 Diagrama de Actividades Contar Brotes.....	37
Ilustración 11 Diagrama de Secuencia Cortar Racimo.....	38
Ilustración 20 Base de Datos.....	38
Ilustración 22 Interfaz de Menú.....	39
Ilustración 21 Acceso.....	39
Ilustración 23 Interfaz de Ciclos.....	40
Ilustración 24 Interfaz de Frutas.....	40
Ilustración 25 Interfaz de Resultados.....	41
Ilustración 26 Colores de la Interfaz.....	41
Ilustración 27 Iconos.....	42

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Entrevista

Anexo 2 Encuesta Trabajadores

Anexo 4 Aceptación de Proyecto

RESUMEN

La producción de musa paradisiaca enfrenta muchos problemas a nivel mundial, desde bajas de precios hasta plagas capaces de destruir grandes plantaciones, debido a las condiciones climáticas u otra índole, las aplicaciones móviles están presentes en diferentes áreas desde salud, hasta educación, todo con el fin de mejorar la calidad de vida de los usuarios, esto impulsó el desarrollo del presente trabajo investigativo en la finca Santa Rosa del sector Sumita Pita dando como resultado una app móvil que agilice los procesos que esta conlleva, la misma que posee una población de 10 personas, entre trabajadores y administrador, se decidió la aplicación de una encuesta que contiene preguntas cerradas en su mayoría o de fácil comprensión y la entrevista brindará la información técnica para determinar la situación actual del proceso de cultivo del plátano dentro de la misma.

Los resultados permitieron evidenciar que existen pérdidas de información acerca de los procesos de producción que se manejan dentro de la finca, los métodos utilizados para la recolección e interpretación de la información son los de análisis-síntesis e inducción-deducción, permitiendo establecer los procesos que son llevados a cabo para el cultivo, además de la tabulación e interpretación de los datos. Por esta razón se propone el desarrollo de una aplicación móvil para que cada trabajador pueda revisar las tareas asignadas y registrar el avance de la misma, e informar los problemas que se presenten, además de que permitirá al administrador poder mostrar los resultados en gráficos estadísticos comprensibles. Siendo accesible las 24 horas del día, la musa paradisiaca tiene un cultivo muy sensible con respecto al clima y al mantenimiento del mismo.

SUMMARY

The production of paradisiacal muse faces many problems worldwide, from low prices to pests capable of destroying large plantations, due to weather or other conditions, mobile applications are present in different areas from health, to education, all with the In order to improve the quality of life of users, this boosted the development of the present research work in the Santa Rosa farm of the Sumita Pita sector, resulting in a mobile app that speeds up the processes that this entails, which has a population of 10 People, between workers and administrator, decided to apply a survey that contains mostly closed or easily understood questions and the interview will provide technical information to determine the current situation of the banana growing process within it.

The results allowed to show that there are losses of information about the production processes that are managed within the farm, the methods used for the collection and interpretation of the information are those of analysis-synthesis and induction-deduction, allowing to establish the processes that they are carried out for cultivation, in addition to tabulation and interpretation of the data. For this reason, the development of a mobile application was proposed so that each worker can review the assigned tasks and record the progress of the same, and reports problems that arise, in addition to allowing the administrator to show the results in understandable statistical graphs. . Being accessible 24 hours a day, the paradisiacal muse has a very sensitive crop with respect to the weather and its maintenance.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día los Smartphone cumplen diferentes actividades debido a las aplicaciones que se instalan por los usuarios, ofreciendo la posibilidad de poder crear, diseñar, programar actividades o aplicaciones para funciones específicas, para distintos sistemas operativos, tales como Android o iOS, debido a que la tecnología cada vez es más innovadora, por ende es más fácil adquirir un dispositivo inteligente que optimice los procesos que se susciten en la vida diaria, así mismo teniendo una completa seguridad de la información o datos que este desee archivar de tal forma que los usuarios se acoplen a la constante actualización que la tecnología proporciona, vinculándola en las diferentes áreas como en el campo de la Agricultura, industrias, ganadería, transporte, etc.

Dentro de la zona de El Carmen se utilizan con frecuencia los Smartphone, pero no son utilizados para llevar información laboral de la producción, debido a que la zona se dedica a actividades agrícolas de sus tierras como lo es la *musa paradisiaca*, de tal manera no se vincula la tecnología con el campo agrícola lo cual mejoraría en el control de la producción durante los procesos de cosecha, embarque y enfunde de plátano, que son de vital importancia dentro de una zona agrícola.

Estas actividades son realizadas y asignadas de manera manual, lo que implica pérdida de información y recursos económicos, de existir una herramienta tecnológica como una aplicación móvil de este tipo, los productores manejarían su información de manera digital, segura y eficiente y daría un alto impacto tecnológico frente a otras organizaciones.

Durante la realización del presente trabajo de titulación se han desarrollado varias tareas específicas como demostrar científicamente los conceptos de aplicación móvil y de la *musa paradisiaca* para el desarrollo de la propuesta, también se aplican métodos científicos de recolección de información de la producción y finalmente diseñar un prototipo de la aplicación móvil android para el control de la producción de la *musa paradisiaca* en la finca Santa Rosa del sector Sumita Pita de El Carmen.

El planteamiento metodológico se lo realiza mediante la investigación descriptiva, la misma que suministra al investigador de información sobre las particularidades y situaciones que se presentan dentro de la empresa, a fin de contribuir a mejorar los procesos de producción, se usa el método deductivo para tomar conclusiones y obtener explicaciones particulares, el método analítico-sintético para descomponer el objetivo en partes y poder estudiarlas integralmente; ambos procedimientos ayudan a la recolección de datos, la estructuración del marco teórico, el análisis de los resultados, las conclusiones y recomendaciones.

Como técnicas para la recolección de datos se aplica una entrevista al gerente administrativo de la finca Santa Rosa, así como una encuesta a los empleados que laboran dentro de la misma; La población objeto de estudio estuvo la conforman el número de trabajadores que laboran en la finca, el cual asciende a 10 individuos, considerando la cifra de personas que trabajan en la empresa no se aplica muestreo.

El resultado de la investigación busca aprovechar los conocimientos adquiridos tanto teórico – científico de la musa paradisiaca como el de aplicaciones móviles generando una App para que el sector productivo sea más eficiente.

Dentro de la estructura de la investigación se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

En el capítulo 1 se investiga diferentes textos, folletos y artículos científicos de los cuales se hace un análisis y resumen de los mismos, con los conceptos de la variable independiente la aplicación móvil android y la variable dependiente como lo es la musa paradisiaca tomando en cuenta los temas y subtemas más relevantes para fundamentar la investigación.

En el capítulo 2 se investigan los tipos de herramientas, instrumentos y técnicas a aplicar, se realizan gráficas y se interpreta la información que permite conocer con

profundidad la situación que tiene la finca Santa Rosa en lo que tiene que ver con el control de la producción de la musa paradisiaca.

En el capítulo 3 se analizan los requerimientos para el desarrollo del sistema seguidamente los diagramas UML, el diseño de la base de datos, la interfaz y se codifica para posteriormente tener como resultado una aplicación móvil android que mejora los procesos de producción de la musa paradisiaca en la finca Santa Rosa del sector Sumita Pita de El Carmen-Manabí.

CAPÍTULO I

1 Marco teórico

1.1 Sistema Android

1.1.1 Definición

Es el sistema operativo más utilizado en actualidad por los Smartphone, por su gran capacidad permitiendo al usuario efectuar tareas de cualquier tipo, la flexibilidad que presenta Android, es la utilización de un núcleo Linux, que hace posible el desarrollo de múltiples aplicaciones por la liberación de código por parte de los desarrolladores, que utilizan librerías de Java y API's con la cuales se accede a distintas funciones del teléfonos, desde GPS hasta el Giroscopio. (Clarenc, 2014)

1.1.2 Historia de Android

Android tiene un amplio equipo de desarrolladores que utilizan todo su conocimiento en la creación, mantenimiento y funcionalidad de los equipos. En sus comienzos fue comprado por Google, lo cual potencio de manera significa que se creara el Open Handset Alliance, siendo un conglomerado de fabricantes de dispositivos móviles, desarrolladores, operadores de telefonía. El 05 de Noviembre del 2007 se anunció su primera versión pero no fue hasta el 2008 que salieron al mercado los dispositivos con Android 1.0 Apple Pie. (Ramos, 2016)

1.1.3 Características del Dispositivo Android

Son las que permiten que la experiencia del usuario sea agradable, existen 9 características clave, las cuales son:

- Framework de aplicaciones, es el que nos permite la reutilización y reemplazo de partes o componentes con la finalidad de un dispositivo de duración más larga.

- Navegador integrado, basado en open Source WebKit, el cual posibilita la interacción un servidor web para la renderización de páginas, descargas y plugins.
- SQLite, es la base de datos que permite el almacenamiento interno para los datos propios del dispositivo dado que no necesita un servidor para su funcionamiento.
- Multimedia, permite que contenga cualquier tipo audio, video comunes e imágenes planas en sus diferentes extensiones.
- Máquina virtual Dalvik, es la máquina virtual Android que permite realizar llamadas instantáneas diferentes a JAVA.
- Telefonía GSM, sin importa la telefonía que tenga el dispositivo podrá acceder a los servicios que otorga Android.
- Bluetooth, EDGE, 3G y Wifi, son los que permiten la conexión a la red, proporcionando acceso a internet o la compartición de archivos o datos.
- Cámara, GPS, brújula y acelerómetro, son los sensores que vienen instalados en los dispositivos y permiten usarlo a conveniencia.
- Pantalla Táctil, es la que nos permite el manejo de las aplicaciones en el dispositivo.

Todas estas características permiten el correcto funcionamiento del dispositivo sin importar la marca y el modelo, las aplicaciones que están dentro del mismo se ejecutan en un framework orientado a objetos de JAVA sobre un núcleo con bibliotecas en una máquina virtual Dalvik. (Antonio Monclús Estella, Bárbara Calderón, 2015)

1.1.4 Arquitectura de una aplicación Android

Las aplicaciones desarrolladas para Android tienen una estructura similar, entre las que destacan, las librerías, archivos de recursos, vistas, entre otras. El uso y aplicación de los API's dependerá del desarrollador y que funciones desee integrar a la misma, dado que estas cambian el aspecto, las funciones que ejecutan además

de la integración de otros software de código abierto creando una amplia variedad posibilidades. (Herrero, 2016)

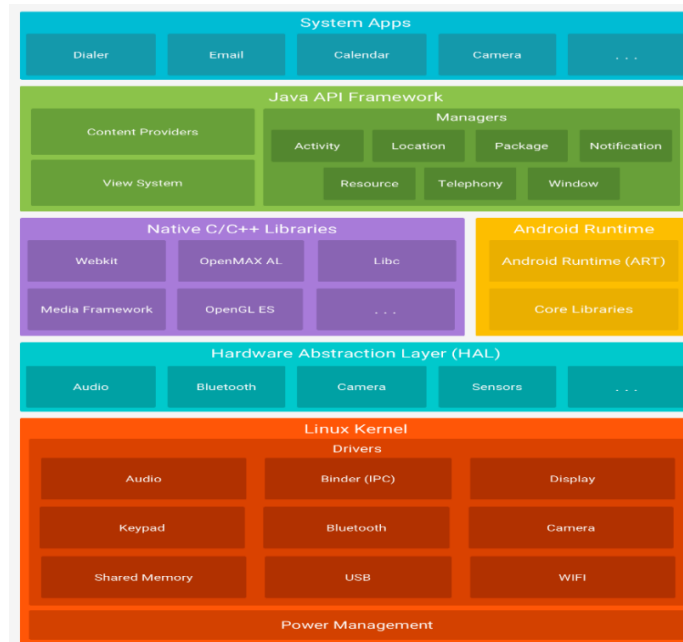


Ilustración 1 Pila de software de Android.

1.1.4.1 Kernel de Linux

Es la parte central del dispositivo, dado que se encarga de la comunicación entre el software y el hardware, creando funcionalidades subyacentes en los distintos procesos que se ejecutan, proporcionando a las aplicaciones una visión consistente de los recursos. Además, el Kernel de Linux permite que Android aproveche las funciones de seguridad claves para crear nuevos controladores que maximicen la eficiencia de las aplicaciones. (Arias A. , 2016)

1.1.4.2 Capa de abstracción de hardware (HAL)

Es la capa que realiza la función de interfaz entre el software y hardware, que provee una plataforma donde corren las aplicaciones de manera consistente, permitiendo al desarrollador o programador, ver de manera transparente, la base de datos de la misma, y hacer cambios fácilmente, dado que estas no acceden al hardware directamente sino a HAL, creando abstracciones de información. (Arandaz, 2014)

1.1.4.3 Tiempo de ejecución de Android

Es el tiempo predeterminado de ejecución para dispositivos Android 5.0 hacia atrás, también conocido como Runtime, es quién mejora el rendimiento de los procesos de las aplicaciones de memoria baja, reemplazando a Dalvik, dado que convierte en instrucciones máquina las funciones de las aplicaciones que son ejecutadas en el entorno nativo del dispositivo. (Antonio Monclús Estella, Bárbara Calderón, 2015)

1.1.4.4 Bibliotecas C/C++ nativas

Los servicios y componentes que se ejecutan dentro del dispositivo son de código nativo que requieren de bibliotecas nativas de C y C++, que proporcionan implementaciones funcionales bien definidas a través de codificación en un lenguaje de programación, donde pueden ser usadas por otros programas de manera simultánea e independiente. (Antonio Monclús Estella, Bárbara Calderón, 2015)

1.1.4.5 Framework de la Java API

Las funciones que se ejecutan dentro del sistema Android, están disponibles en API, tal es el caso de Java Persistence API (JPA), quien es el encargado de manejar datos relacionales, siguiendo el objetivo de la orientación a objetos, interactuando con la base de datos, haciendo un mapeo objeto relación, permitiendo el uso de objetos regulares POJOS. (Alvarado, 2015)

1.1.4.6 Apps del sistema

Son aplicaciones que vienen preinstaladas en el dispositivo, tales como, correo electrónico, mensajería SMS, entre otros; hay que distinguir entre 3 tipos de app, las de Google Apps, de los fabricantes, y las preinstaladas por parte de la operador, cada uno cumple la función de brindar un servicio al cliente, siendo básicas para el correcto funcionamiento de nuestro terminal. (López, 2014)

1.1.5 Ventajas de Android

1.1.5.1 Personalización

Permite la personificación del dispositivo con los gustos del cliente, desde fondos animados hasta creación de ringtones, todo por la naturaleza de código abierto y desarrollo de la app, además del ámbito tecnológico, marketing, publicidad y la comunicación audiovisual en general de las compañías desarrolladoras. Está muy extendida en el mundo de internet, páginas web y buscadores. (Sierra I. A., 2014)

1.1.5.2 Diversidad de dispositivos

Son los diferentes equipos y modelos que utilizan Android, la diferencias de estos constan dentro de un mismo rango de configuración, donde todas sean abstractas, transparentes, fácil de utilizar y aplicar en dispositivos similares, para las aplicaciones y los desarrolladores. Soportando así múltiples pantallas, disponiendo de una gran cantidad de usuarios con diferentes dispositivos físicos, usando un sólo archivo de aplicación (APK). (Sierra I. A., 2014)

1.1.5.3 Comunidad Android

Android al ser de código abierto y libre, ha dado paso a la creación de diferentes comunidades que crean, desarrollan y dan mantenimiento a diferentes a ROM, lo que posibilita mejoras, actualizaciones de forma continua, incorporando nuevas funciones, que no vienen instaladas dentro del firmware del operador que el usuario tenga. (Pazos, 2014)

1.1.5.4 Código abierto

La licencia Apache con la que esta liberada Android permite que sea un sistema operativo totalmente libre, permitiendo que muchos programadores, analistas desarrolladores novatos y expertos busquen API's, framework que requieran en alguna aplicación, estas comunidades generan una amplia gama de posibilidades, todas con el fin de generar discusiones y proyectos interesantes, creando expectativas de interés que hagan crecer a Android. (Fainholc B. L., 2014)

1.1.5.5 Asequibilidad

Es la amplia gama de equipos en los que funciona el sistema operativo Android, desde celulares, relojes hasta microondas, haciendo multifuncional en sus diferentes versiones, además de gran escalabilidad que garantiza el crecimiento y la expansión de los fabricantes, teniendo un motor inteligente dentro de sus equipos, permitiendo la innovación y la competencia entre ellos, y constituirse en empresas solidas dentro de los mercados. (Fainholc B. L., 2014)

1.1.5.6 Libertad

Es la capacidad de poder manipular, crear, modificar el software Android, sin tener la obligación de liberación de código, además de instalar cualquier APK que el usuario requiera utilizar, pero también aparece la libertad-control que ejerce Google, para la obtención de un certificado de aprobación del mismo y de Android, sobre la modificación del código fuente, donde la obtención de rendimiento económico y control del resultado final del dispositivo es fundamental. (Pazos, 2014)

1.1.5.7 Multitarea

Es la capacidad de gestionar inteligentemente múltiples aplicaciones abiertas, dejando suspendidas o cerrando aquellas que el usuario ha dejado de utilizar, evitando el consumo excesivo de memoria y batería de esta, esta característica fue potenciada en el año 2016 con la versión 7.0, haciéndolo más productivo y llamativo por la pantalla dividida y el modo PiP. (Fainholc B. L., 2014)

1.1.6 Sensores de Android

Son objetos instalados en el dispositivo capaces de variar una propiedad dentro del mismo, ante magnitudes físicas o químicas y transformarlas con un transductor en variables eléctricas. Estos sensores se encuentran trabajando continuamente para que todo funcione de forma correcta, dado que está conectado permanentemente con la magnitud que la condiciona, adaptándose a la señal. (Fainholc B. L., 2014)

1.1.6.1 Acelerómetro

Es un sensor que nos permite cambiar la orientación de la pantalla, mediante la aceleración, inclinación y gravedad, principalmente en fotos y juegos, utilizando 3 ejes midiendo el movimiento en un espacio tridimensional, detectando giro y movimiento, las placas dentro del dispositivo detecta las vibraciones cuando son generadas por el movimiento, sacudida o bamboleo. (Morgado, 2015)

1.1.6.2 Barómetro

Es el que nos permite determinar la presión atmosférica de un punto determinado, optimizando el pronóstico de cambios en el clima, dado que trabaja junto con el GPS, calculando la altitud y posicionamiento en cualquier parte del mundo, sin conexión a internet, permitiendo recoger lecturas meteorológicas más precisas de una zona en particular. (Gómez R. C., 2016)

1.1.6.3 Giroscopio

Permite medir la aceleración no gravitacional, en qué dirección y con qué velocidad se mueve el dispositivo, añadiendo una cuarta dimensión, ayudando al acelerómetro. Y con ello permitiendo que múltiples aplicaciones funcionen de manera increíble, con la llegada de la realidad virtual se incrementó el uso, por la orientación y perspectiva que brinda en los juegos. (Clarenc, 2014)

1.1.6.4 Lector de huella dactilar

Basados en la lectura de los surcos del dedo a través de la capture del mismo, hace que este sensor sea de gran utilidad por la seguridad que brinda al usuario. El móvil registra las líneas de la yema del dedo, y realiza una comparativa con las registradas anteriormente si coincide con algún se da acceso al dispositivo; esto crea un entorno de ejecución de confianza, a través de un chip que viene instalado en los dispositivos actuales. (Clarenc, 2014)

1.1.6.5 Podómetro

Permite medir el número de pasos realizado por el usuario, utilizado principalmente por deportista o amantes de las caminatas, la función de este sensor es mostrar estadísticamente las calorías, el tiempo, distancia recorrida y velocidad. Detectando el balanceo producido por los pasos y registrarlos en un rango medio, y con ello el gastaste de energías, horas de activad física junto con la eficiencia en las horas de sueño. (Antonio Monclús Estella, Bárbara Calderón, 2015)

1.1.6.6 Sensor Hall

Utilizado como brújula electrónica para determinar la posición del usuario, dentro del campo magnético de la tierra, situando el norte, además de utilizarse como detector de metales tales como el níquel, y otros. Dentro de los dispositivos se usa para el encendido y apagado de la pantalla, al acercarse o alejarse de un imán de la funda que lo contiene. (Devia, 2015)

1.1.6.7 Sensor de proximidad

Se encarga de detectar señales u objetos que estén cerca del sensor, cuenta con dos leds infrarrojos, donde una emite luz invisible al ojo humano y el otro la recibe, con la función de suspender o apagar la pantalla durante una llamada, evitando de ese modo marcaciones erróneas con la oreja, el desbloqueo a través del movimiento de la mano o gestos. (Goig, 2014)

1.1.6.8 GPS

Es uno de los sensores más utilizados por las aplicaciones en la actualidad, dado que permite usar la ubicación del dispositivo o aplicación por parte del usuario con los permisos respectivos, en tiempo real en cualquier parte del mundo, por la continua lectura de señal del GPS, que se realiza mediante el enlace o triangulación de al menos 3 satélites. (Arias A. , 2016)

1.1.7 Entornos de desarrollo de Apps Android

1.1.7.1 Basic 4 Android

Es un entorno comercial para el desarrollo rápido de aplicaciones nativas de Android, con una interfaz similar a la Visual Basic, simplificando la creación de interfaces, dirigidas a Smartphone de diferentes tamaños de pantallas, las librerías que contiene diversifican, simplifican el trabajo de diseño y programación, además de contar con un emulador ADV Manager, las APK son iguales a los que se generan en Eclipse/Java. (Arias A. , 2016)

1.1.7.2 Mono para Android

Es un proyecto respaldado por Microsoft e impulsado por Novell, cuenta con herramientas libres, compatibles con .Net basada en GNU/Linux, utilizando un perfil que se adapta a los dispositivos, eliminando características innecesarias, un API C++ que es OpenGL, que permite compartir la misma lógica de todas las plataformas, es decir una infraestructura de lenguaje común (CLI). (Riestra, 2015)

1.1.7.3 App Inventor

Es un entorno de desarrollo destinado a Android, tiene una simplicidad única, gratuita y fácil de entender, permite que el desarrollo de aplicaciones sea rápido y conciso, utilizando bloques de conexión para crear el código del mismo, se basó en personas con poco conocimiento en programación, a través de una investigación previa por parte de Google en educación informática. (Sierra J. L., 2016)

1.1.7.4 LiveCode

Es un sistema multiplataforma, inicialmente se presentó como un IDE para aplicaciones de escritorio con conexiones a base de datos de internet, conteniendo un constructor completo para la creación de interfaces, basando en programación orientada a objetos (POO), permitiendo la creación de módulos de códigos de esta manera se elimina aprender de manera individual como acceder a las interfaces en cada sistema operativo. (Entalladuras, 2015)

1.1.7.5 InDesign CS6

Diseñada para la maquetación de aplicaciones o sitios web de manera profesional, provee una infraestructura de control total permitiendo a los diseñadores, desde plantillas predefinidas hasta modelos actuales, aplicarlos en sus proyectos. Mejorando el costo de progresos, déficit de atención y demoras en los desarrollos; por la gran cantidad de archivos y formatos que podemos incluir dentro de él. (Gregori, 2015)

1.1.7.6 Appcelerator Titanium

Rompiendo el molde tradicional de la creación de aplicaciones nativas, permite adaptarse a los sistemas operativos actuales más comunes de Smartphone y tablets, mejorando la calidad, acabado estético, rendimiento y precisión; sin tener la necesidad de crear versiones distintas, a través de un servicio integral que incluye varias herramientas, funciones y servicios. (Bernardez M. , 2015)

1.1.8 Ciclo de Vida de una aplicación

El ciclo de vida de las aplicaciones móviles es similar a las de cualquier software, recorriendo las diferentes etapas de desarrollo, hasta llegar a un fin es específico, en el cual los usuarios satisficieran todas las necesidades explorando, los comportamientos y evidenciando los detalles y requerimientos que la organización desea resolver mediante el uso de una aplicación móvil; sin importar el sistema operativo del dispositivo, ya sea Android, iOS, etc., el flujo de vida de toda aplicación es intangible debido a que el usuario no sabe con seguridad el comportamiento del mismo. (Bernardez M. , 2015)

1.1.9 Tipos de aplicaciones según su desarrollo

Hacen referencia hacia las diferentes aplicaciones que se encuentran en el mercado, además del entorno de desarrollo y la utilidad que tienen, tomando en cuenta las limitaciones y características que los programadores aplican en el desarrollo de sus aplicaciones, para ofrecerle a los usuarios; tenemos las

aplicaciones nativas, que son desarrolladas en plataformas de los mismos sistemas operativos tales como Android, iOS y Windows Phone; y estas siempre estarán en constante actualización, por otra parte tenemos las aplicaciones web o web App, éstas no necesitan ser instaladas en un dispositivo estas se visualizan utilizando el navegador del dispositivo, y por ultimo tenemos las App híbridas que son la combinación de las dos anteriores, que dan como resultado si se tratara de una App nativa. (Gómez R. C., 2016)

1.1.10 Versiones de plataforma Android

El sistema operativo Android está completamente diseñado para ser emulado en diferentes gamas de dispositivos, como tablets, Smartphone, televisores, entre otros, para que sea más eficiente y eficaz se debe desarrollar todo su potencial y tolerar ciertas características específicas que se adapten al funcionamiento del dispositivo, la interactividad, la funcionalidad, la adaptabilidad varían dependiendo las características del mismo. (Gironés, 2013)

VERSIÓN	NOMBRE	TRADUCCIÓN
5.0/ 5.1	Lollipop	Piruleta
6.0/6.0.1	Marshmallow	Malvavisco
7.0/7.1/7.1.1/7.1.2	Nougat	Turrón
8.0/8.1	Oreo	Oreo
9.0	Pie	Pie

Tabla 1 Versiones de Android

1.2 Musa Paradisiaca

1.2.1 Descripción

Es el nombre científico para las diferentes clases de plantas herbáceas del género Musa, entre las cuales están; banano, plátano, maduro, guineo, topocho. Teniendo su origen en Asia Occidental, está caracterizada por tener la hoja más grande del reino vegetal, además su troco es de un tallo aparente y rizoma corto. Puede alcanzar desde los 3,5 a 7,5 metros de altura. (López, 2016)

1.2.2 Ecología del cultivo

El clima ideal para la producción de la musa paradisiaca son las zonas tropicales dado que el clima húmedo y cálido, permiten un crecimiento y desarrollo óptimo del fruto, estas zonas suelen estar a 2.000 metro sobre el nivel del mar; siendo la temperatura 26 °C, dado que afecta la emisión de hojas y determina el periodo del ciclo vegetativo, el exceso de agua destruye las raíces, la cantidad apropiada es de 120 a 150 mm de lluvia mensual o 1.800 mm anuales. (Antonio Monclús Estella, Bárbara Calderón, 2015)

1.2.3 Plagas y Enfermedades

1.2.3.1 Picudo Negro

Es una de las plagas más comunes en el plátano, teniendo un tamaño de 10 a 15 mm, se alimenta en la base del rizoma, se ve atraído por los residuos del cultivo, es nocturno y susceptible a la desecación, originario de Malasia y hoy en día se encuentra en gran parte de Latinoamérica, afectando la absorción de nutrientes, retrasando la floración, el desarrollo articular y aumentando la susceptibilidad a otras enfermedades (Castro, 2012).

1.2.3.2 Araña Bananera

También conocida como araña gigante de madera, encontradas principalmente en climas cálidos y cultivos de plátanos, afectando a los trabajadores durante sus jornadas de trabajo, la picadura de esta araña puede producir: problemas al respirar, pérdida del control muscular, dolor intenso, en caso de algunos varones se han presentado erecciones de hasta de 4 horas; dado que es agresiva (Vargas, 2013).

1.2.3.3 Orugas

Oruga peluda del plátano, ataca el cogollo de la planta haciendo hoyos en las hojas que son visibles cuando están comienzan a salir, afectando la presentación, desarrollo, un buen llenad que exige el mercado. Viviendo en comunidades

construyen un nido de seda blanca, muy fuerte para evitar el frío y el exceso de calor siendo la temporada de verano cuando más aparecen (Torres, 2016).

1.2.3.4 Hormigas

Las hormigas están presentes en cualquier parte del mundo excepto en Alaska, no afectan de manera directa a las plantaciones, pero con la aparición de ellas llegan otras plagas tales como: pulgones, cochinillas. Siendo estas de hábito nocturno y con más presencia durante verano en Sudamérica, modificando la fecha de floración y agotamiento gradual de los nutrientes y carbohidratos (Caicedo, 2014).

1.2.3.5 Cochinilla algodonosa

Son insecto de forma ovalada con una cubierta algodonosa que protege sus crías, es una de las plagas más comunes en cualquier tipo de cultivo, atacando a las plantas más débiles, produciendo una seda algodonosa tanto en las hojas como en el tallo, succionando la savia junto con otros nutrientes y el exceso de azúcar es secretada en forma de melaza, haciendo en las hojas o en el fruto que sea pegajoso, de forma oscura afectando la fotosíntesis. (Cárdenas, 2012)

1.2.3.6 Mal de Panamá

Provocado por el hongo *Fusarium Oxysporum*, se transmite a través del suelo y del agua atacando las raíces de las plantas y el sistema vascular, con lo cual altera la absorción de nutrientes provocando deshidratación, marchitez y muerte de la planta, fue encontrada por primera vez en Panamá, pudiendo estar activo durante 30 años, lo cual lo convierte en amenaza internacional (Quiroz, 2014).

1.2.3.7 Negrilla

Aparece después de haber sido atacada por plagas, tales como: pulgón, cochinilla. Se presenta con un color negro muy parecido al hollín, al principio es una capa fina donde los insectos estuvieron, después engrosa creando una costra, cubriendo el lugar afectado por la plaga, ya sea frutos, hojas o tallo; afectando la fotosíntesis, y estética de la misma, muy común en plantas cítricas (Duarte, 2015).

1.2.3.8 Sigatoka negra

Causada por el hongo ascomicete *Mycosphaerella fijiensis* Morelet, es la principal causa de pérdida de rendimiento de la producción de plátano, siendo la enfermedad más destructiva para el tejido foliar, evitando la fotosíntesis y crecimiento, deteriorando la fruta, además de la adaptabilidad que presenta frente a nuevos fungicidas, estando relacionado con el cultivo excesivo del mismo (Mata, 2015).

1.2.4 Deshije

Consiste en la limpieza manual, química o mecánica delseudotallo, para mantener en óptimas condiciones las plantas obteniendo un rendimiento máximo, en las plantaciones que recién están establecidas, el primer deshije el fundamental, donde se seleccionara el hijo más grande, de mayor tamaño y vigorosidad, esto se realiza después de 3 o 4 meses después de la siembra. (Díez, 2013)

1.2.5 Siembra

El plátano al no tener semilla para ser sembrada, se utiliza los hijos que salen del rizoma, cuando tiene una altura de 0,80 a 1,00 metros; siendo la forma más factible para la reproducirlas, esta selección se la hace de plantaciones sanas que tenga más de 7 hojas donde los hijuelos son vigorosos con algo de raíces, con esto se evita la siembre de plantas con enfermedades que puedan afectar al resto de la plantación. (Vaca, 2014)

1.2.6 Riego

El cultivo de las Musa Paradisiaca conlleva un gran volumen de agua siendo susceptible a la sequía y evitando el exceso de agua, esto para mantener en óptimo la emisión floral de las plantas, impidiendo inflorescencias que generan racimos torcidos y muy cortos de raquis, existen dos sistemas de riego, más usados en la actualidad: Aspersión bajo follaje y Riego por goteo. (Menichetti, 2015)

1.2.7 Apuntalamiento

Los fuertes vientos es uno de los principales problemas en el plátano, dado que provoca volcamiento de la planta, y con ello perdidas en el cultivo; existen varios factores que incita a este problema, entre ellos figuran: poca profundidad durante la siembra, el descolinamiento inoportuno y severo de los trabajadores, ataques de infestación del picudo negro y nematodos. Existen dos tipos de sistemas para apuntar: el amarre con cuerda de polipropileno y la de estaca de madera hecha de caña guadua. (Vaillant, 2015)

1.2.8 Deshojado

Consiste en el corte o eliminación de las hojas amarillas, secas, dobladas que afectan la circulación del viento, dado que interfieren en el correcto desarrollo del racimo, evitando que reciba la mejor exposición de la luz, este corte se debe hacer cerca de la base de la hoja, en caso de presentarse enfermedades como la Sigatoka Negra, se recomienda limpiar y desinfectar el instrumento para evitar la propagación. (Alvarez, 2014)

1.2.9 Encintado

Consiste en la colocación de cintas de colores para identificar y determinar la edad del racimo para el corte, permitiendo hacer una planificación y control; además de mantener una cosecha constante sin diferencias en el grado madurez; permitiendo ver al cosechero la cantidad del producto racionalizando durante el proceso de comercialización. (Nieto, 2013)

1.2.10 Cosecha del Plátano

En las fincas, quintas o solares tecnificados la identificación del racimo se realiza directamente sobre él, diferenciándolo a través de una cinta de color que ayuda a clasificarlos por la edad, regularmente se asigna un color para cada semana esta varía en 8 a 10 colores dependiendo del productor, esta cinta se ubica en los racimos

junto con una bolsa, que evita el daño por aves, insectos y el clima, además de ayudar a regular la temperatura del mismo. (Vaca, 2014)

1.2.11 Post Cosecha

Después de realizar la cosecha de los racimos, se produce a seleccionar el producto a ser embalado, buscando la preservación por más tiempo sin pérdida de calidad y valor nutricional, pasando por cuatro fases:

1. Preclimatérico.
2. Climatérico.
3. Maduración de consumo
4. Senescencia.

La calidad del producto dependerá de los sistemas de conservación, desde los sistemas de refrigeración, el embalado, la humedad, el empaquetado y el almacenamiento alargan la vida de este. (Soler, 2015)

1.2.12 Tipos de Hijos en el cultivo de Musa Paradisiaca

1.2.12.1 Hijo de espada

Se identifican por el vigor y desarrollo que tienen, además la forma en cono invertido en su base es mucho más ancha que la parte superior; sus hojas terminan en punta y son delgadas. Se conviene dejarlos durante el deshije, principalmente los que están separados de la planta madre, esto por el buen anclaje que tienen las raíces evitando así el volcamiento de la planta. (Serrano, 2015)

1.2.12.2 Hijo de agua

Tienden a tener una débil conexión con el rizoma madre, estas son yemas laterales que han perdido vitalidad debido a deficiencias nutricionales o ausencia de dominancia apical de la planta madre, además de hojas anchas y un rizoma pequeño. Los hijos de agua tienen una conexión débil con la planta madre y no se desarrollan como una planta fuerte. (Poez, 2015)

1.2.12.3 Hijos de retoño

Son yemas laterales fuertes y desarrolladas con una altura de 90 centímetros, deben ser sacadas del rizoma madre para evitar la competencia en la absorción de nutrientes, confundiendo con hijos de agua crecen rápidamente después del deshije, es importante que una vez extraída, se almacena abajo sombra lejos del predio original; para evitar la propagación de enfermedades y plagas. (Ricardez, 2015)

1.2.13 Actividades culturales

Son actividades encaminadas a mejorar los cultivos de plátanos, a través del descapotado de la planta, cirugía de hoja embolsado del racimo, entre otras. Estas actividades son de bajo costo y fáciles de realizar, permitiendo mantener una sanidad, producción y productividad de alta calidad. Generando un inventario real de los productos a cosechar y resembrar. (Vaca, 2014)

1.2.14 Control de malezas

Consiste en la eliminación de malezas o hierbas dañinas en el cultivo, dado que compiten con las plantas, por los nutrientes en el suelo además de los factores de crecimiento y limitando el desarrollo. También crean espacios para proliferación de plagas y enfermedades; existen 4 clases de control de maleza las cuales siendo detalladas a continuación.

Método		Ventajas	Desventajas
Químico	Herbicidas	Selectivo Versátil Económico Alta efectividad	• Inversión inicial. • Personal calificado.
Manual	Arranque	Bajo costo inicial	• Método lento. • Gran necesidad de mano de obra. • Posibilidad de rebrote.
	Corte Manual	Menor inversión inicial	• No controla las malezas, las poda

			• Gran necesidad de mano de obra. • Rápida reinfestación (rebrotos vigorosos).
Mecánico	Topadora Rolo Desmalezadora	Rapidez en la operación Menor necesidad de mano de obra Costo final alto	• Método no selectivo • No controla las malezas, las poda. • Rápida reinfestación (rebrotos vigorosos) • Su uso depende de la topografía y grado de mecanización del área.
Físico	Quema Inundación	Bajo costo	• Riesgo de quema de alambrados y campos vecinos. • Disminución de la fertilidad potencial del suelo. • Favorece la germinación e instalación de malezas.

Tabla 2 Métodos de Control de Malezas

(Miguel Angel Zabalza, Miguel Ángel Zabalza Beraza, 2015)

1.2.15 Calidad del Plátano

Los racismos cosechados, deben cumplir con ciertos aspectos tales como: que sean totalmente verdes y brillantes, sin manchas negras, melladuras o insectos, durante la maduración y a medida que pasa por sus estados fisiológicos los parámetros de calidad son variados según el uso. Basados en criterios para la exportación. (Macors, 2012)

Clasificación	CCI	ICONTEC
Extra		
Grande (1ª)	> 350 g	> 350 g
Mediano (2ª)	250 - 299 g	250 - 349 g
Pequeño (3ª)	< 199 g	< 249 g

Tabla 3 Clasificación del Plátano

CAPÍTULO II

2 Diagnóstico y estudio de campo

2.1 Tipos de investigación

2.1.1 Investigación Aplicada

Según Tolley (2012). “La investigación aplicada busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo” (p. 36). Basado en este tipo de investigación se diseñó y desarrollo la aplicación móvil para la Musa Paradisiaca en la Santa Rosa del sector Sumita Pita en El Carmen permitiendo aplicar los conocimientos adquiridos en los años de estudios.

2.1.2 Investigación de Campo

Según López (2015). “Es la recopilación de datos nuevos de fuentes primarias para un propósito específico” (p. 84). Esta se realizó a través de la observación directa de los procesos que se realizan en la finca Santa Rosa del sector Sumita Pita, durante el cual se registró la información a través de encuestas y entrevista a los empleados y administrador, del mismo modo se utilizó fichas de registro para determinar el orden de los procesos y herramientas utilizadas.

2.2 Métodos de investigación

2.2.1 Método analítico-sintético

Según Bernal (2012). “Estudia los hechos, partiendo de la descomposición del objeto de estudio en cada una de sus partes para estudiarlas en forma individual y luego de forma holística e integral” (p. 256). Siendo la combinación de dos métodos de investigación, permite realizar un análisis profundo y detallado, descomponiendo el problema en partes, poniendo en evidencia la forma en que son llevados a cabo

cada uno de los procesos dentro de la finca. Se realizó el análisis y la comparación de los procesos de producción, cosecha, siembra, fertilización, encintado y embolsado dentro de la finca Santa Rosa del sector Sumita Pita.

2.2.2 Método inducción-deducción

Según Segarra (2015). “Son estrategias de razonamiento lógico, siendo que el inductivo utiliza premisas particulares para llegar a una conclusión general, y el deductivo usa principios generales para llegar a una conclusión específica” (p. 107). Esto permitió analizar los procesos de manera general a lo específicos de la producción de plátano dentro de la finca, determinando los problemas existentes y las causas de los mismos; basándose en la lógica y permitiendo establecer guías con puntos específicos que ayudarán de apoyo evaluando aspectos importantes de la investigación.

2.3 Técnicas e Instrumentos

2.3.1 Encuesta

Según Alvira (2013). “Es un procedimiento dentro de los diseños de una investigación descriptiva en el que el investigador recopila datos mediante un cuestionario previamente diseñado” (p. 93). Con la aplicación de esta se conoció los procesos actuales de los trabajadores y con ello establecer la situación inicial de la finca, y con la tabulación se comprendió los gráficos estadísticos permitiéndonos determinar el problema y las soluciones que podamos brindar.

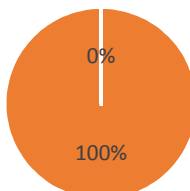
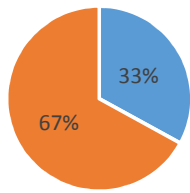
2.3.2 Entrevista

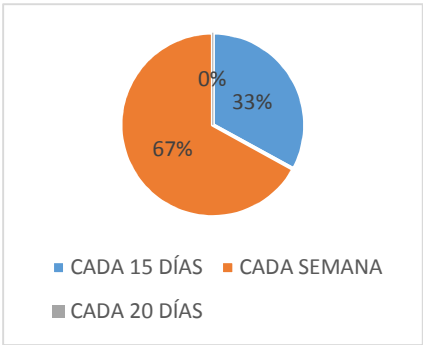
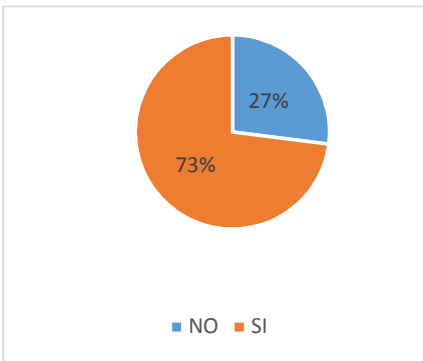
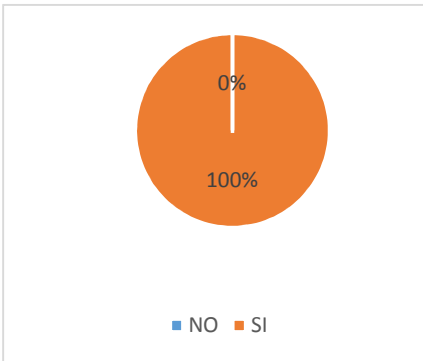
Según Puchol (2013). “Es un intercambio de ideas, opiniones mediante una conversación que se da entre una, dos o más personas con el objetivo de obtener una información determinada ya sea de tipo personal o no” (p. 59). Creando un espacio de diálogo estructurado, de los procesos de producción de plátano, y las relaciones que tiene con los empleados además de las técnicas y métodos que tiene para la cosecha y demás actividades.

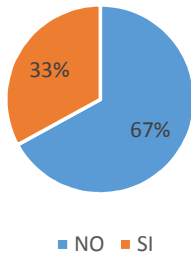
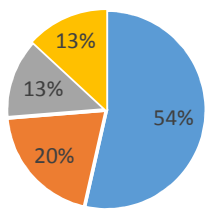
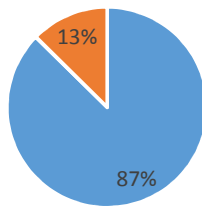
2.4 Muestreo y Población

La encuesta se aplicó a los empleados los mismos que son un total de 10 personas y se entrevistó al administrador de la finca Santa Rosa del sector Sumita Pita de manera física, sin la necesidad de un muestreo dado que son un número pequeño de personas, para que la factibilidad de las respuestas sean las más acertadas y que la viabilidad de la investigación sea favorable.

2.5 Resultado de la encuesta aplicada a los trabajadores

PREGUNTAS	RESULTADO	ANÁLISIS						
1. ¿Qué tipo de registro utilizan para guardar los datos de la producción?	 A pie chart with an orange circle representing 100% and a very thin blue slice representing 0%. The legend below shows a blue square for 'DIGITAL' and an orange square for 'MANUAL'. <table><tr><th>Categoría</th><th>Porcentaje</th></tr><tr><td>DIGITAL</td><td>0%</td></tr><tr><td>MANUAL</td><td>100%</td></tr></table>	Categoría	Porcentaje	DIGITAL	0%	MANUAL	100%	Como se puede apreciar en el grafico los trabajadores llevan un registro manual de todas las actividades y desconocen de una herramienta que les permita llevarlo de forma digital.
Categoría	Porcentaje							
DIGITAL	0%							
MANUAL	100%							
2. ¿Se ha extraviado o perdido información relevante de producción?	 A pie chart with a blue slice representing 33% and an orange slice representing 67%. The legend below shows a blue square for 'NO' and an orange square for 'SI'. <table><tr><th>Categoría</th><th>Porcentaje</th></tr><tr><td>NO</td><td>33%</td></tr><tr><td>SI</td><td>67%</td></tr></table>	Categoría	Porcentaje	NO	33%	SI	67%	Los colaboradores manifiestan que si hay pérdida de información debido a que los datos se llevan de forma manual.
Categoría	Porcentaje							
NO	33%							
SI	67%							

3. ¿Cuál es la periodicidad de la producción de plátano en la finca?	 <table><tr><th>Periodicidad</th><th>Porcentaje</th></tr><tr><td>CADA 15 DÍAS</td><td>33%</td></tr><tr><td>CADA SEMANA</td><td>67%</td></tr><tr><td>CADA 20 DÍAS</td><td>0%</td></tr></table>	Periodicidad	Porcentaje	CADA 15 DÍAS	33%	CADA SEMANA	67%	CADA 20 DÍAS	0%	La mayoría de colaboradores manifiestan que la cosecha del plátano se realiza cada semana mientras que cierto porcentaje afirma que lo realizan cada 15 días, debido al ciclo de producción que se lleva sea este de invierno o verano.
Periodicidad	Porcentaje									
CADA 15 DÍAS	33%									
CADA SEMANA	67%									
CADA 20 DÍAS	0%									
4. ¿Conoce con qué frecuencia se debe realizar el deshoje?	 <table><tr><th>Respuesta</th><th>Porcentaje</th></tr><tr><td>NO</td><td>27%</td></tr><tr><td>SI</td><td>73%</td></tr></table>	Respuesta	Porcentaje	NO	27%	SI	73%	La mayoría de colaboradores manifiestan que si es necesario realizar el deshoje para obtener una producción de calidad.		
Respuesta	Porcentaje									
NO	27%									
SI	73%									
5. ¿Conoce con qué frecuencia se debe realizar el deshoje en la finca?	 <table><tr><th>Respuesta</th><th>Porcentaje</th></tr><tr><td>NO</td><td>0%</td></tr><tr><td>SI</td><td>100%</td></tr></table>	Respuesta	Porcentaje	NO	0%	SI	100%	Los trabajadores conocen en su totalidad el proceso de deshoje para mantener en perfectas condiciones el área y estar fuera de		
Respuesta	Porcentaje									
NO	0%									
SI	100%									

		enfermedades o plagas.										
6. Conoce la etapa en la que se encuentra el proceso de producción.	 <table><tr><th>Respuesta</th><th>Porcentaje</th></tr><tr><td>NO</td><td>67%</td></tr><tr><td>SI</td><td>33%</td></tr></table>	Respuesta	Porcentaje	NO	67%	SI	33%	Como evidencia la gráfica, no todos los colaboradores conocen la producción debido a que no existe una herramienta que notifique o informe de dicho proceso.				
Respuesta	Porcentaje											
NO	67%											
SI	33%											
7. ¿Cada que tiempo fertilizan en la finca?	 <table><tr><th>Frecuencia</th><th>Porcentaje</th></tr><tr><td>1 VECES AL AÑO</td><td>54%</td></tr><tr><td>2 VECES AL AÑO</td><td>20%</td></tr><tr><td>3 VECES AL AÑO</td><td>13%</td></tr><tr><td>4 VECES AL AÑO</td><td>13%</td></tr></table>	Frecuencia	Porcentaje	1 VECES AL AÑO	54%	2 VECES AL AÑO	20%	3 VECES AL AÑO	13%	4 VECES AL AÑO	13%	La fertilización es realiza 4 para mantener el suelo fértil aunque algunas personan manifiestan que lo realizan 2 veces al año y otras 1 vez al año para optimizar recursos económicos.
Frecuencia	Porcentaje											
1 VECES AL AÑO	54%											
2 VECES AL AÑO	20%											
3 VECES AL AÑO	13%											
4 VECES AL AÑO	13%											
8. ¿Cómo mantiene un registro de cuál fue la producción de cada ciclo?	 <table><tr><th>Método</th><th>Porcentaje</th></tr><tr><td>MANUAL</td><td>87%</td></tr><tr><td>DIGITAL</td><td>13%</td></tr></table>	Método	Porcentaje	MANUAL	87%	DIGITAL	13%	Actualmente los registros son llevados de manera manual debido a que no hay conocimiento de un software que digitalice dichos procesos.				
Método	Porcentaje											
MANUAL	87%											
DIGITAL	13%											

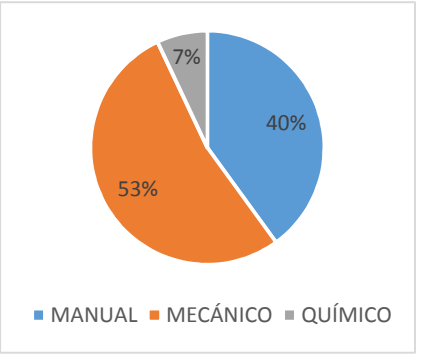
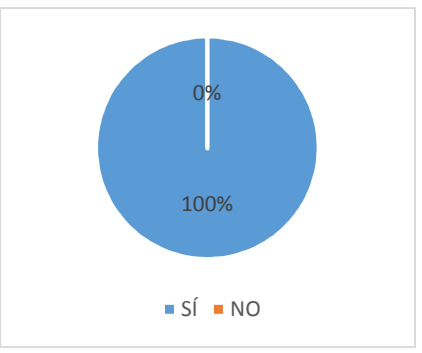
9. ¿Qué tipo de control de maleza realizan en la finca?	 A pie chart illustrating the methods used for weed control in the field. The chart is divided into three segments: a large orange segment representing 'MECÁNICO' at 53%, a blue segment representing 'MANUAL' at 40%, and a small grey segment representing 'QUÍMICO' at 7%. A legend below the chart identifies the colors: blue for MANUAL, orange for MECÁNICO, and grey for QUÍMICO.	La mayoría de colaboradores realizan el control de maleza mecánicamente, con la utilización de máquinas, algunos manifiestan que se lo realiza de forma manual o química para ahorrar recursos económicos, pero el proceso es más demorado.
10. ¿Considera que la integración de una Aplicación Android ayudará con la producción de plátano, además de mejorar el rendimiento y producción de las plantas?	 A pie chart showing the responses to the question about the integration of an Android application. The chart consists of a single blue segment representing 'SÍ' at 100%, and a very thin orange segment representing 'NO' at 0%. A legend below the chart identifies the colors: blue for SÍ and orange for NO.	Todos los colaboradores manifestaron que SI es importante la utilización de una aplicación móvil debido que con esta ya no habrá perdida de información he interactuarían más con la tecnología.

Tabla 4 Resultado Encuesta Trabajadores

2.6 Resultado de la entrevista al administrador de la Finca “Santa Rosa”

PREGUNTAS	RESULTADO	CONCLUSIONES
1. Para usted, administrador de la Finca “Santa Rosa”, ¿conoce cada uno de los detalles de la producción de plátano?	En general no conozco todos los detalles, de eso se encarga mi trabajador de confianza.	El Sr. Lucio Salomón Meza Veliz ha dicho que no conoce en su totalidad sobre la producción de su finca debido que los procesos se manejan de forma manual lo cual genera pérdidas económicas.
2. ¿Usted lleva el control de los registros que le entregan sus trabajadores?	Sí, esto lo tomo en cuenta para sacar el porcentaje de ganancia.	Debido al manejo de información manual el conocimiento que tiene es solo del número de cajas que se producen más no del número de cintas que se enfundan.
3. ¿Conoce la frecuencia de la actividad de deshije que se realiza en la finca?	Esta actividad la realizan los trabajadores cuando lo creen conveniente, pues ellos están al pendiente del cultivo.	Ha manifestado que esta actividad es realiza por sus trabajadores según sus puntos de observación en presencia de él.

4. ¿Los trabajadores le informan sobre las actividades de deshoje que se realizan durante la jornada laboral?	En general de este tipo de actividades no sé me informa pues ellos saben el trabajo que deben realizar	Los trabajadores son los que determinan cuando se realizan las actividades de deshoje y con ello todo sobre la producción del cultivo.
5. ¿Para usted que enfunde es más conveniente y rentable?	El enfunde en presente es más conveniente y por ende la rentabilidad es alta para la producción, debido a que una vez que se enfunda solo se espera el tiempo de corte.	Ha manifestado que el enfunde en presente, es el más conveniente para mantener en perfecta condiciones al racimo de plátano.
6. ¿Qué tipo de fertilizante utilizan en su finca y con qué frecuencia lo hacen?	Utilizamos fertilizantes químicos por la rentabilidad y la fertilización se realiza una vez al año para no quemar o degastar mucho al cultivo	Manifestaron que la fertilización la realizan una vez al año y a través del uso de químicos y bombas fumigadoras.
7. ¿El control de maleza que realizan en su finca le brinda buenos resultados?	Sí, porque los costos no son elevados y los resultados son buenos teniendo en cuenta que el trabajo que pueden realizar dos personas aquí solo lo hace una vez	El uso de maquinarias en el trabajo agrícola reduce muchos costos a la vez que el tiempo se emplea de mejor manera en otras actividades.

	para ahorrar tiempo y dinero.	
8. ¿A su criterio su producción le da mejores resultado en invierno o verano?	En lo personal en verano porque como la producción es baja, el precio de la caja sube y da mejores ganancias	La producción de la finca es alta en el período de invierno, pero también es cuando hay mayor demanda y precios bajos.
9. ¿Hace control de plagas en su finca y quien la realiza?	Si, los trabajadores realizan un control muy estricto sobre las plagas especialmente sobre picudo por el grado de afectación que este tiene en el cultivo.	Para obtener una mejor producción y cosecha de calidad aplican en la finca un fuerte control de plagas para que al final de la producción no existan pérdidas económicas.
10. ¿Considera que la integración de una aplicación móvil android ayudará con la producción de plátano, además de mejorar el rendimiento y producción de las plantas?	Sí, ayudaría mucho en la producción del cultivo de plátano por que ayudaría a llevar un registro más exacto además de abaratar costos en la inversión y el desempeño de los trabajadores aumentaría.	Ha manifestado que con el uso de una aplicación móvil existiría más seguridad con los datos de los proceso que se realiza en la producción de la musa paradisiaca además le dará una buena referencia a la finca frente a las emparadoras del cantón.

Tabla 5 Resultado Entrevista Administrador

2.7 Análisis de Resultado

Con la información obtenida de la aplicación de las encuestas y entrevistas a los usuarios de la finca “Santa Rosa”, en la pregunta dos de la encuesta se ha comprobado que existe pérdida de información debido a que los procesos que conllevan los realizan de manera manual generando una incomodidad al administrador y un fallo en la producción; en la pregunta uno y seis de la entrevista indica que los registro de las actividades son asignadas de forma manual debido a que no conocen del todo la producción del plátano y el poco conocimiento que tienen es el adquirido por enseñanzas de otros trabajadores esto corroborado en la pregunta uno y ocho de la encuesta en donde se manifiesta que los colaboradores realizan las actividades de la misma manera y que desconocen de una herramienta tecnológica que permita llevarlo de forma digital,.

Al analizar la pregunta tres y de la encuesta se manifiesta que el período de producción de la musa es realizado cada semana debido al ciclo de producción que este se encuentre, la misma que es corroborada en la pregunta ocho de la entrevista en donde se dice que la producción de la finca es alta en el período de invierno.

Al analizar las preguntas cuatro, de la encuesta acerca del control de maleza que la finca realiza es necesario realizarlas para obtener una mejor productividad y mantener en perfectas condiciones la musa para al final de la cosecha generar ganancias de la misma, esto es corroborado en las preguntas tres de la entrevista

En la pregunta 10 de encuesta y la entrevista consideran que integrando una herramienta tecnológica como una aplicación móvil ayudará con el control de la producción de la musa, donde los colaboradores estarían motivados a utilizar este tipo de herramienta por la eficiencia e impacto tecnológico que la App proporcionaría, así como el mejoramiento de la productividad.

CAPÍTULO III

3 Diseño de la propuesta

3.1 Análisis

3.1.1 Descripción de la Institución

La finca “Santa Rosa” cuenta con 25 hectáreas (250000 metros cuadrados), conformadas de la siguiente manera: 10 hectáreas de plátano barraganete, y 15 hectáreas en pasto, ubicada en el sector Sumita Pita, perteneciente al Sr. Lucio Salomón Meza Veliz. Se encuentra totalmente cercada, es ligeramente llana y en la parte interior de la cerca o valla está cubierta por setos en todo su perímetro. La finca tiene una entrada principal de acceso por la cara Norte, guiado por un camino interior a la vivienda donde se almacena maquinaria agrícola, con el fin de garantizar un desarrollo eficiente dentro de la finca, se dividen las actividades entre los trabajadores: plagas, enfermedades y malas hierbas; manejo y mejora de pastos; ganadería, y producción de plátano.

3.1.2 Misión

Ser una organización líder en la producción de plátano, con la más alta calidad para satisfacer las necesidades alimenticias y nutricionales de los clientes nacionales e internacionales. Aportando con alimentos nutritivos, que sirvan para mantener la salud y bienestar, a través de conocimientos tecnológicos y científicos que aporten en el crecimiento sustentable del Cantón El Carmen, provincia de Manabí, Ecuador y el Mundo.

3.1.3 Visión

Ser una organización altamente reconocida por la calidad de nuestros plátanos a través del desarrollo de un componente tecnológico para el cultivo que permita alcanzar la sostenibilidad y producir una fruta de excelentes calidades para

exportación, basado en principios y valores humanos que impulsen el crecimiento socio económico.

3.1.4 Organigrama

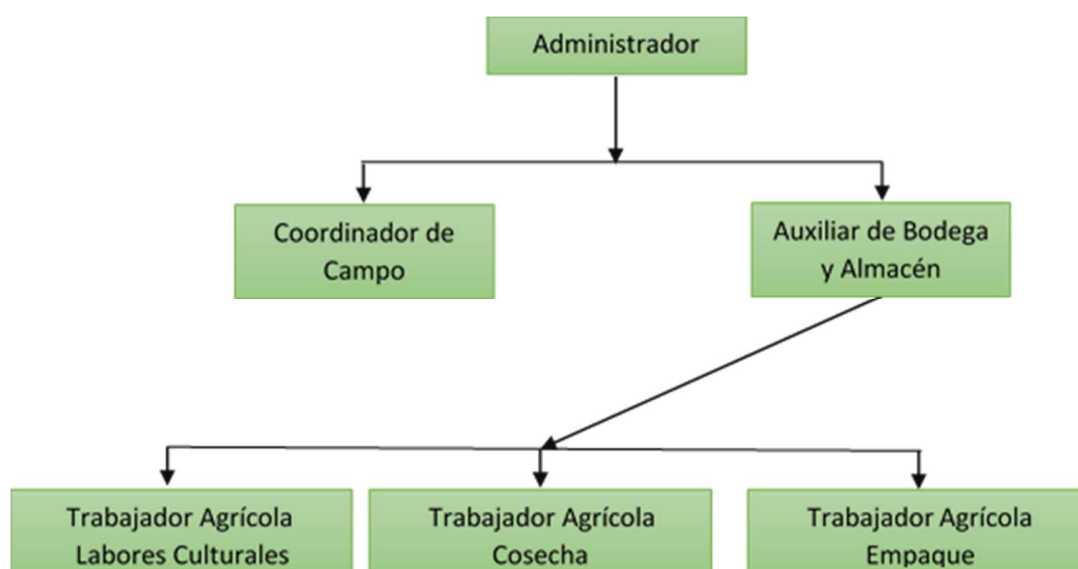


Ilustración 2 Organigrama

3.1.5 Funciones

Cargo	Funciones
Administrador	Iniciar ciclo. Comprar fundas. Solicitar bultos. Asignar cargos. Recibir pago. Pagar trabajadores.
Jornalero	Eliminar maleza. Fumigar. Deschantar. Eliminar impurezas en matas.
Enfundador	Contar brotes. Solicitar fundas. Recibir fundas. Enfundar.
Cortador	Buscar fruta. Cortar racimo Cargar al punto de embarque.

Embalador	Preparar líquidos Retirar enfunde Corar frutas Sumergir fruta Lavar fruta Embalar fruta.
-----------	---

Tabla 6 Funciones

3.1.6 Procedimientos

Cargo	Función	Procedimiento
Administrador	Iniciar ciclo.	Determinar fecha de inicio. Seleccionar color de funda. Reporte de cajas. Calcular valores. Llevar a bodega. Emitir órdenes.
Enfundador	Contar brotes.	Emitir informe Recibir orden de conteo. Marcar brotes.
Cortador	Cortar racimo.	Verificar estado de racimo Buscar racimo Cortar racimo Llevar a zona de embarque

Tabla 7 Procedimientos

3.1.7 Casos de uso

a) Funciones del administrador – Iniciar ciclo

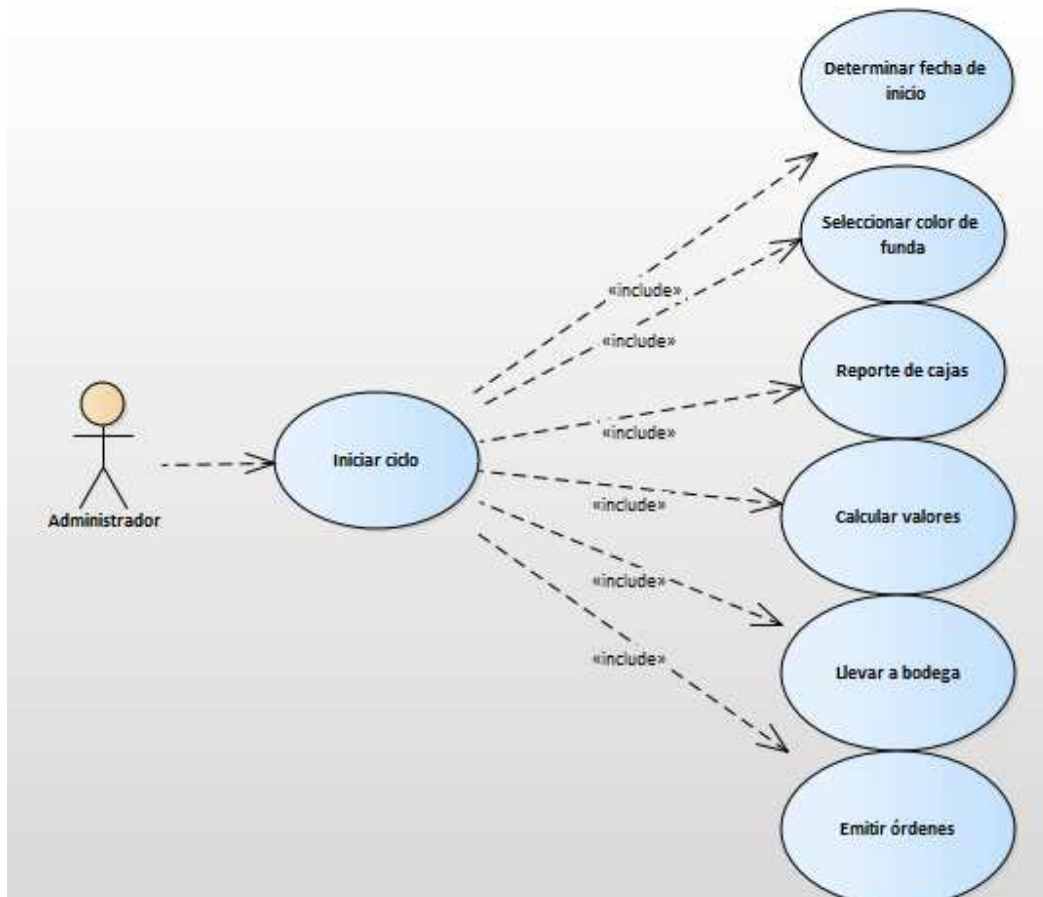


Ilustración 3 Caso de Uso Iniciar Ciclo

Enfundador - Contar brote.

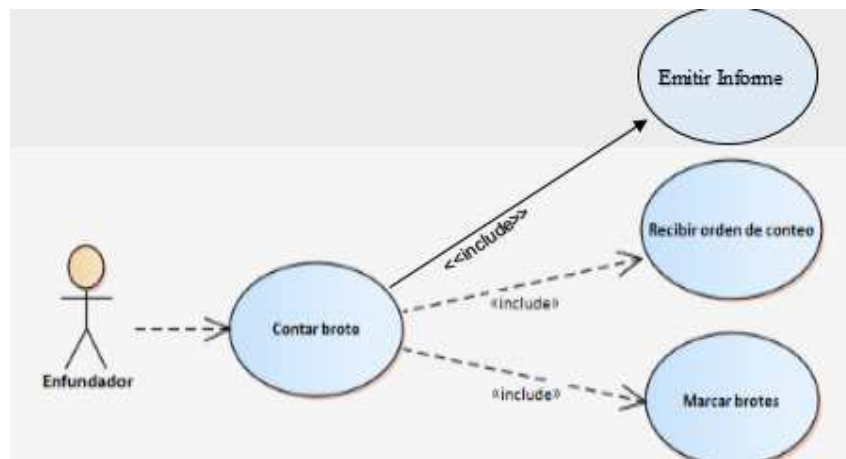


Ilustración 4 Caso de Uso Contar Brote

Cortador- Cortar racimo.

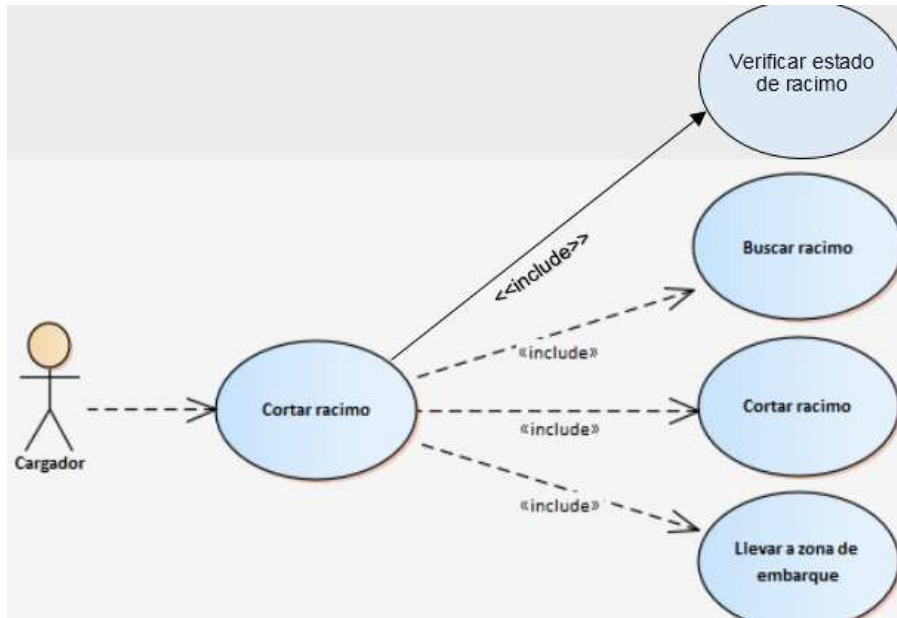


Ilustración 5 Caso de Uso Cortar Racimo

3.1.8 Diagrama de secuencia.

a) Iniciar ciclo.

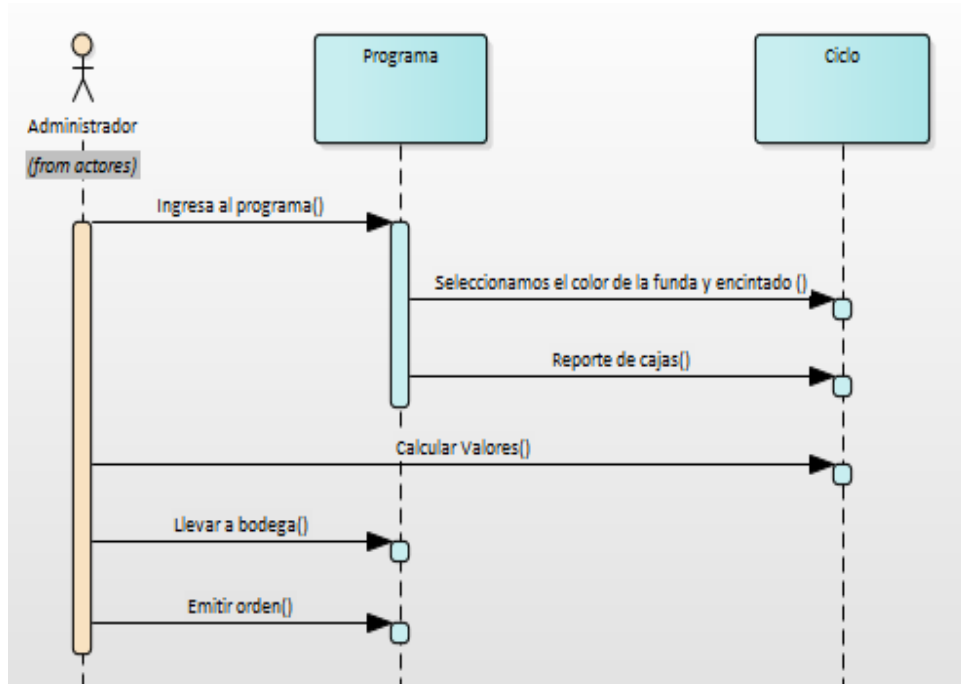


Ilustración 6 Diagrama de Secuencia Iniciar Ciclo

b) Contar brotes.

c) Cortar racimo.

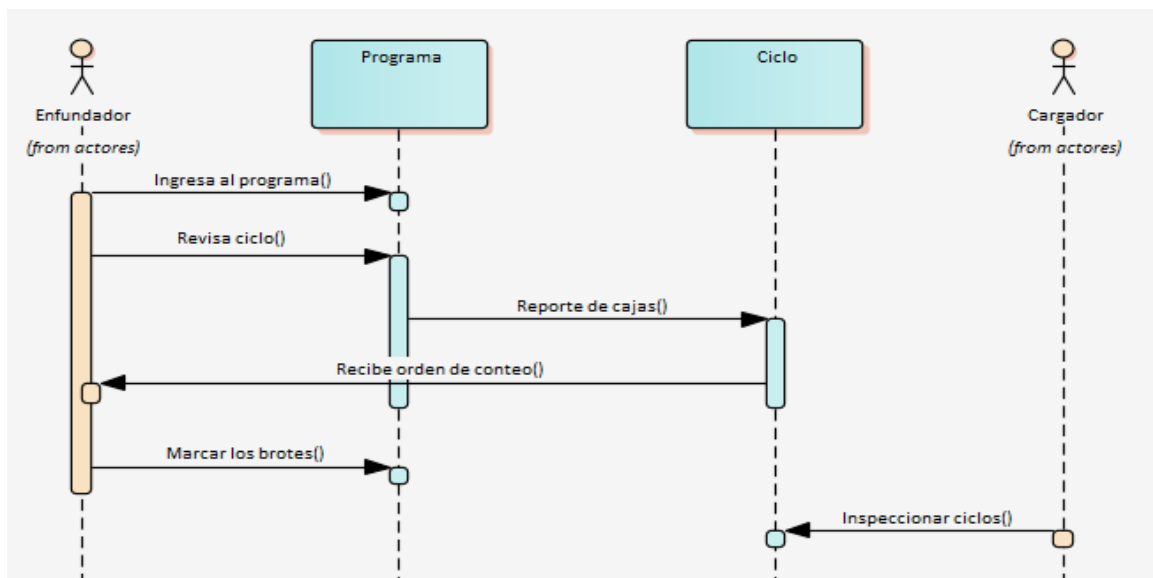


Ilustración 7 Diagrama de Actividades Contar Brotes

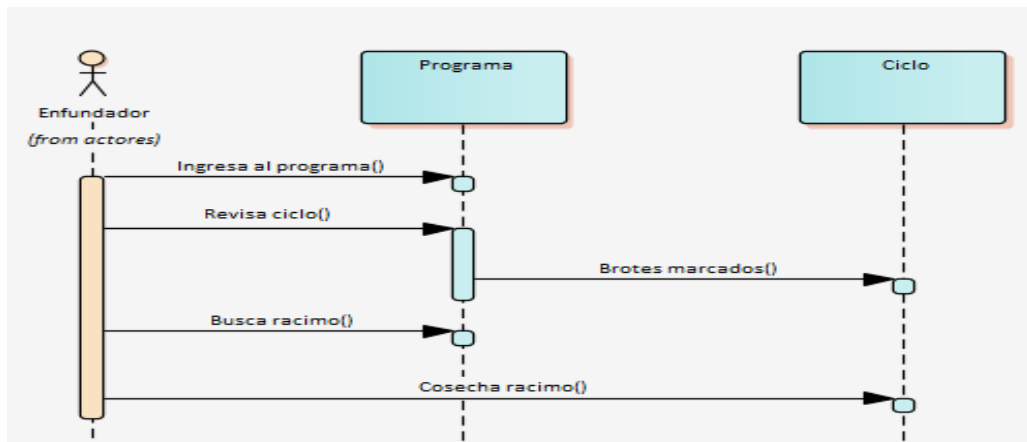


Ilustración 8 Diagrama de Secuencia Cortar Racimo

3.2 Diseño

3.2.1 Base de Datos

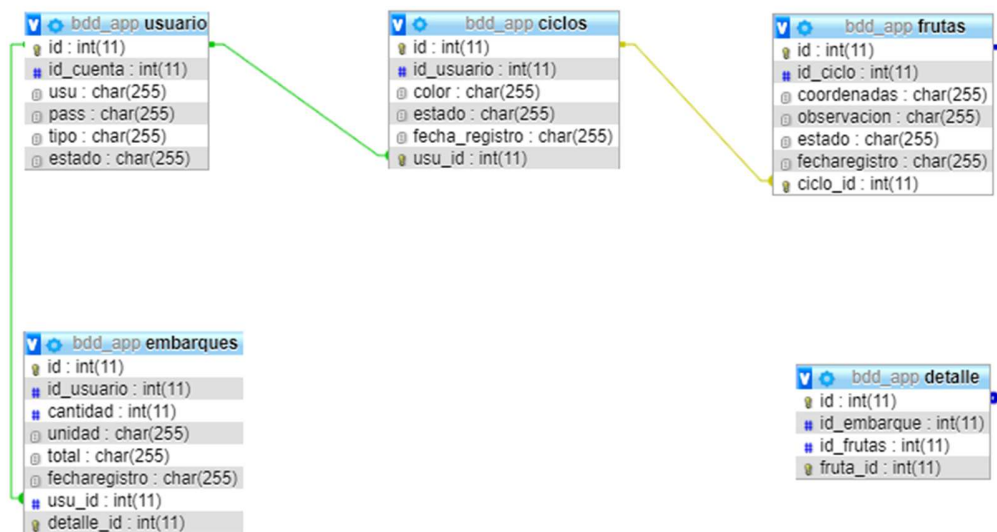


Ilustración 9 Base de Datos

3.2.2 Diseño de Formularios

3.2.2.1 Formulario de Acceso



Ilustración 11 Acceso

3.2.2.2 Formulario de Menú

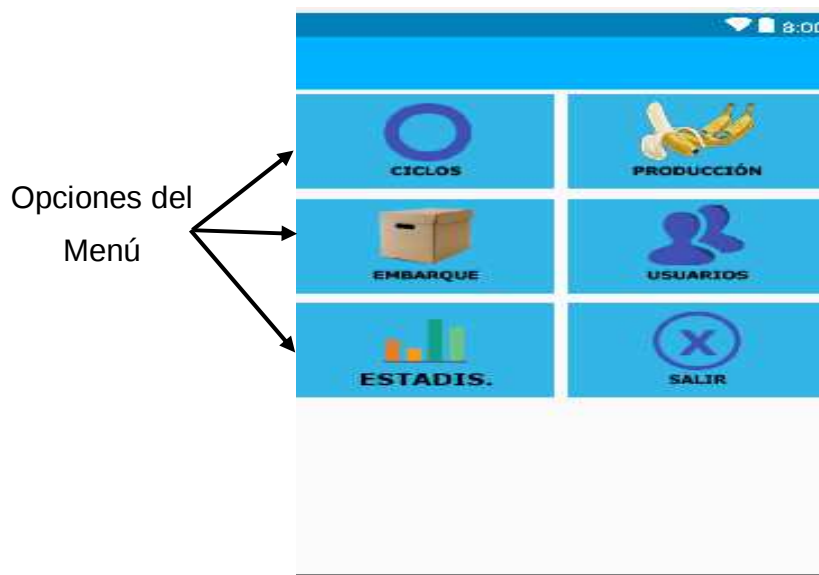


Ilustración 10 Interfaz de Menú

3.2.2.3 Formulario de Ciclos

The screenshot shows a mobile application interface for creating a new cycle. The form has a blue header with the title 'Nuevo Ciclo' and a back arrow icon. Below the header, there are two input fields: 'COLOR DE CINTA' with the value 'BLANCO' and 'FECHA DE REGISTRO' with the value '2019-07-26'. A blue button labeled 'REGISTRAR' is positioned below these fields. Annotations with arrows point to the 'COLOR DE CINTA' field and the 'FECHA DE REGISTRO' field, with labels 'Color de Cinta' and 'Fecha de Registro de Inicio del Ciclo' respectively.

Nuevo Ciclo

COLOR DE CINTA

BLANCO

FECHA DE REGISTRO

2019-07-26

REGISTRAR

Color de Cinta

Fecha de Registro de Inicio del Ciclo

Ilustración 12 Interfaz de Ciclos

3.2.2.4 Formulario de Frutas

The screenshot shows a mobile application interface for recording fruit data. The form has a blue header with the title 'Frutas' and a save icon. Below the header, there are three input fields: 'Código Ciclo' with the value '7', 'Coordenadas' with the value '-79.46736455126202 | -0.2700341755785079', and 'Observación'. A blue button labeled 'DETECTAR' is positioned to the right of the 'Coordenadas' field. A blue button labeled 'REGISTRAR' is at the bottom of the form. Annotations with arrows point to the 'Código Ciclo' field, the 'Coordenadas' field, and the 'Observación' field, with labels 'Código de Ciclo', 'Coordenadas', and 'Observación' respectively.

Frutas

Código Ciclo

7

Coordenadas

-79.46736455126202 |
-0.2700341755785079

DETECTAR

Observación

REGISTRAR

Código de Ciclo

Coordenadas

Observación

Ilustración 13 Interfaz de Frutas

3.2.2.5 Formulario de Resultados

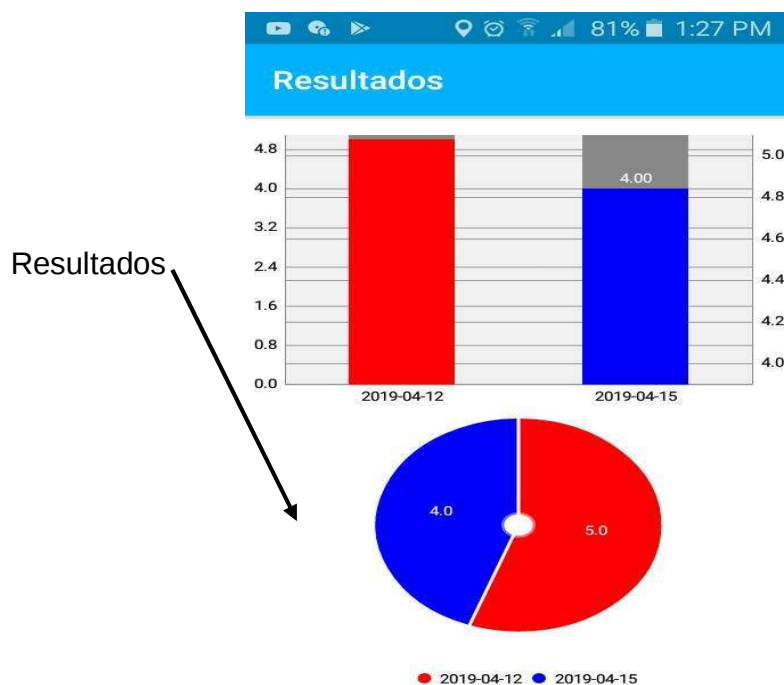


Ilustración 14 Interfaz de Resultados

3.2.3 Interfaz

3.2.3.1 Colores

Los colores que se utilizaron en el desarrollo de la interfaz gráfica de la plataforma fueron escogidos debido a la luminosidad moderada que reduce el estrés en el usuario y le brinda un mejor enfoque de los objetos presentados dentro de la App. El azul es uno de los colores que se encuentra de la representación de los resultados, el color blanco es otro de los colores escogidos y utilizados en las iniciales de la app dado que significa limpieza, pureza, aclarar emociones, pensamientos y el espíritu, para los botones se ha hecho que resalten los bordes con un azul, el fondo utilizado es de color celeste.



Ilustración 15 Colores de la Interfaz

3.2.3.2 Iconografía

Los iconos y gráficos están pensados para ayudar a que el usuario desempeñe de manera más fácil las labores en las que interviene el sistema, los colores específicos de cada botón esta establecidos de manera tal que el usuario relación el cada color con su actividad correspondiente. Los íconos usados en la plataforma son los siguientes, haciendo referencia a los necesarios:

	Icono de ciclos.
	Logo de la Aplicación.
	Icono para Embarque.
	Icono de Producción.
	Icono para Usuario.
	Icono para Estadística.

Ilustración 16 Iconos

3.3 Implementación

3.3.1 Requerimientos.

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	
RF1	La aplicación debe de ser compatible con las nuevas versiones del sistema operativo android.
RF2	Los dispositivos tienen que tener una batería con más del 20% de carga.
RF3	Los dispositivos móviles que ejecuten la aplicación deben tener un receptor de GPS.
RF4	Guardar datos de la finca
RF5	Guardar periodos de tempo de cosecha
RF6	Mostrar y hacer reportes de los datos
REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	
RNF1	La aplicación debe mantener los datos almacenados seguros y protegidos.
RNF2	La aplicación debe de proporcionar tiempos de respuestas rápidas.
RNF3	La aplicación necesita 5 megas necesarias para ser instalada y pueda funcionar
RNF4	La interface de la aplicación deben ser amigables e intuitivas
RNF5	La aplicación debe de ser fácil de descargar e instalar.
RNF6	La aplicación debe de ser fácil de analizar y modificar para corregir posibles fallas.
RNF7	La aplicación debe proporcionar tiempos de respuestas rápidas

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE INSTALACIÓN	
Sensores	GPS 2.0
Dispositivos	Pantalla táctil 1200 x 460
Conectividad	Datos 3 G
	Wifi 1Mb/s
Almacenamiento	Memoria interna 3 Mb
Sistema Operativo	Android
Versión del S.O	Android 4.0 en adelante

Tabla 8 Requerimientos Funcionales y No Funcionales e instalación

3.3.2 Tipo de Programación.

El tipo de programación aplicada fue la programación orientada a objetos (P.O.O) junto con la metodología en cascada, donde la orientación de la programación es dirigida a los objetos y sus interacciones, diseñando apps y programas informáticos, a través de varias técnicas: herencia, polimorfismo, abstracción y encapsulamiento. Los objetos manipulan los datos de entrada para la obtención de datos de salida específicos, donde cada objeto ofrece una funcionalidad especial (Meza, 2015).

3.3.3 Métodos de Programación.

Método	Descripción
Enviar coordenadas	Enviar las coordenadas al servidor para registrar la fruta
Marcar frutas	Solicita una confirmación para ejecutar el método de enviar coordenadas
Terminar embarque	Envía la información de los cortes hacia el servidor para almacenarlas

Color devuelto	Captura el día y mes actual para devolver el color de funda que se debe utilizar
Locationlistener	Se ejecuta para detectar la ubicación de longitud y latitud de la mata de plátano

Tabla 9 Métodos de Programación

Los métodos permiten que los objetos realicen determinadas funciones dentro de la aplicación, durante la programación de la misma se crearon varios métodos los principales están detallados en la tabla anterior (Arias A. , 2016).

3.3.4 Herramientas de desarrollo.

Android Studio 3.14.1 de 64 bit es el entorno de desarrollo utilizado para la creación de la aplicación dado que posee un potente editor de códigos y un amplio abanico de herramientas, ofreciendo funciones que aumentan la productividad durante la compilación de apps para android. Java fue el lenguaje de programación utilizado por la compatibilidad que ofrece y SQLite la base de datos que se utilizó para efectuar las tareas, auto-contenido, sin servidor y sin configuración, además de dominio público siendo incorporada de manera directamente como una parte más de la aplicación (Navarro, 2016).

3.3.4.1 SQLite

SQLite para Android es un sistema gestor de base de datos transaccional, sin servidor y sin configuración de auto contenido, lo que permite la utilización sin complicaciones dado que el proceso de comunicación con la aplicación se realiza de manera independiente pasando a ser parte integral de la misma, la funcionalidad se da a través de llamadas simples a subrutinas y funciones. Esto reduce la latencia en el acceso a la base de datos (Lopez M. , 2016).

3.3.4.2 Android Studio

Android Studio es un IDE de alta calidad por la compatibilidad que ofrece a los usuarios dedicados a la programación y desarrollo de software para Smartphone,

además de contar con un conjunto de bibliotecas de bien definidas para cada tipo de dispositivo (Campor, 2015).

3.4 Pruebas.

3.4.1 Pruebas de datos fríos

Pruebas de datos fríos de Crear Ciclo.

Nº	NOMBRE OBJETO	TIPO OBJETO	COMPORTAMIENTO	OBSERVACIÓN
1	Caja cinta	TextView	Devolver color de cinta según el cronograma	Funciona
2	Caja fecha	TextView	Devolver la fecha actual	Funciona
3	Botón registrar	Button	Registrar nuevo ciclo	Funciona

Tabla 10 Pruebas de Datos Fríos Crear Ciclo

Pruebas de datos fríos de Procesar Frutas.

Nº	NOMBRE OBJETO	TIPO OBJETO	COMPORTAMIENTO	OBSERVACIÓN
1	Caja código de ciclo	TextView	Devolver código del ciclo	Si funciona
2	Caja número de frutas	TextView	Devolver el número de frutas listas para el corte	Si funciona
3	Botón enviar	Button	Enviar registro de frutas	Si funciona

Tabla 11 Análisis de Pruebas de Datos Fríos de Procesar Frutas

Pruebas de datos fríos de Registrar Embarque.

Nº	NOMBRE OBJETO	TIPO OBJETO	COMPORTAMIENTO	OBSERVACIÓN
1	Caja frutas cortadas	TextView	Devolver cantidad de frutas cortadas	Si funciona
2	Caja número de cajas	TextView	Devolver el número de cajas generadas	Si funciona

3	Caja valor unitario	EditText	Escribe el valor de cada unidad de caja	Si funciona
4	Caja valor total	EditText	Calcula el total de unidades	Si funciona
5	Caja observación	EditText	Se escribe una observación respecto al proceso	Si funciona
6	Botón enviar	Button	Enviar registro de frutas	Si funciona

Tabla 12 Análisis de Pruebas de Datos Fríos de Registrar Embarque

Pruebas de datos fríos de Lista Producción.

N°	NOMBRE OBJETO	TIPO OBJETO	COMPORTAMIENTO	OBSERVACIÓN
1	Título	ToolBar	Muestra el título de la pantalla	Si funciona
2	Lista de producción	ListView	Muestra la lista de frutas pendientes de corte	Si funciona
3	Herramienta de carga	ProgressBar	Se muestra al llamar datos del servidor	Si funciona

Tabla 13 Análisis de Pruebas de Datos Fríos de Lista de Producción

Pruebas de datos fríos de Lista Ciclos.

N°	NOMBRE OBJETO	TIPO OBJETO	COMPORTAMIENTO	OBSERVACIÓN
1	Título	ToolBar	Muestra el título de la pantalla	Si funciona
2	Lista de producción	ListView	Muestra la lista de ciclos pendientes de envío	Si funciona
3	Herramienta de carga	ProgressBar	Se muestra al llamar datos del servidor	Si funciona

Tabla 14 Análisis de Pruebas de Datos Fríos de Lista de Ciclos

Pruebas de datos fríos de Reporte.

N°	NOMBRE OBJETO	TIPO OBJETO	COMPORTAMIENTO	OBSERVACIÓN
1	Título	ToolBar	Muestra el título de la pantalla	Si funciona
2	Gráfica de barras	TextView	Muestra un varchar que devuelve los resultados de los embarques	Si funciona
3	Gráfica de pastel	TextView	Muestra un piechar que devuelve los resultados de los embarques	Si funciona

Tabla 15 Análisis de Pruebas de Datos Fríos de Reporte

3.4.2 Pruebas de datos reales

Pruebas de datos reales de Crear Ciclo.

N°	NOMBRE OBJETO	OBSERVACIÓN
1	Caja cinta	Se encuentra adecuada.
2	Caja fecha	Se encuentra adecuada.
3	Botón registrar	Ingresa de manera correcta.

Tabla 16 Pruebas de Datos Reales de Crear Ciclo

Pruebas de datos reales de Procesar Frutas.

N°	NOMBRE OBJETO	OBSERVACIÓN
1	Caja código de ciclo	Se encuentra adecuada.
2	Caja número de frutas	Se encuentra adecuada.
3	Botón enviar	Ingresa de manera correcta.

Tabla 17 Pruebas de Datos Reales de Procesar Frutas

Pruebas de datos reales de Registrar Embarque.

N°	NOMBRE OBJETO	OBSERVACIÓN
1	Caja frutas cortadas	Se encuentra adecuada.
2	Caja número de cajas	Se encuentra adecuada.
3	Caja valor unitario	Funciona de forma adecuada.

4	Caja valor total	Funciona de forma adecuada.
5	Caja observación	Funciona de forma adecuada.
6	Botón enviar	Funciona de forma adecuada.

Tabla 18 Pruebas de datos reales de Registrar Embarque

Pruebas de datos reales de Lista Producción.

N°	NOMBRE OBJETO	OBSERVACIÓN
1	Título	Se encuentra adecuada.
2	Lista de producción	Se encuentra adecuada.
3	Herramienta de carga	Funciona de forma adecuada.

Tabla 19 Pruebas de datos reales de Lista Producción

Pruebas de datos reales de Lista de Ciclos.

N°	NOMBRE OBJETO	OBSERVACIÓN
1	Título	Se encuentra adecuada.
2	Lista de producción	Se encuentra adecuada.
3	Herramienta de carga	Funciona de forma adecuada.

Tabla 20 Pruebas de datos reales de Lista de Ciclos

Pruebas de datos reales de Reporte

N°	NOMBRE OBJETO	OBSERVACIÓN
1	Título	Se encuentra adecuada.
2	Gráfica de barras	Se encuentra adecuada.
3	Gráfica de pastel	Se encuentra adecuada.

Tabla 21 Pruebas de datos reales de Reporte

3.5 Implantación

Para poder realizar la instalación de nuestra aplicación, primero debemos de tener el archivo APK, el cual se genera a través de Android Studio, después de este paso se procederá a realizar la instalación en el dispositivo móvil concediendo los permisos correspondientes.

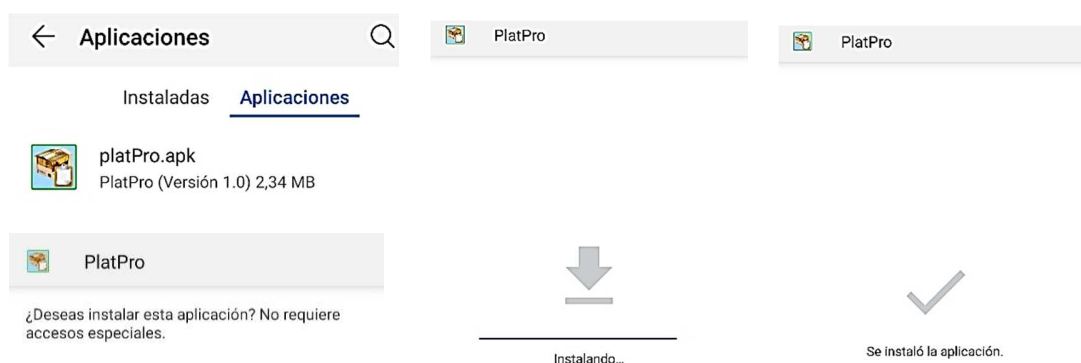


Ilustración 31: Icono de la Aplicación

3.5.1.1 Pantalla 2.- Solicitud de permisos.

Una vez instalada la aplicación móvil, al momento de utilizarla por primera vez después de ejecutar un ciclo esta nos solicitará permisos para poder acceder a la ubicación en tiempo real del dispositivo móvil.

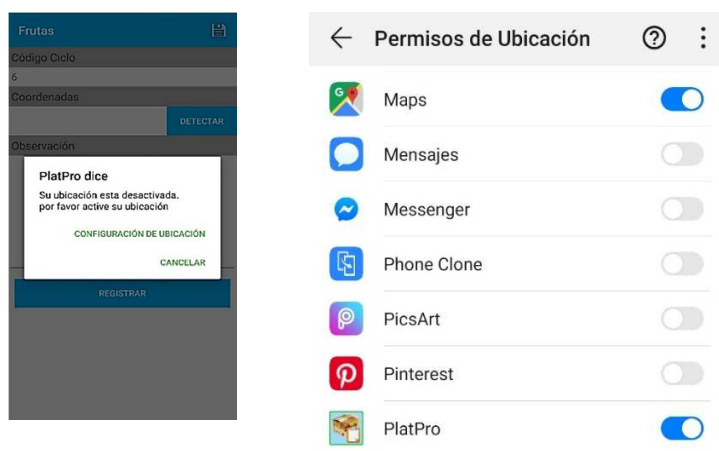


Ilustración 31: Permisos solicitados de la aplicación

3.6 Factibilidad.

3.6.1 Técnica

Según los requerimientos mínimos explicados en el punto 3.3.1 permiten determinar que este proyecto es técnicamente factible, debido a que en la actualidad la mayoría de Smartphone cumple con esas características.

3.6.2 Operativa.

La aplicación móvil está diseñada de manera interactiva por lo tanto no se necesitan conocimientos específicos para el funcionamiento, siendo su uso bastante sencillo, debido a que la mayoría de agricultores poseen un Smartphone “Samsung, Huawei” estas marcas se pueden encontrar en el mercado a un precio accesible para la población.

3.6.3 Económica.

Detalle	Costo Parcial	Costo Total
Desarrollador y Analista	30 horas (\$20)	\$ 600
1 laptop	\$ 350	\$ 350
1 Flash Memory (32 GB)	\$ 20	\$ 20
2 Dispositivos móviles	Huawei y5 2018 (\$150) Samsung j1 Ace (\$120)	\$ 270
Total		\$ 1.240,00

Tabla 22 Costos de la aplicación

Mediante publicidades, reuniones y subiéndola a google play con un valor de implementación, los agricultores serán beneficiados y así mismo por estos medios se podría obtener una ganancia y la viabilidad sería a largo plazo positiva. Los recursos que se emplearon en este prototipo los financió el desarrollador en su totalidad, por lo tanto es viable económicamente.

CONCLUSIONES

- Una vez leídas científicamente las variables que intervienen en la propuesta como lo son la aplicación móvil y de la musa paradisiaca se pudo determinar que el cultivo del plátano es muy beneficiario para las personas que se dedican a esta actividad debido a que genera fuentes de trabajos e ingresos económicos lo que conllevó a desarrollar una aplicación móvil que permitirá llevar un control de los procesos de producción de la musa.
- Con base en la información recolectada, se determina que los trabajadores conocen en poca medida el correcto cultivo de la Musa Paradisiaca, por falta de capacitación, monitoreo y recursos, debido a que se lleva un control de los procesos manualmente lo que podría ocasionar extravío de documentación o pérdida de la misma, generando inconvenientes en la planificación de recursos y a su vez pérdidas económicas.
- Se ha desarrollado una aplicación móvil que brinda las funciones necesarias para que el administrador de la finca realice una constante revisión del cultivo de plátano dentro de la finca mejorando el proceso, aumentando el control de la producción y de los recursos que intervienen en la misma, con lo cual se mejoraría la toma de decisiones que derivará en ganancias económicas.

RECOMENDACIONES

- A los trabajadores que realicen un análisis del proceso de cosecha y pos cosecha que aplican en la finca, a fin de renovar esa manera tradicional como la realizan, con apoyo de tecnología para fortalecer los cultivos.
- La administración debe estar capacitada sobre las nuevas tendencias que se presentan en el campo agrícola, con la finalidad de actualizar sus conocimientos e innovar los métodos de producción, para no causar fatiga por el continuo uso del suelo y garantizar una correcta cosecha de la materia prima.
- Al Administrador de la finca que capacite a los trabajadores en el uso de la herramienta tecnológica, para alcanzar el máximo provecho y sirva de apoyo en el proceso de control de la producción de la musa de forma eficiente.

BIBLIOGRAFÍA

Almenara, J. C. (2017). *Diseño y producción de TIC para la formación*. Barcelona: UOC.

Alvarado, F. R. (2015). *Cosas que nunca pensaste que podrías hacer con tu móvil*. Madrid: OCDE.

Alvarez, M. R. (2014). *Del texto al hipertexto: las bibliotecas universitarias ante el reto de la digitalización*. México: BIBLOS.

Arias, A. (2016). *HTML5 para iOS y Android*. Barcelona: IT Campus.

Arias, C. M. (2007). *Modelo de dirección para la innovación*. Barcelona: EIO EMPRESAS.

Bernardez, M. (2015). *Desarrollo de aplicaciones móviles android y j2me*. México: Indiana.

Bernardez, M. L. (2007). *Diseno, Produccion E Implementacion De E-learning: Metodologia, Herramientas, Modelos*. Indiana: IDEC.

Clarenc, C. A. (2014). *Desarrollo de aplicaciones para Android II*. Madrid: Robledo.

Dufour, M. C. (2014). *Diversidad, una herramienta pedagógica privilegiada: Educación intercultural para una escuela multicultural*. México: EAE.

Entalladuras, J. (2015). *Comenzando la programación de juegos para tabletas Android*. México: DNS.

Fainholc, B. L. (2014). *Android a prueba de balas: consejos prácticos para crear aplicaciones seguras*. Madrid: EAE.

- Gironés, J. T. (2013). *El Gran Libro de Android*. Barcelona: MARCOMBO, S.A.
- Goig, R. (2014). *ANDROID A PROGRAMMERS GUIDE*. Barcelona: UNED.
- Gómez, E. I. (2015). *E-learning: Implantación de Proyectos de Formación On-Line*. Madrid: Ra-Ma.
- Gómez, R. C. (2016). *Android Programming Unleashed*. Lima: Athenea.
- Gregori, E. B. (2015). *ANDROID UNA GUIA DE PROGRAMADORES*. Madrid: Editorial UOC.
- Herrero, O. (2016). *jQuery Mobile: Diseño y desarrollo de aplicaciones para smartphones*. España: GRAÓ.
- López, R. M. (2014). *Aprender Android: Desarrollar aplicaciones móviles usando Java y Eclipse*. México: UOC SL.
- Luz, R. R. (2005). *Gestión del desarrollo de sistemas de telecomunicación e informáticos*. Madrid: Monteflexio.
- Macors, A. (2012). *Estudio Comparativo de Dos Comites Agricolas de Extension*. Lima: NSL.
- Morgado, E. M. (2015). *Desarrollo de aplicaciones para Android: tutorial para principiantes*. España: Salamanca.
- Pardinas, F. (2005). *Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales*. Tucuman: Siglo XXI .
- Pazos, R. C. (2014). *Fundamentos de estudio de Android* . Barcelona: USC.
- Peréllo, I. (2010). *Educacion Fisica.aplicaciones Didacticas Profesores de Educacion Secundaria*. Murcia: UOC.

- Poez, F. L. (2015). *Plátanos y bananas*. Barcelona: UOC.
- RAMOS, A. (2016). *Android 5: Principios del desarrollo de aplicaciones Java*. Madrid: Gráficas RÓGER.
- Ricardez, C. (2015). *Acta agronomica*. Barcelona: MOLDA.
- Riestra, M. D. (2015). *Desarrollo de aplicaciones para tabletas Android para Dummies*. México: Illustrated.
- Segarra, J. (2016). *Los métodos de investigación*. México: ULAM.
- SERRANO, G. P. (2015). *Cultivos De La Amazonia Ecuatoriana* . Madrid: UNED.
- Sierra, I. A. (2014). *Pro Android Web Apps: Desarrolle para Android usando HTML5, CSS3 y JavaScript*. México: Educar.
- Soler, E. (2015). *Anales de ciencias, agricultura, comercio y artes*. Barcelona: Equinoccial.
- Soriano, J. E. (2014). *Diseñando apps para móviles*. México: LSAM.

ANEXOS

Anexo A

Entrevista a Administrador



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ



EXTENSIÓN EN EL CARMEN

CARRERA CIENCIAS INFORMÁTICAS

MENCIÓN INGENIERÍA EN SISTEMAS

BANCO DE PREGUNTAS DIRIGIDA AL ADMINISTRADOR DE LA FINCA SANTA ROSA DEL SECTOR SUMITA PITA DEL CANTÓN EL CARMEN, PROVINCIA DE MANABÍ.

OBJETIVO

Determinar la factibilidad de una Aplicación Móvil para la Musa Paradisiaca en la finca Santa Rosa del sector Sumita Pita del cantón El Carmen-Provincia Manabí.

RECOMENDACIONES

- Esta entrevista es anónima y las respuestas serán reservados, garantizándose la confidencialidad de esta información.
- Conteste de manera honesta, de su actitud responsable dependerá el éxito del presente trabajo de investigación (Gracias).

- 1. Para usted, dueño de la Finca “Santa Rosa”, ¿conoce cada uno de los detalles de la producción de plátano?**

2. ¿Usted lleva el control de los registros que le entregan sus trabajadores?

3. ¿Conoce la frecuencia de la actividad de deshoje que se realiza en su finca?

4. ¿Los trabajadores le informan sobre las actividades de deshoje que se realizan durante la jornada laboral?

5. ¿Para usted que enfunde es más conveniente y rentable?

6. ¿Qué tipo de fertilizante utilizan en su finca y con qué frecuencia lo hacen?

7. ¿El control de maleza que realizan en su finca le brinda buenos resultados?

8. ¿A su criterio su producción le da mejores resultados en invierno o verano?

9. ¿Hace control de plagas en su finca y quien la realiza?

10. ¿Considera que la integración de una Aplicación Móvil Android ayudara con la producción de plátano, además de mejorar el rendimiento y producción de las plantas?

Encuesta a Trabajadores

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ



EXTENSIÓN EN EL CARMEN

CARRERA CIENCIAS INFORMÁTICAS

MENCIÓN INGENIERÍA EN SISTEMAS



BANCO DE PREGUNTAS DIRIGIDA A LOS TRABAJADORES DE LA FINCA SANTA ROSA DEL SECTOR SUMITA PITA DEL CANTÓN EL CARMEN, PROVINCIA DE MANABÍ.

OBJETIVO

Determinar la factibilidad de una Aplicación Móvil para la Musa Paradisiaca en la finca Santa Rosa del sector Sumita Pita del cantón El Carmen-Provincia Manabí.

RECOMENDACIONES

- Marque con una “X” en los paréntesis la alternativa que Ud. considere adecuada.
- Esta encuesta es anónima y los resultados serán reservados, garantizándose la confidencialidad de esta información.
- Conteste de manera honesta, de su actitud responsable dependerá el éxito del presente trabajo de investigación (Gracias).

ENTREVISTA A LOS TRABAJADORES

1. ¿Qué tipo de registro utilizan para guardar los datos de la producción?

Manual ()

Digital ()

2. ¿Conoce el proceso de producción de plátano?

Sí ()

No ()

3. ¿Cuál es la periodicidad de la producción de plátano en la finca?

Cada semana ()

Cada 15 días ()

Cada 20 días ()

4. ¿Con que frecuencia se realiza el deshoje?

Cada semana ()

Cada 15 días ()

Cada 20 días ()

5. ¿Con que frecuencia es realizado el deshoje en la finca?

Semanal ()

Quincenal ()

Mensual ()

6. ¿El enfunde realizado en la finca es?

Presente ()

Bellota ()

7. ¿Cada que tiempo fertilizan en la finca?

1 veces al año ()

2 veces al año ()

3 veces al año ()

4 veces al año ()

8. ¿Qué tipo de fertilización utilizan?

Química ()

Física ()

Orgánica ()

Foliar ()

9. ¿Qué tipo de control de maleza realizan en la finca?

Manual ()

Mecánico ()

Químico ()

Otro (Por favor especifique) ()

10. ¿Considera que la integración de una Aplicación Android ayudara con la producción de plátano, además de mejorar el rendimiento y producción de las plantas?

Sí ()

No ()

Anexo 2 Encuesta Trabajadores

Anexo de Aceptación de Proyecto

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: NOTIFICACIÓN DE DESIGNACIÓN DE TUTORES	CÓDIGO: PAT-01-F-007
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO	REVISIÓN: 1 Página 5 de 11

**COMISIÓN ACADÉMICA
EXTENSIÓN EL CARMEN**

MEMORANDUM No. 012-2018-PCA-LAV-CIS

PARA: Ing. Orlen Araujo, Mg. tutor(a) designado(a)
 DE: Ing. Leonardo Avellán Vásquez, Presidente Comisión Académica
 ASUNTO: Designación para desarrollar tutorías de titulación
 FECHA: El Carmen, 9 febrero del 2018

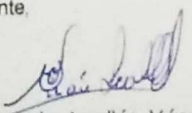
En cumplimiento a la distribución de la carga horaria dispuesta dentro de la planificación académica de esta unidad y considerando los artículos 76 y 77 del proceso de titulación del Reglamento de Régimen Académico, la Comisión Académica de la Extensión El Carmen, ha considerado que, de acuerdo con su experticia en el área de conocimiento asignado, usted deberá dirigir y verificar el desarrollo de los trabajos de titulación de los siguientes estudiante

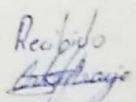
Estudiante/s	Nivel	Modalidad de Titulación	Tema de investigación
Dominguez Ayovi José Manuel	9no.	Proyecto de Investigación	APLICACIÓN MÓVIL ANDROID PARA LA PRODUCCIÓN DE LA MUSA PARADISIACA EN LA FINCA SANTA ROSA DEL SECTOR SUMITA PITA- EL CARMEN.
Vera Hidrovo José Angel	9no.	Proyecto de Investigación	MRP PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO EN LA EMPRESA TROPICAL FRUIT EXPORT S.A.

Además, es de vital importancia su aporte profesional en los trabajos de tutorías desarrollados por los demás compañeros tutores, debiendo realizar equipos de trabajo en conjunto, para lo cual le adjunto el informe de designación de tutorías, el mismo que ha sido conocido por el Consejo de Facultad.

Particular que se informa para los fines consiguientes.

Atentamente,


 Ing. Leonardo Avellán Vásquez, Mg.
PRESIDENTE COMISIÓN ACADÉMICA
Leonardo.avellan@uleam.edu.ec

Recibido

 16/02/2018

Elaborado por: Patricia Quiroz

Anexo 3 Aceptación de Proyecto

Anexo D

El Carmen, 5 de enero del 2018

Lic. Marlene Jaramillo Argandoña.
Decana de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
Extensión en El Carmen

Presente. -

De nuestras consideraciones:

A nombre y representación de la Empresa, ante usted para expresar un cordial y atento saludo, a la vez comunicarle lo siguiente:

Después de analizar la propuesta presentada, por el estudiante Sr. **Domínguez Ayobi José Manuel** con C.I. N° **131367335-0**, en base a su tema de titulación **“APLICACIÓN MÓVIL ANDROID PARA LA PRODUCCIÓN DE LA MUSA PARADISIACA EN LA FINCA SANTA ROSA DEL SECTOR SUMITA PITA - EL CARMEN”**, es de nuestro agrado darle apertura para que pueda efectuar su trabajo de investigación y así él pueda cumplir con los requisitos necesarios para su titulación.

Esperamos que nuestra decisión tomada sea muy acertada y de beneficio para nuestra empresa.

Atentamente,



Sr. Lucio Salomón Meza Veliz
GERENTE GENERAL.