



**Universidad  
Norbert Wiener**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍAS**

**Tesis**

**Sistema web con aplicación móvil para mejorar el proceso de  
certificación orgánica en la Cooperativa Aprocam, 2017**

**Para optar el título profesional de Ingeniero de sistemas e  
informática**

**AUTOR**

Br. Cubas Fernández, Freddy

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD**

Ingeniería de Sistemas e Informática

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA**

Aplicaciones Móviles

**LIMA – PERÚ**

**2017**

**“Sistema web con aplicación móvil para mejorar el proceso de certificación orgánica en la Cooperativa Aprocam 2017**

**Miembros del Jurado**

**Presidente del Jurado**

Dr. Joel Martín Visurraga Agüero

**Secretario**

Dra. Mónica Díaz Reátegui

**Vocal**

Dr. Davis Rivera Gómez

**Asesor metodólogo**

Mg. Fernando Nolazco Labajos

**Asesor temático**

Ing. Chunga Huatay, Edwin José

**Dedicatoria**

A Dios por haberme guiado el camino hacia esta carrera, a mis padres, Alfredo Cubas y Lucía Fernández, porque creyeron en mí, apoyándome en todo momento, brindándome los ejemplos dignos de lucha y superación, gracias a ustedes hoy puedo ver alcanzada mi meta, admiro esa valentía de no doblegarse en el proceso donde hubieron caídas, el apoyo siempre estuvo allí en los momentos más difíciles de mi carrera.

A mis hermanos, Ramiro, Rosemary y Jeiner, quienes en todo momento estuvieron dispuestos a brindarme el apoyo necesario, del mismo modo a mis primos por el apoyo constante y los amigos que me brindan su amistad.

### **Agradecimiento.**

Expreso mi sincero agradecimiento a las personas que me guiaron en este proceso para poder realizar este trabajo de investigación principalmente a mi familia, amigos y docentes. Como no reconocer el apoyo para realizar este trabajo, a ese docente incansable a pesar de haber pasar por un problema de salud no tiró la toalla, también está aquel docente de los sábados dispuesto a brindar su conocimiento al implacable pupilo, agradezco al Ing. Chunga Huatay, Edwin y Mg. Nolazco Labajos, Fernando Alexis, por su asesoramiento y confianza depositada en mí.

## **Presentación**

El presente estudio de investigación titulado “Sistema web con aplicación móvil para mejorar el proceso de certificación orgánica en la Cooperativa Aprocam 2017”, se realizó con la finalidad de mejorar el proceso de certificación orgánica en la Cooperativa Aprocam, disminuyendo el sobrecosto existente mediante una aplicación móvil. Esta investigación se ha realizado para dar cumplimiento al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Norbert Wiener con el propósito de optar el Título de Ingeniero de Sistemas e Informática, consta de seis capítulos, estructurados de la siguiente manera: el Capítulo I corresponde al Problema de la Investigación abarcando la identificación y formulación del problema, así como el establecimiento de los objetivos y justificación de la investigación; el Capítulo II corresponde al Marco Teórico Metodológico, en el cual se conceptualizan las categorías y subcategorías apriorísticas y emergentes, así como los antecedentes de la investigación, la descripción de la unidad de análisis, los instrumentos y técnicas, así como los procedimientos y métodos de análisis; el Capítulo III corresponde la Empresa, en el cual se describe sus informaciones, usos y servicios de la empresa; en el Capítulo IV contiene los resultados del trabajo de campo, el cual incluyen los diagnósticos cuantitativos, cualitativos y la triangulación de datos; el Capítulo V detalla la Propuesta de la Investigación mediante la presentación de los fundamentos, objetivos, plan de acción, viabilidad y validación de la propuesta; el Capítulo VI contiene la discusión y el Capítulo VII contiene las conclusiones, sugerencias y referencias bibliográficas. Finalmente se adjuntan los anexos que relacionados descripción de la investigación, así como la etapa de categorización, los instrumentos empleados, las fichas de validación de instrumentos, así como las fichas de validación de la propuesta.

**Índice**

	Pág.
Miembros del Jurado	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento.	v
Presentación	vi
Índice	vii
Índice de tablas	xi
Índice de figuras	xii
Resumen	xiv
Introducción	xvi
<b>CAPÍTULO I PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>18</b>
1.1 Problema de investigación	19
1.1.1 Identificación del problema ideal	19
1.1.2 Formulación del problema	21
1.2 Objetivos	21
1.2.1 Objetivo general	21
1.2.2 Objetivos específicos	21
1.3 Justificación	22
1.3.1 Justificación metodológica	23

	viii
1.3.2 Justificación práctica	23
CAPÍTULO II_MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO	24
2.1 Marco teórico	25
2.1.1 Sustento teórico	25
2.1.2 Antecedentes	32
2.1.3 Marco conceptual	41
2.2 Metodología	55
2.2.1 Sintagma	55
2.2.2 Enfoque	56
2.2.3 Diseño	57
2.2.4 Categorías y subcategorías apriorísticas y emergentes	58
2.2.6 Unidad de análisis	59
2.2.7 Técnicas e instrumentos	60
2.2.8 Procedimiento para la recopilación de datos	62
2.2.9 Método de análisis de datos	64
2.2.10 Mapeamiento	65
CAPÍTULO III_EMPRESA	66
3.1 Descripción de la empresa	67
3.2 Marco legal de la empresa	68
3.3 Actividad económica de la empresa	69

3.4 Proyectos actuales	69
CAPÍTULO IV _TRABAJO DE CAMPO	70
4.1 Diagnóstico cuantitativo	71
4.2 Diagnóstico cualitativo	74
4.3 Triangulación de datos: Diagnóstico final	81
CAPÍTULO V _PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN	85
5.1 Fundamentos de la propuesta	86
5.2 Objetivos de la propuesta	93
5.3 Problema	93
5.4 Justificación	94
5.5 Resultados esperados	94
5.6 Plan de Actividades	95
5.7 Evidencias	97
5.8 Presupuesto	108
5.9 Diagrama de Gantt/Pert CPM	109
5.10 Flujo de caja en un plazo de cinco años considerando tres escenarios	110
Escenario 1_Flujo caja proyectado por 5 años con costo de oportunidad de 10%	111
Escenario 2_Flujo caja proyectado por 5 años con costo de oportunidad de 13%	112
Escenario 3_Flujo caja proyectado por 5 años con costo de oportunidad de 15%	112
5.11 Viabilidad económica de la propuesta	113

5.12 Validación de la propuesta	113
CAPÍTULO VI <u>DISCUSIÓN</u>	114
CAPÍTULO VII <u>CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS</u>	118
7.1 Conclusiones	119
7.2 Sugerencias	121
CAPÍTULO VIII <u>REFERENCIAS</u>	124
ANEXOS	131
Anexo 1: Matriz de la investigación	132
Anexo 2: Matriz metodológica de categorización	133
Anexo 3: Instrumento cuantitativo	134
Anexo 4: Fichas de validación de los instrumentos cuantitativos y cualitativos	136
Anexo 5: Fichas de validación de la propuesta	151
Anexo 6: Evidencia de la visita a la empresa	153
Anexo 7: Evidencia de la propuesta	155

## Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1: Categorías apriorísticas y emergentes	58
Tabla 2 Muestra holística para la investigación.	59
Tabla 3 Encuestas y entrevistas	60
Tabla 4 Validez de expertos.	61
Tabla 5 Prueba de confiabilidad.	62
Tabla 6 Percepción: Costos directos e indirectos del proceso	71
Tabla 7 Percepción: Tiempo del proceso	72
Tabla 8 Control del proceso	73
Tabla 9 Triangulación de resultados cualitativos.	74
Tabla 10 Resultados esperados	95
Tabla 11 Plan de Actividades	96
Tabla 12 Requisitos Funcionales	99
Tabla 13 Requisitos no funcionales	99

## Índice de figuras

	Pág.
Figura 1 Etapas de la metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles	45
Figura 2 Procedimientos para la certificación.	52
Figura 3 Mapeamiento Holístico	65
Figura 4 Percepción: Costos directos e indirectos del proceso	71
Figura 5 Percepción: Tiempo del proceso	72
Figura 6 Percepción: Control del proceso	73
Figura 7 Fases de la metodología RUP	88
Figura 8 capas de un sistema	89
Figura 9 Herramienta Bizagi	90
Figura 10 Logotipo de StarUML	91
Figura 11 vista de plantillas Marvel	92
Figura 12 Diagrama de Actividades	97
Figura 13 Modelo de dominio	98
Figura 14 Diagrama Caso de uso	100
Figura 15 Diagrama de Caso de uso extendido	101
Figura 16 Diagrama de clases	102
Figura 17 Diagrama Modelo de datos	103
Figura 18 Arquitectura física y lógica	104
Figura 19 Presupuesto del proyecto	108
Figura 20 diagrama de Gantt/Pert	109
Figura 21 Flujo de caja sin aplicación móvil	110
Figura 22 Flujo de caja con aplicación móvil	110

Figura 23 Ingresos empresa y ahorro con la aplicación móvil	111
Figura 24 Escenario 1	111
Figura 25 Escenario 2	112
Figura 26 Escenario 3	112

## Resumen

El presente estudio de investigación titulado “Sistema web con aplicación móvil para mejorar el proceso de certificación orgánica en la Cooperativa Aprocam 2017”, se realizó con la finalidad de mejorar el proceso de certificación orgánica en la Cooperativa Aprocam, disminuyendo el sobrecosto existente mediante una aplicación móvil.

Para esta investigación se optó por utilizar la metodología holística, ya que esta proporciona criterios de apertura y permite trabajar de manera global, evolutiva e integradora los procesos en el diseño de un aplicativo móvil para el proceso de certificación orgánica. El tipo de investigación realizada fue proyectiva, no experimental y de diseño longitudinal – transversal. Tuvo como unidad de análisis una población de 30 productores, utilizando como instrumentos de recolección los cuestionarios, del mismo modo se realizaron entrevistas al personal de la Cooperativa Aprocam, como son el Gerente de la cooperativa, Ing. agrícola y encargada de contabilidad, con la finalidad de conocer los puntos de vista con respecto al proceso de certificación orgánica.

Los resultados adquiridos más la triangulación realizada entre los datos cuantitativos y cualitativos demostraron el sobrecosto por el tiempo y mal control que se realiza en el proceso de certificación en esta cooperativa, por lo tanto esta aplicación disminuirá considerablemente este sobrecosto, reduciendo los gastos, el tiempo y mejorando el control en dicho proceso.

**Palabras clave:** Certificación Orgánica, Aplicativo móvil, Cooperativa Aprocam.

## **Abstract**

The present research study entitled "Web system with mobile application to improve the organic certification process in the Aprocam 2017 Cooperative" was carried out in order to improve the organic certification process in the Aprocam Cooperative, reducing the existing cost overruns through an application mobile.

For this research it was decided to use the holistic methodology, since it provides openness criteria and allows to work in a global, evolutionary and integrative way the processes in the design of a mobile application for the organic certification process. The type of research carried out was projective, not experimental and of longitudinal - transversal design. It had as a unit of analysis a population of 30 producers, using questionnaires as collection instruments, and interviews were conducted with the personnel of the Aprocam Cooperative, such as the Manager of the cooperative, Agricultural Engineer and Accounting Manager, with the purpose of knowing the points of view regarding the organic certification process.

The results obtained plus the triangulation made between the quantitative and qualitative data showed the cost overrun due to the time and poor control that is done in the certification process in this cooperative, therefore this application will considerably reduce this cost overrun, reducing expenses, time and improving control in that process.

**Keywords:** Organic Certification, Mobile Application, Cooperativa Aprocam.

## **Introducción**

El aplicativo móvil en la cooperativa Aprocam optimizará mejorará el procesos de certificación orgánica, mediante una aplicación móvil que se desarrollará utilizando la tecnología actual para este tipo de aplicativos, gracias a este se podrá resolver problemas de costo, tiempo y control mejorando así la calidad de trabajo y disminuyendo el sobre costo existente.

El presente trabajo de investigación fue desarrollado en 8 capítulos:

### Capítulo I: Problema de investigación

Dentro de ello se planteó el problema, objetivos y justificación de este estudio.

### Capítulo II: Marco Teórico

Conformado por el sustento teórico, antecedentes y marco conceptual, así como también la metodología.

### Capítulo III: Empresa

Dentro de ello de describe la empresa para desarrollar la propuesta del proyecto.

### Capítulo IV: Trabajo de Campo

Conformado por el diagnóstico cuantitativo y el diagnóstico cualitativo, así como también la triangulación o diagnóstico mixto.

### Capítulo V: Propuesta de la investigación

Dentro de ello se encuentran los fundamentos de la propuesta, objetivos, estructura y plan de acción, viabilidad y por último la validación de la propuesta.

### Capítulo VI: Discusión

Donde se tomó en consideración la propuesta, el diagnóstico final y el marco teórico para realizar la triangulación.

Capitulo VII: Conclusiones y sugerencias

En el que se determina lo que realizo la tesis y lo que se recomienda en la misma.

Capitulo VIII: Referencias bibliográficas

Donde se encuentra la bibliografía de los autores utilizados en el proyecto.

**CAPÍTULO I**  
**PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1 Problema de investigación**

### **1.1.1 Identificación del problema ideal**

En los últimos años el consumo de productos orgánicos se ha acelerado considerablemente pese a la crisis económica que ha golpeado el mundo, la conciencia sobre el medioambiente y el daño de los químicos en la salud humana han generado la alta demanda de productos saludables sin elementos químicos como los abonos, pesticida y herbicidas.

Sin embargo quien garantiza que los producto que consumimos sean ralmente orgánicos, es aquí donde la certificación orgánica juega un rol muy importante para dar credibilidad que realmente sean orgánicos, la certificadoras son las encargadas de brindar un certificado orgánico basándose en las supervisiones y el cumplimientos de todas las normas que rigen para la obtención de dicho certificado. (Soto, 2016).

Dentro de los procesos que se realizan para obtener las certificaciones orgánicas una de las herramientas importantes es la tecnología móvil actual, además de reemplazar al antiguo proceso de registro en papel, la portabilidad y la rapidez de procesos son unas de sus ventajas y se convierte es una herramienta muy importante en las inspecciones y registro datos de los productores orgánicos en el campo lo cual nos ayudará para garantizar que se cumplan las normar de las certificadoras.

Mendoza citado en Cillóniz (2017), señala que “El Perú es el segundo país productor de cacao orgánico en el mundo, después de República Dominicana”. En ese contexto, se percibe que el Perú no está aislado del tema de certificaciones orgánicas, por ser un país con

diversidad de productos y las demandas actuales de consumo interno y externo más rentables son los orgánicos, las certificadoras juegan un papel muy importante para garantizar un producto orgánico auténtico, actualmente las certificadoras de prestigio internacional viene brindando certificaciones a productores independientes, cooperativas y diferentes empresas que desean un certificado orgánico de un producto y para ello deben pasar un proceso de supervisión y registro de datos necesarios para luego procesar y analizar según las normas de la certificadora.

La Amazonia peruana debido a las favorables condiciones del suelo y del clima que originan una alta riqueza genética en toda la selva alta y baja, se convierte en uno de los principales exportadores de cacao orgánico del Perú posicionando al país como el segundo exportador de este producto a nivel mundial (Adex referenciado por Andina. 2015).

En ese contexto podemos decir que por estar ubicada en la ceja de selva, su economía se mueve principalmente en base a la agricultura y cada vez más se está involucrando en el tema de la producción orgánica, los productos que están tomando mayor auge son el café y el cacao, es por eso que existen diversas asociaciones, cooperativas y otras instituciones privadas que cuentan con el apoyo de programas del estado y convenios con certificadoras de prestigio reconocido.

Aprocam por ser una cooperativa agraria que exporta cacao orgánico principalmente a Europa y para que sus socios puedan obtener y mantenerse con el certificado orgánico, los cuales se rigen por las normas de la certificadora IMOCERT, el personal de la cooperativa

viene realizando las inspecciones y registro de sus socios manualmente utilizando hojas de papel en los propios terrenos de los productores, sin embargo en los últimos tiempos el aumento de socios ha generado el incremento de los registros considerablemente y por tal motivo se incrementa el gasto en personal y tiempo en la recopilación de datos que luego serán llevados al local de la cooperativa para ser tipeados en un documento de Excel proporcionado por la certificadora, agregándole a ello errores de escritura por los cuales se realizan verificación y corrección, cabe señalar que los gastos de la certificación y el personal de inspección, recolección e ingreso de datos a la plantilla los cubre la cooperativa.

### **1.1.2 Formulación del problema**

En virtud a este problema se plantea lo siguiente:

¿De qué manera se puede mejorar el proceso de la certificación orgánica en la cooperativa Aprocam 2017?

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo general**

Proponer un sistema web con aplicativo móvil de registro y procesamiento de datos, con el fin de mejorar el proceso de certificación orgánica.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

Diagnosticar la situación actual del proceso de certificación orgánica en la cooperativa Aprocam.

Determinar el marco teórico y conceptualización de las categorías sistema web con aplicativo móvil y certificación orgánica.

Diseñar la arquitectura de software del sistema web con aplicativo móvil, considerando la ingeniería de software.

Validar los instrumentos de investigación y la propuesta a través de juicios de expertos.

Evidenciar con un prototipo el sistema web con aplicativo móvil.

### **1.3 Justificación**

La presente investigación busca dar a conocer cual importante resulta el apoyo de la tecnología móvil en un proceso de certificación orgánica en el departamento de Amazonas, sabiendo que el trabajo se realiza en lugares alejados de la ciudad y luego se trasladan para ser escritos en una hoja de Excel y ser procesados según norma de la certificadora.

Al implementar este sistema estaremos ayudando a disminuir el uso de papel ya que no se necesitara para todo el proceso, en ese sentido se puede decir que se apoyara a la reducción de la tala de árboles por ser insumo esencial para el papel.

Por lo tanto esta investigación brinda información acerca de los beneficios de implementar un sistema móvil como apoyo al proceso de Certificación orgánica, optimizando los procesos y brindando información veraz y confiable en los reportes basados en las normas de la certificadora.

### **1.3.1 Justificación metodológica**

Esta investigación está basada en un tipo de diseño mixto, con una propuesta holística proyectiva porque se analizará de forma conjunta y no individualmente, la cual nos permitirá tener un diagnóstico profundo bajo un estudio cuantitativo y cualitativo que va a permitir tener una propuesta viable que sirva como solución al problema detectado.

### **1.3.2 Justificación práctica**

Esta investigación se realiza existiendo la necesidad de mejorar el proceso de certificación orgánica que se viene realizando actualmente, mediante esta propuesta de un aplicativo móvil el proceso de registro y procesamiento basado en dichas normas será sistematizadas ya que permitirá enviar información recopilada en un dispositivo móvil a una base de datos en línea, se podrá realizar reportes en cualquier momento, reducirá del tiempo y costo al contratar personal de recopilación y transcripción de datos y posibles errores en el digitación.

**CAPÍTULO II**  
**MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO**

## **2.1 Marco teórico**

### **2.1.1 Sustento teórico**

#### **Teoría general de sistemas**

La Teoría general de sistemas es un término que se ha escuchado, sin entenderlo ampliamente pero se ha venido utilizado para describir el nivel de construcción de un modelo teórico ubicado en algún lugar, entre las construcciones altamente generalizadas de las matemáticas puras y las teorías específicas de las disciplinas especializadas (Boulding, 1956).

El planteamiento nos da a entender que la teoría general de sistemas no es más que una expresión para describir la construcción de un modelo teórico.

Von (1979), dijo que la teoría de los sistemas es: “Ante todo un campo matemático que ofrece técnicas, en parte novedosas y muy detalladas estrechamente vinculadas a la ciencia de la computación, orientado más que nada por el imperativo de vérselas con un nuevo tipo de problema” (p.34). Ante lo expuesto anteriormente podemos decir que la teoría de los sistemas ofrece técnicas matemáticas novedosas y detalladas que se utilizan en la ciencia de la computación y que su propósito es resolver problemas nuevos.

Chiavenato (2006), menciona que: “La palabra sistema denota un conjunto de elementos interdependientes e interactuantes o un grupo de unidades combinadas que forman un todo organizado” (p.411). En este concepto nos indica que la palabra sistemas se refiera a un grupo de elementos que interactúan entre si organizadamente.

Según Chiavenato (2006), los siguientes conceptos retratan dos características básicas del sistema.

**Propósito u objetivo.** Todo sistema tiene uno o algunos propósitos u objetivos. Las unidades o elementos (u objetos), así como las relaciones definen un arreglo que tienen siempre como fin un objetivo o finalidad a alcanzar.

**Globalización o totalidad.** Todo sistema tiene una naturaleza orgánica, por la cual una acción que produzca cambio en una de las unidades del sistema deberá producir cambios en todas sus otras unidades. En otros términos, cualquier estimulación en cualquier unidad del sistema afectará todas las unidades debido a la relación existente entre ellas. El efecto total de esos cambios o alteraciones proporcionará un ajuste de todo sistema (p. 411).

Según las características básicas se entiende que un sistema tiene objetivos a alcanzar y está compuesto por varios elementos que componen un todo que cualquier alteración o acción de un componente afectara a todo el sistema.

### **Ingeniería de sistemas**

Se define como ingeniería de sistemas a los métodos científicos y de ingeniería con la finalidad de cambiar una necesidad operativa para transformarla en una configuración predeterminada del sistema y volverla automatizada mediante un proceso de arriba-abajo iterativo (top-down),

establecimiento de requisitos, selección del concepto, análisis y asignación funcional, síntesis, optimización del diseño finalizando con la prueba y evaluación (Blanchard, 1995).

Resumiendo este concepto podemos decir que la ingeniería de sistemas transforma una necesidad operativa en configuración predeterminada del sistema aplicando métodos científicos y de ingeniería.

Mediante otro concepto Parra (2010), menciona que: la ingeniería de sistemas, en forma específica, se ocupa de la información, de su estructura, mantenimiento, sistematización y automatización, para que con criterios de servicio a la gente, contribuya a la optimización de procesos y operaciones y al desarrollo y puesta en escena de la comunicación. El propósito es aprovechar las propiedades del electromagnetismo y la electrónica digital para crear soluciones de automatización de información y calidad en los servicios para los usuarios (p.77).

Ante este concepto expuesto por parra podemos decir que la ingeniería de sistemas está encargada principalmente de la información, la estructura, mantenimiento, sistematización y automatización y de esa manera contribuir a la optimización de procesos y brindar información automatizada y de calidad para los usuarios utilizando las propiedades del electromagnetismo y la electrónica digital.

## **Ingeniería de software**

La ingeniería del software es una de las ingenierías que se centra en la producción de software que abarca desde el inicio de la especificación del sistema, hasta el mantenimiento después que se utiliza. (Sommerville, 2010).

Para entender el concepto ingeniera de software, Sommerville (2010), indica que existen dos frases claves que son:

**Disciplina de la ingeniería.** Los ingenieros hacen que las cosas funcionen. Aplican teorías, métodos y herramientas donde sean convenientes, pero las utilizan de forma selectiva y siempre tratando de descubrir soluciones a los problemas, aun cuando no existan teorías y métodos aplicables para resolverlos. Los ingenieros también saben que deben trabajar con restricciones financieras y organizacionales. Por lo que buscan soluciones tomando en cuenta estas restricciones.

**Todos los aspectos de producción de software.** La ingeniería del software no sólo comprende los procesos técnicos del desarrollo de software. Sino también con actividades tales como la gestión de proyectos de software y el desarrollo de herramientas, métodos y teorías de apoyo a la producción de software (p. 6).

En resumen a las dos frases claves que se indican nos da a entender que en la disciplina de ingeniería se aplican teorías, métodos y herramientas de forma selectiva para descubrir soluciones a problemas aun cuando no existan teorías ni métodos que se hayan aplicado, además

se respetan las restricciones financieras y organizacionales. La otra frase mencionada es: todos los aspectos de producción de software, en esta se menciona que no solo es el proceso del desarrollo del software y por el contrario también incluye la gestión, desarrollo de herramientas, métodos y teorías que apoyan a la producción de software.

### **Sistema de Información**

Los sistemas de información tienen la función de procesar datos para luego brindar como resultado información, donde los datos son las entradas y la información es el resultado o salida, también pueden ser manuales cuando no se utiliza una computadora u otro dispositivo electrónico, estos sistemas están compuestos por personas, datos, máquinas, procesos, programas, formularios, controles, reglamentos, otros (Cáceres, 2014).

Hernández, cita a Andreu, Ricart y Valor (1991), donde define el sistema de información como: Conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo a las necesidades de la empresa, recopila, elabora y distribuye selectivamente la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia (p. 149).

En este concepto indica que el sistema de información incluye un conjunto de procesos formales según a la estructura y necesidad de la empresa, recopila, elabora y distribuye

selectivamente la información necesaria para apoyar en parte a la toma de decisiones necesarias de acuerdo a la estrategia.

### **Sistemas Operativos en Móviles**

Los sistemas operativos móviles cada día se vuelven más importantes ya que los dispositivos móviles forman parte de nuestra rutina diaria, su portabilidad y su tecnología que ha alcanzado casi las mismas funciones de una computadora.

Los sistemas operativos móviles a comparación de los sistemas para computadoras son mucho más simples, livianos y están más orientados a la conectividad inalámbrica, los formatos multimedia para móviles y las diferentes maneras de introducir información en ellos (Pedroso, 2012).

Según esta teoría la usabilidad, portabilidad, la conexión inalámbrica y los formatos multimedia son claves para este tipo de sistemas operativos que está presente diferentes dispositivos móviles actualmente.

### **Teoría de la calidad**

Para referirnos al término calidad hoy en la actualidad ya no podemos referirnos a la de un producto o servicio, este concepto ha evolucionado ampliándose más hacia de calidad total, convirtiéndose en el objetivo principal de la empresa. Si miramos a los conceptos tradicionales donde la calidad se decía que se podía alcanzar con la inspección en el área de producción, ese

concepto ha quedado obsoleto pasando ahora en día al enfoque de que la calidad se consigue considerando a toda la empresa mediante la prevención (Tarí, 2000).

Mediante este concepto de calidad podemos indicar que para mejorar la calidad del producto o servicio tendría que mejorar la calidad global de la empresa, esto quiere decir que si mejorará la calidad de la empresa, mejorará la calidad del producto o servicio, este concepto ya lo podemos observar en las empresas actuales que aplican estos conceptos que se ve reflejado en sus procesos desde sus proveedores que deben de cumplir normas de calidad al abastecer con su productos, pasando por el proceso de verificación y transformación hasta el usuario final.

### **Certificación orgánica**

La certificación orgánica hoy en día es la garantía de que un producto pueda llamarse orgánico o saludable para el consumo humano, asegurándose que su proceso de producción se realizó sin productos químicos como abonos, herbicidas y pesticidas.

Según Andersen (2003), la certificación es: una garantía por escrito dada por una agencia certificadora independiente, que asegura que el proceso de producción o el producto cumple con ciertos requisitos establecidos por diferentes organizaciones o países. Estos requisitos de certificación pueden prestar mayor importancia a cuestiones ambientales (tales como conservación del suelo, protección del agua, uso de plaguicidas, manejo de desechos, etc.), o a cuestiones sociales (tales como ingresos del productor, derechos de los trabajadores, salud y seguridad en el trabajo, etc.) o bien, a otros aspectos de la producción como la sanidad de los productos. La aplicación de estos requisitos puede

contribuir a aumentar la protección de los recursos locales, la protección de la salud de los trabajadores y generar otros beneficios para los productores, los consumidores y las comunidades agrícolas (p. 3).

En este concepto trata de explicar que la certificación orgánica las brindan certificadoras que tiene normas o requisitos establecidos por diferentes países u organizaciones y que para garantizar por escrito que dicho productos es orgánico tendrá que pasar por estar normal que pueden prestar mayor importancia a temas ambientales, cuestiones sociales y sanidad del mismo.

### **2.1.2 Antecedentes**

Los antecedentes que se mostraran en este estudio constará de investigaciones nacionales e internacionales que contienen las dos variables de estudio que se pretende, siendo las variables: Sistema web con aplicación móvil y certificación orgánica.

#### **Nacionales**

Para González y Saraza (2014), en su trabajo de investigación: *Implementación de un sistema vía web con aplicación móvil para la reserva y pedidos en línea de restaurantes*, tiene como propósito mostrar la implementación de un sistema vía web con aplicativo móvil de reservas y pedidos en línea de restaurantes. Es importante resaltar que se realizó un análisis de los principales problemas de una empresa mediana del sector de restaurantes. La empresa en cuestión pasará a ser denominada “Restaurante Chicken” por razones de confidencialidad de la información. El objetivo de la presente investigación es implementar una solución tecnológica

que consista en desarrollar un sistema de información Web y con aplicativo móvil, que permitan dar soporte informático al registro y seguimiento de las reservas con pedidos realizadas por el cliente, además de almacenar información del cliente para poder fidelizar a dichos clientes por su preferencia.

El sistema de información web permitirá realizar el registro de los clientes y reservas que utilicen la vía telefónica o el correo electrónico, además de configurar el stock de cantidad de reservas que se tendría por día. Por otro lado, el sistema móvil realizará un registro del cliente y de las reservas con pedido anticipado escogido por el cliente, las cuales serán visualizados por el encargado de reservas para dar las indicaciones correspondientes al mozo que atenderá a dicho cliente.

Arévalo (2015), en su proyectos de tesis *Implementación de un sistema de control de citas médicas integrado con una aplicación móvil que facilite la gestión de búsqueda y reservas en clínicas*, indica que: Cuando queremos sacar una cita médica con algún doctor en particular, normalmente debemos limitarnos a ir a la clínica para conseguir un cupo, o a lo mucho hacer una llamada. Este proceso, si bien funciona hoy en día, no es el más óptimo por ciertos puntos, como por ejemplo, demoras en la gestión, pocas opciones de horarios, entre otros. De igual forma, los pacientes no cuentan con una guía completa de los médicos con los que pueden atenderse. De esta forma no siempre se atienden con el doctor que cubre mejor sus requerimientos, como tiempo, distancia, precio, y otros indicadores. El contar con un consolidado de información sobre todos los médicos del Perú y ver su disponibilidad generaría ciertos beneficios. El siguiente proyecto de fin de carrera tiene como finalidad crear una solución

informática ante este problema mencionado, con la creación de una aplicación móvil que pueda funcionar como un motor de búsqueda personalizado y que permita realizar reservas de citas médicas desde cualquier lugar y a cualquier momento.

A su vez, la integración con un sistema web que permita recibir las peticiones de citas. De esta forma las clínicas podrían estar integradas al sistema que se propone, dándole facilidades en su gestión de reservas y que de esta forma funcione como una posible nueva alternativa de negocio.

Chávez y Juárez (2016), en su tesis: *El sistema de gestión de la calidad basado en la certificación orgánica y su influencia en las exportaciones de palta hass orgánica desde la asociación ceprovasc – Laredo hacia Holanda, entre los años 2013 al 2015*, indican que:

Actualmente la tendencia de los mercados está orientada hacia lo saludable, por lo cual se ha visto un incremento de la demanda de productos orgánicos, sobre todo en los mercados internacionales. El Perú posee condiciones agroecológicas favorables para la producción orgánica, ventaja que le permite competir con otros países productores. Asimismo para competir se debe ofrecer un producto que cumpla con las exigencias y expectativas de los clientes, de allí la importancia de los sistemas de gestión de la calidad cuya finalidad es el aseguramiento de la calidad. El presente trabajo es un estudio Correlacional – Causal, el cual tuvo como objetivo general evaluar en qué medida el sistema de gestión de la calidad basado en la certificación orgánica influye en las exportaciones de palta Hass orgánica desde la Asociación CEPROVASC (Central de Productores Agropecuarios del Valle de Santa Catalina) hacia Holanda, entre los años 2013 al 2015. Para ello se realizó un análisis de la situación actual de la Asociación en base a los requisitos de las Normas de IFOAM (Federación Internacional de Movimientos Agrícolas Orgánicos) para la Producción y el Procesamiento Orgánicos, a través de entrevistas y encuestas

a la presidente y asociados de CEPROVASC respectivamente. Se pudo determinar el incumplimiento de dos Normas de Producción Orgánica dadas por el IFOAM, y cuyo efecto se evidenció en el volumen de exportaciones de los años 2014 y 2015.

Mejía (2017), en su trabajo de tesis: *Propuesta de un aplicativo móvil para mejorar y gestionar la venta de productos controlados en la farmacia Vidfar V.E.S, 2017*, se realizó con la finalidad de optimizar y mejorar los procesos de resolución de incidencias que suceden a diario en la organización , apoyándonos con la ayuda de la tecnológica ya que gracias a los avances en la informática se logró elaborar una herramienta que sea capaz de resolver los problemas de tiempos de respuesta , calidad de servicio y mejoramiento de procesos. Se optó por utilizar la metodología holística ya que proporciona criterios de apertura con una metodología integral y permite trabajar un proceso global, evolutivo, integrador y concatenado. El tipo de investigación realizada fue proyectiva, no experimental y de diseño longitudinal – transversal. Tuvo como unidad de análisis una población de 32 colaboradores de la empresa Vidfar S.A.C., para la recolección de información se utilizó como instrumentos los cuestionarios que estuvieron orientados a recabar información acerca de las 3 siguientes sub categorías de la investigación: Información, Recursos y procesos; del mismo modo se emplearon entrevistas con la finalidad de conocer las perspectivas de tres expertos que participaban activamente en el proceso en estudio. Los resultados adquiridos más la triangulación realizada entre los datos cuantitativos y cualitativos demostraron que la empresa Vidfar S.A.C. urge la necesidad de adquirir una solución de aplicativo móvil como el gestionar y mejorar las ventas de productos controlados que permita resolver los principales inconvenientes que actualmente está sobrellevando malestar e incomodidad entre los usuarios de la investigación, así como la etapa

de categorización, los instrumentos empleados, las fichas de validación de instrumentos, así como las fichas de validación de la propuesta.

Miranda (2016), en su tesis: *Requisitos para la certificación de productos orgánicos peruanos para la exportación*, indican que:

Que el objetivo es un contexto de creciente interés por obtener un certificado de producción orgánica para exportar nuestros productos en el Perú, es dar a conocer a los productores, empresas y comercializadores, los Requisitos para la Certificación de Productos Orgánicos vegetales peruanos para la exportación. El material usado en la investigación para recaudar y obtener la información necesaria, involucra desde libros, tesis, revistas, sitios web, y usando el método Inductivo Deductivo, iniciando con la recopilación y análisis de antecedentes respecto a estudios y casos de exportaciones de productos orgánicos, prosiguiendo a identificar la información objetivo para el desarrollo de la tesis enfocándonos en los datos obtenidos sobre certificación de producción orgánica en productos peruanos, para luego procesar la información a partir de las consultas bibliográficas, sitios web, material virtual normas y reglamentos técnicos. La información obtenida refiere que para que los productos vegetales peruanos sean certificados como orgánicos, los requisitos a considerar se centran en las Semillas que deberán provenir de una producción sin tratamiento de desinfección química o con productos sintéticos; además de la tierra que debe ser tratada con abono orgánico (estiércol animal y restos vegetales del mismo establecimiento), para el manejo de plagas, se prohíbe el uso de herbicidas, fungicidas. Insecticidas, aplicación de irradiación, microondas, tanto en la prevención, control y almacenamiento y el último requisito es que debe pasar por un periodo de transición,

finalmente la empresa certificadora emite un certificado de producción orgánica a agricultores, empresas y comercializadores.

### **Internacionales.**

Miranda (2012), en su tesis: *Desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles para el estudio de hábitos de vida saludables*, en este proyecto explica el diseño e implementación de una aplicación para dispositivos móviles para el estudio de hábitos de vida saludable. Para este propósito, se debe obtener el valor de ritmo cardíaco y el estado de ánimo del usuario. La estimación del ritmo cardíaco se realiza mediante la señal del acelerómetro del móvil, procesándola en tiempo real y comparándola con un umbral fijo para detectar los latidos del corazón. Mientras, que el estado de ánimo se determina por un cuestionario realizado después del proceso de medición del ritmo cardíaco, obteniendo las componentes de tensión, depresión, hostilidad, vigor, y fatiga. Los datos obtenidos dentro del proceso de medición y del cuestionario son enviados a un centro de análisis para poder realizar un estudio a largo plazo. La estimación del ritmo cardíaco fue realizada con el acelerómetro del móvil y fue comparada con las medidas de un electrocardiograma como señal de referencia y un acelerómetro externo. Los resultados muestran una buena aproximación y estar bajo la influencia de la inestabilidad de la frecuencia de muestreo del acelerómetro del móvil. Las diferencias entre las medidas del ritmo cardíaco son menores a 2 pulsaciones por minuto.

Oñate (2016), en su trabajo de tesis: *Aplicación móvil en plataforma Android para el control de inventario y facturación de la importadora Juan Pablo*, indica que: el presente trabajo de titulación se elaboró con el propósito de optimizar uno de los procesos más importantes de

cualquier empresa, el control de inventario. El desarrollo de la aplicación se basó en los requerimientos que tienen los trabajadores de la Importadora, ya que para realizar el proceso del control de inventarios lo hacen de forma manual, razón por la cual es necesario un aplicativo que automatice este proceso y la mejor manera de lograr este propósito es utilizando herramientas tecnológicas, de software libre, debido a la libertad de código. La metodología utilizada para el desarrollo del aplicativo es la Mobile-D, la cual se adapta a cualquier tipo de cambio que necesite la aplicación móvil durante su desarrollo, comienza con la etapa de exploración en la que se va a establecer el alcance del proyecto, seguido de la etapa de inicialización en la que se va a recopilar todos los requerimientos del usuario, se realizarán los bocetos necesarios y que sean del agrado del usuario para continuar con la etapa de producción en la que se va a repetir la programación iterativamente hasta implementar todas las funcionalidades y seguir con la etapa de estabilización donde se lleva a cabo las últimas acciones para poder asegurar que el sistema funciona completamente y finalmente pasar a la etapa de pruebas en la que el usuario va a interactuar con la aplicación.

Raad y Villa (2014), plantean el proyecto de tesis: *Diseño y desarrollo de una aplicación móvil para dispositivos android para un sistema de alerta temprana de los arroyos de la ciudad de barranquilla, en el cual resumen* : El desarrollo del proyecto presenta la elaboración de una aplicación móvil para el sistema operativo Android utilizando la tecnología del Api de Google Maps, bajo el concepto del patrón de diseño de arquitectura de software MVC (Modelo – Vista - Controlador) y estructurada con la metodología de programación en cascada, la cual se soporta en fases de desarrollo como la definición de los requisitos, el diseño del software, implementación y pruebas unitarias, integración y pruebas del sistema y operación y

mantenimiento. Esta aplicación tiene como objetivo presentar de manera gráfica a los ciudadanos que la instalen en sus dispositivos móviles las rutas de ciertos arroyos presentes en la ciudad de Barranquilla, así como también el envío de alertas preventivas hacia los dispositivos, acerca de situaciones de alto riesgo que se puedan presentar por el alto caudal de los arroyos. Como resultados del proyecto, se encuentran la realización de una aplicación que busca generar por medio del suministro de información hacia los usuarios, prevención con respecto a los arroyos que se generan en distintos puntos de la ciudad y los conocimientos tanto técnicos, teóricos y hasta históricos que fueron adquiridos durante su desarrollo, que brindan a tomar una reflexión, de que tan compleja es la problemática que aqueja a la ciudad desde sus inicios.

Gómez (2014), en su tesis: *Aplicación Android para la empresa Travelling-Service*. Indica que: Actualmente, resulta inconcebible un día a día sin teléfono móvil, y más en concreto, sin Smartphone. Debido al auge de estos dispositivos, cada vez más personas utilizan los múltiples servicios que ofrecen. Android es el sistema operativo para dispositivos móviles que ha experimentado mayor crecimiento en los últimos años. Por otro lado, la adaptación de los negocios al entorno web, es otro de los aspectos más presentes en la actualidad. Por ello aunar estas fuerzas - internet y smartphones- en los negocios cobra cada vez más sentido. En esta dirección, este proyecto puede realizar una pequeña aportación. Travelling-Service es una agencia de contratación de viajes en línea, fundada en Octubre de 2012. Su página web permite reservar servicios turísticos como tours, hoteles, coches, restaurantes o vuelos. El presente proyecto viene a cubrir un hueco vacío que se ha observado entre Travelling-Service y empresas similares en el mercado actual. La mayoría de estas empresas cuenta con una aplicación móvil

aparte de un sitio web. Lo que diferencia a Travelling-Service de todas ellas es que un gran porcentaje de ventas llega directamente por llamada telefónica, como si de una agencia de viajes presencial se tratase. Por lo que una aplicación móvil se hace esencial con el objetivo de otorgar comodidad al usuario, y por consiguiente ingresos, a la empresa. Este proyecto intenta ofrecer una aplicación potente y estable que permitirá tanto el contacto directo con la empresa de viajes, como la búsqueda y gestión de servicios relacionados con un posible viaje. A lo largo del documento se presenta la aplicación realizada, exponiendo un estudio comparativo de aplicaciones similares existentes en el mercado, una descripción de características y requisitos principales, todas las tecnologías utilizadas en el desarrollo de la herramienta, tanto del lado cliente como del lado del servidor, así como un análisis que recorrerá todas las fases del proyecto desde el diseño hasta las pruebas. Por último, puede encontrarse un manual de uso para una mejor comprensión y más fácil utilización de la aplicación.

Grande, Salvador y Torres (2008), en sus tesis: *Proceso de certificación del café orgánico y sus centros de costos*. Indican que: en la actualidad y tal es el caso de la producción de cultivos orgánicos y los diferentes procesos contables en los que éste incurre, debido a su crecimiento gradual en los últimos años, dándose como respuesta a la demanda mundial del consumo de productos que ayudan a la buena salud y contribuyan al mantenimiento sostenible de los recursos naturales. Es por esta razón que se decidió escribir acerca de esta temática, que comprende los aspectos principales en cuanto al proceso de certificación de café orgánico, mediante esta investigación: “Proceso de certificación del café orgánico y sus centros de costos”. La investigación que se realizó tiene como objetivo Contribuir a la obtención de la certificación orgánica de todos aquellos pequeña y mediana caficultores que deseen

implementar el cultivo de café orgánico, promoviendo sus conocimientos técnicos y contables, con lo cual se genera mejores beneficios sociales y económicos. La metodología utilizada para el desarrollo de esta investigación, fue a través del método hipotético deductivo, conocido también como paradigma cuantitativo o positivista, el cual consiste en partir de datos generales dados como válidos, ii hasta llegar a obtener proposiciones específicas y así obtener como producto un conocimiento nuevo que surge de concebir la realidad capaz de ser estudiada mediante elementos estadísticos. Se realizó una investigación de campo y documental, dentro de la investigación documental se utilizaron técnicas para la obtención de información, tal como investigación especializada en el tema. La investigación de campo se realizó a través de encuestas efectuadas a contadores que se desempeñan en el área de la caficultura orgánica. Finalmente con la información obtenida se procedió a tabular cada una de las preguntas obteniéndose un porcentaje de frecuencia para cada una. Los resultados de estos análisis demuestran que un porcentaje considerable de los profesionales encuestados concuerdan en que la falta de conocimiento técnico y contable afecta para la obtención de la certificación de café orgánico. A través del análisis de la investigación realizada se elaboraron las respectivas conclusiones y recomendaciones.

### **2.1.3 Marco conceptual**

#### **Aplicación móvil.**

Las aplicaciones móviles son programas desarrollados para sistemas operativos móviles e interactuar con el usuarios de forma fácil, también se utilizan en sistemas en línea de cliente servidor.

Según Enríquez y Casas (2013), Las aplicaciones móviles son: aquellas que fueron desarrolladas para ejecutarse en dispositivos móviles. El término móvil se refiere a poder acceder a los datos, las aplicaciones y los dispositivos desde cualquier lugar. Para desarrollar software de este tipo se tiene que tener en cuenta ciertas restricciones que tiene el hardware de estos dispositivos, como por ejemplo que son de dimensiones reducidas, tienen bajo poder de cómputo, escasa capacidad de almacenamiento, ancho de banda limitado, etc. Algunos ejemplos de aplicaciones móviles son: mapas y navegación, búsqueda, juegos, mensajería, aplicaciones empresariales (p. 26).

Mediante este concepto nos indica que estas aplicaciones son para dispositivos móviles y para desarrollarlas existen ciertas restricciones según el hardware de cada dispositivo como el tamaño, poder de procesamiento, poco almacenamiento interno y ancho de banda limitado

### **Tipos de aplicaciones móviles**

Entre los tipos de aplicaciones móviles que existen estas se dividen en tres tipos los cuales son: Aplicaciones web, Aplicaciones nativas y aplicaciones híbridas.

#### **Aplicaciones web**

Las aplicaciones web para dispositivos móviles se desarrollan para ser ejecutadas en el navegador del dispositivo móvil y las plataformas de desarrollos más utilizadas son el HTML, CSS y JavaScript, una de las ventajas de este tipo de aplicación es que no necesita la instalación de ningún componente en particular, ni la aprobación de algún fabricante para que las aplicaciones puedan funcionar adecuadamente, además, las actualizaciones de la aplicación son

visualizadas directamente en el dispositivo, ya que los cambios son aplicados sobre el servidor y están disponibles de inmediato. (Delía, Galdamez, Thomas y Pesado, 2014).

En resumen este tipo de aplicación puede correr en los distintos tipos de dispositivo ya que solo necesita de un explorador para ser ejecutado, además de adaptarse al dispositivo móvil disponible, a comparación de los otros tipos este necesita un explorador e internet necesariamente para ser ejecutado e interactuar con el usuario.

### **Aplicaciones nativas**

Las Aplicaciones nativas son las que se desarrollan para un dispositivo y sistema operativo móvil específico, para obtener el ejecutable el código se compila de la misma manera como se realiza en las aplicaciones de escritorio. Cuando la aplicación está lista debe ser publicada en el App stores (tiendas de aplicaciones) especificando el sistema operativo compatible. Estos aplicativos tienen un proceso de auditoría para evaluar si la aplicación se adecúa a los requerimientos de la plataforma a operar. Cumplido este paso, la aplicación se pone a disposición de los usuarios que la puedes descargar e instalar desde la web, si bien este tipo de aplicación es específico para un tipo de sistema y tipo de dispositivo, su principal ventaja es la posibilidad de interactuar con todas las capacidades del dispositivo (cámara, GPS, acelerómetro, agenda, entre otras), además no es necesario internet para interactuar, tienen ejecución rápida (Delía, Galdamez, Thomas, Pesado, 2014).

Resumiendo nos indica que este tipo de aplicación son desarrollado para un tipo de dispositivo y sistema operativo específico ya que para ejecutarse en otro tipo de sistema operativo se tendría que desarrollar nuevamente uno compatible.

### **Aplicaciones híbridas**

Este tipo de aplicación resulta de la mejor combinación de aplicaciones web y nativas, para estas aplicaciones se utilizan tecnologías multiplataforma como HTML, Javascript y CSS, pero se puede acceder a buena parte de las capacidades específicas de los dispositivos, entre las principales ventajas de esta metodología se pueden mencionar la posibilidad de distribución de la aplicación a través de las tiendas de aplicaciones, la reutilización de código para múltiples plataformas y la posibilidad de utilizar las características de hardware del dispositivo, una de las desventajas que tiene es que al utilizar la misma interfaz para todas las plataformas, la apariencia de la aplicación no será como la de una aplicación nativa y por eso la ejecución será más lenta que la ejecución en una aplicación nativa. (Delía, Galdamez, Thomas, Pesado, 2014).

Resumiendo este tipo de aplicación nos indica que para su desarrollo se utiliza lo mejor de las dos tipos anteriormente mencionados y que su desventaja a comparación de una aplicación nativa es más lenta en su ejecución.

### **Proceso del desarrollo del software**

Para el proceso de desarrollo de un aplicativo móvil utilizando los métodos ágiles se encuentra enmarcada en cinco fases o etapas denominadas: análisis, diseño, desarrollo, pruebas de funcionamiento y entrega.

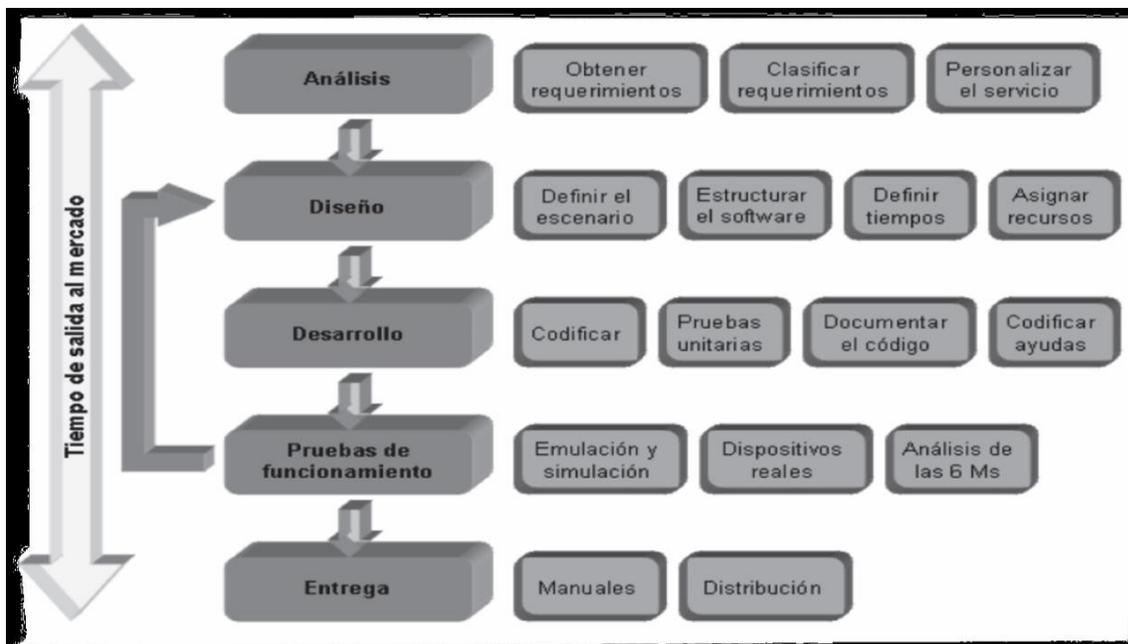


Figura 1 Etapas desarrollo de aplicaciones móviles. Fuente: Gasca, Camargo y Medina (2014). (p. 24)

## Análisis

Es la fase donde se analizan las peticiones o requerimientos de las personas o entidad para la cual se desarrolla el sistema o aplicativo móvil, se tiene como finalidad definir las características del entorno de la aplicación, para esto se realizan tres tareas:

### Obtener requerimientos

Mediante las entrevistas el cliente nos indica el problema y nos mencionará los requerimientos.

### Clasificar los requerimientos

La clasificación se realiza después de haber obtenido los requisitos del software, podremos clasificarlo en entorno, mundo, funcionales y no funcionales. El entorno se refiere a todo lo que rodea al servicio, estos pueden ser el sistema operativo, la tecnología utilizada, la base de datos,

formatos de archivos y otros módulos mientras que cuando nos referimos a mundo es la forma cómo interactúan el usuario y la aplicación. Interfaz Gráfica de Usuario, la forma en que el software va a generar los datos de salida, el formato de los datos y los demás requerimientos, se deben definir claramente cada una de las tareas que debe realizar la aplicación, cuando nos referimos a los requerimientos no funcionales estamos indicando que son la estabilidad, la portabilidad, el rendimiento, el tiempo de salida al mercado y, el costo, y otros.

### **Personalizar el servicio**

En este paso se deben analizar aspectos de la cotidianidad del cliente como preferencias, costumbres y particularidades del usuario, con el propósito de garantizar la aceptación del servicio. (Gasca, Camargo y Medina, 2014).

Con respecto al análisis es la etapa donde se debe poner mucha atención a los requerimientos del cliente, podemos ayudar a aclarar algunos aspectos que desconoce, aclarar sus ideas y realizar los tres procesos para finalmente obtener una idea clara de lo que se tiene que hacer en el desarrollo.

### **Diseño**

Mediante el diseño plasmaremos la solución mediante diagramas o esquemas, considerando la mejor alternativa al integrar aspectos técnicos, funcionales, sociales y económicos, esta etapa regresaremos si no obtenemos lo deseado en la prueba de funcionamiento en esta fase realizaremos cuatro actividades como son definir el escenario, estructurar el software, definir tiempos y asignar recursos.

### **Definir el escenario**

Las aplicaciones móviles se pueden diseñar para ejecutarse en diferentes escenarios.

### **Estructurar el software**

Aquí se deben utilizar algunos diagramas UML, según las necesidades del proyecto, modelando el sistema desde varias perspectivas.

**Definir tiempos:** Aquí establecemos los plazos para cada una de las actividades restantes, con el objetivo de terminar la aplicación a tiempo.

### **Asignar recursos**

Se debe asignar recursos para realizar cada actividad y alcanzar los objetivos propuestos, así mismo se deben considerar recursos humanos, financieros y tecnológicos así como herramientas para el desarrollo de la aplicación móvil (Gasca, Camargo y Medina, 2014).

El diseño es una de las facetas muy importantes ya que de ella depende todo el desarrollo del software, los desarrolladores se basarán en los diagramas para programar, así mismo la asignación de recursos para dicho proyecto y el tiempo estimado para el desarrollo.

### **Desarrollo**

Después del diseño entramos a esta fase donde implementaremos el diseño en un producto de software, para esta etapa tenemos los siguientes niveles como son:

**Codificar:** Se programara en un lenguaje designado, cada una de las partes definidas en los diagramas realizados en la etapa de diseño.

**Pruebas unitarias:** Se verifica el funcionamiento de la aplicación. En primer lugar, se comprueba la correcta operación de cada elemento desarrollado, después, se pone en funcionamiento el conjunto de elementos, comprobando la interrelación entre ellos, al final se ejecuta y se observan los resultados obtenidos, para compararlos con los esperados.

**Documentar el código:** Al programar, se redacta la documentación sobre lo desarrollado.

**Codificar ayudas:** además del manual de instalación y de usuario, deben existir una serie de ayudas que informen de manera didáctica lo que puede hacer el usuario con la aplicación (Gasca, Camargo y Medina, 2014).

En esta etapa se construye los que se plasmó en la etapa de diseño, es aquí donde se realizara la codificación, pruebas, documentación del código y realizar manuales de ayuda para el usuario.

### **Pruebas de funcionamiento**

En esta etapa se tiene como objetivo verificar el funcionamiento de la aplicación en diferentes escenarios y condiciones, para esto se realizan las siguientes tareas:

**Emulación y simulación:** Es aquí donde se pone a prueba lo desarrollado para esto se realizan pruebas simulando el escenario y emulando el dispositivo móvil, aquí se ingresaran todo tipo de datos hasta erróneos para comprobar la robustez, si se encuentran algunas fallas, se debe

regresar a la etapa de codificación en la fase de desarrollo para solucionar los problemas, hasta llegar a funcionar sin errores.

**Dispositivos reales:** Aquí se realizarán las pruebas reales para medir el desempeño y el rendimiento del aplicativo, si se encuentran fallas en el tiempo de ejecución, si el software no cumple con los requerimientos especificados, o si el cliente solicita un cambio de última hora, hay que regresar a la fase de diseño para reestructurar y solucionar el inconveniente presentado.

**Análisis de las 6 M:** Para realizar este análisis se necesitará expertos en el campo del desarrollo móvil para que utilicen este tipo de método y califiquen, Cualquier servicio que brinde un gran valor en cualquiera de las 6 M's tiene un buen potencial para el éxito de lo contrario si el servicio es insatisfactorio, se debe rediseñar el servicio fortaleciendo los atributos mencionados. (Gasca, Camargo y Medina, 2014).

Es en esta etapa donde se pondrá a prueba todo lo realizado en el desarrollo, las pruebas deben ser fuertes para fortalecer el sistema, también se recomienda utilizar expertos en pruebas de errores.

## **Entrega**

Al finalizar las pruebas de la aplicación y atendidos todos los requerimientos de última hora del cliente se da por finalizada la aplicación y se procede a la entrega de todos los componentes del sistema como son, el ejecutable, el código fuente, la documentación y el manual del sistema.

**Manuales:** Con la finalidad de dar soluciones a posibles desconocimientos de uso del sistema se tiene como objetivo realizar un manual del sistema donde se indique el proceso de instalación, la atención a posibles fallas en el tiempo de ejecución y, las especificaciones técnicas mínimas

de hardware y software que requiere el equipo, para el funcionamiento adecuado del aplicativo desarrollado.

**Distribución:** Aquí se define el canal de comercialización de la aplicación, con el propósito de adecuar la aplicación al medio de distribución (Gasca, Camargo y Medina, 2014).

En esta etapa es donde se da por concluido el proyecto con la entrega de manuales que ayudaran a posibles malos manejos y solucionar problemas técnicos.

## **Calidad del desarrollo del software**

### **Calidad de software**

Según Lomprey y Hernandez (2008), definen a la calidad de software como " la satisfacción de las necesidades del cliente en el plazo y presupuesto adecuado, evoluciona cada vez más hacia un concepto de valor global aportado al cliente en términos de servicio". (p. 9). En referencia a esta definición nos indica que el término de calidad de software tiene que ver con la satisfacción del cliente.

### **Evaluación del Proceso de Desarrollo de Software Libre**

El proceso de desarrollo de una aplicación determinará la calidad de la misma, es por ello que todo proceso o modelo de aseguramiento de calidad para aplicaciones de software tiene que necesariamente considerar la evaluación de las prácticas que componen el proceso de desarrollo, para asegurar la calidad se tiene como objetivo la mejora continua del proceso de desarrollo, razón por la cual se busca:

Identificar las deficiencias que se presenten en el proceso, asegurar que en el proceso siguiendo los estándares establecidos, facilitar la generación de estadísticas que permitan realizar mejores y Mejorar las prácticas de documentación en el desarrollo de software. (Álvarez, Solé, Venegas y Quintero, 2013).

### **Seguridad del software**

La seguridad del software hoy en día es un elemento fundamental, los sistemas son vulnerables y los hacker cada día incrementan sus ataques, para la empresas la información es muy valiosas es por eso que necesitan de sistemas seguros.

Para Brito (2013), la seguridad del software “ha pasado de ser un requerimiento no funcional, que podía implementarse como parte de la calidad del software a un elemento primordial de cualquier aplicación”. (p. 1). La seguridad de software ahora es un elemento primordial en los requisitos para el desarrollo de cualquier aplicación.

### **Certificación orgánica**

La certificación orgánica es una garantía por escrito que la emite una agencia certificadora, mediante el cual asegura que el proceso de producción o el producto cumple con ciertos requisitos establecidos por diferentes organizaciones o países. Estos requisitos de certificación pueden prestar mayor importancia a cuestiones ambientales, cuestiones sociales como también a otros aspectos de la producción (Andersen, 2003).

## Procedimientos para la certificación.

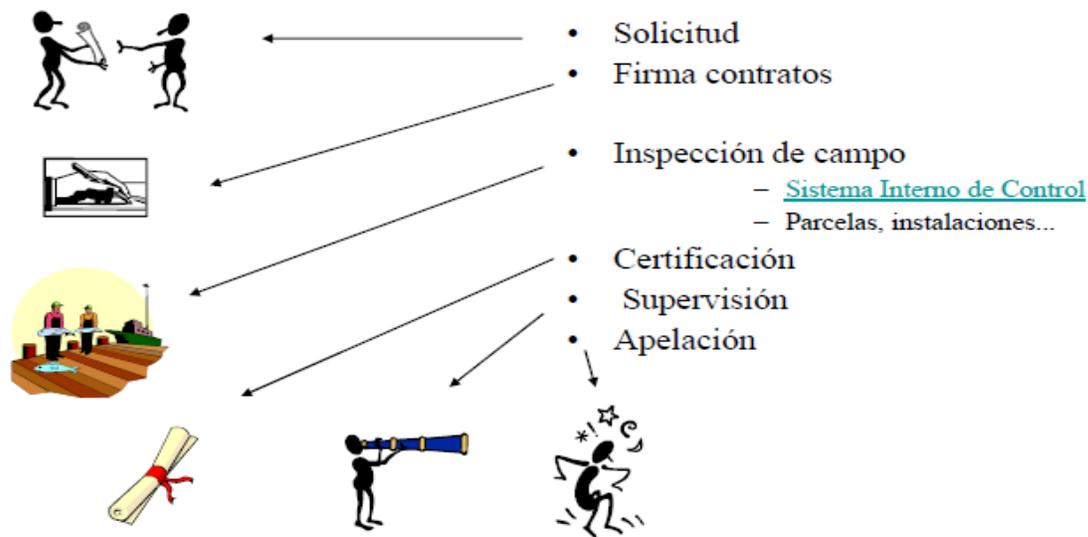


Figura 2 Procedimientos para la certificación. Fuente: Chavarri. (2014). (p. 62)

## Costos directos e indirectos del proceso.

Anónimo (2017), Los costos directos se pagan a la certificadora de la inscripción, inspecciones y controles. Los costos indirectos resultan de las medidas que deban adoptarse para satisfacer las normas de gestión forestal sostenible, una buena estimación de los costos sólo puede hacerlo la entidad certificadora. A continuación se presentan algunas indicaciones en cuanto a tiempo y costo. Los costos directos (incluyendo 4 inspecciones anuales, controles) suelen ser menos de cinco euros por hectárea de bosque. Un certificado es válido por 5 años. Con un crecimiento extra de 0.5-1 m<sup>3</sup> / año, los costos directos son de 1 a 2 euros por m<sup>3</sup> de madera. Los costos indirectos dependen mucho de la cantidad de medidas que deben tomarse: las acciones correctivas o condiciones. (p. 1).

En base a lo dicho sobre los costos en el proceso de certificación, indica que los costos directos se les paga a la certificadora pero no se precisa un monto exacto porque va a depender de cada certificadora y los costos indirectos pueden generarse de las medidas para satisfacer las normas como cuidado y protección del medio ambiente, además ilustran que los costos directos incluyen 4 inspecciones al año.

### **Tiempo de ejecución del proceso de certificación**

Para determinar el tiempo del proceso de certificación existen varios factores que influyen en ese aspecto podemos señalar que, este inicia cuando el operador solicita el servicio al organismo de certificación y concluye con la entrega del certificado, documento que indica el o los productos a certificar y su periodo de vigencia, entre otros datos, un tiempo promedio desde la solicitud hasta la generación del certificado puede considerarse veinte días hábiles. Este tiempo puede ser mayor o menor dependiendo principalmente del flujo de información que hay entre el solicitante y el organismo de certificación (Blas, 2016).

En referencia al tiempo que se emplea en el proceso de certificación indica que no es exacto ya que depende de factores como el flujo de información que existe entre el solicitante y la empresa certificadora.

### **Control de actividades del proceso**

El control es la función administrativa por medio de la cual se evalúa el rendimiento, entonces podemos decir que es un elemento del proceso administrativo que incluye todas las actividades

que se realizan para garantizar que las operaciones reales coincidan con las operaciones planificadas (Valda, 2010).

### **Categorías emergentes**

#### **Sobrecosto**

Castilla (2016), indica que: “Se denomina sobrecostos laborales a los pagos adicionales a la remuneración que el empleador debe asumir, por concepto de proporcionar beneficios laborales a sus trabajadores, como seguro médico, vacaciones, gratificaciones, CTS, etc”. (p. 01)

Con respecto a este concepto podemos mencionar que el sobrecosto es un adicional al costo normal de algún trabajo o pago por alguna obra realizada, que tendría que desembolsar algún empleador.

#### **Error humano**

Gonzalez (2015), indica que: El error humano es una expresión que indica que un suceso desfavorable está fuertemente condicionado por la actividad de las personas que participan directa o indirectamente en la realización y control de un proceso, a veces se puede atribuir a una mala praxis de las personas implicadas (p. 01).

Según este concepto podemos decir que el error humano es un término que se da cuando una persona comete errores en un proceso donde esta involucrado directa e indirectamente por diferentes motivos referentes a un ser humano.

## **Diagrama de flujos**

Los diagramas de flujo son una representación gráfica mediante la cual se representan las distintas operaciones de que se compone un procedimiento o parte de él, para esto estable secuencias cronológicas, los clasifica mediante símbolos, podemos decir que son una mezcla de símbolos y explicaciones que dan a entender secuencialmente los pasos de un proceso, de forma tal que este se pueda entender fácilmente tan solo mirando los gráficos y las conexiones que existe entre ellos (mideplan, 2009).

## **Inspecciones internas**

Las inspecciones internas en cuanto al procesos de certificación orgánica, para esto se debe organizar un grupo que tiene uno o varios inspectores internos que visitan a todos los productores, en sus respectivos terrenos donde producen su producto por lo menos una vez al año, estos inspectores pueden ser productores o productoras de la misma organización, en cada visita realizada este inspector interno llena una boleta de inspección, y esta boleta se guarda dentro de la carpeta de cada productor (Soto, 2017).

## **2.2 Metodología**

### **2.2.1 Sintagma**

Para el presente estudio se tiene como base a un sintagma holístico, el cual permitió realizar un diagnóstico mediante la cual nos llevó a la propuesta final de este estudio.

Para Hurtado. (2000). El holismo es:

Una doctrina filosófica que tiene su origen en los planteamientos del filósofo sudafricano Smuts. (1926), quien fue el primero en utilizar el término en su libro “Holismo y evolución”. Sin embargo, su raíz holos, procede del griego y significa “todo”, “íntegro”, “entero”, “completo”, y el sufijo ismo se emplea para designar una doctrina o práctica. (p. 11).

Según este planteamiento sobre el holismo en la primera idea nos dice que se refiere a una doctrina filosófica y que el termino fue utilizado por primera vez por el sudafricano Smut, sin embargo, su significado de la palabra en el griego está compuesta en dos partes que unidas nos quieren decir que se trata de una doctrina completa.

### **2.2.2 Enfoque**

El tipo de investigación para esta tesis es mixta y es por ese motivo que implica la recolección y análisis de datos tanto cualitativos como cuantitativos, a esto también se incluye la integración y discusión, donde se realizan inferencias del producto obtenido y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández y Mendoza, citado por Hernández, Fernández & Baptista, 2010).

Hurtado (2000), indica que la investigación holística es:

Un proceso continuo que intenta abordar una totalidad o un holos (no el absoluto ni el todo) para llegar a un cierto conocimiento de él. Como proceso, la investigación

trasciende las fronteras y divisiones en sí misma; por eso, lo cualitativo y lo cuantitativo son aspectos (sinergias) del mismo evento. (p. 98)

Mediante este concepto se refiere que la investigación holística intenta abordar una totalidad para llegar a un cierto conocimiento donde lo cualitativo y cuantitativo son aspectos del mismo evento.

Hernández, Fernández y Baptista (2010), también indica que: “los métodos mixtos se combinan al menos un componente cuantitativo y uno cualitativo en un mismo estudio o proyecto de investigación” (p. 546). En este concepto da a entender que en estos tipos de métodos mixtos no puede haber un solo componente ya sea cuantitativo o cualitativo y que por el contrario tendrán que combinarse como al menos uno de cada componente mencionado.

### **2.2.3 Diseño**

El diseño que se empleará en esta investigación será de tipo no experimental, porque se realizará sin manipular las variables independientes.

La investigación no experimental es una investigación en la que no se pueda manipular variables o asignar aleatoriamente a los sujetos. De hecho, no hay condiciones o estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio, para esto a los sujetos se les observado en su ambiente natural y en su realidad. (Agudelo, Aigner, Ruiz, 2008)

Según Bernal (2010), las investigaciones transversales son: “aquellas en las cuales se obtiene información del objeto de estudio (población o muestra) una única vez en un momento dado” (p. 118). Esto nos indica que este tipo de investigación se obtendrá la información en su estado natural y en un momento dado por una única vez, logrando así datos sin modificación o repetición.

#### 2.2.4 Categorías y subcategorías apriorísticas y emergentes

Tabla 1

##### *Categorías apriorísticas y emergentes*

<b>Categoría I</b>	<b>Categoría II</b>
Sistema Web con Aplicación Móvil	Certificación Orgánica.
<b>Subcategorías apriorísticas</b>	
Proceso del desarrollo del software.	Costos directos e indirectos del proceso.
Calidad del desarrollo del software	Tiempo de ejecución del proceso.
Seguridad del software	Control de actividades del proceso.
<b>Subcategorías apriorísticas</b>	
Sobrecosto	Error humano
Diagrama de flujos	Inspecciones internas

## 2.2.6 Unidad de análisis

### Población

Se conoce como población a un conjunto de sujetos o seres, los cuales servirán para realizar los estudios de los casos o eventos que se requiere, este conjunto comparten características comunes como los criterios de inclusión” (Hurtado, 2000).

En este caso la población lo conforma toda la cooperativa Aprocam, empresa a la cual se realizará la investigación, esto incluye todas sus áreas y socios que lo conforman.

### Muestra

La muestra es la parte de la población que se escoge, de esta selección se obtiene la información que será necesario para el desarrollo del estudio esa está a la que se le efectuarán la medición y la observación de las variables objeto de estudio (Bernal, 2010).

Tabla 2

#### *Muestra holística para la investigación.*

<b>Muestra Cualitativa</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>Muestra cuantitativa</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Gerente de la cooperativa	1	33.33	Productores de cacao orgánico.	30	100
Ing, Agrícola	1	33.33			
Encargada de contabilidad	1	33.33			
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

## 2.2.7 Técnicas e instrumentos

### Técnicas

La técnica de investigación para el tratamiento de datos cuantitativos fue la encuesta y para el tratamiento de datos cualitativos fue la entrevista.

### Instrumento

El instrumento que permitió el recojo de datos cuantitativos es el instrumento y para el recojo de datos cualitativos fue la entrevista.

### Ficha técnica del cuestionario

Tabla 3

#### *Encuestas y entrevistas*

	<b>Encuestas</b>	<b>Entrevista</b>
Nombre	Cuestionario para medir el proceso de certificación orgánica.	Entrevista sobre la el proceso de certificación orgánica.
Objetivo	Diagnosticar el proceso de certificación orgánica en la cooperativa Aprocam.	Obtener la opinión sobre el proceso de certificación orgánica en la cooperativa Aprocam.
Lugar de aplicación	Cooperativa Aprocam	Cooperativa Aprocam
Forma de aplicación	Presencial	Presencial
Duración de la Aplicación	30 Minutos	15 Minutos
Descripción del instrumento	El instrumento cuenta con 16 preguntas politómicas y que buscan realizar un diagnóstico sobre el proceso de certificación orgánica.	El instrumento cuenta con 8 preguntas abiertas y que buscan realizar un diagnóstico sobre el proceso de certificación orgánica.
<b>Procedimientos de puntuación</b>		Escala de Likert.

## Validez

La validación se realizó mediante el “Certificado de validez por juicio de expertos” donde cada experto puntúa las preguntas de la encuesta y entrevista según los criterios de coherencia, relevancia, claridad y suficiencia, obteniendo el más alto puntaje.

Para lo cual se contó con los siguientes profesionales:

Tabla 4

*Validez de expertos.*

Nro.	Expertos	Criterio
1	Chunga Huatay, Edwin José	Aplicable
2	Visurraga Agüero, Joel Martín	Aplicable
3	Robert Roy, Saavedra Jiménez	Aplicable

## Confiabilidad

La prueba de confiabilidad se realizó a través del aplicativo IBM SPSS versión 12 el cual indica que la información recopilada por el instrumento cuantitativo es aceptable y puede ser utilizada para la investigación.

Tabla 5

*Prueba de confiabilidad.*

<b>Nro. de elementos</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>
16	0,751
<b>N=30</b>	

## **2.2.8 Procedimiento para la recopilación de datos**

### **Procedimiento para recopilar datos cuantitativos**

El procedimiento para la recolección de datos cuantitativos fue el siguiente:

Identificación de indicadores.

Realizar preguntas en base a indicadores.

Revisar las preguntas con asesor.

Realizar correcciones.

Segunda revisión con asesor.

Validar instrumento con expertos.

Realizar la impresión y fotocopiado del instrumento.

Viajar a donde está ubicada la cooperativa.

Entregar encuesta a las personas seleccionadas de la muestra.

Recoger encuesta.

Validar información a través del SPSS.

Generar gráficos y tablas.

Obtener conclusiones.

### **Procedimiento para recopilar datos cualitativos**

El procedimiento para la recolección de datos cualitativos fue el siguiente:

Identificación de indicadores.

Realizar preguntas en base a indicadores y relacionadas a las preguntas generadas para la entrevista.

Revisar preguntas con asesor.

Validar instrumento con expertos.

Programar cita con las personas a entrevistar.

Llegado el día iniciar la entrevista.

Realizar las preguntas y grabar las respuestas.

Transcribir las respuestas en un archivo Word.

Realizar primera triangulación.

Realizar segunda triangulación.

### **2.2.9 Método de análisis de datos**

Para realizar la deducción de datos se tiene que buscar y recopilar fuente de información bibliográfica así como diversas experiencias en este proceso, también se pueden elaborar instrumentos para la recolección de datos, entre estos tenemos:

Guía de entrevista e instrumento estandarizado o de elaboración propia, los cuales son realizados para obtener datos del objetivo de investigación.

#### **Elaboración de Instrumentos**

Para la elaboración de estos instrumentos como son las guías de entrevistas o instrumentos estandarizados o de elaboración propia se tendrán que validar como mínimo por tres expertos.

#### **Ejecución de campo**

Para realizar este proceso se solicitará la autorización y permiso para la aplicación de los instrumentos tales como: la entrevista, cuestionarios y revisión de los documentos a las autoridades pertinentes.

#### **Análisis de datos**

En la fase de análisis se tendrá que ingresar al programa estadístico SPSS los datos obtenidos en las encuestas realizadas, estas al ser procesados arrojarán tablas de frecuencias e histogramas el cual analizaremos, así mismo se utilizará el método de triangulación donde se realizará una relación entre los resultados del análisis de datos cuantitativos, datos cualitativos y las conclusiones aproximativas.

### 2.2.10 Mapeamiento

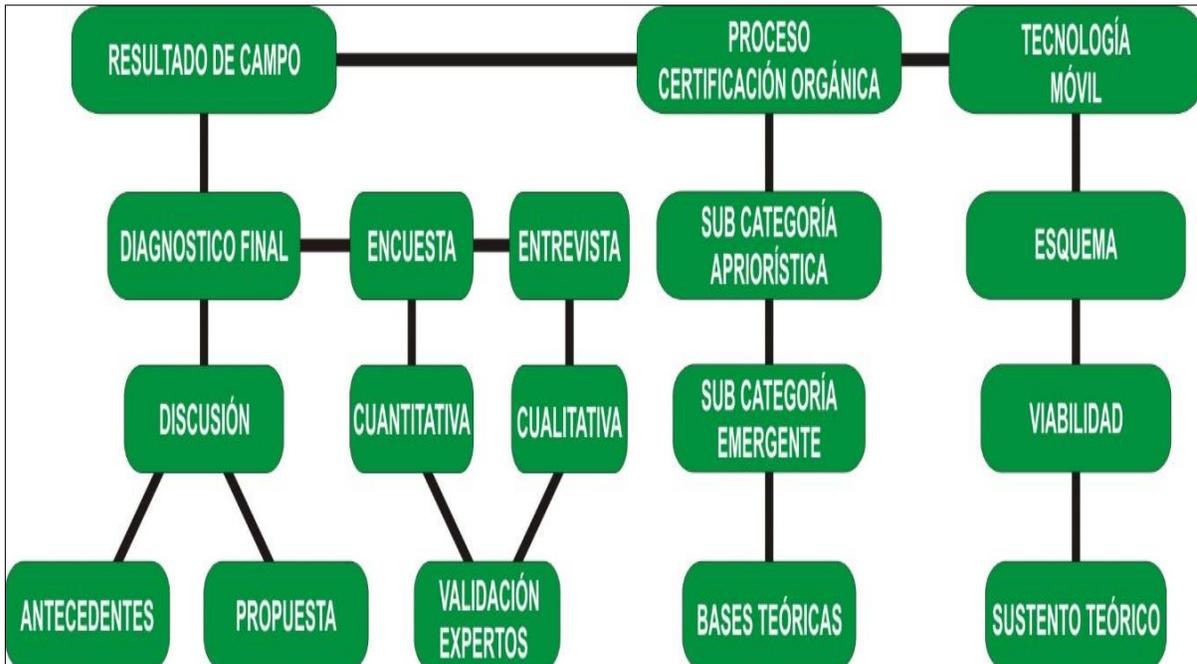


Figura 3 Mapeamiento Holístico

## **CAPÍTULO III**

### **EMPRESA**

### **3.1 Descripción de la empresa**

APROCAM es una organización sin fines de lucro que agrupa a pequeños productores de café y cacao en el ámbito de los distritos de La Peca, Copallín e Imaza en la provincia de Bagua, de la región de Amazonas. Actualmente el 59.96% pertenecen a la etnia Awajun del distrito de Imaza. Del total de socios el 17.40% son mujeres, el 100% de los socios tiene participación activa en la toma de decisiones para la buena marcha de la institución, asimismo comparten solidariamente los riesgos y beneficios generados por sus actividades, cuenta con certificación Orgánica y promueve el Comercio Justo. Está legalmente constituida e inscrita en Registros Públicos, con Partida Electrónica N°11001346 y Ruc N°: 20480458550. Se encuentra registrada como domicilio legal en carretera Bagua-Copallín, km 4.5 sector Tomaque. Bagua. Provincia de Bagua, departamento de Amazonas. APROCAM se constituyó el año 2003 e inicio formalmente sus operaciones ese mismo año.

#### **Misión**

APROCAM tiene como visión contar con el volumen de producción óptimo y con la calidad deseada por sus clientes para sus productos, para que la organización misma y sus asociados sean competitivos, rentables, y sostenibles económica, social y ambientalmente; en un entorno democrático y de igualdad de oportunidades.

## **Visión**

Promover el desarrollo de sus actividades en torno a las cadenas productivas del cacao y café y la búsqueda de la satisfacción de sus clientes y el bienestar de sus miembros, en términos de sostenibilidad económica, social y ambiental.

## **Objetivos**

Mejorar la posición del cacao y café marca APROCAM en los mercados Orgánico y Comercio Justo.

Incrementar la oferta de cacao y café con altos estándares de calidad.

Optimizar habilidades y capacidades de los asociados y personal administrativo para la gestión empresarial de APROCAM

## **Valores**

Confianza en la organización empresarial de APROCAM.

Disciplina y Responsabilidad en el control de la calidad total.

Honestidad y Respeto de los compromisos asumidos.

Responsabilidad Social y Ambiental para la aplicación de las buenas prácticas agrícolas y administrativas.

### **3.2 Marco legal de la empresa**

APROCAM es una organización sin fines de lucro que agrupa a pequeños productores de café y cacao en el ámbito de los distritos de La Peca, Copallin, e Imaza en la provincia de Bagua, de

la región de Amazonas. Esta legalmente constituida e inscrita en Registros Públicos, con Partida Electrónica N°11001346 y Ruc N°: 20480458550.

Se encuentra registrada como domicilio legal en carretera Bagua-Copallín, km 4.5 sector Tomaque. Bagua. Provincia de Bagua, departamento de Amazonas.

APROCAM se constituyó el año 2003 e inicio formalmente sus operaciones ese mismo año. Actualmente cuenta con 180 hectáreas de café y 198 hectáreas de cacao, con certificación Orgánica y Comercio Justo.

### **3.3 Actividad económica de la empresa**

Exportación de café y cacao orgánico.

### **3.4 Proyectos actuales**

“Incremento de la Productividad y los Volúmenes de Exportación del Cacao y el Café Producido por APROCAM”

Mejoramiento del acceso a los mercados del cacao en grano y procesado

Incremento de la productividad del cacao criollo, mediante la implementación de nueva tecnología de podas, defoliación y manejo de coberturas, en la región Amazonas

Mejoramiento del proceso post cosecha y comercialización de cacao criollo orgánico de la asociación de productores cacaoteros y cafetaleros de amazonas, APROCAM, Bagua, Amazonas.

**CAPÍTULO IV**  
**TRABAJO DE CAMPO**

#### 4.1 Diagnóstico cuantitativo

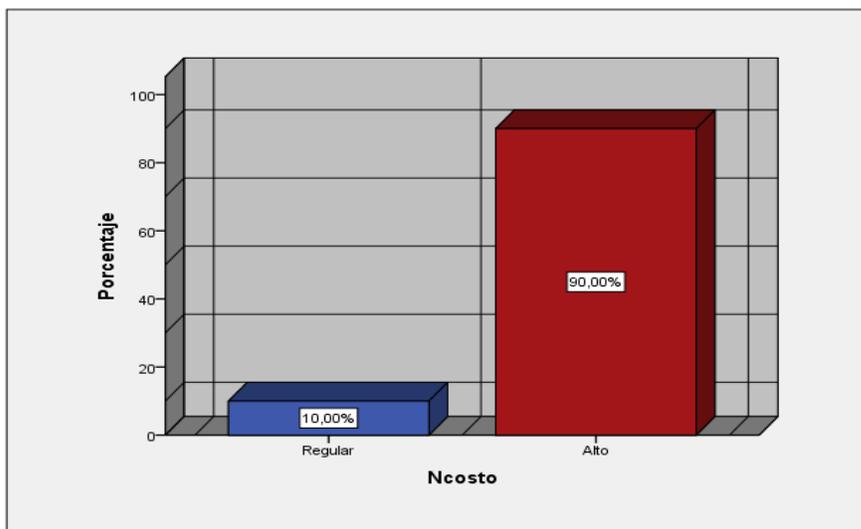
En el análisis cuantitativo se obtuvieron los siguientes resultados.

#### Costos directos e indirectos del proceso de certificación orgánica.

Tabla 6

*Percepción: Costos directos e indirectos del proceso*

Nivel	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Regular	3	10,0
Eficiente	27	90,0
Total	30	100,0



*Figura 4 Percepción: Costos directos e indirectos del proceso*

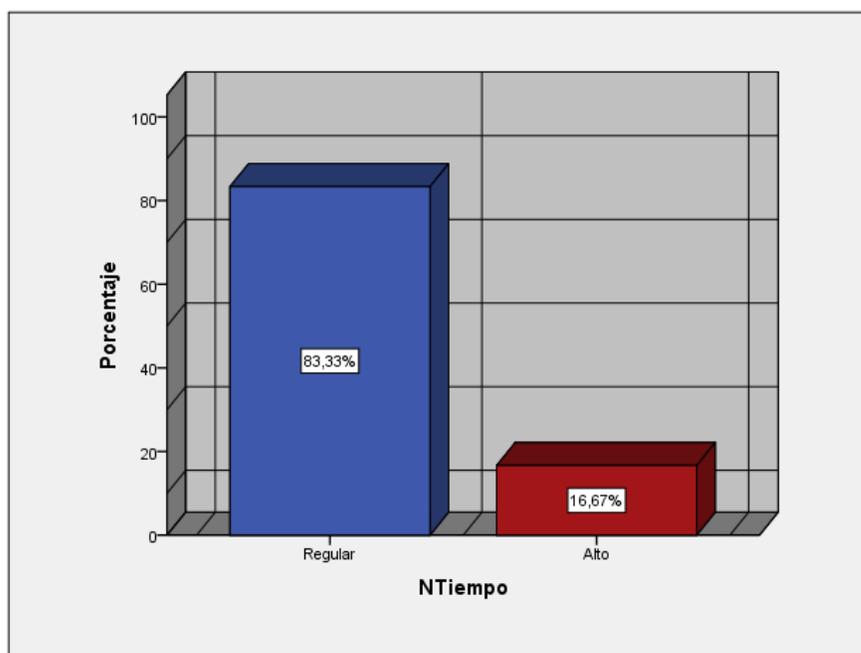
**Interpretación:** El gráfico, indica que el 90% de los encuestados indican que los costos directos e indirectos del proceso de certificación orgánica son altos, mientras que un 10% indica que los costos son regulares.

## Tiempo de ejecución del proceso de certificación orgánica.

Tabla 7

*Percepción: Tiempo del proceso*

Nivel	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Regular	25	83,3
Eficiente	5	16,7
Total	30	100,0



*Figura 5 Percepción: Tiempo del proceso*

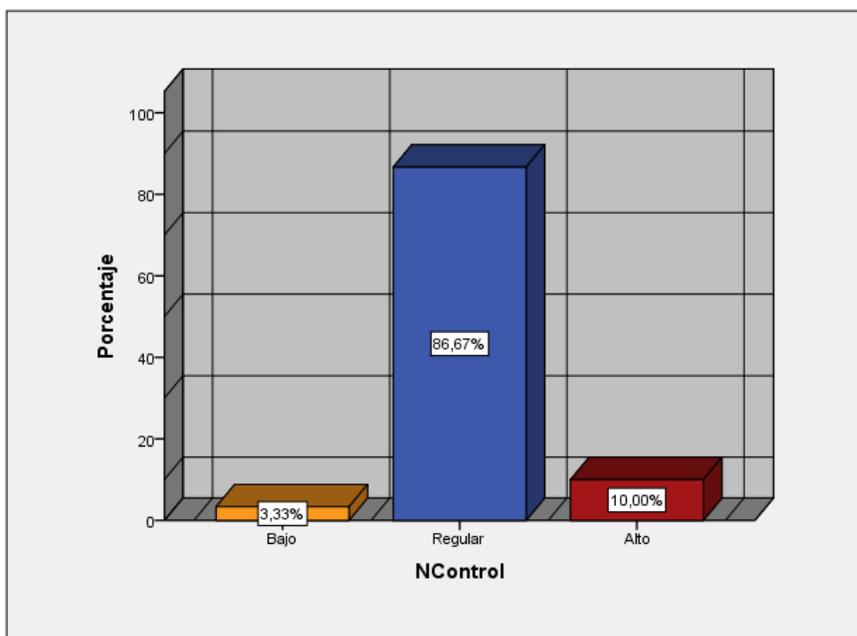
**Interpretación:** El gráfico, indica que el 83.33% de los encuestados indican que el tiempo que se toma para el proceso de la certificación orgánica es regular y el otro 16,67% indica que el tiempo es alto.

## Control de actividades del proceso de certificación orgánica.

Tabla 8

### *Control del proceso*

Nivel	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Deficiente	1	3,3
Regular	26	86,7
Eficiente	3	10,0
Total	30	100,0



*Figura 6 Percepción: Control del proceso.*

**Interpretación:** El gráfico, indica que el 68.67% de los encuestados indican que el control de las actividades que se dan en el proceso de certificación orgánica es regular, mientras que un 10% indica que es alto y un 3.33% que el control de las actividades es bajo.

## 4.2 Diagnóstico cualitativo

Tabla 9

*Triangulación de resultados cualitativos.*

N <sup>o</sup>	Preguntas de la entrevista	Entrevista 1 Asistente Contable	Entrevista 2 Ing. Agrícola	Entrevista 3 Gerente	Codificación	Categoría Emergente	Conclusiones Aproximativas
1	<p><b>costo directo e indirecto del proceso</b></p> <p>¿Para Ud el costo de las inspecciones, controles y el pago del personal que realiza el trabajo en el campo es adecuado? ¿Por qué?</p>	<p>Sí, porque ayuda a que los asociados lleven mejor el control de sus parcelas, el personal que realiza esa labor es una persona con el conocimiento necesario para apoyar y realizar los rigurosos controles que impone la certificadora a los socios, el personal debe controlar a los agricultores orgánicos para el no uso de insumos o pesticidas que no están partidos por las certificadoras,</p>	<p>El costo no es el adecuado es un sobre costo el que tenemos ahora, porque se utiliza bastante personal para que la información que se recoja y se haga de manera manual en una ficha.</p>	<p>Con respecto a esa pregunta sobre el pago que se realiza la personal que va al campo no es adecuado, porque son muy elevados los costos que se tienen para las inspecciones.</p>	C1	<p>Sobrecosto</p>	<p>La percepción con respecto al costo de las inspecciones, controles y personal para esta labor, es relativamente alta ya que existe un sobre costo en cuanto a esta etapa del proceso, aun siendo personal que cuenta</p>

para que de esa manera en las inspecciones de la certificadora no sancione a la cooperativa por ingresar productos que no son orgánicos de lo contrario la imagen ante nuestros socios comerciales serian malas.

con conocimiento para realizar dicha labor ya que se realiza de manera manual en unas fichas que son llenadas en el campo.

En alusión a los costos de los materiales

s utilizados para la recolección de información en el campo, se considera que los gastos no son muy altos se trata de los materiales necesarios como hojas de papel, lapicero, y equipos como gps, y calculado

2 ¿Qué opinión tiene Ud. con respecto al costo de los materiales utilizados en la recolección de datos?

El costo es algo elevado, puesto que la información que se recoge en el campo es muy poca en un día, por lo que requiere bastante tiempo para terminar con la recolección.

Los materiales que se utilizan actualmente no son costos, simplemente son papel, lapicero y equipos como son gps, calculadora, no es costoso.

Con respecto a la pregunta sobre los costos en materiales para la recolección de datos, yo creo que son gastos necesarios que se tienen que hacer el trabajo no es muy caro.

C2  
costo  
elevado

<p>3</p> <p>¿Para Ud el costo total del proceso de certificación orgánica es adecuado? ¿Por qué?</p>	<p>El costo del proceso de certificación no es adecuado, es muy elevado el costo del personal la logística es bastante alta.</p>	<p>El costo total de la certificación no es adecuado el que tenemos ahora, en realidad tenemos sobrecosto utilizamos bastante personal para recoger información y procesar los datos.</p>	<p>Con respecto a esta pregunta sobre el costo total del proceso de certificación orgánica, no es el adecuado porque es un poco muy elevado el costo en el personal que se emplea para la recolección de datos.</p>	<p>C3 Costo del proceso</p>	<p>ra que son reutilizables.</p> <p>El costo total del proceso de certificación orgánica no es el adecuado ya que muy alto el costo que se destina al personal que recoge y procesa la información de datos.</p>
<p>4</p> <p><b>Tiempo de ejecución del proceso</b> ¿Para Ud el tiempo que se toma para tener una respuesta de una</p>	<p>Si es adecuada por que la respuesta es rápida por parte de la certificadora con la cual nosotros trabajamos, en el trámite de la</p>	<p>El tiempo si es el adecuado ya que las agencias certificadoras tienen sus indicadores y</p>	<p>Con respecto a la pregunta del tiempo que se toma para una respuesta</p>		<p>El tiempo que se toma en respuesta de una solicitud por parte de la certificadora es lo</p>

solicitud para una certificación es adecuada?  
¿Porque?

documentación nosotros como cooperativa apoyamos a los socios a certificarse.

parámetro una vez que la información la tienen ellos responden rápido, si hay observaciones ya depende de nosotros de repente no tenemos información a la mano hay que recurrir al campo nuevamente y volver a procesar la información pero una vez que tienen los datos ellos responden rápido.

sobre solicitud para una certificación, yo creo que es el tiempo regular, promedio o normal que se toma para una respuesta sobre certificación.

normal, ya que las certificadoras manejan indicadores y parámetros que ayudan a la respuesta rápidamente.

5 ¿En cuanto al tiempo para Ud desde el ingreso de datos a la plantilla de

El tiempo que se requiere para ingresar los datos al Excel es bastante, me parece que no es adecuado porque requiere de mucho tiempo para realizarlo ya

No es el adecuado actualmente porque lo hacemos de manera manual, se coge ficha por ficha,

No es adecuado porque hay que pasarlo de las fichas que se llenan en campo en papel hay que

El tiempo es muy elevado en cuanto a este proceso ya que se realiza de forma manual el ingreso

Excel hasta envío a la certificadora es adecuado? ¿Por qué?

que se tiene que escribir desde las hojas que se recogen información del campo es por eso que el costo que le cuesta a la cooperativa es elevado.

cuadro por cuadro y se va ingresando a una planilla Excel, en realidad utilizamos mucho personal y mucho tiempo prácticamente 25% de tiempo del año se dedica a ese procedimiento.

pasarlo al Excel y hay que corregir errores y es un tiempo demasiado largo.

de datos a la plantilla de Excel, se suman a ello los errores humanos que hay que corregir.

**Control de actividades del proceso**

6 ¿El control según Ud en las inspecciones y los materiales que se utilizan para el proceso de certificación es adecuado? ¿Por qué?

El control no es adecuado, no hay forma de controlar al personal, no se sabe si está yendo a la casa de los productores o está haciendo el trabajo desde su casa con respecto al material también es inseguro si realmente lo está entregando a los socios.

El control también se hace de manera manual. No tenemos un sistema automatizado, no es el adecuado y siempre que intervenga el factor humano hay probabilidad

El control que se hace en campo y los materiales que se utilizan no creo que sean los adecuados, en realidad el personal sale a campo y no hay quien lo supervise,

C4 Control no adecuado

C5 probabilidad de cometer errores humanos

Error humano

El control no es adecuado porque no existe supervisores para supervisar al personal que toma los datos en el campo, en cuanto al material es inseguro no

		ades de cometer errores.	los materiales ya que son papel tienden a mojarse o no se levanta la información real en campo, nos falta un poco más de supervisión.		sabemos si realmente la información es fiable al 100%, además de la posibilidad de errores del factor humano.	
7	¿Considera usted que el control en los requisitos para contratar personal de inspección y registros es adecuado? ¿Por qué?	No es adecuado ya que para realizar el trabajo se debe contratar a personal que tenga experiencia en dicho trabajo y debe ser personal continuo porque es más costoso volver a capacitarlos cada año a nuevo personal.	En realidad no tenemos un manual de procedimientos para un diagrama o flujograma a un diagrama de flujo que nos permita contratar el personal idóneo que nos permita minimizar los riesgos la contratar personal tampoco es el adecuado	Con respecto a esta pregunta no lo considero adecuado ya que no hay mucho personal que conozca mucho de certificación y generalmente se utiliza practicante.	Diagrama de flujos	El control sobre el personal que se contrata no es idóneo ya que no existe mucho postulante con experiencia y normalmente se contrata a practicantes que se presentan con su cv y a criterio propio tampoco existe un diagrama de flujos que nos permita contratar
				C6 Manual de procedimientos		
				C7 diagrama de flujos		

<p>8 ¿Para Ud el control de errores en los ingresos del proceso de certificación orgánica es adecuado? ¿Por qué?</p>	<p>Mayormente estos errores se identifican cuando se realizan las inspecciones internas cosa que es demasiado riesgosa para la cooperativa.</p>	<p>el que tenemos ahora, simplemente nos basamos en un cv que presenta el postulante y se usa el criterio personal no cruzamos información con sunat o el ministerio de trabajo.</p>	<p>Con respecto a tu pregunta sobre el control, en realidad se hace un control pero es un control muy lento, demora demasiado para identificar a los errores que se hayan cometido en las fichas de inspección</p>	<p>C8 probabilidad de cometer errores</p> <p>C9 Inspecciones internas</p>	<p>personal idóneo.</p> <p>Inspecciones internas</p> <p>El control no es adecuado, porque los errores en su mayoría se identifican cuando hay inspecciones internas y siempre existe la posibilidad de cometer errores por diferentes motivos como la negligencia</p>
--	---	--	--	---	---

cometer errores.	n, hay que hacer una revisión minuciosa ficha por ficha y eso toma tiempo no creo que sea el adecuado.	ia, cansancio, descuido acumulación de tareas.
------------------	--	---

---

### 4.3 Triangulación de datos: Diagnóstico final

#### Costos directos e indirectos que se realizan en el proceso de certificación orgánica

Con respecto al análisis de los costos directos e indirectos que se realizan en el proceso de certificación orgánica en la cooperativa Aprocam, podemos dar un diagnóstico según los resultados obtenidos en las encuestas que se realizó a los productores de cacao orgánico y las entrevistas que se realizó al personal administrativo.

Según los resultados nos indica que 90% de los productores indican que los costos directos e indirectos del proceso de certificación orgánica son altos, mientras que un 10% indica que los costos son regulares, por otro lado la percepción que se tiene desde la parte administrativa de la empresa con respecto al costo por la productividad es que existe un sobre costo en el tiempo y personal contratado que realizara la labor de registro y control en las inspecciones a los productores, mientras que el costo que se da para los materiales utilizados para dicha labor se considera que es aceptable ya que se utiliza papel, lapicero y

artefactos como gps y calculadora que son utilizados nuevamente, para el costo total del proceso arroja que no es adecuado el costo ya que es muy elevado.

Por lo tanto se llega a la conclusión que los costos para el proceso de certificación orgánica con el sistema actual es alto es por ese motivo se necesita otro tipo de sistema que pueda mejorar los costos de personal y tiempo en este proceso.

### **Tiempo de ejecución del proceso de certificación orgánica**

Con respecto a este diagnóstico del tiempo, por el cual basándonos en los resultados de los estudios realizados en la población de la Cooperativa Aprocam, se puede mencionar que se obtuvo como resultado que un 83.33% de los encuestados indican que el tiempo que se toma para el proceso de la certificación orgánica es regular y el otro 16,67% indica que el tiempo es alto, mientras para la parte administrativa el tiempo que se toma en la respuesta a una solicitud a una solicitud es rápida o normal ya que las certificadora responde rápidamente y con respecto al tiempo que se toma para la recolección y procesamiento de datos es muy alto ya que existen muchos errores por ser realizados anualmente y que no pueden ser detectados rápidamente.

Por tal motivo se llega a la conclusión que la percepción que se tiene con respecto al tiempo que se utiliza en la recolección y registro de datos es alto ya que actualmente se realiza la toma de los datos en las hojas de papel en las cuales hay que llenar y luego transcribir en una plantilla de Excel y estar expuesto al error humano por lo tanto ese uno de los motivos por lo que se necesita más tiempo de trabajo y mano de obra, por tal motivo se necesita

automatizar o cambiar la forma de trabajo para minimizar el tiempo y controlar errores automáticamente con respecto al proceso de certificación orgánica.

### **Control del proceso de certificación orgánica**

El diagnóstico que se realiza para el control en este proceso según los resultados de los estudios realizados a los socios y personal administrativos nos indican que el 68.67% de los socios encuestados perciben que el control de las actividades que se dan en el proceso de certificación orgánica es regular, mientras que un 10% indica que es alto y un 3.33% que el control de las actividades es bajo, mientras tanto para el personal administrativo entrevistado percibe que el control no es adecuado porque no existe supervisores para supervisar al personal que toma los datos en el campo del mismo modo indican que en cuanto al material que se utiliza para este proceso es inseguro y no sabemos si realmente la información es fiable al 100%, además de la posibilidad de errores del factor humano.

En cuanto al control sobre el personal que se contrata no es idóneo ya que no existe mucho postulante con experiencia y normalmente se contrata a practicantes a criterio propio por el mismo modo que no se tiene bases un diagrama de flujos que nos permita contratar personal con los requisitos necesarios y de esto se derivan errores que pueden provenir por diferentes motivos como la negligencia, cansancio, descuido acumulación de tareas, etc y estos en su mayoría se identifican cuando hay inspecciones internas ya que no se cuenta con personal de supervisión para controlar a los que realizan los trabajos de campo necesarios para el proceso de certificación orgánica.

Mediante los resultado y cruzando los resultados se llega a la conclusión que el control que se realiza para en este proceso es bajo cuando realmente es una etapa del proceso importante ya que de ello depende del el correcto flujo hacia el proceso de la certificación, por tal motivo si se desea mejorar también este proceso se necesitaría otra forma de trabajo más automatizada y con los controles necesarios para disminuir los errores al mínimo.

**CAPÍTULO V**  
**PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN**  
**“DISEÑO DE UN SISTEMA WEB CON APLICATIVO**  
**MOVIL PARA MEJORAR EL PROCESO DE**  
**CERTIFICACION ORGANICA EN LA COOPERATIVA**  
**APROCAM”**

## 5.1 Fundamentos de la propuesta

Aprocam por ser una cooperativa reconocida por exportar productos orgánico, tiene como prioridad que sus socios productores cuenten con el certificado orgánico, ya que de esta manera se garantiza que el producto que producen los asociados como es el cacao y que envía fuera del país tenga la credibilidad de un producto totalmente natural, el procesos de certificación a un nuevo socio o controlar a uno para que siga las normas de producción orgánica se realiza actualmente de forma manual, empezando desde la recolección de datos en el campo para luego pasarlas a una plantillas de Excel que proporciona la certificadora, esta forma de trabajo según los estudios realizados a los mismos productores y personal administrativos de la empresa está causando sobrecostos para la cooperativa.

En vista a este escenario mostrado y estudios realizados a dicha empresa se sugiere la implementación de un sistema web con un aplicativo móvil para optimizar el tiempo ya que por ser un aplicativo móvil desarrollado especialmente para la recolección de datos estos serán grabados en el dispositivo móvil para su posterior exportación a una base de datos ahorrando mucho tiempo al ser automatizado, en cuanto al costo por ser un aplicativo móvil y estar interconectado en red hacia un sistema web que se encargará de procesar los datos no será necesario gastar en material como papel y otros que se necesita normalmente cuando se realiza de forma manual además de contratar personal para la transcripción minimizando el gasto en esta etapa del proceso, en cuanto al control la aplicación contará con todas la medidas de seguridad y control tanto en el ingreso del operador al aplicativo como el registro verificando sus datos ya que al contar con un logeo de autenticación por partes de los operadores sabremos sus datos así como la hora y ubicación donde se realizan los registros.

En cuanto a la pregunta porque un aplicativo móvil, se ha optado por una aplicación de este tipo, ya que es una herramienta que se puede instalar en un dispositivo móvil que contenga el sistema operativo Android actualmente muy requerido por las grandes empresas convirtiéndose en uno de los principales medios de conexión a la red, como es muy sabido las empresas actuales requieren de la tecnología que les ayuden a automatizar sus procesos para disminuir costos, tiempo y mejorar el control.

### **Metodología RUP**

La metodología RUP abreviatura de *Rational Unified Process* (o *Proceso Unificado Racional*), creado por Rational Software, el propietario actual es IBM , que nos proporciona técnicas que deben seguir los miembros del equipo de desarrollo de software con el fin de aumentar la productividad en el proceso de desarrollo de software, esta metodología utiliza el enfoque de la orientación a objetos en su diseño y está diseñado y documentado el uso de la notación UML ( Unified Modeling Language ) para ilustrar los procesos en acción. Utiliza técnicas y prácticas probadas comercialmente, también es considerado como un proceso pesado y preferentemente aplicable a grandes equipos de desarrollo y grandes proyectos, pero el hecho de que es ampliamente personalizable que permite adaptarse a proyectos de cualquier escala.

La metodología RUP para la gestión de proyectos nos proporciona una solución disciplinada como las diferentes actividades y responsabilidades señaladas dentro de una organización de desarrollo de software (Anónimo, 2017).

## Fases de la Metodología RUP

La metodología RUP divide el proyecto en cuatro fases diferentes:

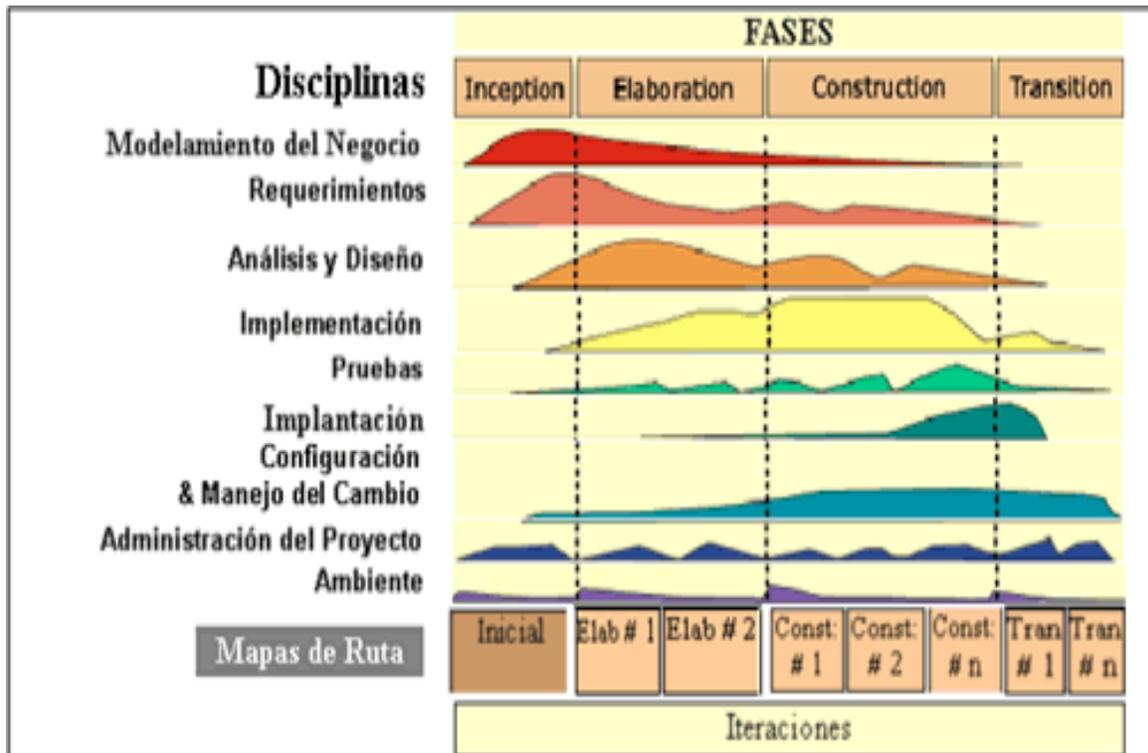
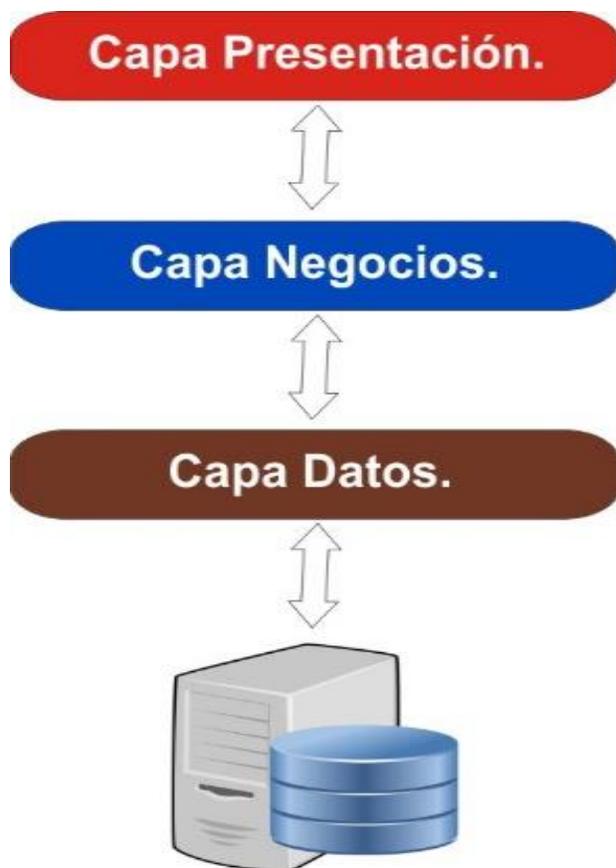


Figura 7 Fases de la metodología RUP. Fuente Elaboración: Anónimo (2017). (P. 1).

## Arquitectura en capas

La arquitectura permitirá que el sistema se organice en capas, por lo tanto el objetivo de esta arquitectura es la separación de las partes que componen un sistema o la arquitectura teniendo como resultado las diferentes capas como pueden ser la capa lógica de negocios, la capa de presentación y capa de datos con lo que se consigue crear diferentes interfaces sobre un mismo sistema sin modificar o alterar la capa de datos o lógica.

## Representación de la Arquitectura de capas.



*Figura 8 capas de un sistema*

## **Bizagi**

Bizagi es una herramienta para modelar procesos que permite modelar y documentar procesos de negocio basado en el estándar Business Process Model and Notation (BPMN), se puede crear procesos y exportarlos en formatos de Word, PDF, SharePoint o Wiki, también se puede intercambiar la información de los Visio o XML entre otros, cuenta con una amigable interfaz gráfica, donde se podrá diagramar y documentar procesos de manera más

rápida y fácil sin necesidad, el formato de guardar sus archivos es .bpm y cada denomina modelo y puede contener uno o más diagramas, puede ser toda su organización, su área o un proceso específico según sean sus necesidades. (Bizagi, 2013).

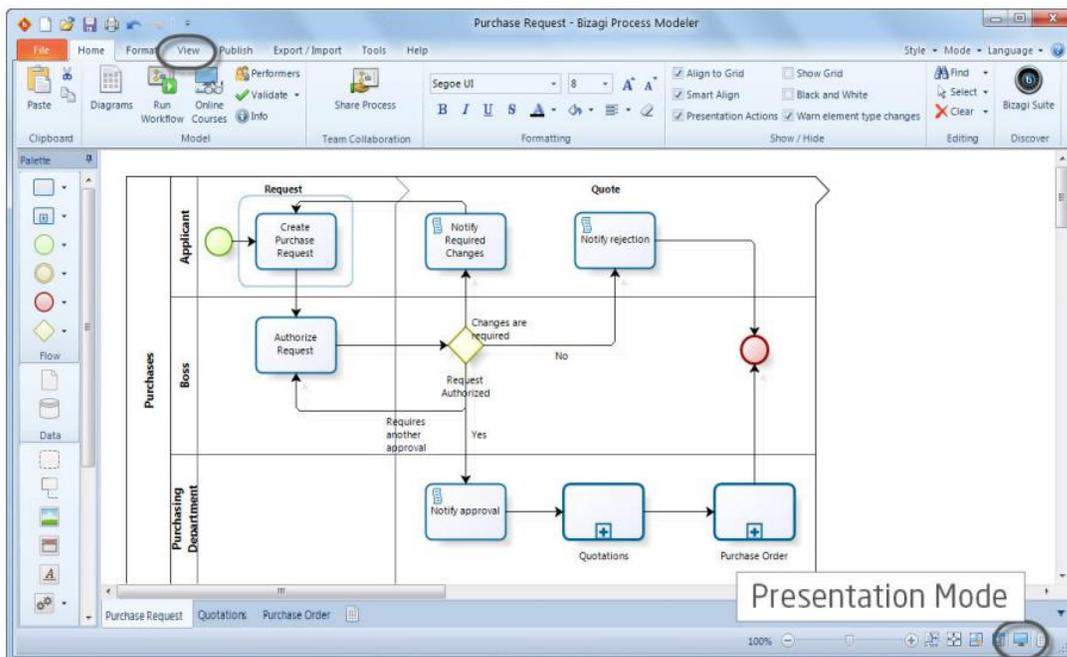


Figura 9 Herramienta Bizagi Fuente: Bizagi (2013). (p. 61)

## StarUML

StarUML es un programa para desarrollar diagramas de requerimiento, negocio, casos de uso y arquitectura están diseñados, etc.

Esta herramienta es de distribución libre y se puede utilizar sin prohibiciones los diagramas que se pueden realizar con esta herramienta tienen como función explicar de la manera gráfica el proceso que realiza cada elemento de la aplicación, brindándonos una serie de esquemas de fácil entendimiento.



*Figura 10 Logotipo de StarUML. Fuente Elaboración: Adaptado de StarUML*

## **Marvel**

Marvel es una herramienta que nos permite realizar prototipos brindándonos plantillas para poder adaptarlos o crear nuestros propios modelos.

Según Romero (2016), menciona que Marvel app es una herramienta online que nos va a permitir generar nuestros prototipos de aplicaciones móviles y web. A continuación destacamos las características principales:

El uso de esta herramienta es gratuita pero también dispone de planes de pago.

No se necesitan conocimientos previos de programación.

El registro es muy sencillo y también se puede iniciar sesión con una cuenta de correo de Gmail.

Implementación de Dropbox, es decir, a través de esta nube podemos añadir contenido y sincronizarlo en tiempo real.

Permite añadir bocetos desde la aplicación móvil de Marvel. Es una buena opción para comenzar a trabajar.

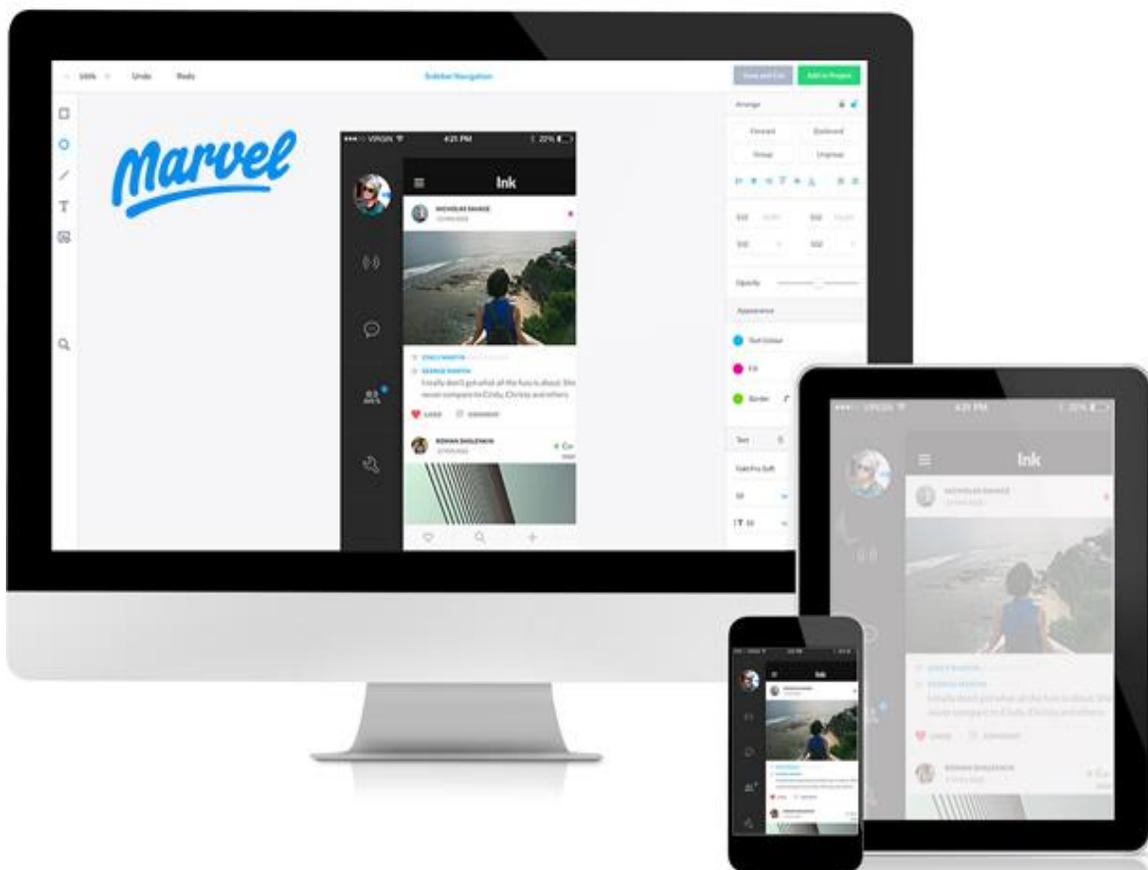
Acepta formatos tales como PSD, JPG, GIF, PNG.

Integra gran cantidad de transiciones y gestos para contribuir con la experiencia de usuario.

Posibilidad crear equipos de trabajo ilimitados para distintos proyectos.

Interfaz intuitiva y llena de detalles.

Gran variedad de plantillas para visualizar los proyectos en los distintos dispositivos (p.1).



*Figura 11 vista de plantillas Marvel. Fuente Elaboración: Romero (2016) (P. 1)*

## **5.2 Objetivos de la propuesta**

El objetivo en esta investigación es diseñar una propuesta basada en un sistema web con un aplicativo móvil para mejorar el proceso de certificación orgánica bajo los criterios de factibilidad y viabilidad. Para dar cumplimiento a esto, se plantea los siguientes objetivos a la solución propuesta.

- Efectuar los pasos de la metodología RUP para la elaboración de un sistema informático.
- Establecer un plan de actividades para realizar el seguimiento y control del desarrollo del proyecto.
- Elaborar un diagrama de actividades del proceso de certificación orgánica.
- Elaborar modelo de dominio, diagramas de casos de uso, modelo de negocio y modelo de datos.
- Diseñar el prototipo de un sistema web con aplicativo móvil para cumplir las necesidades del usuario final.

## **5.3 Problema**

Esta propuesta propone una solución con tecnologías de información web y móvil con el fin dar solución a los diferentes problemas que se presentan en la cooperativa, entre ellos tenemos el sobre costo que se realiza en el proceso de certificación orgánica, el tiempo que se necesita para realizar el proceso de recolección y transcripción de datos desde una hoja física de papel hacia una plantilla de Excel que es un constante problema ya que existen errores de escritura por la cual los resultados nos los esperados y se tienen que detectar y

corregir nuevamente, en cuanto al control sobre los datos recolectados siempre surge la pregunta sobre la veracidad de estos.

#### **5.4 Justificación**

La propuesta se justifica existiendo la necesidad de mejorar el proceso de certificación y control orgánico donde se ha detectado los problemas que afectan económicamente, en el tiempo que se realiza y el control necesario que se necesita para dicho proceso.

El trabajo de investigación realizado para esta propuesta contiene bases en fuentes y antecedentes de sistemas informático realizado, además información bibliográfica referida al mismo tema, del mismo modo se muestra la percepción que tiene la población Aprocam, para ellos se realizaron encuestas y entrevistas a socios productores de cacao orgánico y personal administrativos de esta Cooperativa

En cuanto a la tecnología de información web y móvil para este tipo de procesos provee a las empresas muchas ventajas a comparación de las tradicionales al brindar portabilidad, automatización y seguridad en los procesos.

#### **5.5 Resultados esperados**

Los resultados que se esperan para el proceso de proyecto se definen en la siguiente tabla.

Tabla 10

*Resultados esperados*

<b>Actividad</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>%</b>
Capacitaciones	Brindar capacitaciones al personal como utilizar el sistema web y aplicativo móvil.	5 %
Reportes	Generar reportes sobre registros y controles sobre la certificación orgánica.	10 %
Backup	Crear copias y archivo de datos de la información diarias en el tiempo que se realicen estos procesos para asegurar y poder recuperar la información cuando se necesite.	20 %
Roles de Acceso	Tener roles de acceso para el personal de trabajo, con previos requisitos (Privilegios).	20 %
Búsqueda	Reducir con el tiempo de búsqueda a la hora de buscar datos y reportes sobre los socios.	20 %
Seguridad	Resguardar la información verídica de registro de nuevos socios y de controles para mantener el certificado orgánico, además de asegurar los datos mediante un firewall.	25 %
Resultado esperando final.		100 %

**5.6 Plan de Actividades**

Tabla 11

*Plan de Actividades*

<b>N°</b>	<b>Acciones</b>	<b>Actividades</b>	<b>Cronograma</b>	<b>Responsable</b>
1	Inicio del Proyecto	Identificación de la realidad actual de la empresa	1 al 5 de Febrero	Jefe de proyecto Analista funcional
		Identificación de la realidad problemática de la empresa.	6 al 12 de Febrero	Jefe de proyecto, Analista funcional
		Identificación de los objetivos del negocio.	13 al 15 de Febrero	Jefe de proyecto, Analista funcional
		Elaboración del modelo de dominio	15 al 22 de Febrero	Jefe de proyecto, Analista funcional Administrador de BD
		Requerimientos funcionales	23 al 26 de Febrero	Analista funcional Administrador de BD
<b>N°</b>	<b>Acciones</b>	<b>Actividades</b>	<b>Cronograma</b>	<b>Responsable</b>
2	Elaboración del Proyecto	Requerimientos no funcionales	27 de Febrero al 29 de Febrero	Jefe de proyecto Analista funcional
		Reglas del negocio	1 al 2 de Marzo	Jefe proyecto Analista funcional
		Modelado de diagrama de casos de uso	3 al 6 de Marzo	Jefe proyecto Analista funcional Administrador de BD
		Modelado del diagrama de casos de uso extendido	7 al 9 de Marzo	Jefe proyecto Analista funcional Administrador de BD
		Modelo de negocio	10 al 13 de Marzo	Jefe proyecto Analista funcional Administrador de BD
		Modelo de datos	14 al 17 de Marzo	Jefe proyecto Analista funcional Administrador de BD
		Arquitectura física y lógica del sistema	19 al 22 de Marzo	Jefe proyecto Analista funcional Administrador de BD
<b>N°</b>	<b>Acciones</b>	<b>Actividades</b>	<b>Cronograma</b>	<b>Responsable</b>
3	Transición del proyecto	Prototipo	23 al 26 de Marzo	Diseñador Jefe de Proyecto
		Documentación	27 al 30 de Marzo	Jefe de Proyecto Analista funcional
<b>N°</b>	<b>Acciones</b>	<b>Actividades</b>	<b>Cronograma</b>	<b>Responsable</b>
4	Codificación	Implementación de la aplicación	31 Marzo al 02 de Junio	Analista programador Jefe de Proyecto Diseñador
<b>N°</b>	<b>Acciones</b>	<b>Actividades</b>	<b>Cronograma</b>	<b>Responsable</b>
5	Pruebas	Pruebas necesarias	04 Junio al 08 de Junio	Analista programador Jefe de Proyecto

### 5.7 Evidencias

### Diagrama de Actividades

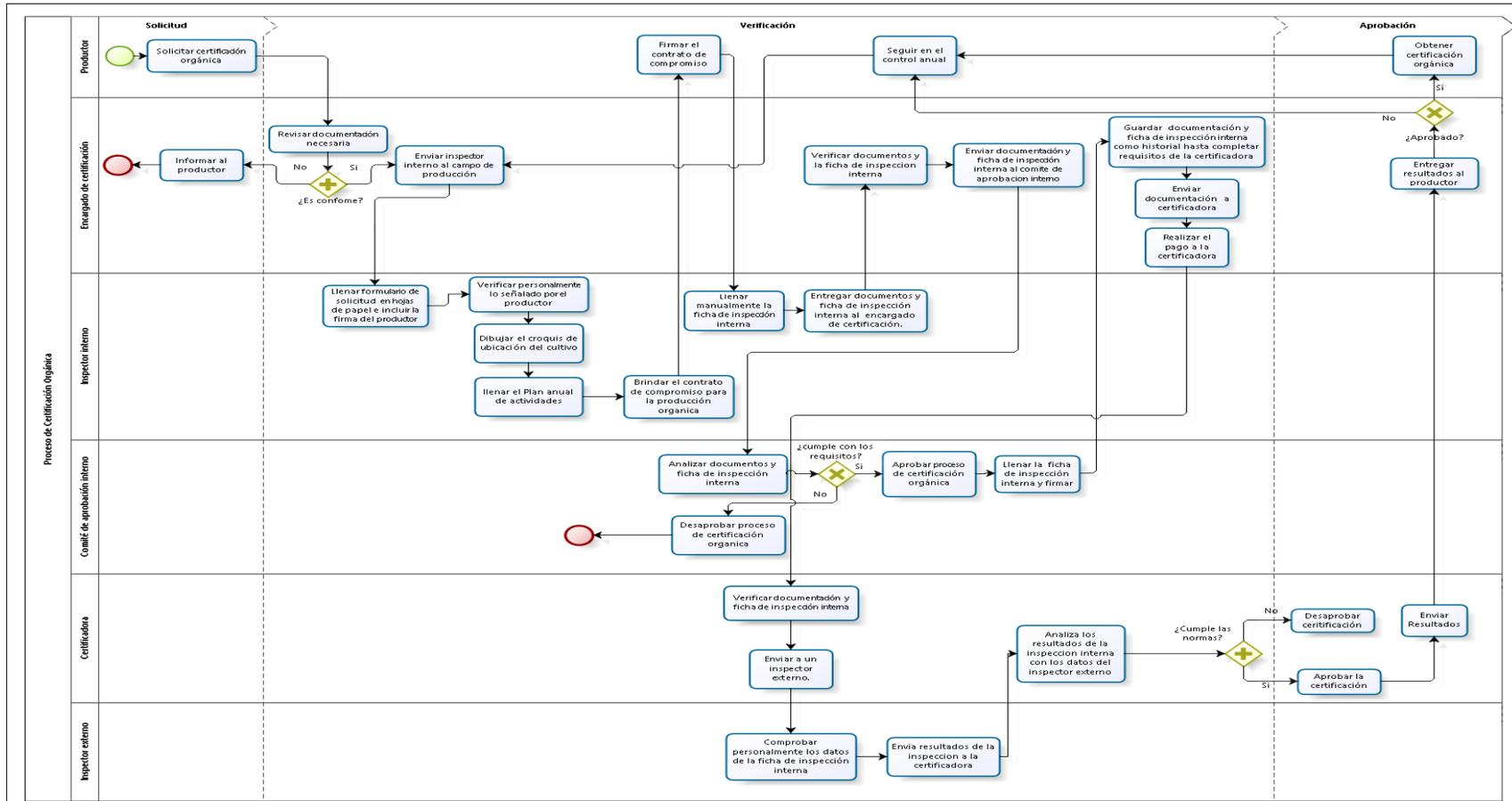


Figura 12 Diagrama de Actividades

### Elaboración el modelo de dominio

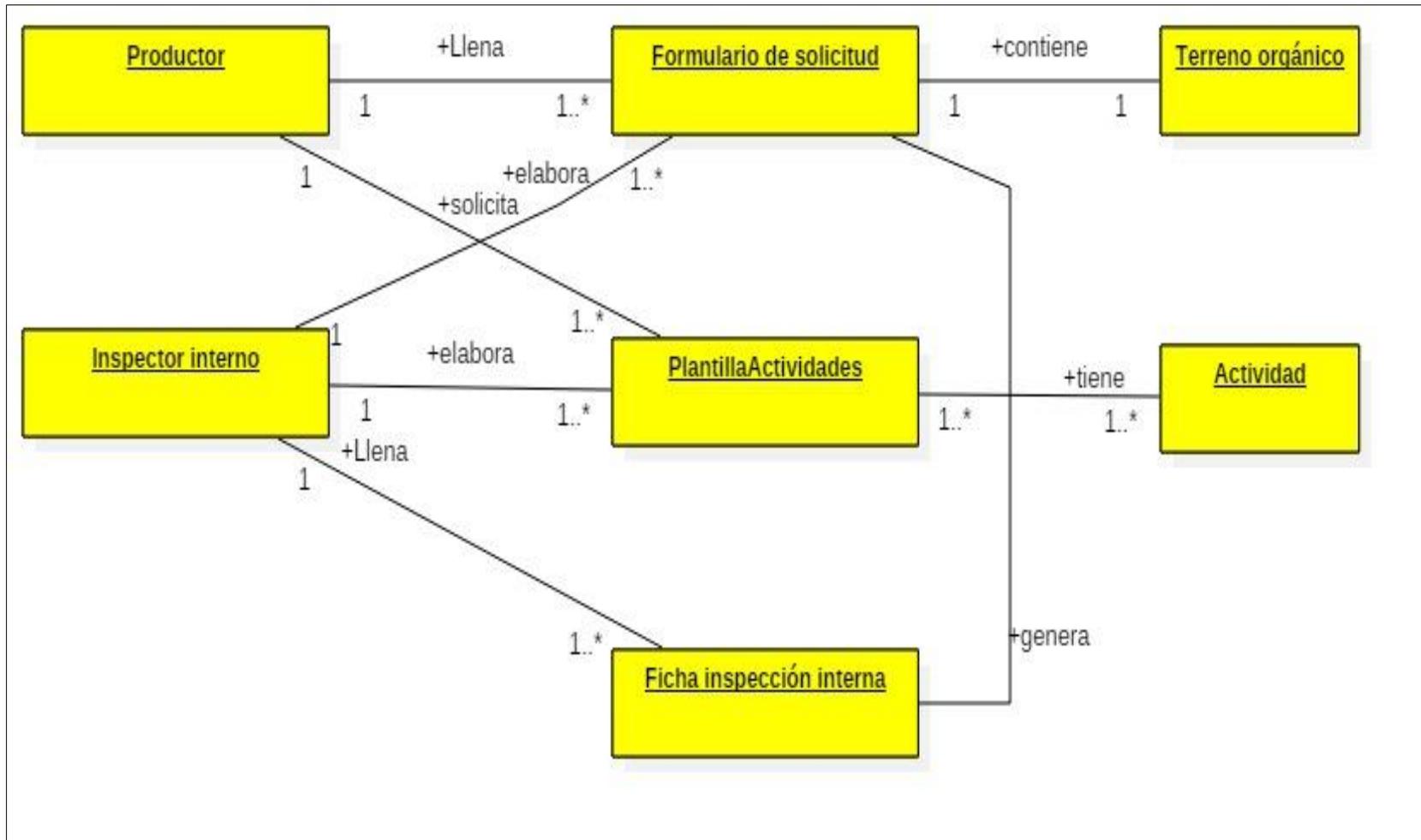


Figura 13 Modelo de dominio

## Obtener los requerimientos funcionales

Tabla 12

### *Requisitos Funcionales*

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>
<b>RF – 1</b>	Gestión de productor
<b>RF – 2</b>	Gestión de inspector interno
<b>RF – 3</b>	Gestión de formulario de solicitud
<b>RF – 4</b>	Gestión de plantilla de actividades
<b>RF – 5</b>	Gestión de ficha de inspección interna
<b>RF – 6</b>	Gestión de terreno orgánico
<b>RF – 7</b>	Gestión de actividad

*Fuente Elaboración Propia*

## Obtener los requerimientos no funcionales

Tabla 13

### *Requisitos no funcionales*

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>
<b>RNF – 1</b>	El sistema web debe estar disponible en cualquier momento y el aplicativo móvil en los horarios que disponga la cooperativa Aprocam.
<b>RNF – 2</b>	El sistema web y aplicativo móvil debe garantizar la seguridad de la información que se registren en el proceso de certificación.
<b>RNF – 3</b>	El sistema web debe contar con roles de usuarios: Administrador, inspector interno.
<b>RNF – 4</b>	El sistema web y aplicativo móvil debe contar con manual de instrucción para el nuevo personal que integre el proceso de certificación orgánica en la cooperativa Aprocam.
<b>RNF – 5</b>	La interfaz del operador será implementada en el aplicativo móvil con sistema operativo Android y el sistema web será compatible con cualquier navegador de plataforma web como: Chrome, Internet Explore, Safari, Opera, Firefox, etc.

Modelo el diagrama de casos de uso.

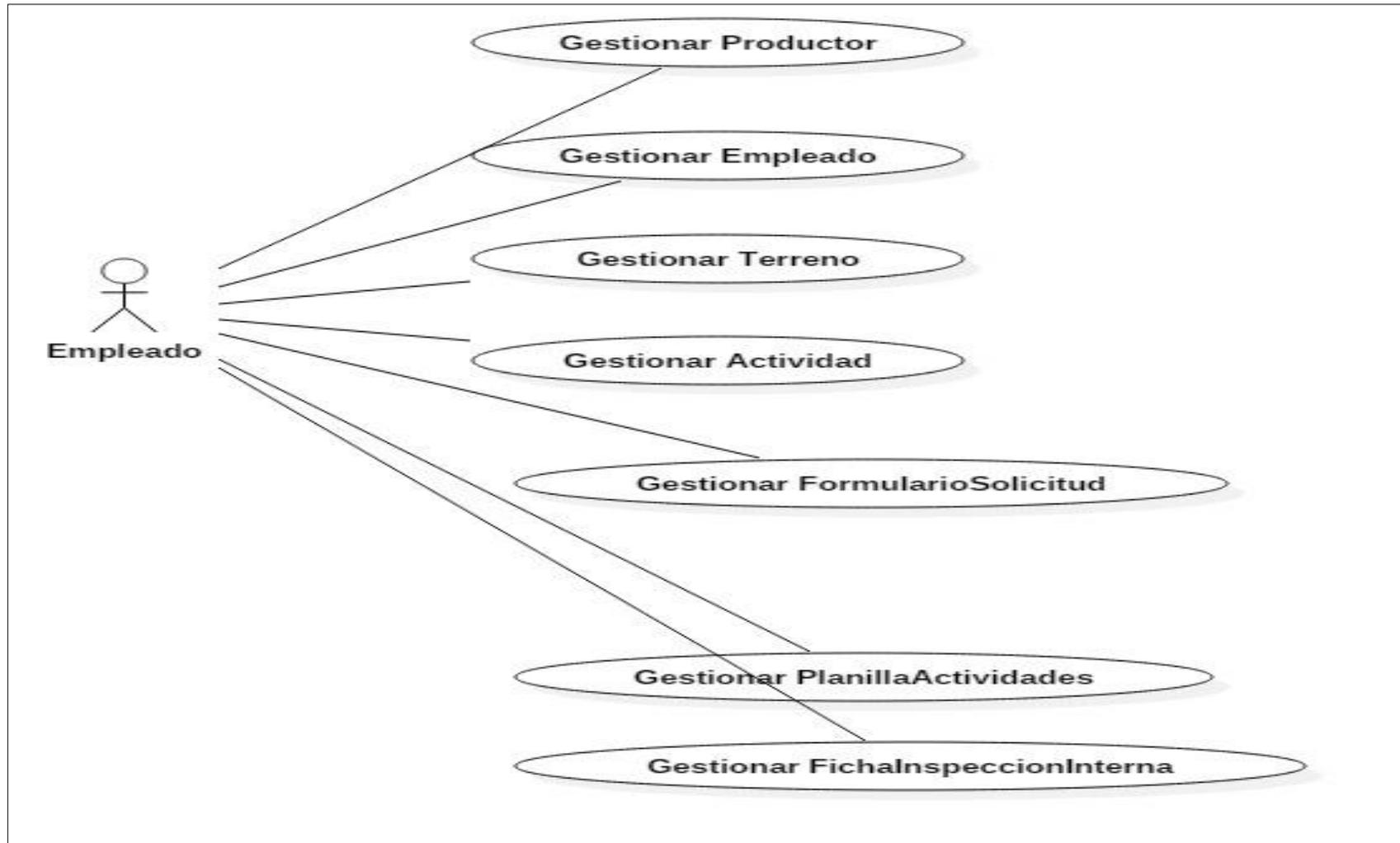


Figura 14 Diagrama Caso de uso

### Modelo de diagrama de caso de uso Extendido

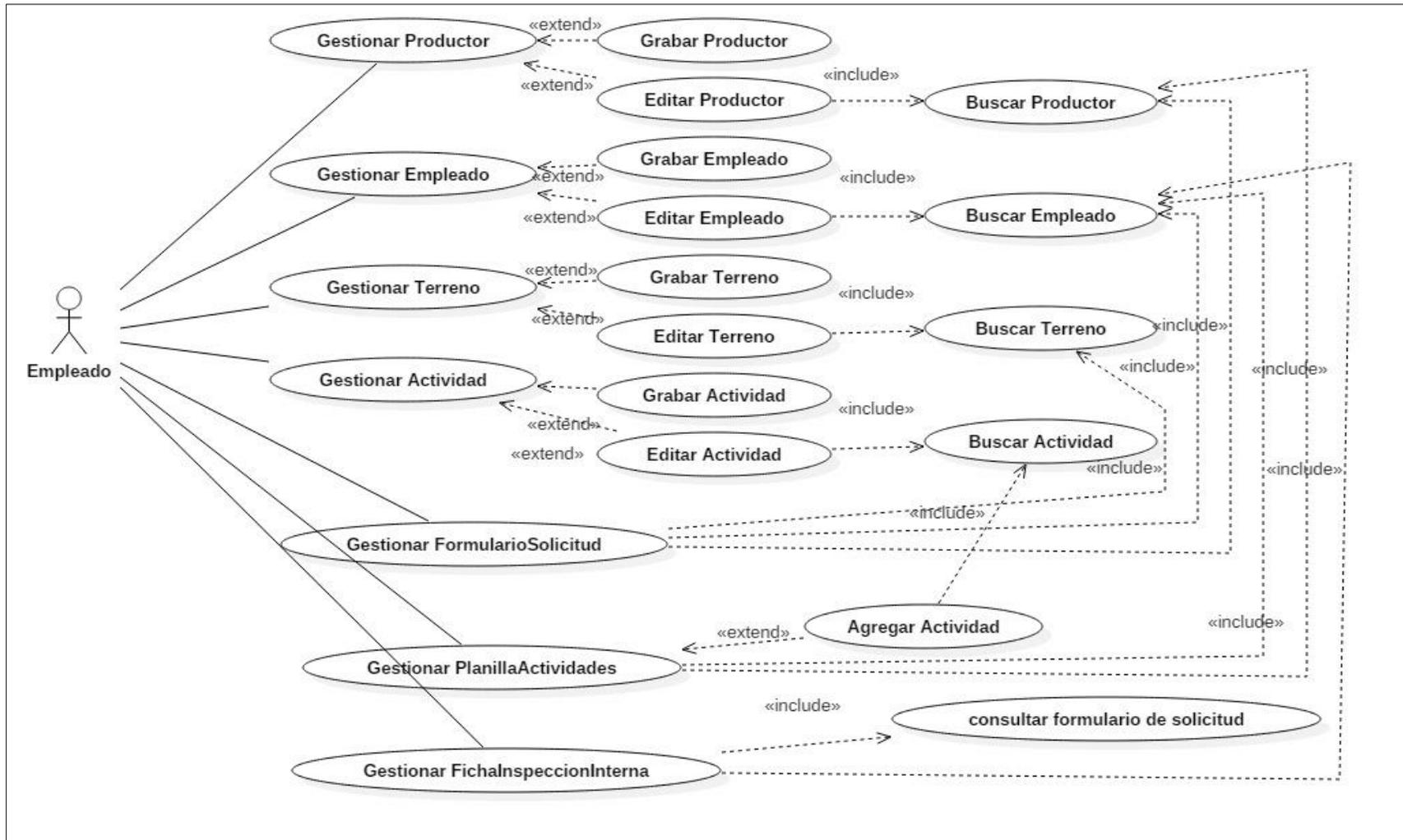


Figura 15 Diagrama de Caso de uso extendido

### Modelo negocio (Diagrama de clases)

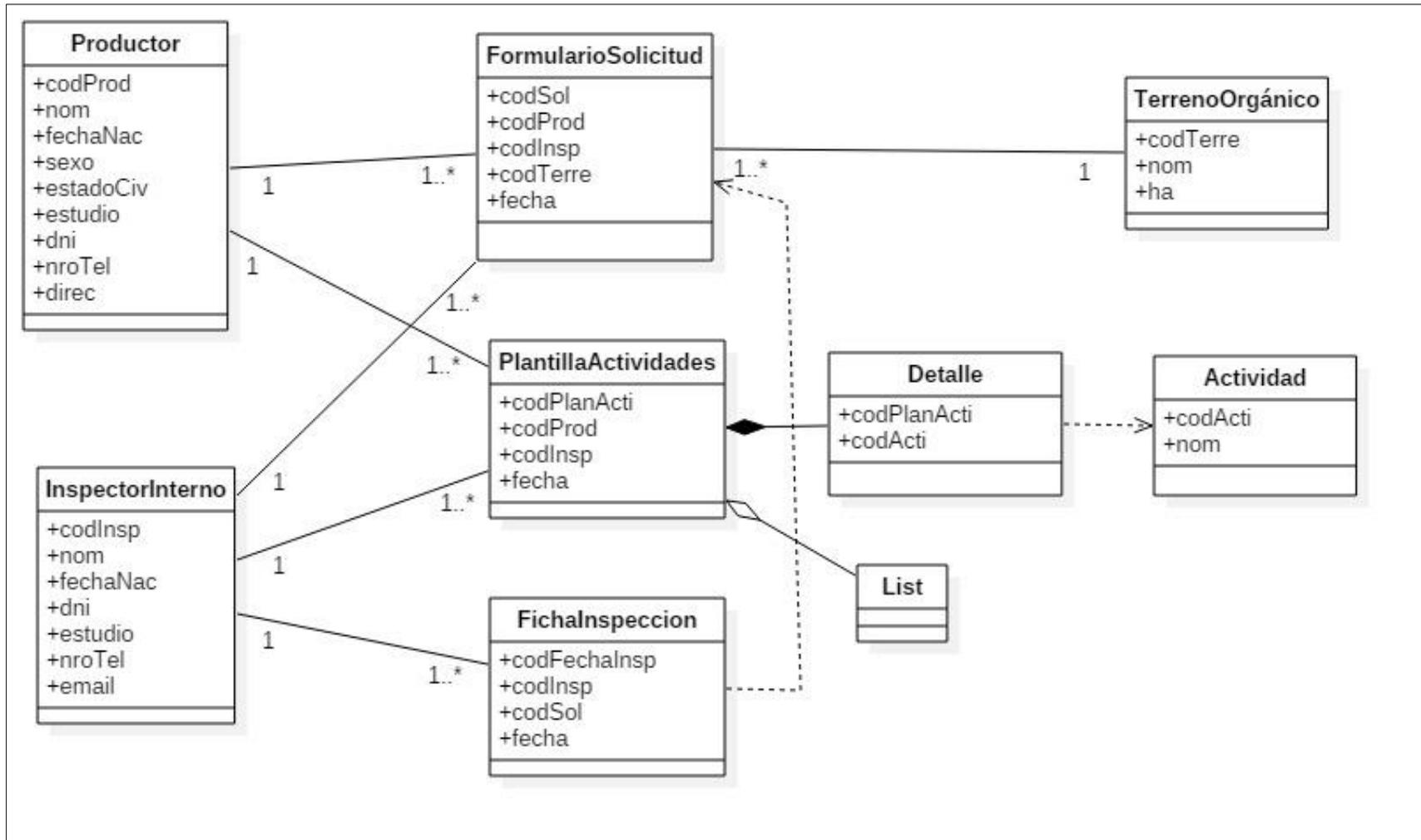


Figura 16 Diagrama de clases

## Modelo de datos

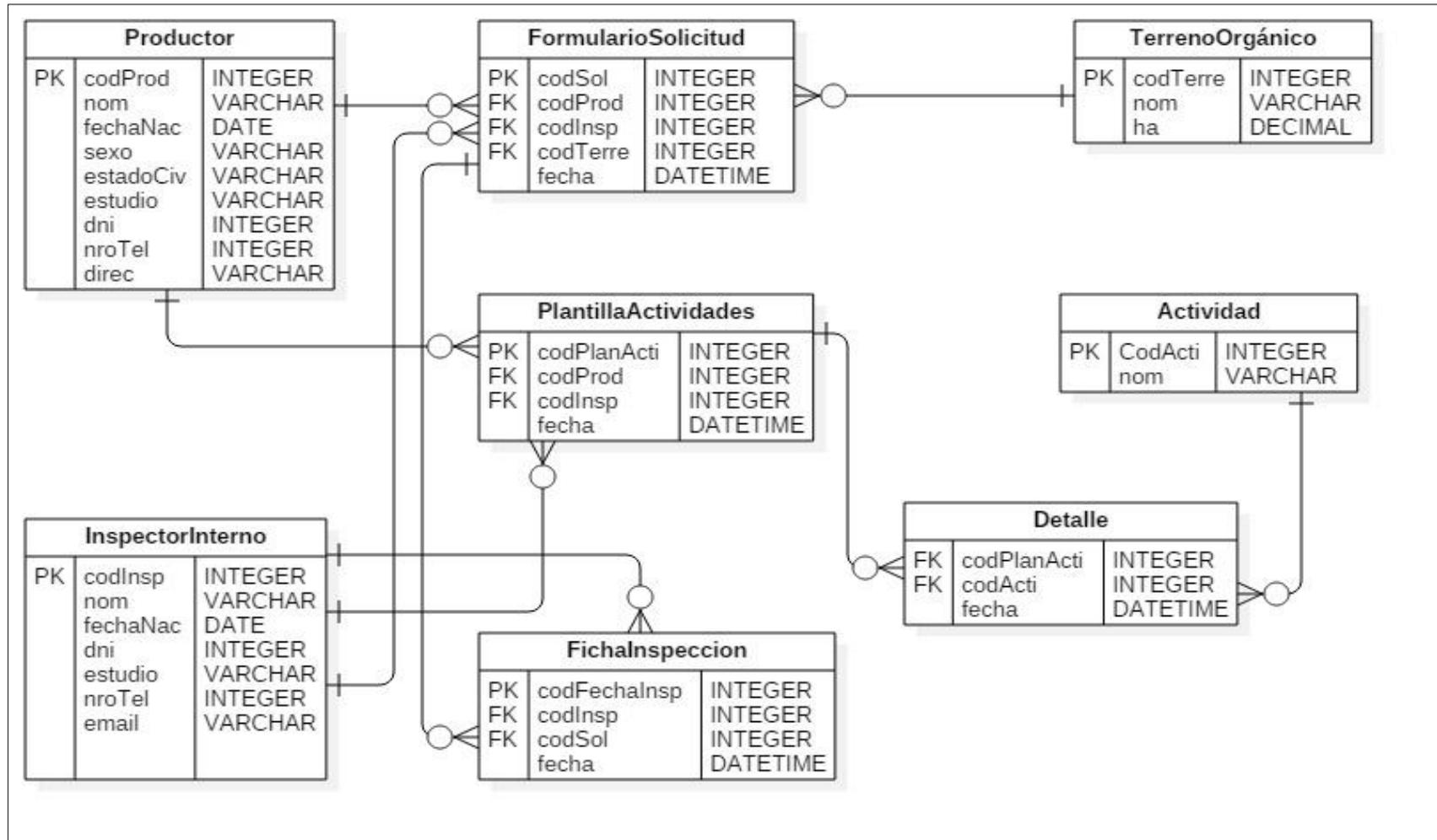


Figura 17 Diagrama Modelo de datos

## Arquitectura Física y Lógica

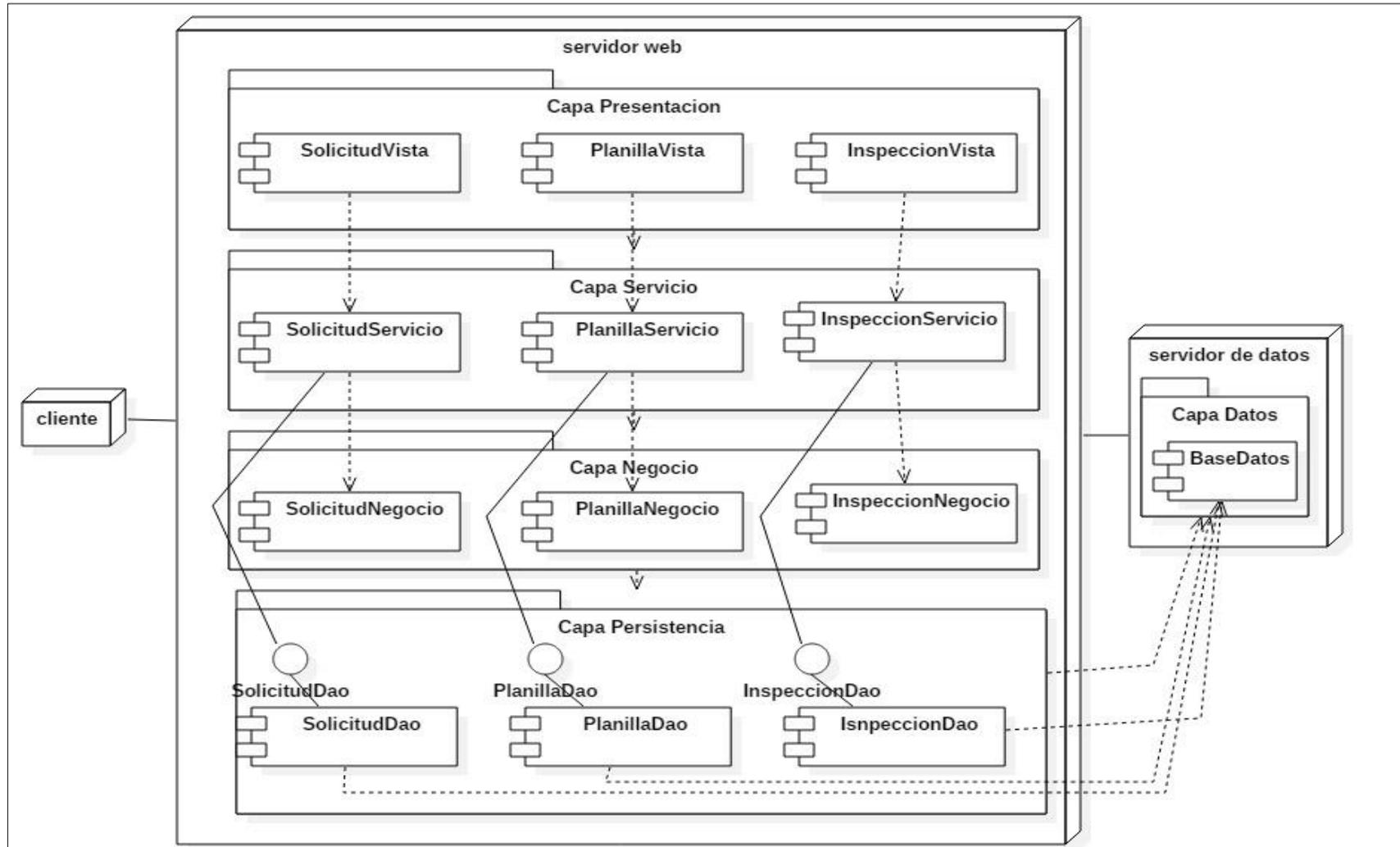


Figura 18 Arquitectura física y lógica

## Diseño del Prototipo

El aplicativo móvil tiene como nombre “AprocamOrganic”, a continuación se mostrará las diferentes interfaces en el proceso.



*Fuente Elaboración Propia*

Al iniciar la aplicación se nos mostrará una pantalla de logeo el cual nos llevará a la siguiente interface que muestra tres opciones, por lo cual se optara por el botón “Empezar proceso” para proseguir.



*Fuente Elaboración Propia*



*Fuente Elaboración Propia*

En esta pantalla se podrá buscar al productor al cual se realizar la inspección se podrá buscar por su número de DNI o su nombre, en caso no existe se registrara un nuevo productor.



*Fuente Elaboración Propia*



*Fuente Elaboración Propia*

Al encontrar al productor después de haber buscado se seleccionará y nos llevará a la siguiente pantalla donde podremos escoger los respectivos documentos con lo que se quiere trabajar



*Fuente Elaboración Propia*



*Fuente Elaboración Propia*

Después de haber seleccionado el respectivo documento nos encontraremos con las diferentes plantillas para poder registrar los datos los cuales se podrán limpiar, cancelar o grabar al finalizar el trabajo.



*Fuente Elaboración Propia*



The image shows a smartphone screen with a mobile application interface. At the top, the status bar shows the time as 13:00. Below that, a green header bar contains a user profile icon labeled 'Freddy', a logo, and a menu icon. The main content area is titled 'Sistema de Certificación Orgánica' and features a green bar with the text 'Ficha de Inspección Interna'. Underneath, there are two sections: 'I Datos del Productor' and 'II Estandares a Cumplir'. The first section has input fields for 'Nombre' (Miguel Ramirez Castro) and 'DNI' (67895460). The second section lists various standards with checkboxes: NOP, CEE # 834/07 889/08, JAS Notific. #1605, Perú DS # 044//2006 AG, Reglamento Interno, FLO, UTZ, RAS, C.A.F.E Practices, and Norma Interna. At the bottom of the form are three buttons: 'Limpiar', 'Cancelar', and 'Grabar'. The phone's navigation bar is visible at the very bottom.

Freddy

Sistema de Certificación Orgánica

Ficha de Inspección Interna

I Datos del Productor

Nombre : Miguel Ramirez Castro

DNI : 67895460

II Estandares a Cumplir

NOP  CEE # 834/07 889/08

JAS Notific. #1605

Perú DS # 044//2006 AG

Reglamento Interno  FLO  UTZ

RAS  C.A.F.E Practices

Norma Interna

Limpiar Cancelar Grabar

*Fuente Elaboración Propia*

## 5.8 Presupuesto

Para el presupuesto del proyecto se considerará todos los elementos necesarios que se muestran detalladamente en la siguiente tabla.

<b>Recursos</b>	<b>Notación</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Cantidad Meses</b>	<b>Costo total</b>
<b>Especialistas</b>	Jefe de proyecto	3,500.00	4	14,000.00
	Analista funcional	2,500.00	4	10,000.00
	Administrador BD	2,000.00	2	4,000.00
	Diseñador Gráfico	1,300.00	2	2,600.00
	Analista programador	1,800.00	2	3,600.00
<b>Total</b>				<b>34,200.00</b>
<b>Hardware Software</b>	CPU Físico	4,500.00	1	4,500.00
	Licencia de Windows server	320.00	1	320.00
	Licencia de SQL server	350.00	1	350.00
	Pago de la tasa	200.00	4	800.00
<b>Total</b>				<b>5,970.00</b>
<b>Infraestructura</b>	1 pack 4 Samsung Galaxy Tablet S2 9.7 Con Chip y datos y accesorios	8,000.00	1	8,000.00
<b>Total</b>				<b>8,000.00</b>
<b>Otros</b>	Útiles de oficina	200.00	2	400.00
<b>Total</b>				<b>400.00</b>
<b>Presupuesto Total</b>				<b>48,570.00</b>

*Figura 19 Presupuesto del proyecto*

## 5.9 Diagrama de Gantt/Pert CPM

El siguiente diagrama muestra las actividades en las diferentes etapas programadas en el calendario, el horario de trabajo será de lunes a sábado con 8 horas de trabajo diario, por lo tanto en el total de las actividades tendremos 50 días para el diseño además se consideró para el presupuesto la codificación y pruebas 60 días más para terminar el proyecto sin contar domingos que no son laborables.

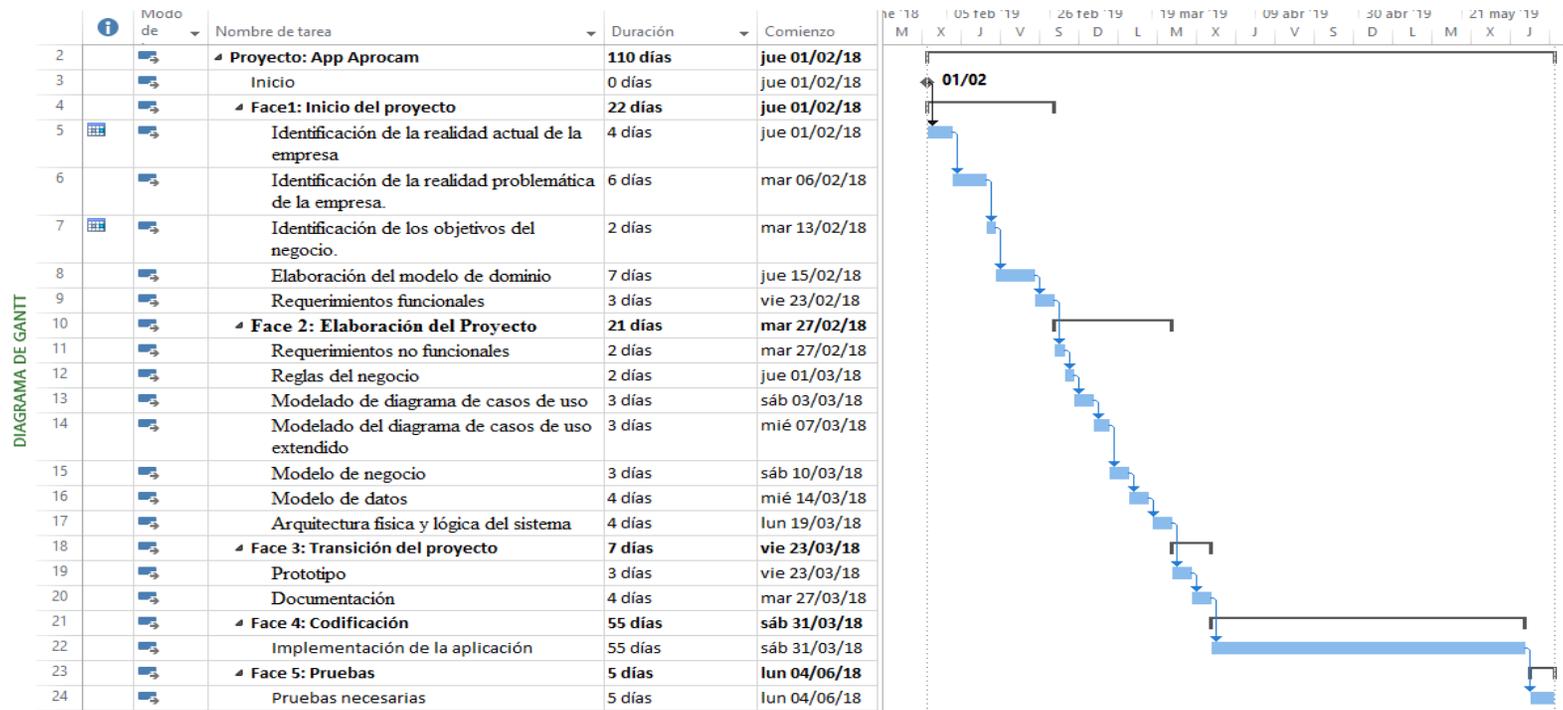


Figura 20 diagrama de Gantt/Pert

## 5.10 Flujo de caja en un plazo de cinco años considerando tres escenarios

### Presupuesto del proceso de certificación orgánica en Aprocam sin aplicativo móvil.

Presupuesto de Material											
N	Descripción	Uni. Medida	Precio	Cantidad	Total	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
1	Documentos	Juego	3.00	350	1050.00	1050.00	1134.00	1224.72	1322.70	1428.51	1542.79
2	Lapiceros	Caja	10.00	2	20.00	20.00	21.60	23.33	25.19	27.21	29.39
3	Grapas	Caja	3.00	1	3.00	3.00	3.24	3.50	3.78	4.08	4.41
<b>Total</b>					<b>S/. 1,073.00</b>	<b>S/. 1,073.00</b>	<b>S/. 1,158.84</b>	<b>S/. 1,251.55</b>	<b>S/. 1,351.67</b>	<b>S/. 1,459.80</b>	<b>S/. 1,576.59</b>
Presupuesto de Personal											
N	Descripción	Cantidad	Costo.	Meses	Total	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
1	Ingeniero Agrícola	1	2500.00	2	5000.00	5000.00	5400.00	5832.00	6298.56	6802.44	7346.64
2	Técnicos	2	2000.00	2	8000.00	8000.00	8640.00	9331.20	10077.70	10883.91	11754.62
3	Practicantes	4	800.00	2	6400.00	6400.00	6912.00	7464.96	8062.16	8707.13	9403.70
4	Viáticos		6700.00	2	13400.00	13400.00	14472.00	15629.76	16880.14	18230.55	19689.00
5	Tipeadores	2	1500.00	2	6000.00	6000.00	6480.00	6998.40	7558.27	8162.93	8815.97
6	Viáticos Inspector	1			1190.00	1190.00	1285.20	1388.02	1499.06	1618.98	1748.50
7	Pago certificadora	1			11900.00	11900.00	12852.00	13880.16	14990.57	16189.82	17485.00
<b>Total</b>					<b>S/. 51,890.00</b>	<b>S/. 51,890.00</b>	<b>S/. 56,041.20</b>	<b>S/. 60,524.50</b>	<b>S/. 65,366.46</b>	<b>S/. 70,595.77</b>	<b>S/. 76,243.43</b>
<b>Total gastos</b>					<b>S/. 52,963.00</b>	<b>S/. 52,963.00</b>	<b>S/. 57,200.04</b>	<b>S/. 61,776.04</b>	<b>S/. 66,718.13</b>	<b>S/. 72,055.58</b>	<b>S/. 77,820.02</b>

Figura 21 Flujo de caja sin aplicación móvil

### Presupuesto del proceso de certificación orgánica en Aprocam con aplicativo móvil.

Presupuesto de Material											
N	Descripción	Uni. Medida	Precio	Cantidad	Total	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
1	Documentos	Juego	0.50	350	175.00	175.00	189.00	204.12	220.45	238.09	257.13
2	Lapiceros	Caja	10.00	1	10.00	10.00	10.80	11.66	12.60	13.60	14.69
3	Datos móviles	Prepago	200.00	4	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
<b>Total</b>					<b>S/. 985.00</b>	<b>S/. 985.00</b>	<b>S/. 999.80</b>	<b>S/. 1,015.78</b>	<b>S/. 1,033.05</b>	<b>S/. 1,051.69</b>	<b>S/. 1,071.83</b>
Presupuesto de Personal											
N	Descripción	Cantidad	Costo.	Meses	Total	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
1	Ingeniero Agrícola	1	2500.00	2	5000.00	5000.00	5400.00	5832.00	6298.56	6802.44	7346.64
2	Técnicos	1	2000.00	2	4000.00	4000.00	4320.00	4665.60	5038.85	5441.96	5877.31
3	Practicantes	4	800.00	2	6400.00	6400.00	6912.00	7464.96	8062.16	8707.13	9403.70
4	Viáticos		6000.00	2	12000.00	12000.00	12960.00	13996.80	15116.54	16325.87	17631.94
6	Viáticos Inspector	1			1190.00	1190.00	1285.20	1388.02	1499.06	1618.98	1748.50
7	Pago certificadora	1			11900.00	11900.00	12852.00	13880.16	14990.57	16189.82	17485.00
<b>Total</b>					<b>S/. 40,490.00</b>	<b>S/. 40,490.00</b>	<b>S/. 43,729.20</b>	<b>S/. 47,227.54</b>	<b>S/. 51,005.74</b>	<b>S/. 55,086.20</b>	<b>S/. 59,493.09</b>
<b>Total gastos</b>					<b>S/. 41,475.00</b>	<b>S/. 41,475.00</b>	<b>S/. 44,729.00</b>	<b>S/. 48,243.32</b>	<b>S/. 52,038.79</b>	<b>S/. 56,137.89</b>	<b>S/. 60,564.92</b>

Figura 22 Flujo de caja con aplicación móvil

## Ingresos, proyección y ahorros de la cooperativa.

Ingresos de la empresa					
Año	2013	2014	2015	2016	2017
Cant Soles	1,680,602.00	3,054,560.00	4,004,266.00	5,000,167.00	5,095,125.00
		0.55	0.76	0.80	0.98
Los ingresos crecen en promedio al 77% anual					0.77
Ingresos Proyectado					
	2018	2019	2020	2021	2022
	1,294,063.54	5,406,571.20	7,087,550.82	8,850,295.59	9,018,371.25
Ahorro(Ingreso de la empresa)					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Egresos / Gastos de la empresa sin aplicación movil	57,200.04	61,776.04	66,718.13	72,055.58	77,820.02
Egresos / Gastos de la empresa con aplicación movil	44,729.00	48,243.32	52,038.79	56,137.89	60,564.92
<b>Ahorro o Ingreso</b>	<b>12,471.04</b>	<b>13,532.72</b>	<b>14,679.34</b>	<b>15,917.69</b>	<b>17,255.10</b>

Figura 23 Ingresos empresa y ahorro con la aplicación móvil

## Escenario 1

Flujo caja proyectado por 5 años con costo de oportunidad de 10%

48,570.00	Inversión					
10%	Interes					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingreso / ahorro		12,471.04	13,532.72	14,679.34	15,917.69	17,255.10
Egreso	48,570.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
Utilidad/ Perdida	-48,570.00	11,671.04	12,732.72	13,879.34	15,117.69	16,455.10
COK	10%	----->	Costo de oportunidad			
VAN	S/. 3,533.61	----->	valor actual neto si VAN > 0 entonces se invierte en el proyecto			
TIR	13%	----->	tasa interna de retorno, si TIR > = COK entonces se invierte en el proyecto			
B/C	106.85%	----->	Beneficio costo, quiere decir que por cada sol invertido se ganará 0.068 soles			
Tiempo de recupero	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FCL actualizado	-S/. 48,570.00	S/. 10,610.04	S/. 10,522.91	S/. 10,427.75	S/. 10,325.58	S/. 10,217.32
Inversion a recuperar	-S/. 48,570.00	-S/. 59,180.04	S/. 87.12	S/. 95.16	S/. 102.17	S/. 108.26

Figura 24 Escenario 1

## Escenario 2.

Flujo caja proyectado por 5 años con costo de oportunidad de 13%

48,570.00	Inversión					
13%	Interés					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingreso / ahorro		12,471.04	13,532.72	14,679.34	15,917.69	17,255.10
Egreso	48,570.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
Utilidad/ Perdida	-48,570.00	11,671.04	12,732.72	13,879.34	15,117.69	16,455.10
COK	13%	----->	Costo de oportunidad			
VAN	S/. -447.84	----->	valor actual neto si VAN > 0 entonces se invierte en el proyecto			
TIR	13%	----->	tasa interna de retorno, si TIR > = COK entonces se invierte en el proyecto			
B/C	99.13%	----->	Beneficio costo, quiere decir que por cada sol invertido se ganará - 0.009 soles			
Tiempo de recupero	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FCL actualizado	-48,570.00	10,328.35	9,971.59	9,619.08	9,271.96	8,931.17
inversion a recuperar	-48,570.00	-58,898.35	356.76	352.51	347.12	340.79

Figura 25 Escenario 2

## Escenario 3.

Flujo caja proyectado por 5 años con costo de oportunidad de 15%

48,570.00	Inversión					
15%	Interés					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingreso / ahorro		12,471.04	13,532.72	14,679.34	15,917.69	17,255.10
Egreso	48,570.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
Utilidad/ Perdida	-48,570.00	11,671.04	12,732.72	13,879.34	15,117.69	16,455.10
COK	15%	----->	Costo de oportunidad			
VAN	S/. -2,842.93	----->	valor actual neto si VAN > 0 entonces se invierte en el proyecto			
TIR	13%	----->	tasa interna de retorno, si TIR > = COK entonces se invierte en el proyecto			
B/C	94.45%	----->	Beneficio costo, quiere decir que por cada sol invertido se ganará -0.055 soles			
Tiempo de recupero	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FCL actualizado	-48,570.00	10,148.73	9,627.77	9,125.89	8,643.59	8,181.09
inversion a recuperar	-48,570.00	-58,718.73	520.96	501.88	482.30	462.49

Figura 26 Escenario 3

### **5.11 Viabilidad económica de la propuesta**

La propuesta del proyecto presentado para la cooperativa Aprocam muestra ser viable, por estar dentro del rango del marco económico de la Cooperativa al iniciar se tiene una inversión de S/. 48,570.00, en el escenario 1 muestra los resultados más óptimos por tener un VAN positivo de S/. 3,533.61 y estar dentro de la expectativa. Por otro lado el TIR del 13% está por encima de la tasa lo que lo hace rentable y el B/C del 106.85% costo beneficio nos dará una ganancia de S/. 0.068 por cada sol invertido.

### **5.12 Validación de la propuesta**

La validación técnica de la propuesta fue realizada por el ingeniero de Sistema Edwin José Chunga Huatay y el Ingeniero de Sistemas e Informática Robert Roy Saavedra Jiménez., quienes certificaron la validez estándar de la propuesta para el diseño de un aplicativo móvil para mejorar el proceso de certificación orgánica en la Cooperativa Aprocam

## **CAPÍTULO VI**

### **DISCUSIÓN**

## Discusión

Esta investigación se realiza existiendo la necesidad de mejorar el proceso de certificación orgánica en la Cooperativa Aprocam como se viene realizando actualmente, Oñate (2016), coincide en su trabajo de tesis: Aplicación móvil en plataforma Android para el control de inventario y facturación de la importadora Juan Pablo, indicando que el desarrollo de la aplicación se basó en los requerimientos que tienen los trabajadores de la Importadora, ya que para realizar el proceso del control de inventarios lo hacen de forma manual, razón por la cual es necesario un aplicativo que automatice este proceso y la mejor manera de lograr este propósito. Entre tanto esta propuesta presentada aquí de un aplicativo móvil, se tiene que proceso de registro que se realiza en las inspecciones en los terrenos de los productores y el procesamiento de datos serán sistematizadas ya que permitirá enviar información recopilada en un dispositivo móvil a una base de datos en línea, de tal modo que se podrá realizar reportes en cualquier momento, reduciendo el tiempo y costo, Mejía (2017), coincide en su tesis Propuesta de un aplicativo móvil para mejorar y gestionar la venta de productos controlados en la farmacia Vidfar V.E.S, 2017, que se realizó con la finalidad de optimizar y mejorar los procesos con la ayuda de la tecnológica ya que gracias a los avances en la informática se logró elaborar un aplicativo móvil que sea capaz de resolver los problemas de tiempos de respuesta, calidad de servicio y mejoramiento de procesos.

En el trabajo de campo que se realizó se puede conocer la forma como se realiza el proceso actualmente, a través de las categorías apriorísticas que están conformadas por: costo directo e indirecto del proceso, tiempo del proceso y control del proceso en donde se pudo

conocer las perspectivas de los 30 productores de la Cooperativa Aprocam, así como de tres trabajadores administrativos de dicha Cooperativa.

Según los resultados se tiene que:

Con respecto al análisis de los costos directos e indirectos que se realizan en el proceso de certificación orgánica en la cooperativa Aprocam, nos indica que 90% de los productores tienen la perspectiva que los costos directos e indirectos del proceso de certificación orgánica son altos, mientras que un 10% indica que los costos son regulares, por otro lado la percepción que se tiene desde la parte administrativa de la empresa con respecto al costo por la productividad es que existe un sobre costo en el tiempo y personal contratado que realizara la labor de registro y control en las inspecciones a los productores, mientras que el costo que se da para los materiales utilizados para dicha labor se considera que es aceptable ya que se utiliza papel, lapicero y artefactos como gps y calculadora que son utilizados nuevamente, para el costo total del proceso arroja que no es adecuado el costo ya que es muy elevado.

Con respecto a este diagnóstico del tiempo, por el cual basándonos en los resultados nos indica que la percepción que se tiene con respecto al tiempo que se utiliza en la recolección y registro de datos es alto ya que actualmente se realiza la toma de los datos en las hojas de papel en las cuales hay que llenar y luego transcribir en una plantilla de Excel y estar expuesto al error humano por lo tanto ese uno de los motivos por lo que se necesita más tiempo de trabajo y mano de obra, por tal motivo se necesita automatizar o cambiar la forma de trabajo para minimizar el tiempo y controlar errores automáticamente con respecto al proceso de certificación orgánica.

Con respecto al diagnóstico para el control en este proceso se tiene la percepción que el control que se realiza para en este proceso es bajo cuando realmente es una etapa del proceso importante ya que de ello depende del el correcto flujo hacia el proceso de la certificación, por tal motivo si se desea mejorar también este proceso se necesitaría otra forma de trabajo más automatizada y con los controles necesarios para disminuir los errores al mínimo.

**CAPÍTULO VII**  
**CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS**

## **7.1 Conclusiones**

### **Primera:**

Las categorías de sistema web con aplicativo móvil y certificación orgánica son piezas claves que permitieron dar un marco de referencia y solución, así de esta manera se pudo comprender mejorar la problemática de la investigación.

### **Segunda:**

A través de los métodos cuantitativos y cualitativos se pudo conocer los orígenes del sobrecosto que existen actualmente, como son, la cantidad de tiempo que se toma en el proceso que se traduce en dinero y el escaso control al realizar las inspecciones dudando de la credibilidad de los registros tomados por el personal, para solucionar este problema se necesita automatizar los procesos con la ayuda de una aplicación móvil.

### **Tercera:**

Los instrumentos cuantitativos y cualitativos revisados y aprobados por juicio de expertos y especialistas en el tema permitieron reforzar la propuesta y tener bases para que el proyecto pueda aplicarse en un futuro.

### **Cuarta:**

Al realizar las encuestas a los socios de la cooperativa y entrevistar a los trabajadores administrativos se pudo obtener las diferentes percepciones y cruzarla para llegar a las conclusiones en la problemática.

**Quinta:**

Los diagramas realizados para este proyecto muestran los diferentes métodos o procesos realizados por el sistema, por medio de una serie de símbolos haciéndolo el cuál es comprensible para equipos de desarrollo de software o cualquier persona con conocimiento en UML.

**Sexta:**

La implementación del aplicativo móvil en la Cooperativa mejorará el procesos de certificación orgánica, debido que el recojo de información se realiza desde la aplicación portable y brindando las interfaces de fácil manejo así como llevar el control del personal quien opera además se podrá enviar los datos en línea a una base de datos central para su posterior proceso, optimizando así el tiempo y control.

**Séptima:**

El aplicativo móvil es un proyecto viable porque al poseer altos impactos positivos en la Cooperativa, en lo económico, administrativo, socio-cultural y ambiental, genera un ambiente de confianza en la credibilidad de los datos recolectados.

**Octava:**

La tecnología móvil es apropiada para este tipo de trabajo en el campo, ya que por la portabilidad y la conexión en línea permiten la interacción para buscar y registra en línea la información que se necesite al instante, además de dotar de ventajas de competitividad con el resto de empresas que trabajan de manera tradicional

**Novena:**

La certificación de productos orgánicos es un tema que cada día va en aumento ya que se trata de productos totalmente naturales para el consumo humano y nada mejor

que utilizar un sistema web con un aplicativo móvil para controlar o supervisar a los productores que cumplan con las normas de una certificadora orgánica.

**Décima:**

Las capacitaciones para el uso del aplicativo móvil y para el mantenimiento de la base datos, permitirán que estos hagan el uso correcto del aplicativo, ya que, al existir el compromiso serio por parte de ellos en su correcta utilización, el aplicativo funcionará en todo su potencial para cumplir los objetivos previamente establecidos de la organización.

## **7.2 Sugerencias**

**Primera:**

Realizar capacitación a los nuevos operadores sobre el manejo del aplicativo, realizar mantenimiento al dispositivo móvil para su funcionamiento óptimo y posible fallo más adelante.

**Segundo:**

Desarrollar una aplicación móvil adaptable a diferentes tamaños, fácil de entender, amigable y seguro, de esta manera el operador se sentirá más cómodo y libre para trabajar con el sistema.

**Tercero:**

Se sugiere trabajar en dispositivos móviles resistentes a este tipo de trabajo, en cuanto a la energía necesaria para largo tiempo de trabajo se debe contar con cargadores portables, solares o baterías de larga duración.

**Cuarto:**

Tener en cuenta que el activo más valioso es la información que manejan las empresas y que en base a ella se puede analizar y tomar las decisiones necesarias e importantes entonces se sugiere realizar backup de seguridad constantes de toda la información existente.

**Quinto:**

El avance de las tecnologías cambian rápidamente en base a eso se sugiere realizar mantenimientos o actualizaciones realizando algunos cambios, siempre y cuando se adapte a los procesos del negocio y cumpla con su objetivo de la Cooperativa.

**Sexto:**

Los desarrolladores al realizar este proyecto deberá contar con experiencia en desarrollo de aplicaciones móviles y sistema en línea.

**Séptimo:**

Se sugiere mostrar las ventajas como la automatización, control, minimización del tiempo en ese proceso además un flujo de caja proyectado mostrando el ahorro económico que se obtendrá al implementar el proyecto ya que es un punto muy atractivo para las empresas.

**Octavo:**

En cuanto al recojo de información para en las encuestas y entrevistas se sugiere hacerlo personalmente a entrevistados y encuestados ya que nos aseguramos que las respuestas sean totalmente genuinas.

**Noveno:**

Tomar en cuenta que los diferentes modelos y diagramas realizados son los que se tomarán para realizar el sistema en un futuro.

**Décimo:**

Se sugiere que la implementación de este tipo de proyecto se realice en empresas similares a este rubro ya que los procesos de inspección y supervisión interna los realiza la misma cooperativa en base a su forma de trabajo y regidas por las normas de alguna certificadora con la que trabajan.

**CAPÍTULO VIII**  
**REFERENCIAS**

- Agudelo, G., Aigner, M., Ruiz, J. (2008). Diseños de investigación experimental y no-experimental: *La Sociología en sus Escenarios*, (18), 1–46. Recuperado de: [http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/2622/1/AgudeloGabriel\\_diseno\\_sinvestigacionexperimental.pdf](http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/2622/1/AgudeloGabriel_diseno_sinvestigacionexperimental.pdf)
- Álvarez, J., Solé, S., Venegas, M., Quintero, J. (2013). Aseguramiento de Calidad en el Desarrollo de Software Libre. *CENDITEL*. Recuperado de: <http://calidadsl.cenditel.gob.ve/files/2011/06/modelo260413.pdf>
- Andersen, M (2003). ¿Es la certificación algo para mí? - Una guía práctica sobre por qué, cómo y con quién certificar productos agrícolas para la exportación. *Ruta-Fao*, Recuperado desde: [http://www.fao.org/docs/eims/upload/229969/Guia\\_certificacion\\_ruta.pdf](http://www.fao.org/docs/eims/upload/229969/Guia_certificacion_ruta.pdf)
- Anónimo. (2017). Costo y la duración de la certificación. Guayanas. *Phs*. Recuperado de: <http://www.phsur.com/es/certificacion-forestal/costo-y-la-duracion-de-la-certificacion>
- Anónimo. (2015). ADEX: Exportaciones de cacao crecieron 10% en primer semestre del año. *Andina*. Recuperado de: <http://www.andina.com.pe/agencia/noticia-adex-exportaciones-cacao-crecieron-10-primer-semestre-del-ano-569553.aspx>
- Anónimo. (2017). Metodología RUP. *Metodoss*. Recuperado de: <https://metodoss.com/metodologia-rup/>
- Arévalo, K (2015). *Implementación de un sistema de control de citas médicas integrado con una aplicación móvil que facilite la gestión de búsqueda y reservas en clínicas*. Tesis para optar el título profesional de ingeniero informático. Universidad Pontificia Católica del Perú, Lima, Perú.
- Bernal, C.A. (2010). *Metodología de la investigación*. Tercera Edición. Colombia: Pearson Educación
- Blas, H. (2016). Certificación orgánica. *Agro Orgánico*. Recuperado de: <http://agroorganico.com.mx/qa-certificacion-organica/>

Blanchard, B. (1995). *Ingeniería de sistemas*. Madrid. España: Isdefe.

Boulding, K. (2007). La teoría general de sistemas. *Revista Politécnica*, (3), 102-114.  
recuperado de:  
[http://www2.politecnicojic.edu.co/images/stories/investigacion/revista\\_politecnica/politecnica4.pdf](http://www2.politecnicojic.edu.co/images/stories/investigacion/revista_politecnica/politecnica4.pdf)

Brito, C. (2013). Metodologías para desarrollar software seguro. *Recibe*. Recuperado de:  
<http://recibe.cucei.udg.mx/Recibe/index.php/Recibe/article/view/15/23>

Cáceres, E. A. (2014). *Análisis y Diseño de Información*. (Documento de Catedra) Departamento de ciencias económicas. Universidad Nacional de San Juan. San Juan. Argentina: recuperado de: <http://www.facso.unsj.edu.ar/catedras/ciencias-economicas/sistemas-de-informacion-II/documentos/aydise14.pdf>

Castilla, C. (2016). Sobrecostos Laborales en el Perú. *SyF*. Recuperado de:  
<http://www.syf.pe/publicacion/costos-laborales-peru/>

Chiavenato, I. (2006). *Introducción a la teoría general de la administración México*. D.F: McGraw-Hill Interamericana.

Chavez,S y Juarez, Y (2014). *El sistema de gestión de la calidad basado en la certificación orgánica y su influencia en las exportaciones de palta hass orgánica desde la asociación ceprovasc – Laredo hacia Holanda, entre los años 2013 al 2015*. Tesis para obtener el título profesional de Licenciado en Administración y Negocios Internacionales. Universidad Privada del Norte. Trujillo, Perú

Chavarri, A. (2014). Control Union Certifications. Miercoles del Exportador. *Biolatina*.

(67). Recuperado de:  
<http://export.promperu.gob.pe/Miercoles/Portal/MME/descargar.aspx?archivo=61D03D18-92EF-48CF-BFBA-45AB6F02D233.PDF>

Cillóniz, B. (2017). Perú es segundo productor de cacao orgánico en el mundo, según Appcacao. *AgroFórum*. Recuperado de: <http://www.agroforum.pe/agro->

[noticias/peru-segundo-productor-de-cacao-organico-mundo-segun-appcacao-11563/](http://noticias/peru-segundo-productor-de-cacao-organico-mundo-segun-appcacao-11563/)

Delía, L., Galdamez, N., Thomas, P., Pesado, P. (2014). Un Análisis Experimental de Tipo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles. *RedUNCI*. 766-776. Recuperado de: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/32397>

Enríquez, J y Casas, S (2013). Usabilidad en aplicaciones móviles. *Informes Científicos - Técnicos UNPA*. (2), 25-47. Recuperado de: <http://secyt.unpa.edu.ar/journal/index.php/ICTUNPA/article/view/ICT-UNPA-62-2013/62>

Gasca, M., Camargo, L y Medina, B. (2014). Metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles. *Tecnura*. (40), 20-35. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4778503>

González, M y Saraza, J (2014). *Implementación de un sistema vía web con aplicación móvil para la reserva y pedidos en línea de restaurantes*. Tesis para optar el título profesional de ingeniero de computación y sistemas. Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú

González, Y. (2015). El Error Humano. *Eoi*. Recuperado de: <http://www.eoi.es/blogs/mintecon/2015/04/22/el-error-humano/>

Gómez, A (2014). *Aplicación Android para la empresa Travelling-Service*. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniería Informática. Universidad Autónoma de Madrid. España

Gómez, A. (2014). *Aplicación Android para la empresa Travelling-Service*. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Informático Universidad Autónoma de Madrid. España.

Grande, A., Salvador, Y. Torres, R. (2008). *Proceso de certificación de café orgánico y sus centros de costos*. Tesis para obtener el título profesional en Licenciado en contaduría pública. Universidad de el Salvador. El salvador.

Hernández, A. (2003). Los sistemas de información: evolución y desarrollo: *Proyecto social*, (10), 149-165. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=793097>

Hernández, A. (1991). Los sistemas de información: evolución y desarrollo: *Proyecto social*, (10), 149-165. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=793097>

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2006). *Metodología de la investigación científica*. México D.F.: Mc Graw-Hill.

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación científica*. México D.F.: Mc Graw-Hill.

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2006). *Metodología de la investigación científica*. México D.F.: Mc Graw-Hill.

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación científica*. México D.F.: Mc Graw-Hill.

Horacio, R. (2002). *Sistemas de información en la era digital*. Argentina: Fundación OSDE

Hurtado, J. (2000). *El Proyecto de Investigación. Un enfoque holístico*. Caracas: Fundación Sypal.

Hurtado, J. (2000). *Investigación holística*. Bogotá: Fundación Sypal-Magisterio.

Hurtado, J. (2001). *El proyecto de investigación*. Bogotá: Fundación Sypal-Magisterio.

Hurtado, J. (2000). *Metodología de la investigación holística*. Caracas. Venezuela: Instituto Universitario de tecnología Carpio.

- Lomprey, G y Hernández, S. (2008). La importancia de la calidad en el desarrollo de productos de software. *Montemorelos*. Recuperado de: <http://fit.um.edu.mx/CI3/publicaciones/Technical%20Report%20COMP-018-2008.pdf>
- Mideplan (2009). Guía para la Elaboración de Diagramas de Flujo. *Mideplan*. Recuperado de: <https://documentos.mideplan.go.cr/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/6a88eb-e4-da9f-4b6a-b366-425dd6371a97/guia-elaboracion-diagramas-flujo-2009.pdf>
- Mejía, D. (2017). *Propuesta de un aplicativo móvil para mejorar y gestionar la venta de productos controlados en la farmacia Vidfar V.E.S.* 2017. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática. Universidad Privada Norbert Wiener. Lima, Perú.
- Miranda, E. (2016). *Requisitos para la certificación de productos orgánicos peruanos para la exportación.* Tesis para obtener el título de Ingeniero Agroindustrial. Universidad Nacional de Trujillo. Perú.
- Miranda, H (2012). *Desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles para el estudio de hábitos de vida saludables.* Tesis para obtener el título profesional de Ingeniería de Telecomunicaciones. Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona, España
- Oñate, P (2016). *Aplicación móvil en plataforma Android para el control de inventario y facturación de la importadora Juan Pablo.* Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales. Universidad técnica de Cotopaxi. Latacunga, Ecuador.
- Parra, E. (2010). Las ciencias básicas en ingeniería de sistemas: justificaciones gnoseológicas desde los objetos de estudio y de conocimiento. *Educación en ingeniería*, (10), 74-84. Recuperado de: <https://www.educacioneningeneria.org/index.php/edi/article/viewFile/102/89>
- Pedrozo, G. (2012). *Sistemas Operativos en Dispositivos Móviles.* Monografía para Licenciatura en Sistemas de Información. Argentina.

- Raad, A y Villa, D (2014). *Diseño y desarrollo de una aplicación móvil para dispositivos android para un sistema de alerta temprana de los arroyos de la ciudad de barranquilla*. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero de Sistemas. Universidad de la costa Cuc. Barranquilla, Colombia
- Rodríguez, D. y Valdeoriola, J. (2009). *Metodología de la investigación*. Barcelona: UOC.
- Romero, E. (2016). Prototipado fácil para dispositivos digitales con Marvel. *Inesem*. Recuperado de: <https://revistadigital.inesem.es/disen-y-artes-graficas/prototipado-con-marvel/>
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del software*. Madrid. España: Pearson educación, s.a.
- Sommerville, I. (2010). *Ingeniería del software*. Madrid. España: Pearson educación, s.a.
- Soto, G. (2014). Certificación de productos orgánicos: La garantía necesaria para incorporarse al mercado internacional. *Instituto interamericano de cooperación para la agricultura*, 5(17). Recuperado de: [http://webiica.iica.ac.cr/comuniica/n\\_17/art.asp?art=5](http://webiica.iica.ac.cr/comuniica/n_17/art.asp?art=5)
- Tarí, J. (200). *Calidad total: fuente de ventaja competitiva*. Alicante: Publicaciones Universidad de Alicante. Recuperado desde: <http://hdl.handle.net/10045/13445>
- Valda, J. (2010). El control administrativo. Su importancia. *Grandes Pymes*. Recuperado de: <http://www.grandespymes.com.ar/2010/03/10/el-control-administrativo-su-importancia/>
- Von B, L. (1976). *Teoría general de los sistemas. La estructura interna de la ciencia* México. D.F: Fondo de cultura económica.
- Vizagi. (2013). Bizagi Process Modeler. Guía de Usuario. *Bizagi*. Recuperado de: [http://download.bizagi.com/docs/modeler/2511/es/Modeler\\_manual\\_del\\_usuario.pdf](http://download.bizagi.com/docs/modeler/2511/es/Modeler_manual_del_usuario.pdf)

## **ANEXOS**

## Anexo 1: Matriz de la investigación

<b>Sistema Web con Aplicación Móvil para mejorar el proceso de Certificación Orgánica en la Cooperativa Aprocam 2017.</b>		
<b>Planteamiento de la Investigación</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Justificación</b>
<p>Aprocam es una cooperativa agraria que exporta cacao orgánico principalmente a Europa y para que sus socios pueden obtener y mantenerse con el certificado orgánico, los cuales se rigen por las normas de la certificadora IMOCERT, el personal de la cooperativa viene realizando las inspecciones y registro de sus socios manualmente utilizando hojas de papel en los propios terrenos de los productores, sin embargo en los últimos tiempos el aumento de socios ha generado el aumento de los registros considerablemente y por tal motivo se incrementa el personal y tiempo en la recopilación de datos que luego serán llevados al local de la cooperativa para ser tipeados en un documento de Excel proporcionado por la certificadora, agregándole a ello errores de escritura por los cuales se realizan verificación y corrección, cabe señalar que los gastos de la certificación y el personal de inspección, recolección e ingreso de datos a la plantilla los cubre la cooperativa.</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Proponer un sistema web con aplicativo móvil de registro y procesamiento de datos, con el fin de mejorar el proceso de certificación orgánica.</p>	<p>La presente investigación busca dar a conocer cual importante resulta el apoyo de la tecnología móvil en un proceso de certificación orgánica en el departamento de Amazonas, sabiendo que el trabajo se realiza en lugares alejados de la ciudad y luego se trasladan para ser escritos en una hoja de Excel y ser procesados según norma de la certificadora.</p> <p>Al implementar este sistema estaremos ayudando a disminuir el uso de papel ya que no se necesitara para todo el proceso, en ese sentido se puede decir que se apoyara a la reducción de la tala de árboles por ser insumo esencial para el papel.</p> <p>Por lo tanto esta investigación brinda información acerca de los beneficios de implementar un sistema móvil como apoyo al proceso de Certificación orgánica, optimizando los procesos y brindando información veraz y confiable en los reportes basados en las normas de la certificadora</p>
	<p><b>Objetivo específicos</b></p> <p>Diagnosticar la situación actual del proceso de certificación orgánica en la cooperativa Aprocam.</p>	
	<p>Determinar el marco teórico y conceptualización de las categorías sistema web con aplicativo móvil y certificación orgánica.</p>	
	<p>Diseñar la arquitectura de software del sistema web con aplicativo móvil, considerando la ingeniería de software.</p>	
	<p>Validar los instrumentos de investigación y la propuesta a través de juicios de expertos.</p>	
	<p>Evidenciar con un prototipo el sistema web con aplicativo móvil.</p>	
<b>Metodología</b>		
<b>Sintagma y enfoque</b>	<b>Tipo y diseño</b>	<b>Método e instrumentos</b>
Holístico y de Enfoque Mixto	Proyectiva y de Diseño no Experimental	Método: Analítico Deductivo. Instrumentos: Encuestas y entrevistas

## Anexo 2: Matriz metodológica de categorización

Objetivo general	Objetivos específicos	Categoría	Sub Categorías	Unidad de análisis	Técnicas	Instrumentos
Proponer un sistema web con aplicativo móvil de registro y procesamiento de datos, con el fin de mejorar el proceso de certificación orgánica.	Diagnosticar la situación actual del proceso de certificación orgánica en la cooperativa Aprocam.	Sistema Web con Aplicación Móvil	Proceso del desarrollo del software.	Gerente.	Entrevista	Ficha de entrevista
			Calidad del desarrollo del software	Asistente contable.		
	Determinar el marco teórico y conceptualización de las categorías sistema web con aplicativo móvil y certificación orgánica.		Seguridad del software	Ingeniero agrícola		Ficha de evaluación de expertos
	Diseñar la arquitectura de software del sistema web con aplicativo móvil, considerando la ingeniería de software.	Certificación Orgánica	Costos directos e indirectos del proceso.		Encuesta	Cuestionario
	Validar los instrumentos de investigación y la propuesta a través de juicios de expertos.		Tiempo de ejecución del proceso	Socios de la Cooperativa		Ficha de evaluación de expertos
	Evidenciar con un prototipo el sistema web con aplicativo móvil.		Control de actividades del proceso			

### Anexo 3: Instrumento cuantitativo

#### CUESTIONARIO DE LA PERCEPCIÓN DEL PROCESO DE CERTIFICACIÓN ORGÁNICA EN LA COOPERATIVA APROCAM 2017.

**INSTRUCCIÓN:** Estimado productor, este cuestionario tiene como objeto conocer su opinión sobre la percepción del proceso de certificación orgánica que se percibe en la Cooperativa. Dicha información es completamente anónima, por lo que le solicito responda todas las preguntas con sinceridad, y de acuerdo a sus propias experiencias.

Sexo: Masculino ( ) Femenino ( )

Edad: Menor a 30 años ( ) 30 a 35 años ( ) 35 a más ( )

**INDICACIONES:** A continuación, se le presenta una serie de preguntas las cuales deberá Ud. Responder, marcando una (x) la respuesta que considera correcta.

ITEMS	ASPECTOS CONSIDERADOS	VALORACIÓN				
	SUB CATEGORÍA COSTO	Muy bajo	Bajo	Ni muy bajo ni muy alto.	Alto	Muy alto
1	¿Cómo evalúa el costo de las inspecciones y controles para obtener la certificación orgánica?	1	2	3	4	5
2	¿Cómo evalúa el pago al trabajador que realiza los controles e inspecciones?	1	2	3	4	5
3	¿Cómo considera el costo de los materiales que utiliza el personal que recoge información?	1	2	3	4	5
4	¿Cómo evalúa el costo por el tiempo que demora la certificación?	1	2	3	4	5
5	¿Cómo considera el costo de certificación con otras certificadoras?	1	2	3	4	5
6	¿Cómo evalúa el costo total para obtener la certificación orgánica?	1	2	3	4	5

<b>SUB CATEGORÌA TIEMPO</b>		Muy bajo	Bajo	Ni muy bajo ni muy alto.	Alto	Muy Alto
7	¿Cómo considera el tiempo de respuesta a la solicitud de los productores para la certificación orgánica?	1	2	3	4	5
8	¿Cómo considera el tiempo del inspector en la toma de datos a los productores de cacao orgánico?	1	2	3	4	5
9	¿Cómo considera el tiempo que la cooperativa realiza los ingresos y envió de datos a la certificadora?	1	2	3	4	5
10	¿Cómo evalúa el tiempo en la calificación de la certificadora?	1	2	3	4	5
11	¿Cómo evalúa el tiempo total que toma para obtener certificación orgánica?	1	2	3	4	5
<b>SUB CATEGORÌA CONTROL</b>		Muy bajo	Bajo	Ni muy bajo ni muy alto.	Alto	Muy Alto
12	¿Cómo considera las inspecciones y controles que se realizan a los productores de cacao orgánicos?	1	2	3	4	5
13	¿Cómo evalúa los materiales y procesos que se realizan para recoger información de los productores orgánicos?	1	2	3	4	5
14	¿Cómo califica la evaluación y capacitación al personal contratado para las inspecciones y registros e ingreso de datos?	1	2	3	4	5
15	¿Cómo califica las acciones correctivas que toman las autoridades cuando identifican problemas en la toma de datos a los productores orgánicos?	1	2	3	4	5
16	¿Cómo califica el control de errores en el ingreso de datos que son requisitos para la certificación orgánica?	1	2	3	4	5

**Anexo 4: Fichas de validación de los instrumentos cuantitativos y cualitativos**

**Anexo 1. Certificado de validez por Juicio de Expertos**



CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

Yo, Edwin Joté identificado con DNI Nro 16574298 Especialista en Inf. Sistemas Actualmente laboro en Univ. Wiener Ubicado en Lima Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

- Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Relevancia:** El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Claridad:** La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.
- Suficiencia:** La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

N°	CERTIFICACIÓN ORGÁNICA	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
	<b>COSTO DIRECTO E INDIRECTO DEL PROCESO</b>																		
1	¿Para Ud el costo de las inspecciones, controles y el pago del personal que se realiza en el campo es adecuado? ¿Por qué?			X				X				X				X			
2	¿Qué opinión tiene Ud. con respecto al costo de los materiales utilizados en la recolección de datos?			X				X				X				X			
3	Para Ud el costo total del proceso de certificación orgánica es adecuado? ¿Por qué?			X				X				X				X			

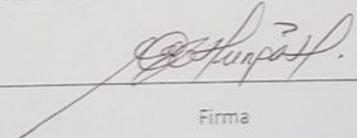
TIEMPO DE EJECUCION DEL PROCESO		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
4	¿Para Ud el tiempo que se toma para tener una respuesta de una solicitud para un certificación es adecuada? ¿Porque?				X				X				X				X
5	¿En cuanto al tiempo para Ud desde el ingreso de datos a la plantilla de Excel hasta envío a la certificadora es adecuado? ¿Por qué?				X				X				X				X
CONTROL DE ACTIVIDADES DEL PROCESO																	
6	¿El control según Ud en las inspecciones y los materiales que se utilizan para el proceso de certificación es adecuado? ¿Por qué?				X				X				X				X
7	¿Considera ud. Que el control en los requisitos para contratar personal de inspección y registros es adecuado? ¿Por qué?				X				X				X				X
8	¿Para Ud el control de errores en los ingresos del proceso de certificación orgánica es adecuado? ¿Por qué?				X				X				X				X

(si el puntaje obtenido esta entre 1 y 2 el experto debe de sugerir los cambios).

Y después de la revisión opino que el instrumento  Sí  No debe de ser aplicado:

1. Debe de añadir .... Dimensión/sub categoría.....
2. Debe añadir ..... ítems en la dimensión/sub categoría
3. ....

Es todo cuanto informo:

  
 Firma

(si el puntaje obtenido esta entre 1 y 2 el experto debe de sugerir los cambios).

Y después de la revisión opino que el instrumento   No debe de ser aplicado:

1. Debe de añadir .... Dimensión/sub categoría.....  
.....
2. Debe añadir ..... ítems en la dimensión/sub categoría  
.....
3. ....  
.....

Es todo cuanto informo:

  
Firma

## Anexo 2. Certificado de validez por Juicio de Expertos



Universidad  
Norbert Wiener

**CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS**

Yo, Alfonso Huatay Edwin Jara identificado con DNI Nro 16594298 Especialista en Inf. Sistemas Actualmente laboro en Clav. Wiener Ubicado en Lima Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

**Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.

**Relevancia:** El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.

**Claridad:** La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.

**Suficiencia:** La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

N°	CERTIFICACIÓN ORGÁNICA	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
	<b>COSTO DIRECTO E INDIRECTO DEL PROCESO</b>																		
1	¿Cómo evalúa el costo de las inspecciones y controles para obtener la certificación orgánica?				X				X				X				X		
2	¿Cómo evalúa el pago al trabajador que realiza los controles e inspecciones?				X				X			X					X		
3	¿Cómo considera el costo de los materiales que utiliza el personal que recoge información?				X				X			X					X		
4	¿Cómo evalúa el costo por el tiempo que demora la certificación?				X				X			X					X		
5	¿Cómo considera el costo de certificación con otras certificadoras?				X				X			X					X		
6	¿Cómo evalúa el costo total para obtener la certificación orgánica?				X				X			X					X		

*Alfonso Huatay*

N°	CERTIFICACIÓN ORGÁNICA	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
<b>TIEMPO DE EJECUCION DEL PROCESO</b>																			
7	¿Cómo considera el tiempo de respuesta a la solicitud de los productores para la certificación orgánica?			X			X			X			X			X			
8	¿Cómo considera el tiempo del inspector en la toma de datos a los productores de cacao orgánico?			X			X			X			X			X			
9	¿Cómo considera el tiempo que la cooperativa realiza los ingresos y envió de datos a la certificadora?			X			X			X			X			X			
10	¿Cómo evalúa el tiempo en la calificación de la certificadora?			X			X			X			X			X			
11	¿Cómo evalúa el tiempo total que toma para obtener la certificación orgánica?			X			X			X			X			X			
<b>CONTROL DE ACTIVIDADES DEL PROCESO</b>																			
12	¿Cómo considera las inspecciones y controles que se realizan a los productores de cacao orgánicos?			X			X			X			X			X			
13	¿Cómo evalúa los materiales y procesos que se realizan para recoger información de los productores orgánicos?			X			X			X			X			X			
14	¿Cómo califica la evaluación y capacitación al personal contratado para las inspecciones y registros e ingreso de datos?			X			X			X			X			X			
15	¿Cómo califica las acciones correctivas que toman las autoridades cuando identifican problemas en la toma de datos a los productores orgánicos?			X			X			X			X			X			
16	¿Cómo califica el control de errores en el ingreso de datos que son requisitos para la certificación orgánica?			X			X			X			X			X			

*E. S. S. S.*

## Anexo 2. Certificado de validez por Juicio de Expertos

CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

Yo, Joel Viswaga Agüero..... identificado con DNI Nro. 10192315..... Especialista en ING. DE SISTEMAS..... Actualmente laboro en RENIEC..... Ubicado en LIMA..... Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

**Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.

**Relevancia:** El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.

**Claridad:** La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.

**Suficiencia:** La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

N°	CERTIFICACIÓN ORGÁNICA	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
	<b>COSTO DIRECTO E INDIRECTO DEL PROCESO</b>			X				X				X				X		16	
	¿Para Ud el costo de las inspecciones, controles y el pago del personal que se realiza en el campo es adecuado? ¿Por qué?			X				X				X				X		16	
	¿Qué opinión tiene Ud. con respecto al costo de los materiales utilizados en la recolección de datos?			X				X				X				X		16	
	Para Ud el costo total del proceso de certificación orgánica es adecuado? ¿Por qué?			X				X				X				X		16	

*Joel Viswaga Agüero*  
Dr. Ing. Joel Viswaga Agüero  
DOCENTE

1/2

TIEMPO DE EJECUCION DEL PROCESO											
¿Para Ud el tiempo que se toma para tener una respuesta de una solicitud para un certificación es adecuada? ¿Porque?				X			X			X	16
¿En cuanto al tiempo que se toma para las encuestas y registro de datos en el campo es adecuado para Ud? ¿Porque?				X			X			X	16
¿En cuanto al tiempo para Ud desde el ingreso de datos a la plantilla de Excel hasta envío a la certificadora es adecuado? ¿Por qué?				X			X			X	16
CONTROL DE ACTIVIDADES DEL PROCESO											
¿El control según Ud en las inspecciones y los materiales que se utilizan para el proceso de certificación es adecuado? ¿Por qué?				X			X			X	16
¿Considera ud. Que el control en los requisitos para contratar personal de inspección y registros es adecuado? ¿Por qué?				X			X			X	16
¿Para Ud el control de errores en los ingresos del proceso de certificación orgánica es adecuado? ¿Por qué?				X			X			X	16

2/2

(si el puntaje obtenido esta entre 1 y 2 el experto debe de sugerir los cambios).

Y después de la revisión opino que el instrumento  Sí  No debe de ser aplicado:

1. Debe de añadir .... Dimensión/sub categoría.....
2. Debe añadir ..... ítems en la dimensión/sub categoría
3. ....

Anexo 2. Certificado de validez por Juicio de Expertos



**CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS**

Yo, Joel Visurga Agüero identificado con DNI Nro 10192315 Especialista en ING. DE SISTEMAS Actualmente laboro en ZUMIEC Ubicado en LIMA Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

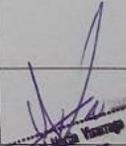
- Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Relevancia:** El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Claridad:** La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.
- Suficiencia:** La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

N°	CERTIFICACIÓN ORGÁNICA	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
	<b>COSTO DIRECTO E INDIRECTO DEL PROCESO</b>			X				X				X				X			
1	¿Cómo evalúa el costo de las inspecciones y controles para obtener la certificación orgánica?			X				X				X				X			
2	¿Cómo evalúa el pago al trabajador que realiza los controles e inspecciones?			X				X				X				X			
3	¿Cómo considera el costo de los materiales que utiliza el personal que recoge información?			X				X				X				X			
4	¿Cómo evalúa el costo por el tiempo que demora la certificación?			X				X				X				X			
5	¿Cómo considera el costo de certificación con otras certificadoras?			X				X				X				X			
6	¿Cómo evalúa el costo total para obtener la certificación orgánica?			X				X				X				X			

*[Handwritten Signature]*  
Dr. Ing. Joel Visurga Agüero  
DOCENTE

1/3

N°	CERTIFICACIÓN ORGÁNICA	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
<b>TIEMPO DE EJECUCION DEL PROCESO</b>																			
7	¿Cómo considera el tiempo de respuesta a la solicitud de los productores para la certificación orgánica?			X				X				X					X		
8	¿Cómo considera el tiempo del inspector en la toma de datos a los productores de cacao orgánico?			X				X				X					X		
9	¿Cómo considera el tiempo que la cooperativa realiza los ingresos y envió de datos a la certificadora?			X				X				X					X		
10	¿Cómo evalúa el tiempo en la calificación de la certificadora?			X				X				X					X		
11	¿Cómo evalúa el tiempo total que toma para obtener la certificación orgánica?			X				X				X					X		
<b>CONTROL DE ACTIVIDADES DEL PROCESO</b>																			
12	¿Cómo considera las inspecciones y controles que se realizan a los productores de cacao orgánicos?			X				X				X					X		
13	¿Cómo evalúa los materiales y procesos que se realizan para recoger información de los productores orgánicos?			X				X				X					X		
14	¿Cómo califica la evaluación y capacitación al personal contratado para las inspecciones y registros e ingreso de datos?			X				X				X					X		
15	¿Cómo califica las acciones correctivas que toman las autoridades cuando identifican problemas en la toma de datos a los productores orgánicos?			X				X				X					X		
16	¿Cómo califica el control de errores en el ingreso de datos que son requisitos para la certificación orgánica?			X				X				X					X		

  
 Dr. Ing. María Yamiraga Aguirre  
 DOCENTE  
 2/3

(si el puntaje obtenido esta entre 1 y 2 el experto debe de sugerir los cambios).

Y después de la revisión opino que el instrumento  Sí  No debe de ser aplicado:

1. Debe de añadir .... Dimensión/sub categoría.....  
.....
2. Debe añadir ..... ítems en la dimensión/sub categoría  
.....
3. ....  
.....

Es todo cuanto informo;

3/3

  
-----  
Dr. Ing. Joel Martín Mesquita Aguiar  
DOCENTE

Anexo 1. Certificado de validez por Juicio de Expertos



CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

Yo, ROBERT ROY SANCHEZ JIMENEZ identificado con DNI Nro 40852175 Especialista en INGENIERIA SISTEMAS Actualmente laboro en DA CENTE Ubicado en UNIVERSIDAD NORBERT WIENER Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

- Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Relevancia:** El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Claridad:** La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.
- Suficiencia:** La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

N°	CERTIFICACIÓN ORGÁNICA	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
	<b>COSTO DIRECTO E INDIRECTO DEL PROCESO</b>																		
1	¿Para Ud el costo de las inspecciones, controles y el pago del personal que se realiza en el campo es adecuado? ¿Por qué?			X				X				X				X		16	
2	¿Qué opinión tiene Ud. con respecto al costo de los materiales utilizados en la recolección de datos?			X				X				X				X		16	
3	Para Ud el costo total del proceso de certificación orgánica es adecuado? ¿Por qué?			X				X				X				X		16	

*[Handwritten signature]*

TIEMPO DE EJECUCION DEL PROCESO		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
4	¿Para Ud el tiempo que se toma para tener una respuesta de una solicitud para un certificación es adecuada? ¿Porque?				X				X				X				X	16	
5	¿En cuanto al tiempo que se toma para las encuestas y registro de datos en el campo es adecuado para Ud? ¿Porque?				X				X				X				X	16	
6	¿En cuanto al tiempo para Ud desde el ingreso de datos a la plantilla de Excel hasta envío a la certificadora es adecuado? ¿Por qué?				X				X				X				X	16	
<b>CONTROL DE ACTIVIDADES DEL PROCESO</b>																			
7	¿El control según Ud en las inspecciones y los materiales que se utilizan para el proceso de certificación es adecuado? ¿Por qué?				X				X				X				X	16	
8	¿Considera ud. Que el control en los requisitos para contratar personal de inspección y registros es adecuado? ¿Por qué?				X				X				X				X	16	
9	¿Para Ud el control de errores en los ingresos del proceso de certificación orgánica es adecuado? ¿Por qué?				X				X				X				X	16	

(si el puntaje obtenido esta entre 1 y 2 el experto debe de sugerir los cambios).

Y después de la revisión opino que el instrumento  Si  No debe de ser aplicado:

1. Debe de añadir .... Dimensión/sub categoría.....
2. Debe añadir ..... ítems en la dimensión/sub categoría.....
3. ....

Es todo cuanto informo;

  
 \_\_\_\_\_  
 Firma

Anexo 2. Certificado de validez por Juicio de Expertos



**CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS**

Yo, Roberto Esp. Salvador Linares..... identificado con DNI Nro 40532125..... Especialista en Administración de Empresas..... Actualmente laboro en Universidad Norbert Wiener. Ubicado en Dpto. Piura..... Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

- Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Relevancia:** El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Claridad:** La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.
- Suficiencia:** La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

N°	CERTIFICACIÓN ORGÁNICA	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
	<b>COSTO DIRECTO E INDIRECTO DEL PROCESO</b>																		
1	¿Cómo evalúa el costo de las inspecciones y controles para obtener la certificación orgánica?			X				X								X		16	
2	¿Cómo evalúa el pago al trabajador que realiza los controles e inspecciones?			X				X								X		16	
3	¿Cómo considera el costo de los materiales que utiliza el personal que recoge información?			X				X								X		16	
4	¿Cómo evalúa el costo por el tiempo que demora la certificación?			X				X								X		16	
5	¿Cómo considera el costo de certificación con otras certificadoras?			X				X								X		16	
6	¿Cómo evalúa el costo total para obtener la certificación orgánica?			X				X								X		16	

*(Handwritten mark)*

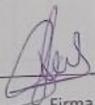
N°	CERTIFICACIÓN ORGÁNICA	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
	<b>TIEMPO DE EJECUCION DEL PROCESO</b>																		
7	¿Cómo considera el tiempo de respuesta a la solicitud de los productores para la certificación orgánica?			X			X			X				X				16	
8	¿Cómo considera el tiempo del inspector en la toma de datos a los productores de cacao orgánico?			X			X			X				X				16	
9	¿Cómo considera el tiempo que la cooperativa realiza los ingresos y envió de datos a la certificadora?			X			X			X				X				16	
10	¿Cómo evalúa el tiempo en la calificación de la certificadora?			X			X			X				X				16	
11	¿Cómo evalúa el tiempo total que toma para obtener la certificación orgánica?			X			X			X				X				16	
	<b>CONTROL DE ACTIVIDADES DEL PROCESO</b>									\									
12	¿Cómo considera las inspecciones y controles que se realizan a los productores de cacao orgánicos?			X			X			X				X				16	
13	¿Cómo evalúa los materiales y procesos que se realizan para recoger información de los productores orgánicos?			X			X			X				X				16	
14	¿Cómo califica la evaluación y capacitación al personal contratado para las inspecciones y registros e ingreso de datos?			X			X			X				X				16	
15	¿Cómo califica las acciones correctivas que toman las autoridades cuando identifican problemas en la toma de datos a los productores orgánicos?			X			X			X				X				16	
16	¿Cómo califica el control de errores en el ingreso de datos que son requisitos para la certificación orgánica?			X			X			X				X				16	

(si el puntaje obtenido esta entre 1 y 2 el experto debe de sugerir los cambios).

Y después de la revisión opino que el instrumento  Sí  No debe de ser aplicado:

1. Debe de añadir .... Dimensión/sub categoría.....
2. Debe añadir ..... ítems en la dimensión/sub categoría.....
3. ....

Es todo cuanto informo;

  
Firma

## Anexo 5: Fichas de validación de la propuesta

### Anexo 1. Ficha de validez de la propuesta

#### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE LA PROPUESTA

Título de la investigación: Sistema web con aplicación móvil para mejorar el proceso de certificación orgánica en la Cooperativa Aprocam 2017.

Nombre de la propuesta: diseño de un Sistema web con aplicación móvil para mejorar el proceso de certificación orgánica en la Cooperativa Aprocam 2017.....

Yo, Estuardo Huatay Edwin Soté identificado con DNI Nro 16574278 Especialista en Ing. Sistemas Actualmente laboro en Univ. Alameda Ubicado en Lima..... Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

**Pertinencia:** La propuesta es coherente entre el problema y la solución.

**Relevancia:** Lo planteado en la propuesta aporta a los objetivos.

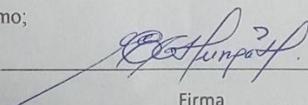
**Construcción gramatical:** se entiende sin dificultad alguna los enunciados de la propuesta.

N°	INDICADORES DE EVALUACIÓN	Pertinencia		Relevancia		Construcción gramatical		Observaciones	Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	La propuesta se fundamenta en las ciencias administrativas/ Ingeniería.	X		X		X			
2	La propuesta está contextualizada a la realidad en estudio.	X		X		X			
3	La propuesta se sustenta en un diagnóstico previo.	X		X		X			
4	Se justifica la propuesta como base importante de la investigación aplicada proyectiva	X		X		X			
5	La propuesta presenta objetivos claros, coherentes y posibles de alcanzar.	X		X		X			
6	La propuesta guarda relación con el diagnóstico y responde a la problemática	X		X		X			
7	La propuesta tiene un plan de acción e intervención bien detallado	X		X		X			
8	Dentro del plan de intervención existe un cronograma detallado y responsables de las diversas actividades	X		X		X			
9	La propuesta es factible y tiene viabilidad	X		X		X			
10	Es posible de aplicar la propuesta al contexto descrito	X		X		X			

Y después de la revisión opino que:

1. Está correcto

Es todo cuanto informo;

  
Firma

## Anexo 1. Ficha de validez de la propuesta

## CERTIFICADO DE VALIDEZ DE LA PROPUESTA

Título de la investigación: Sistema web con aplicación móvil para mejorar el proceso de certificación orgánica en la Cooperativa Aprocam 2017.

Nombre de la propuesta: diseño de un Sistema web con aplicación móvil para mejorar el proceso de certificación orgánica en la Cooperativa Aprocam 2017.

Yo, Edunpa Huatay Edwin José identificado con DNI Nro 16524278 Especialista en Ing. Sistemas Actualmente laboro en Univ. Alcazar Ubicado en Arma Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

**Pertinencia:** La propuesta es coherente entre el problema y la solución.

**Relevancia:** Lo planteado en la propuesta aporta a los objetivos.

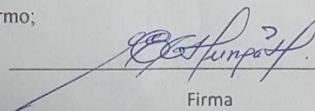
**Construcción gramatical:** se entiende sin dificultad alguna los enunciados de la propuesta.

N <sup>o</sup>	INDICADORES DE EVALUACIÓN	Pertinencia		Relevancia		Construcción gramatical		Observaciones	Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	La propuesta se fundamenta en las ciencias administrativas/ Ingeniería	X		X		X			
2	La propuesta está contextualizada a la realidad en estudio.	X		X		X			
3	La propuesta se sustenta en un diagnóstico previo.	X		X		X			
4	Se justifica la propuesta como base importante de la investigación aplicada proyectiva	X		X		X			
5	La propuesta presenta objetivos claros, coherentes y posibles de alcanzar.	X		X		X			
6	La propuesta guarda relación con el diagnóstico y responde a la problemática	X		X		X			
7	La propuesta tiene un plan de acción e intervención bien detallado	X		X		X			
8	Dentro del plan de intervención existe un cronograma detallado y responsables de las diversas actividades	X		X		X			
9	La propuesta es factible y tiene viabilidad	X		X		X			
10	Es posible de aplicar la propuesta al contexto descrito	X		X		X			

Y después de la revisión opino que:

1. Está correcto

Es todo cuanto informo;

  
Firma

## Anexo 6: Evidencia de la visita a la empresa

### Local de la Cooperativa Arpocam.



### Personal de la Cooperativa Aprocam laborando

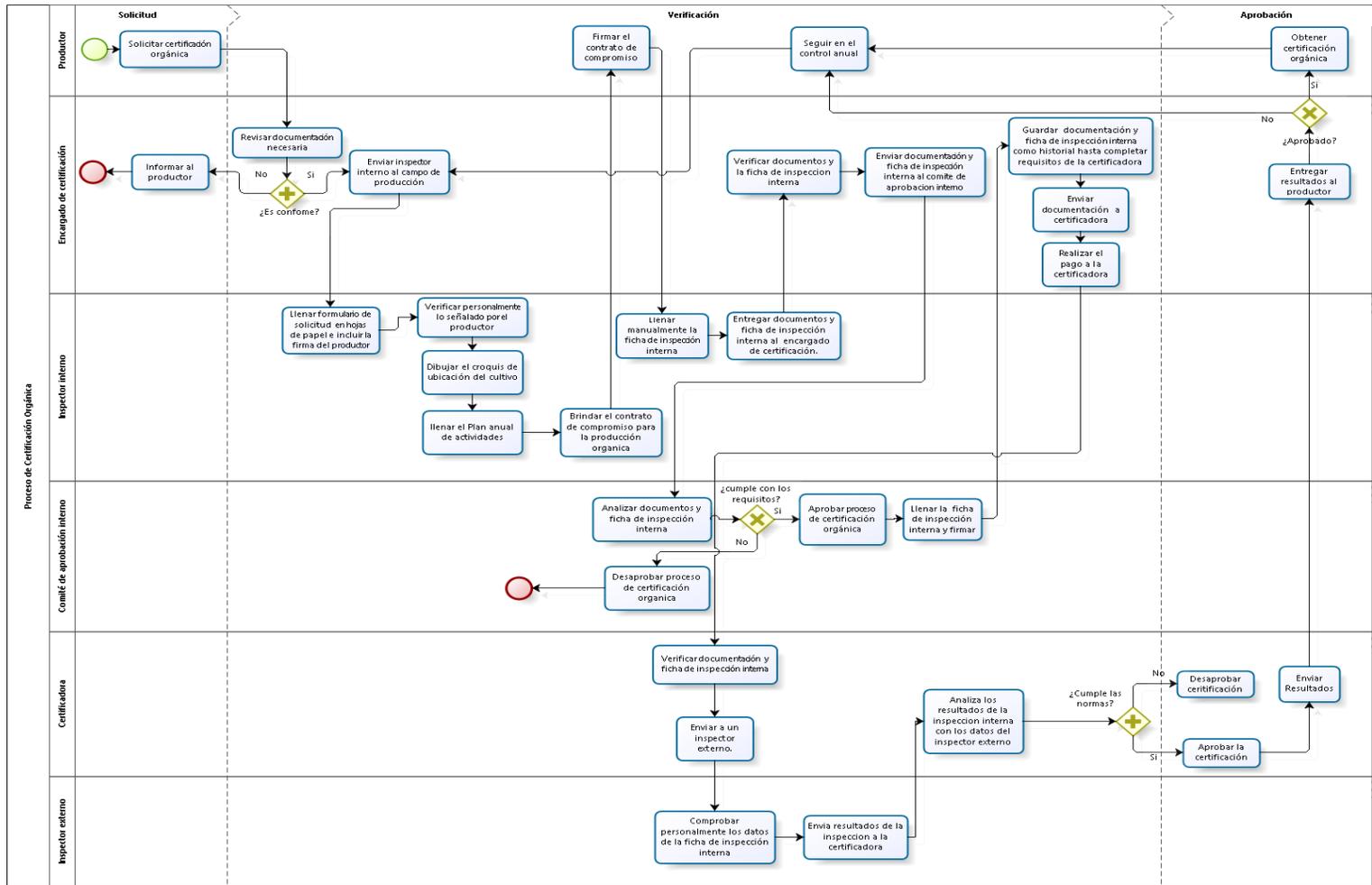


**Aplicando las encuestas a productores de la Cooperativa Aprocam**

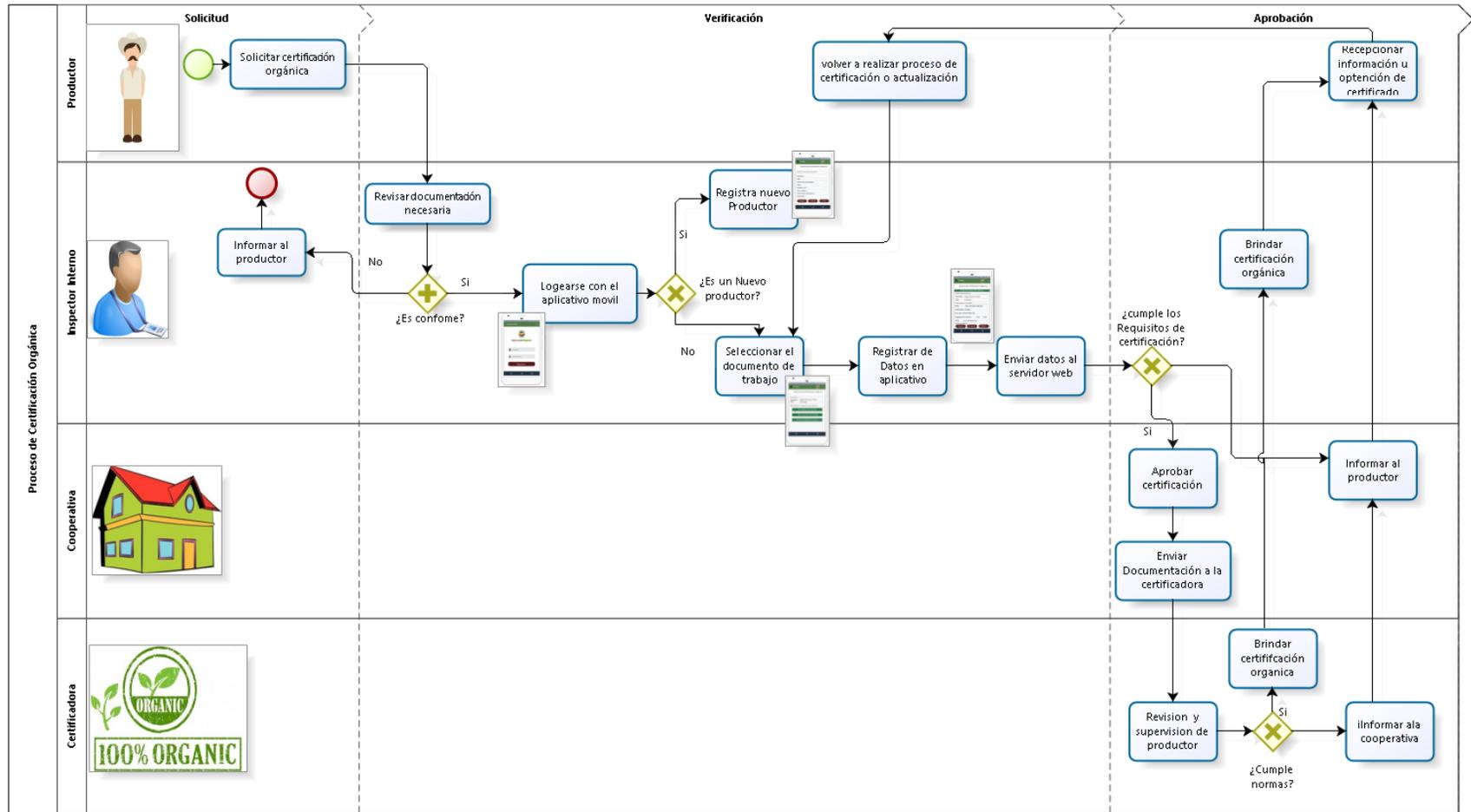


Anexo 7: Evidencia de la propuesta

Diagrama de actividades Actual



### Diagrama de actividades Propuesto



**Situación propuesta**