



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

EXTENSIÓN LA MANÁ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS

COMPUTACIONALES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS PARA LA COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA COMUNITARIA GRANOS ANDINOS SAN MIGUEL DE CHUGCHILÁN “COOPGRANACH”.

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

AUTOR:

Chaluisa Pastuña Ángel Neptalí

TUTOR:

Ing. Mgs. Wilmer Clemente Cunuhay Cuchipe

**LA MANÁ-ECUADOR
AGOSTO-2021**

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Chaluisa Pastuña Ángel Neptalí, declaro ser autor del presente proyecto de investigación: “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS PARA LA COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA COMUNITARIA GRANOS ANDINOS SAN MIGUEL DE CHUGCHILAN COOPGRANACH” , siendo el Ing. Mgs. Wilmer Clemente Cunuhay Cuchipe, tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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



Chaluisa Pastuña Ángel Neptalí
C.I: 0503136293

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

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

“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS PARA LA COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA COMUNITARIA GRANOS ANDINOS SAN MIGUEL DE CHUGCHILÁN “COOPGRANACH”, de Chaluisa Pastuña Ángel Neptalí de la Carrera de Ingeniería en informática y sistemas computacionales considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Facultad Académica de Ciencias de la Ingeniería Y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná, 21 Julio 2021



Ing. Mgs. Wilmer Clemente Cunuhay Cuchipe
C.I: 050239570-0
TUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente informe de investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, por cuanto el postulante Chaluisa Pastuña Ángel Neptalí con el título de Proyecto de Investigación: “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS PARA LA COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA COMUNITARIA GRANOS ANDINOS SAN MIGUEL DE CHUGCHILÁN “COOPGRANACH” ”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del proyecto.

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

La Maná, 23 de agosto del 2021

Para constancia firman:



LECTOR 1 (PRESIDENTE)
Ing. M.Sc. Rodolfo Najarro Quintero
C.I: 1725234569



LECTOR 2
Ing. M.Sc. Edel Angel Rodríguez Sánchez
C.I: 1757223811



LECTOR 3
Ing. M.Sc. Alba Marisol Córdova Vaca
C.I: 1804093779

AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA COMUNITARIA GRANOS
ANDINOS SAN MIGUEL DE CHUGCHILÁN "COOPGRANACH"
RUC: 1891764347001-RESOLUCION N° SEPS-ROEPS-2015-900429



Sres.

DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ

De nuestra consideración.

El consejo de administración, vigilancia y Gerencia otorga la certificación al Sr. Ángel Neptalí Chaluisa Pastuña portador de la cedula N° 050313629-3 de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales realizó el proyecto de investigación con el tema **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS** para la cooperativa de producción agrícola comunitaria granos andinos san miguel de Chugchilán "COOPGRANACH"

Nota: El trabajo fue presentado satisfactoriamente, ya que cumple con los requerimientos solicitados por la empresa

Atentamente:

Chasualó, a 16 de agosto de 2021



GERENTE "COOPGRANACH"

DIRECCIÓN: Sector Chalsualó, Parroquia Chugchilán, Cantón Sigchos, Provincia de Cotopaxi teléfono 032708-124 - 095431002-0997391532
chochoandino.chuchilan@gmail.com

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a Dios, por darme oportunidades en esta vida, en el transcurso de mi camino diario iluminándome, dándome fuerzas y sus bendiciones. A mi madre y mi hermana Olga por apoyarme en mis decisiones, aunque ahora ya no estés con nosotros.

A mis profesores de La Universidad Técnica de Cotopaxi que me instruyeron con sus conocimientos y experiencias en el transcurso de mis estudios siendo una forma muy importante de ayuda para la realización de mi tesis.

A mis amigos y compañeros que me incentivaron para seguir adelante en la producción de este proyecto

Ángel

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación, va dedicado a Dios, por ser mí guía en este caminar, día a día iluminándome y fortaleciéndome para superar los obstáculos; por lo que me permitió la culminación de esta meta tan anhelada por todos y en especial por mí. En el transcurso de este camino la perseverancia y abnegación fueron los factores determinantes, es por eso que esta consecución le ofrezco con todo mi afecto a mis seres queridos, en especial a mi madre Carmen Pastuña y mi hermana Olga Chaluisa que se fue al cielo; a mi hija Lisa y mis hermanos; mi amigo de la infancia Ángel Patango; por lo que su apoyo incondicional fueron los pilares fundamentales para la conclusión de este proyecto de tesis

Ángel

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TÍTULO: “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS PARA LA COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA COMUNITARIA GRANOS ANDINOS SAN MIGUEL DE CHUGCHILÁN “COOPGRANACH”.

Autor:

Chaluisa Pastuña Ángel Neptalí

RESUMEN

La Cooperativa de Producción Agrícola Comunitaria Granos Andinos San Miguel de Chugchilán “Coopgranach”. Es una entidad asociada de agricultores, donde se dedica a la recolección, procesamiento y empaquetado de chocho andino, por lo que es necesario mejorar la productividad y atención a la clientela, de manera que la información que ahí se generan se encuentran vulnerables a pérdidas, uso indebido y carencia de su integridad, generando pérdida de tiempo en los procesos administrativos y en la atención a sus clientes. El propósito de esta investigación es optimizar la gestión de los procesos productivos y control de calidad, que será capaz de agilizar el procedimiento y automatizar el manejo y control adecuado de los procesos de producción en la **Cooperativa de Producción Agrícola Comunitaria Granos Andinos San Miguel de Chugchilán “COOPGRANACH”**, misma que produce, transforma y comercializa chochos, así como granos andinos, de tal manera que disminuirá tiempo en los procesos de gestión de producción. Se plantea mejorar dicha gestión mediante el desarrollo e implementación de un sistema informático que ayudará a optimizar los registros de información ventas requeridos. El mismo consiste en el análisis, desarrollo e implementación de un software de gestión, con el objetivo de dar alojamiento digital y gestionar los procesos productivos de información en la gerencia de dicha entidad, logrando omitir las prácticas habituales que desempeñan hasta el momento.

Palabras claves: Optimizar, Gestión de Procesos, Automatización, Control de Calidad.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES

TITLE:"IMPLEMENTATION OF A SYSTEM OF PRODUCTION AND QUALITY CONTROL IN THE PRODUCTIVE PROCESSES FOR THE COMMUNITY AGRICULTURAL PRODUCTION COOPERATIVE GRANOS ANDINOS SAN MIGUEL DE CHUGCHILÁN" COOPGRANACH ".

Author:

Chaluisa Pastuña Ángel Neptalí

ABSTRACT

The “Cooperativa de Producción Agrícola Comunitaria Granos Andinos San Miguel de Chugchilán Coopgranach” is an associated entity of farmers, where it is dedicated to the collection, processing and packaging of Andean lupine, so it is necessary to improve productivity and customer service, so that the information found there is vulnerable to loss, improper use and lack of integrity, generating loss of time in administrative processes and in customer service. The purpose of this research is to optimize the management of production processes and quality control, which will be able to streamline the procedure and automate the proper management and control of production processes in the Cooperativa de Producción Agrícola Comunitaria Granos Andinos San Miguel de Chugchilán "COOPGRANACH", which produces, transforms and markets lupines, as well as Andean grains, in such a way that the time in the production management processes will decrease. It is proposed to improve this management through the development and implementation of a computer system that will help optimize the required records. It consists of the analysis, development and implementation of a management software, with the aim of providing digital hosting and managing the production processes of information in the management of that entity, managing to omit the usual practices that they have been carrying out so far.

Keywords: Optimize, Process Management, Automation, Quality Control.

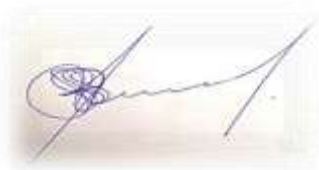
AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen del proyecto de investigación al idioma Inglés presentado por el estudiante Egresado de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, Chaluisa Pastuña Ángel Neptalí, cuyo título versa “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS PARA LA COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA COMUNITARIA GRANOS ANDINOS SAN MIGUEL DE CHUGCHILÁN “COOPGRANACH”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

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

La Maná, Agosto del 2021

Atentamente,



MSc. Ramón Amores Sebastián Fernando

C.I: 050301668-5

DOCENTE DEL CENTRO DE IDIOMAS

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iv
AVAL DE IMPLEMENTACIÓN.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	x
ÍNDICE GENERAL.....	xi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xv
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xvi
ÍNDICE DE FIGURAS	xvii
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. RESUMEN DEL PROYECTO	2
3. JUSTIFICACIÓN	2
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.....	3
5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
6. OBJETIVOS	6
6.1. Objetivo General.....	6
6.2. Objetivos Específicos.....	6
7. ACTIVIDADES DE TAREAS RELACIONADAS A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.....	7
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	7
8.1. Sistema.....	8
8.2. Sistema Informático.....	8
8.3. Gestión	8
8.3.1. Tipos de Gestión.....	9
8.3.2. Sistema de Gestión	9
8.3.3. Gestión de Información	10
8.4. Implementación.....	10
8.5. Implementación de Software.....	10
8.6. Metodología SCRUM	11
8.7. Lenguaje Java.....	12

8.7.1.	Historia	12
8.7.2.	¿Qué es Java?.....	12
8.7.3.	Características.....	13
8.7.4.	Requisitos de Software para Desarrollar Programas en Java	14
8.7.5.	Java Platform Standard Edition (Java SE J2SE).....	14
8.7.5.1.	IDE NetBeans.	14
8.7.5.1.1.	Definición IDE	15
8.7.5.1.2.	Objetivo del IDE.....	15
8.8.	Los Sistemas de Gestión de Base de Datos (SGBD).....	15
8.9.	MYSQL.	16
8.9.1.	Características.....	17
8.9.2.	Bases de Datos.....	17
8.9.3.	Base de Datos en MySql.....	18
8.9.3.1.	Conectándose con el servidor	18
8.9.3.2.	Servidores y Clientes	18
8.9.4.	Modelo Cliente /Servidor	19
8.9.4.1.	Ventajas y Desventajas	20
8.10.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	21
8.10.1.	Método inductivo.....	21
8.10.2.	Método analítico	21
8.10.3.	Método Hipotético Deductivo	21
8.10.4.	Tipos de Investigación.....	22
8.10.4.1.	Investigación Bibliográfica.....	22
8.10.4.2.	Investigación del Campo.....	22
8.10.5.	Técnica	22
8.10.5.1.	Técnicas de la investigación	22
8.10.5.2.	La Entrevista.....	23
8.10.5.3.	La Encuesta.....	23
8.10.5.4.	El Cuestionario	23
8.11.	Muestreo	24
8.12.	Modelo de desarrollo de software.....	24
8.12.1.	Lenguaje de Modelamiento Unificado UML	24
8.12.2.	Modelo de Casos de Uso	25
8.13.	Antecedentes	26
8.13.1.	Misión.....	26

8.13.2.	Visión	26
9.	PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS	26
9.1.	Variables.....	26
9.1.1.	Variable Dependiente	26
9.1.2.	Variable Independiente	27
10.	METODOLOGÍAS DISEÑO EXPERIMENTAL	27
10.1.	Tipos de Investigación.....	27
10.1.1.	Investigación Bibliográfica.	27
10.1.2.	Investigación del Campo.....	27
10.1.3.	Investigación Descriptiva.....	27
10.1.4.	Método Inductivo	27
10.1.5.	Métodos Deductivos.....	27
10.2.	Técnicas de Investigación	28
10.2.1.	Entrevista.....	28
10.2.2.	Encuesta	28
10.3.	Población y Muestra	28
10.3.1.	Población.....	28
11.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	29
11.1.	Requisitos Mínimos Para el Sistema	29
11.2.	Requerimientos del Sistema.....	29
11.3.	Requerimientos Para desarrollar el Sistema.	29
11.4.	Requerimientos Funcionales.....	30
11.5.	Requerimientos no Funcionales.....	31
11.6.	Resultados de la aplicación de la Entrevista	31
11.7.	Resultados de la aplicación de la Encuesta.....	32
11.8.	Resultados de la prueba del sistema	33
11.8.1.	Prueba de caja negra.....	33
11.8.2.	Prueba de caja blanca	35
11.8.3.	Desarrollo de Prioridad Sprint.....	36
11.8.4.	Desarrollo de Prioridad Sprint.....	37
11.8.5.	Desarrollo de Producto Software	37
11.8.6.	Pruebas de Validación y Verificación	37
11.8.6.1.	Verificación	37
11.8.7.	Diagrama de Secuencia Producto	38
11.8.8.	Diagrama de Secuencia Cliente	38

11.8.9.	Diagrama de Componente	38
11.8.10.	Diagrama de Despliegue.....	39
11.8.11.	Diagrama de Clases	39
11.8.12.	Modelo Relacional.....	40
11.8.13.	Modelo Físico	41
11.8.14.	Diagrama de Arquitectura	42
11.8.15.	Tabla de Diccionario de Datos	43
12.	IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS): ...	45
12.1.	Impacto Técnico	45
12.2.	Impacto Social	45
12.3.	Impacto Económico.....	45
13.	VALORACIÓN ECONÓMICA Y/O PRESUPUESTO PARA IMPLMENTAR LA PROPUESTA DEL PROYECTO	46
14.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	48
14.1.	CONCLUSIONES.....	48
14.2.	RECOMENDACIONES	48
15.	BIBLIOGRAFÍA	49
16.	ANEXOS	52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Detalle de los Beneficiarios del Proyecto	3
Tabla 2. Actividades y Tareas en Relación a los Objetivos Planteados	7
Tabla 3. Población	29
Tabla 4. Requerimientos Del Sistema	30
Tabla 5. Requerimientos Funcionales.....	30
Tabla 6. Requerimientos no Funcionales.....	31
Tabla 7. Descripción de los agentes que involucran el proyecto y sus funciones	32
Tabla 8. Pruebas De Caja negra.....	34
Tabla 9. Pruebas De Caja Blanca	35
Tabla 10. Desarrollo de Prioridad Sprint.....	36
Tabla 11. Estimación de las Historias de Usuario	37
Tabla 12. Desarrollo de Producto Software.....	37
Tabla 13. Clientes	43
Tabla 14. Clientes A	43
Tabla 15. Config	43
Tabla 16. Índices.....	43
Tabla 17. Detalle.....	44
Tabla 18. Productos	44
Tabla 19. Proveedor.....	44
Tabla 20. Usuarios	44
Tabla 21. Ventas	45
Tabla 22. Gastos Directos del Software	46
Tabla 23. Gastos U tencillos didácticos.....	46
Tabla 24. Gastos De Hardware.....	46
Tabla 25. Gastos Viáticos	47
Tabla 26. Gastos Totales.....	47

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Proceso de registro actual.....	60
Gráfico 2. Proceso de entrega de productos	61
Gráfico 3. Nivel de afectación en la entrada y salida de registro de productos.....	62
Gráfico 4. La característica de un sistema informático.	63
Gráfico 5. Automatización de gestión procesos productivos.	64
Gráfico 6. Implementar un sistema que permita la gestión de los procesos productivos	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Flujo de Proceso Scrum	11
Figura 2. Representación del Modelo Cliente Servidor	20
Figura 3 Diagrama de Secuencia Producto	38
Figura 4. Diagrama de Secuencia Cliente	38
Figura 5. Diagrama de Componentes.	38
Figura 6. Diagrama de Despliegue	39
Figura 7. Diagrama de Clase	39
Figura 8. Modelo Conceptual de la Base de Datos	40
Figura 9. Modelo físico	41
Figura 10. Diagrama de Arquitectura de software	42
Figura 11. Ubicación De la empresa en el sistema.....	42
Figura 12. Visita a las instalaciones de la Cooperativa	66
Figura 13. Recopilación de información de la Cooperativa	66
Figura 14. Instalación del software en ordenadores de la gerencia de la Cooperativa.....	66
Figura 15. Pruebas del Sistema en la Gerencia de la Cooperativa	66

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto

“Implementación de un sistema de producción y control de calidad en los procesos productivos para la cooperativa de producción agrícola comunitaria granos andinos San Miguel de Chugchilán “Coopgranach”.

Tiempo de Ejecución

Fecha de inicio: abril 2021

Fecha finalización: agosto 2021

Lugar de ejecución: Cooperativa de Producción Agrícola Comunitaria

Granos Andinos San Miguel de Chugchilán

Unidad académica que auspician: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

Carrera que auspicia: Ingeniería en Informática y Sistemas
Computacionales

Proyecto de investigación vinculado: Desarrollo de Sistemas de Información

Equipo de Trabajo:

Tutor: Ing. Mgs. Wilmer Clemente Cunuhay Cuchipe

Estudiante: Sr. Ángel Chaluisa

Área de conocimiento: Desarrollo de Software

Línea de investigación: Tecnologías de la información y comunicación (TICS).

Sub líneas de investigación de la Carrera: Ciencias Informáticas para la modelación de Sistemas de Información a través de desarrollo de software.

2. RESUMEN DEL PROYECTO

El trabajo de investigación que se pretende desarrollar es con el propósito de optimizar la gestión de los procesos productivos y control de calidad, que será capaz de agilizar el procedimiento y automatizar el manejo y control adecuado de los procesos de producción en la **Cooperativa de Producción Agrícola Comunitaria Granos Andinos San Miguel de Chugchilán “COOPGRANACH”**, misma que produce, transforma y comercializa chochos así como granos andinos, de tal manera que disminuirá tiempo en los procesos de gestión de producción. En una breve entrevista se evidenció que los procesos en el manejo de información se realizan en forma manual, dando como resultado pérdidas de información y datos con errores. Se plantea mejorar dicha gestión mediante el desarrollo e implementación de un sistema informático que ayudará a optimizar los registros requeridos. El mismo consiste en el análisis, desarrollo e implementación de un software de gestión, con el objetivo de dar alojamiento digital y gestionar los procesos productivos de información en la gerencia de dicha entidad, logrando omitir las prácticas habituales que desempeñaba hasta el momento.

Se determinó la importancia de realizar esta investigación en beneficio para la sociedad mediante el diseño e implementación de un software de gestión de procesos, que de esta manera aportará a la comunidad de este sector y el personal de la entidad con la automatización de los procesos y reducción del tiempo, recursos, y materiales. Asimismo se ha planteado la utilización de software libre (Open Source) para su desarrollo, que se están a la vanguardia en tecnologías tales como Java como lenguaje de programación, MySQL como gestor de base de datos.

Dentro de las metodologías ágiles mismas se centran en potenciar las relaciones interpersonales, claves para desarrollar el sistema, se ha seleccionado la metodología Scrum, ya que permite en cualquier momento realizar cambios a futuros requerimientos y/o actualizaciones a nuevas versiones sin mayores dificultades.

3. JUSTIFICACIÓN

Con el presente trabajo se pretende cubrir las necesidades encontradas mediante la implementación de un Sistema Informático de Procesos Productivos en la Cooperativa de Producción Agrícola Comunitaria Granos Andinos San Miguel de Chugchilán “COOPGRANACH”, misma que actualmente no cuenta con un sistema informático para el manejo de información en los procesos de producción e inventarios, debido a que los registro

de productos inicial, final así como de clientes se lo realiza manualmente en hojas, dificultando la gestión de procesamiento de producción.

Actualmente aún se maneja algunos procesos de manera ambigua y obsoleta constituyéndose a un problema en el momento de brindar un servicio, también existe inconveniente en el momento de estructurar la información que maneja la empresa habitualmente. Por ende, surge la necesidad de competir en el ámbito tecnológico buscando nuevas formas de mejorar y agilizar los procesos para el desarrollo de la empresa.

Para desarrollar el sistema informático se cuenta con información del cliente, los requisitos funcionales y no funcionales, la información se recopiló de forma directa desde la gerencia y del técnico comercial, además con la exploración de las instalaciones observando los productos que están en proceso.

Por todo lo expuesto hasta el momento se determina que el sistema diseñado para la gestión de procesos productivos en la “COOPGRANACH” es sustentable, verificando que su implementación traerá grandes beneficios para la empresa al optimizar la gestión de procesos de producción, además al instaurar el sistema no se tendrá que mejorar los equipos que disponen ahora, ya que el sistema se diseñó con los requerimientos técnicos de la institución. Poniendo a consideración los beneficios del software se determina que es viable desde el punto de vista administrativo, así como el de sus desarrolladores de esta manera beneficiando de forma directa e indirecta un total aproximado de 1500 personas.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Beneficiarios Directos: Cooperativa de Producción Agrícola Comunitaria Granos Andinos San Miguel de Chugchilán.

Beneficiarios Indirectos: Personas de la Comunidad (socios y clientes de todo el sector).

Cantidades Aproximadas: 1.500 personas

Tabla 1. Detalle de los Beneficiarios del Proyecto

COMUNIDAD BENEFICIARIA			
DIRECTOS		INDIRECTOS	
PERSONAL ADMINISTRATIVO		PERSONAS DE LA COMUNIDAD	
Hombres	6	Hombres	800
Mujeres	4	Mujeres	690
SUMA	10	SUMA	1490
TOTAL=1500			

Fuente: Personal de la entidad

Realizado por: El investigador

5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En la actualidad a nivel mundial la humanidad ha presenciado que la innovación y desarrollo tecnológico ha crecido aceleradamente, sin embargo, no son aprovechados de forma correcta, en muchos casos por el desconocimiento y difícil acceso por el costo de su elaboración e implementación. Muchas empresas de industria alimenticia que están en surgimiento en el país aún no cuentan con un sistema para la gestión de información en sus procesos productivos, de igual forma varias empresas públicas que se encuentran ubicados en zonas rurales carecen de usos tecnológicos surgiendo una desventaja dentro de la competencia, por lo tanto, es indispensable la elaboración del software para que la empresa esté en la vanguardia.

Las Tics (Tecnología de Información y Comunicación) han evolucionado la forma de operar en las organizaciones actuales. Mediante su uso se logran importantes mejoras, ya que automatizan los procesos operativos, proveen de plataformas adecuadas para la toma de decisiones, y más aún su implementación mejora nivel competitividad. En América Latina los sistemas de desarrollo interno o sistemas “in house” se destacan como la principal alternativa en los sistemas para gestionar información, debido a su personalización del producto y servicio. Los cambios constantes que las empresas enfrentan en esta la tecnológica, los inclina a acudir en busca de sistemas más efectivos para organizar y distribuir información generada de una manera adecuada (Lira Segura, 2015)

El Ministerio de Industria y productividad” Hablar de la industria del software en el Ecuador es, al mismo tiempo, hablar del desarrollo del resto de sectores productivos (agroindustria, textil calzados, floricultor, entre otros.) En cualquier empresa sin distinción de su naturaleza o tamaño, necesita de un sistema informático para ser más competente dentro del mundo de la globalización en el que se encuentra. Por esto el desarrollo y crecimiento de la industria de software es una de las prioridades del Estado Ecuatoriano para la transformación y crecimiento de la matriz productiva. Según diversos organismos públicos y privados señalan que la producción de programas informáticos ha crecido en los últimos años. Ante estos hechos se plantean algunas interrogantes: ¿Se han generado cifras formales y públicas que indiquen el crecimiento del sector software y la exportación de este producto hecho en Ecuador? ¿Existen registros e información formal que soporte el apoyo del Estado a la industria del software?

A continuación, se describe el comportamiento comercial de la industria del software desde el año 1999 hasta la actualidad de acuerdo a datos formales en el país, se identifica los registros que permiten el análisis del crecimiento o decrecimiento del sector, se presentan cifras referentes al desarrollo de software de parte de instituciones representativas del medio y finalmente se evalúa el comportamiento comercial que ha tenido el software en importaciones y en especial las exportaciones. Adicionalmente, basados en otros estudios de países de la región, se presentan elementos a considerar tanto estratégicos como técnicos dentro del desarrollo de esta emergente actividad (ESPINOZA Mina & GALLEGOS Barzola, 2017)

La Cooperativa de Producción Agrícola Comunitaria Granos Andinos San Miguel de Chugchilán “COOPGRANACH”, perteneciente a la provincia de Cotopaxi, no cuenta con un sistema mediante el cual pueda automatizar procesamiento de información que se genera periódicamente, actualmente la información de los productos, registro de inventarios y otros se efectúa de manera tradicional, esto acarrea consecuencias negativas como pérdida de tiempo, redundancia de datos, pérdida de información y su mal uso, evidenciando una improductividad en el adecuado manejo de control de procesos productivos, el cual no facilita una eficaz desarrollo administrativo.

La Gerente de esta empresa expone que generalmente los registros de productos que entran y salen se llevan manualmente en hojas de papel o en un documento de hojas de cálculo como el Excel, y al no contar con el registro automatizado de las mismas su búsqueda y localización se vuelve tediosa y tardía, todas observaciones realizadas mediante las visitas in situ y entrevistas realizadas el día 09 de mayo de 2021, conllevan a una necesidad y por ende a un problema considerable que afecta directamente a la administración e indirectamente a otras actividades de la empresa, añadiendo a ello otros factores como el tiempo que se emplea en búsquedas y localización suprime las actividades regulares, administrativas, también cabe destacar dentro de las carencias tecnológicas las conexiones web(Internet) es deficiente.

Con estas determinaciones se establece una solución al problema encontrado mediante el desarrollo e implementación de un sistema informático de procesos productivos, que brinden soluciones efectivas automatizando un correcto control de procesos productivos que requiere la empresa “COOPGRANACH”, Chugchilán año 2021.

6. OBJETIVOS

6.1. Objetivo General

Desarrollar un sistema informático de producción y control de calidad en los procesos productivos para la Cooperativa de Producción Agrícola Comunitaria Granos Andinos San Miguel de Chugchilán “COOPGRANACH”.

6.2. Objetivos Específicos

- ✚ Recopilar la información verídica y concisa necesaria con el propósito de identificar problemas para el desarrollo del sistema.
- ✚ Analizar la información obtenida enfocada al desarrollo de software a través de transcripción y organización de los datos obtenidos.
- ✚ Implementar el sistema de gestión de Procesos Productivos en los ordenadores de gerencia y secretaria del Cooperativa de Producción Agrícola Comunitaria Granos Andinos San Miguel de Chugchilán “COOPGRANACH”

7. ACTIVIDADES DE TAREAS RELACIONADAS A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Tabla 2. Actividades y Tareas en Relación a los Objetivos Planteados

Objetivos Específicos	Actividad	Resultados Obtenidos	Medios de Verificación
Recopilar información verídica y concisa necesaria para el desarrollo del sistema.	Investigación del campo y reuniones con preguntas concretas con el personal administrativo. Gerente y Técnico Comercial.	Obtener Información precisa del problema, datos verificados para el desarrollo del sistema, información del manejo de los procesos actuales.	Las preguntas de las entrevistas realizadas en la investigación se encuentran en el (ANEXO 3).
Analizar la información obtenida enfocada al desarrollo de software a través de transcripción y organización de los datos obtenidos.	*Recabar información mediante reuniones con la gerente de "COOPRONACH". Seguir la metodología del desarrollo Scrum.	*Reunir los datos para plantear un adecuado requerimiento, con base a sus fortalezas y debilidades que se descubran en la investigación. *Desarrollar el software por etapas progresivas, Incorporando nuevos requerimientos según las necesidades encontradas.	Inductivo Deductivo Encuesta Las encuesta realizadas en dentro de la investigación se encuentran en el (ANEXO 4)
Implementar el sistema de gestión de Procesos Productivos en los ordenadores de gerencia y secretaria de la "COOPGRANACH"	Ejecutar el instalador. Manipular el sistema previo su instalación. Verificación de errores. Adaptación de campos imprevistos.	Permite identificar errores del sistema para su corrección, y prever posibles errores del sistema.	Metodología Ágil "Scrum" Imágenes de las capturas de instalación de sistema ver (ANEXO 6)

Elaborado por: El Investigador

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

Las investigaciones requieren apoyarse en bases teóricas directas y sustentables que permitan validar la investigación y comprender hacia donde queremos llegar, por esta razón se detalla

una síntesis de los conceptos y herramientas que se utilizan, teorías relacionadas a procesos de información.

8.1. Sistema

“El término sistemas es utilizado universalmente. Se habla sobre sistemas informáticos, sistemas operativos, sistema de pagos, sistemas eléctricos entre otros, Cada uno de los sistemas tienen obviamente usos bastantes diferentes de la palabra sistema, aunque coinciden en que, de algún modo, que un sistema es más que solo una suma de sus partes” (Patango A, Angel R; Dias P, Danny M;, 2016).

8.2. Sistema Informático

“Es el conjunto de elementos necesarios para la realización y utilización de aplicaciones informáticas. Está integrado por cuatro elementos principales:

- Equipos (hardware)
- Programas (software)
- Firmware
- Personal informático” (Villazán Olivarez, Francisco José, 2016).

“Un sistema informático es un conjunto de elementos que hace posible el tratamiento automático de la información. Las partes de un sistema informático son:

- **Componente físico:** está formado por todos los aparatos electrónicos y mecánicos que realizan los cálculos y el manejo de la información.
- **Componente lógico:** se trata de las aplicaciones y los datos con los que trabajan los componentes físicos del sistema.
- **Componente humano:** está compuesto tanto por los usuarios que trabajan con los equipos como por aquellos que elaboran las aplicaciones” (Tecnología +Informática, 2015).

8.3. Gestión

“En términos generales, la gestión es una serie de tareas que se realizan para acometer un fin planteado con antelación.

La palabra gestión suele relacionarse principalmente con el mundo corporativo, con las acciones que desarrolla una empresa para alcanzar, por ejemplo, su objetivo de ventas o de ganancias.

Sin embargo, no solo se gestionan compañías, proyectos, o bienes económicos, sino cualquier tipo de recurso. Por ejemplo, cuando una persona se organiza para cumplir una serie de deberes en un tiempo determinado está gestionando su tiempo” (Westreicher, 2020).

8.3.1. Tipos de Gestión

Gestión empresarial: Es un conjunto de acciones que se enmarcan en un plan estratégico de negocios y que aportan valor al crecimiento de la empresa.

Gestión de carteras: Es una actividad que consiste en tomar decisiones de inversión y aplicarlas sobre un conjunto de activos seleccionado de forma discrecional y personalizada.

Gestión de proyectos: Es la administración de una serie de recursos con el objetivo de desarrollar un proyecto (que puede ser de cualquier tipo) en un tiempo determinado.

Gestión ambiental: Es una serie de tareas destinadas al desarrollo sostenible de un proyecto o empresa, de manera que impacte lo menos posible en el medioambiente.

Gestión social: Es el desarrollo de una serie de herramientas y proyectos para fomentar la inclusión social. Es decir, el mayor acceso a educación, servicios de salud, oportunidades de trabajo, vivienda, seguridad, etc. Asimismo, se busca una mayor conexión entre los miembros de una comunidad.

Gestión del conocimiento: Es un concepto aplicado a las empresas. Hace referencia a la transferencia de experiencias y conocimientos entre los miembros de una organización. Esto, a fin de conseguir mayor beneficio para la firma.

Gestión pública: Es la administración de los recursos del Estado (erario), que debería buscar el mayor beneficio de la ciudadanía. Específicamente, es tarea del Poder Ejecutivo. (Westreicher, 2020)

8.3.2. Sistema de Gestión

Un sistema de gestión ayuda a una organización a establecer las metodologías, las responsabilidades, los recursos, las actividades, etc, que le permita una gestión orientada hacia la obtención de esos “buenos resultados”, que desea, o lo que es lo mismo, la obtención de los objetivos establecidos.

Es un esquema general de proceso y procedimientos para garantizar que una organización realiza todas las tareas necesarias para alcanzar sus objetivos. (Beltrán Sanz, Carmona Calvo, Carrasco Pérez, Rivas Zapata, & Tejedor, 2015, pág. 14)

8.3.3. Gestión de Información

Su fin es ofrecer mecanismos que permitieran a la organización adquirir, producir y transmitir a la mínima cantidad operable, datos e informaciones con una aptitud, veracidad con capacidad hacia las metas de estructura, en términos de afinidad sería alcanzar la indagación apropiada, para el individuo que la quiera en tiempo más corto posible, al mejor costo viable para la toma de excelente medida. Además, establece que el sistema Gestión de Información es el encargado de elegir, resolver y tratar la indagación de los contornos internos, externos y orgánicos. (Arévalo, 2017)

8.4. Implementación.

“Una implementación es la realización de una aplicación, instalación o la ejecución de un plan, idea, modelo científico, diseño, especificación, estándar, algoritmo o política. En ciencias de la computación, una implementación es la realización de una especificación técnica o algoritmos como un programa, componente software, u otro sistema de cómputo. Muchas implementaciones son dadas según a una especificación o un estándar. Por ejemplo, un navegador web respeta en su implementación, las especificaciones recomendadas según el World Wide Web Consortium, y las herramientas de desarrollo del software contienen implementaciones de lenguajes de programación. En la industria IT, la implementación se refiere al proceso post-venta de guía de un cliente sobre el uso del software o hardware que el cliente ha comprado. Esto incluye el análisis de requisitos, análisis del impacto, optimizaciones, sistemas de integración, política de uso, aprendizaje del usuario, marcha blanca y costes asociados” (Educalingo, 2021).

8.5. Implementación de Software

Según el estándar internacional ISO/IEC 27001, el proceso de establecer y manejar un SGSI implica la realización de las siguientes actividades:

Establecer: Definir los objetivos y el alcance del SGSI, los objetivos de control y controles a partir del análisis de riesgos realizado y especificar los procedimientos de operación.

Implementar: Implementar los controles establecidos y definir cómo medir la efectividad de los mismos.

Operar: Llevar a cabo las acciones necesarias para la ejecución de los procedimientos establecidos.

Monitorizar: Supervisar el funcionamiento de los controles con el objetivo de detectar errores e identificar incidentes y violaciones.

Revisar: Evaluar la efectividad del SGSI con respecto al cumplimiento de sus objetivos, mediante indicadores previamente establecidos.

Mantener y mejorar: Realizar las acciones correctivas necesarias e implementar las mejoras identificadas en el SGSI. (Miranda Cairo & Valdés Puga, 2016)

8.6. Metodología SCRUM

Dentro de los métodos ágiles Scrum es un método de desarrollo ágil de software concebido por Jeff Sutherland y su equipo de desarrollo a principios de la década de 1990. En años recientes, Schwaber y Beedle han desarrollado más los métodos Scrum.

Los principios Scrum son congruentes con el manifiesto ágil y se utilizan para guiar actividades de desarrollo dentro de un proceso de análisis que incorpora las siguientes actividades estructurales: requerimientos, análisis, diseño, evolución y entrega. Dentro de cada actividad estructural, las tareas del trabajo ocurren con un patrón del proceso (que se estudia en el párrafo siguiente) llamado Sprint. El trabajo realizado dentro de un sprint (el número de éstos que requiere cada actividad estructural variará en función de la complejidad y tamaño del producto) se adapta al problema en cuestión y se define y con frecuencia se modifica en tiempo real por parte del equipo Scrum. (Pressman S, 2019)

Figura 1. Flujo de Proceso Scrum



Fuente: <https://www.antevenio.com/blog/2020/02/que-es-la-metodologia-scrum/>

8.7. Lenguaje Java




8.7.1. Historia

A finales de la década de los '80, Sun Microsystems inicia un proyecto de investigación encabezado por James Gosling con el propósito de desarrollar un software para dispositivos electrónicos. Gosling y su equipo de investigación llegaron a la conclusión de que el software para dispositivos de consumo tiene algunos requerimientos de diseño únicos. También descubrieron que existían lenguajes de programación, como C y C++, con los cuales no se podía realizar la tarea de hacer un software que fuera independiente de la arquitectura en la que se ejecuta. En efecto, un programa escrito en C o C++ debe ser compilado para ejecutarse en una determinada plataforma. Cuando se cambia la plataforma, el programa debe ser recompilado y seguramente modificado.

Como resultado de lo dicho anteriormente, en 1990 Gosling comenzó a diseñar un nuevo lenguaje de programación que fuera más apropiado para dispositivos que utilizan software electrónico. Originalmente, este lenguaje fue conocido como Oak. Era pequeño, de fiar e independiente de la arquitectura. Sin embargo, el mercado no ofrecía expectativas para ese tipo de software, con lo cual, se abandonó la idea de seguir adelante con el proyecto.

Los padres de Java son James Gosling (emac) y Bill Joy (Sun).

Java descende de un lenguaje llamado Oak cuyo propósito era la creación de software para la televisión interactiva. Las características de Oak eran:

-  Pequeño
-  Robusto
-  Orientado a objetos. (Un poco de Historia., 2020)

8.7.2. ¿Qué es Java?

Java es un lenguaje de programación desarrollado por Sun Microsystems.

Java fue presentado en la segunda mitad del año 1995 y desde entonces se ha convertido en un lenguaje de programación muy popular. Java es un lenguaje muy valorado porque los programas Java se pueden ejecutar en diversas plataformas con sistemas operativos como Windows, Mac OS,

Linux o Solaris. James Gosling, el director del equipo de trabajo encargado de desarrollar Java, hizo realidad la promesa de un lenguaje independiente de la plataforma. Se buscaba

diseñar un lenguaje que permitiera programar una aplicación una sola vez que luego pudiera ejecutarse en distintas máquinas y sistemas operativos. Para conseguir la portabilidad de los programas Java se utiliza un entorno de ejecución para los programas compilados. Este entorno se denomina Java Runtime Environment (JRE). Es gratuito y está disponible para los principales sistemas operativos. Esto asegura que el mismo programa Java puede ejecutarse en Windows, Mac OS, Linux o Solaris

“Write once, Run Anywhere”, que podría traducirse como “programar una sola vez y después ejecutarla en cualquier sistema operativo”, era el objetivo del equipo de desarrollo de java. Esta idea resume el concepto de portabilidad, Los programas java son portables, es decir independientes de la plataforma, porque pueden ejecutarse en cualquier ordenador o dispositivo móvil, independiente del sistema operativo que tenga instalado: un programa echo en java puede ejecutarse en un ordenador de mesa, portátil o Tablet, un teléfono, un reproductor de música o cualquier un dispositivo móvil con cualquier Sistema Operativo. (Ladrón de Guevara, 2016)

8.7.3. Características

La principal característica de Java es, ser un lenguaje compilado e interpretado. Todo programa en Java ha de compilarse y el código que se genera bytecodes es interpretado por una máquina virtual. De este modo se consigue la independencia de la máquina, el código compilado se ejecuta en máquinas virtuales que si son dependientes de la plataforma.

- Java es un lenguaje orientado a objetos de propósito general. Aunque Java comenzará a ser conocido como un lenguaje de programación de applets que se ejecutan en el entorno de un navegador web, se puede utilizar para construir cualquier tipo de proyecto.
- Su sintaxis es muy parecida a la de C y C++ pero hasta ahí llega el parecido. Java no es una evolución ni de C++ ni un C++ mejorado.
- En el diseño de Java se prestó especial atención a la seguridad. Existen varios niveles de seguridad en Java, desde el ámbito del programador, hasta el ámbito de la ejecución en la máquina virtual.
- Con respecto al programador, Java realiza comprobación estricta de tipos durante la compilación, evitando con ello problemas tales como el desbordamiento de la pila. Pero, es durante la ejecución donde se encuentra el método adecuado según el tipo de la clase

receptora del mensaje; aunque siempre es posible forzar un enlace estático declarando un método como final.

- Todas las instancias de una clase se crean con el operador new (), de manera que un recolector de basura se encarga de liberar la memoria ocupada por los objetos que ya no están referenciados. La máquina virtual de Java gestiona la memoria dinámicamente.
- Además, el programador siempre está obligado a tratar las posibles excepciones que se produzcan en tiempo de ejecución. Java define procedimientos para tratar estos errores.
- Otra característica de Java es que está preparado para la programación concurrente sin necesidad de utilizar ningún tipo de biblioteca.
- Finalmente, Java posee un gestor de seguridad con el que poder restringir el acceso a los recursos del sistema. (Belmonte Fernández, 2015)

8.7.4. Requisitos de Software para Desarrollar Programas en Java

Para desarrollar programas en java, y poder ejecutar algunos ejemplos se necesita algunos softwares tales como:

Java Plataform Standard Edition(Java SE J2SE).

Entorno de desarrollo Integrado (IDE) Nenbeans.

8.7.5. Java Plataform Standard Edition (Java SE J2SE)

Es necesario disponer de Kit de desarrollo de Su Microsystems (ahora Oracle) para poder desarrollar y ejecutar programas utilizando el lenguaje de programación Java. Para ejecutar programas en Java tan solo es necesario el Java Runtime Eviroment(JRE), Pero para su desarrollo es necesario el Java Development Kit (JDK), el cual incluye también el JRE. En algunas plataformas ya viene instalado de serie en el sistema operativo, como es el caso de Linux o Mac OS X(hasta 10.6 Snow LeorPad). Podemos descargar la última versión desde un enlace disponible para Microsoft Windows, Linux, y Mac OS X.

En caso de utilizar el IDE Netbeans, desde la misma página se podrá descargar en un único instalador tanto el JDK como el entorno de desarrollo NetBeans(JDK with NetBeans combundle), disponible también para las tres plataformas anteriores.

8.7.5.1. IDE NetBeans.

El Entorno de desarrollo Integrado (IDE) NetBeans es un entorno gratuito para el desarrollo de programas para estándar (stand-alone) y applets. Además.

NetBeans también facilita la tarea del desarrollo de aplicaciones empresariales Java EE o J2EE, permitiendo la compilación, empaquetado, distribución y ejecución dentro del mismo entorno, aunque, en este caso se dirige a (Java SE o J2SE)

El programa está disponible para las principales plataformas: Microsoft Windows, Linux, y Mac OSX, se puede descargar desde un enlace. Antes de su instalación es necesario tener instalado el JDK de la Java Platform Standard Edition (Java SE J2SE). Se recomienda descargar NetBeans desde la página de Oracle, pues existe un instalador que ya viene integrado tanto el JDK como el IDE NetBeans. (Garrido Avenza, 2015, pág. 6)

8.7.5.1.1. Definición IDE

En su sigla en inglés (Environment Development Integrated) como su nombre lo indica es un “Entorno de Desarrollo Integrado”. Debido que contiene un editor de texto, un editor de diseño, compilador y un depurador, el primer IDE fue creado para BASIC Dartmouth en ese entonces se utilizaba en la terminal o la consola. Si un lenguaje de programación no tiene en su fila un IDE para

realizar sus respectivas tareas como el diseño y desarrollo, tiende a ser muy desgastante para las personas porque estará desintegrado y necesitaría ser configurado, por lo tanto, no ayudaría al desarrollador o programador a cumplir sus respectivas funciones. Así se puede afirmar que para utilizar un lenguaje de programación es necesario tener un IDE completo en una empresa para realizar un buen desarrollo de software.

8.7.5.1.2. Objetivo del IDE

El objetivo del IDE es ayudar a la integración de los lenguajes de programación con las plataformas de los sistemas operativo o entorno de programación, facilita el diseño y desarrollo de una aplicación de sistemas informáticos escritorio, web o móvil y a su vez ayuda a la productividad de las personas ya sea programador o desarrollador en el momento de la creación, actualización, compilación, depuración, prueba e implementación de aplicaciones informáticas. (Mendoza González).

8.8. Los Sistemas de Gestión de Base de Datos (SGBD)

“Se le define a un SGBD como una colección de programas que permiten a los usuarios crear y mantener una base de datos.

Sistema software de propósito general que facilita los procesos de definición, construcción y manipulación de la base de datos para distintas aplicaciones.

- Definición de la base de datos: especificar tipos de datos, estructuras y restricciones.
- Construcción de la base de datos: almacenar datos.
- Manipulación de la base de datos: consultar, actualizar el diseño y generar informes

Si la base de datos son los datos almacenados el Sistema Gestor de Bases de Datos es el programa

o conjunto de programas que gestionan y mantienen consistentes estos datos.

Una base de datos se puede mantener manualmente (tedioso) o mediante un SGBD.

El DBMS es el conjunto de programas que manejan todo acceso a la base de datos.

El proceso es el siguiente:

1. Usuario solicita acceso a la base de datos en un lenguaje de datos (SQL)
2. El DBMS interpreta esta solicitud y la analiza
3. El DBMS inspecciona, en orden, el esquema externo de ese usuario (sus privilegios) y la definición de la estructura interna de almacenamiento de los datos.
4. El DBMS ejecuta las operaciones necesarias sobre la bases de datos y devuelve los datos al usuario en su caso” (GARZON, 2016).

8.9. MYSQL.

“MySQL es un sistema gestor de bases de datos (SGBD, DBMS por sus siglas en inglés) muy conocido y ampliamente usado por su simplicidad y notable rendimiento. Aunque carece de algunas características avanzadas disponibles en otros SGBD del mercado, es una opción atractiva tanto para aplicaciones comerciales, como de entretenimiento precisamente por su facilidad de uso y tiempo reducido de puesta en marcha. Esto y su libre distribución en Internet bajo licencia GPL le otorgan como beneficios adicionales (no menos importantes) contar con un alto grado de estabilidad y un rápido desarrollo.

MySQL está disponible para múltiples plataformas, la seleccionada para los ejemplos de este libro es GNU/Linux. Sin embargo, las diferencias con cualquier otra plataforma son prácticamente nulas, ya que la herramienta utilizada en este caso es el cliente `mysql-client`, que permite interactuar con un servidor MySQL (local o remoto) en modo texto. De este modo es posible realizar todos los ejercicios sobre un servidor instalado localmente o, a través de Internet, sobre un servidor remoto.

Para la realización de todas las actividades, es imprescindible que dispongamos de los datos de acceso del usuario administrador de la base de datos. Aunque en algunos de ellos los privilegios necesarios serán menores, para los capítulos que tratan la administración del SGBD será imprescindible disponer de las credenciales de administrador” (Casillas Santillán & Pérez Mora).

8.9.1. Características

“MySQL es un SGBD que ha ganado popularidad por una serie de atractivas características:

- Está desarrollado en C/C++.
- Se distribuyen ejecutables para cerca de diecinueve plataformas diferentes.
- La API se encuentra disponible en C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python, Ruby y TCL.
- Está optimizado para equipos de múltiples procesadores.
- Es muy destacable su velocidad de respuesta.
- Se puede utilizar como cliente-servidor o incrustado en aplicaciones.
- Cuenta con un rico conjunto de tipos de datos.
- Soporta múltiples métodos de almacenamiento de las tablas, con prestaciones y rendimiento diferentes para poder optimizar el SGBD a cada caso concreto
- Es altamente confiable en cuanto a estabilidad se refiere” (Casillas Santillán & Pérez Mora).

8.9.2. Bases de Datos

En términos generales “Base de datos es un “almacén” que nos permite guardar grandes cantidades de información de forma organizada para que luego podamos encontrar y utilizar fácilmente. A continuación, te presentamos una guía que te explicará el concepto y características de las bases de datos.

En el enfoque informático, la base de datos es un sistema formado por un conjunto de datos almacenados en discos que permiten el acceso directo a ellos y un conjunto de programas que manipulen ese conjunto de datos.

Cada base de datos se compone de una o más tablas que guarda un conjunto de datos. Cada tabla tiene una o más columnas y filas. Las columnas guardan una parte de la información

sobre cada elemento que queramos guardar en la tabla, cada fila de la tabla conforma un registro” (Pérez Valdéz, Damián;, 2017).

8.9.3. Base de Datos en MySql.

Conector de MySQL, el término conector se refiere a una pieza de software que permite a las aplicaciones conectarse con el servidor de bases de datos de MySQL. MySQL proporciona conectores para muchos lenguajes, incluido PHP.

Si una aplicación de PHP necesita comunicarse con un servidor de bases de datos, será necesario escribir código de PHP para llevar a cabo actividades como conectarse al servidor de la base de datos, consultar la base de datos y otras funciones relacionadas con la base de datos. Se requiere software para proporcionar la API que utilizará la aplicación de PHP, y también manejar la comunicación entre la aplicación y el servidor de la base de datos, posiblemente empleando otras bibliotecas intermediarias cuando sea necesario. Este software se conoce generalmente como conector, ya que permite a la aplicación conectarse al servidor de la base de datos. (Esvala Muñoz, 2013)

8.9.3.1. Conectándose con el servidor

“Para conectarse con el servidor deberemos asegurarnos de que éste está funcionando y de que admite conexiones, sean éstas locales (el SGBD se está ejecutando en la misma máquina que intenta la conexión) o remotas.

Adicionalmente, deberemos disponer de las credenciales necesarias para la conexión. Distintos tipos de credenciales nos permitirán distintos niveles de acceso. Para simplificar, supondremos que disponemos de las credenciales (usuario y contraseña) del administrador de la base de datos (normalmente, usuario root y su contraseña). En el apartado que concierne a la administración de MySQL, se comenta detalladamente los aspectos relacionados con el sistema de usuarios, contraseñas y privilegios del SGBD” (Casillas Santillán & Pérez Mora).

8.9.3.2. Servidores y Clientes

“El servidor MySQL es el servicio mysqld, que puede recibir solicitudes de clientes locales o remotos a través TCP/IP, sockets o pipes en forma de ficheros locales a la máquina en que se está ejecutando. En la distribución se incluye un cliente llamado mysql-client, al que en adelante nos referiremos simplemente como mysql (así es como se llama el programa ejecutable). Si se invoca sin parámetros, mysql realiza una conexión al servidor local utilizando el nombre del usuario UNIX que lo ha invocado, y supone que este usuario no

requiere contraseña. La conexión a un servidor remoto y un nombre de usuario específicos requiere de al menos dos argumentos:

- -h para especificar el nombre del servidor.
- -u para el nombre del usuario.

Para que el programa cliente pregunte la contraseña de conexión al usuario, deberemos proporcionar adicionalmente el parámetro -p” (Casillas Santillán & Pérez Mora).

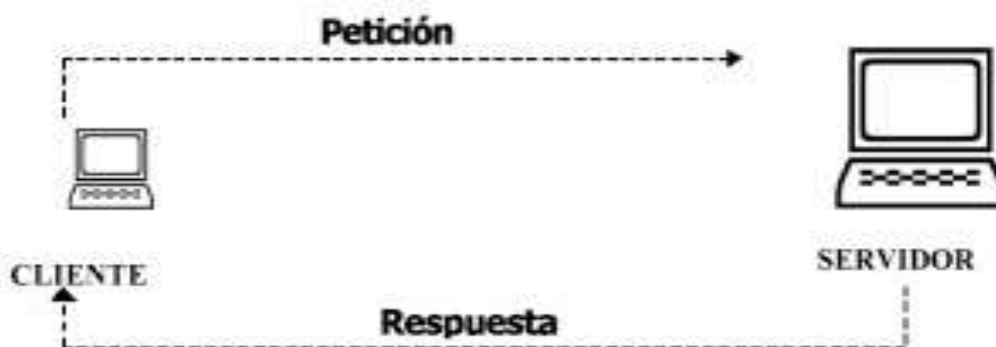
Ejemplo: `$ mysql -h servidor.misitio.org-u<usuario> -p`

8.9.4. Modelo Cliente /Servidor

En la arquitectura Cliente Servidor “es un modelo de computación que el procesamiento requerido para ejecutar una aplicación o conjunto de aplicaciones relacionadas se divide entre dos o más procesos que cooperan entre sí”. Generalmente, la mayoría del trabajo pesado se hace en el proceso llamado servidor y el o los procesos clientes solo se ocupan de la interacción con el usuario

Los principales componentes del esquema cliente-servidor son entonces los clientes, los servidores y la infraestructura de comunicaciones. Los clientes interactúan con el usuario, usualmente en forma gráfica. Frecuentemente se comunican con procesos auxiliares que se encargan de establecer conexión con el servidor, enviar el pedido, recibir la respuesta, manejar las fallas y realizar actividades de sincronización y de seguridad. Los servidores proporcionan un servicio al cliente y devuelven los resultados. En algunos casos existen procesos auxiliares que se encargan de recibir las solicitudes del cliente, verificar la protección, activar un proceso servidor para satisfacer el pedido, recibir su respuesta y enviarla al cliente. Además, deben manejar los interbloqueos, la recuperación ante fallas, y otros aspectos afines. Para que los clientes y los servidores puedan comunicarse se requiere una infraestructura de comunicaciones, la cual proporciona los mecanismos básicos de direccionamiento y transporte” (Ronda Amador, 2016)

Figura 2. Representación del Modelo Cliente Servidor



Fuente: <http://siul02.si.ehu.es/~jimena/ABD/fuentes/ClienteServidor.pdf>

8.9.4.1. Ventajas y Desventajas

Se debe considerar los pros y contras de este modelo Cliente-Servidor, para enfocarse a lo que realmente se requiere y adaptarse a nuestras necesidades.

Ventajas:

- “Promueve la integración entre diferentes sistemas y comparte información, con esto se puede integrar varios equipos, sin que sea necesario que todos tengan que utilizar el mismo sistema operativo.
- Se favorece el uso de la interfaz de gráficas interactivas, con el consecuente beneficio, de que los sistemas construidos bajo este esquema tienen una mayor interacción con el usuario.
- Su estructura modular favorece una mayor y mejor integración con las nuevas tecnologías y el crecimiento de la infraestructura computacional, favoreciendo con esto más estabilidad en las soluciones.
- El modelo cliente servidor proporciona un orden a las diferentes áreas de una empresa, donde cada área puede trabajar, accediendo al servidor sin que se genera conflicto”.

Desventajas:

- “Se requiere de mucha habilidad para reparar un servidor. Si por ejemplo, ocurre un problema en la red, será necesario contar con algún técnico con amplio conocimiento, para poder atender esa contingencia.
- Tiene que garantizarse ante todo la seguridad, ya que se comparte información entre servidores y clientes. Esto requiere que todas estas operaciones se pasen por procesos

de validación, es decir protocolos de seguridad que impidan que se amenace la integridad del modelo.

- Este modelo es altamente costoso, debido a que sus servidores son computadoras de alto nivel, con un hardware y software específicos para poder dar un correcto funcionamiento a todas las aplicaciones” (Admin, s.f.).

8.10. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

8.10.1. Método inductivo

“El Método inductivo, cuando se emplea como instrumento de trabajo, es un procedimiento en el que, comenzando por los datos, se acaba llegando a la teoría. Por tanto, se asciende de lo particular a lo general.

La secuencia metodológica propuesta por los inductivistas es la siguiente:

1. Observación y registro de los hechos.
2. Análisis de lo observado.
3. Establecimiento de definiciones claras de cada concepto obtenido.
4. Clasificación de la información obtenida” (TecTijuanaFI, 2015).

8.10.2. Método analítico

El Método analítico es aquel método de investigación que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos. El análisis es la observación y examen de un hecho en particular. Es necesario conocer la naturaleza del fenómeno y objeto que se estudia para comprender su esencia. Este método nos permite conocer más del objeto de estudio, con lo cual se puede: explicar, hacer analogías, comprender mejor su comportamiento y establecer nuevas teorías. (TecTijuanaFI, 2015)

8.10.3. Método Hipotético Deductivo

Consiste en un procedimiento que parte de unas aseveraciones en calidad de hipótesis y busca refutar o falsear tales hipótesis, deduciendo de ellas conclusiones que deben confrontarse con los hechos. (La investigación como un proceso de construcción social., 2015)

8.10.4. Tipos de Investigación.

8.10.4.1. Investigación Bibliográfica.

La referencia bibliográfica es el conjunto de elementos detallados que permiten la identificación de la fuente documental impresa o no de la cual se extrae la información. El orden, la especificación de los elementos y el esquema de la referencia bibliográfica varía de acuerdo con la norma de estilo para la presentación de referencias bibliográfica que se escoja, en nuestro caso será la de la UTEM y el tipo de documento: libro, tesis, revista, artículo, etc. (Barraza, 2016).

8.10.4.2. Investigación del Campo.

A continuación, se refiere a otros tipos de investigación y en este caso se toma como criterio el lugar y los recursos donde se obtiene la información requerida

La investigación documental es aquella que se realiza a través de la consulta de documentos (libros, revistas, periódicos, memorias, anuarios, registros, códigos, constituciones, etc.). La de campo o investigación directa es la que se efectúa en el lugar y tiempo en que ocurren los fenómenos objeto de estudio. La investigación mixta es aquella que participa de la naturaleza de la investigación documental y de la investigación de campo. (Grajales G., 2020)

8.10.5. Técnica

Es el conjunto de instrumentos y medios a través de los cual se efectúa el método y solo se aplica a una ciencia. La diferencia entre método y técnica es que el método es el conjunto de pasos y etapas que debe cumplir una investigación y este se aplica a varias ciencias mientras que técnica es el conjunto de instrumentos en el cual se efectúa el método.

8.10.5.1. Técnicas de la investigación

La técnica es indispensable en el proceso de la investigación científica, ya que integra la estructura por medio de la cual se organiza la investigación.

En cuanto a las técnicas de investigación, se estudiarán dos formas generales: técnica documental y técnica de campo.

- La técnica documental permite la recopilación de información para enunciar las teorías que sustentan el estudio de los fenómenos y procesos. Incluye el uso de instrumentos definidos según la fuente documental a que hacen referencia.

- La técnica de campo permite la observación en contacto directo con el objeto de estudio, y el acopio de testimonios que permitan confrontar la teoría con la práctica en la búsqueda de la verdad objetiva.

8.10.5.2. La Entrevista

La entrevista es una técnica de recopilación de información mediante una conversación profesional, con la que además de adquirirse información acerca de lo que se investiga, tiene importancia desde el punto de vista educativo; los resultados a lograr en la misión dependen en gran medida del nivel de comunicación entre el investigador y los participantes en la misma.

Según el fin que se persigue con la entrevista, ésta puede estar o no estructurada mediante un cuestionario previamente elaborado. Cuando la entrevista es aplicada en las etapas previas de la investigación donde se quiere conocer el objeto de investigación desde un punto de vista externo, sin que se requiera aún la profundización en la esencia del fenómeno, las preguntas a formular por el entrevistador, se deja a su criterio y experiencia. (Ramos Chagoya, Métodos y técnicas de investigación, 2016)

8.10.5.3. La Encuesta

La encuesta es una técnica de adquisición de información de interés sociológico, mediante un cuestionario previamente elaborado, a través del cual se puede conocer la opinión o valoración del sujeto seleccionado en una muestra sobre un asunto dado.

En la encuesta a diferencia de la entrevista, el encuestado lee previamente el cuestionario y lo responde por escrito, sin la intervención directa de persona alguna de los que colaboran en la investigación.

La encuesta, una vez confeccionado el cuestionario, no requiere de personal calificado a la hora de hacerla llegar al encuestado. A diferencia de la entrevista la encuesta cuenta con una estructura lógica, rígida, que permanece inalterada a lo largo de todo el proceso investigativo. Las respuestas se escogen de modo especial y se determinan del mismo modo las posibles variantes de respuestas estándares, lo que facilita la evaluación de los resultados por métodos estadísticos. (Ramos Chagoya, Métodos y técnicas de investigación, 2016)

8.10.5.4. El Cuestionario

El cuestionario es un instrumento básico de la observación en la encuesta y en la entrevista. En el cuestionario se formula una serie de preguntas que permiten medir una o más variables.

Posibilita observar los hechos a través de la valoración que hace de los mismos el encuestado o entrevistado, limitándose la investigación a las valoraciones subjetivas de éste.

No obstante, a que el cuestionario se limita a la observación simple, del entrevistador o el encuestado, éste puede ser masivamente aplicado a comunidades nacionales e incluso internacionales, pudiéndose obtener información sobre una gama amplia de aspectos o problemas definidos.

La estructura y el carácter del cuestionario lo definen el contenido y la forma de las preguntas que se les formula a los interrogados. Las preguntas en el cuestionario por su contenido pueden dividirse en dos grandes grupos: pregunta directa o indirecta.

La pregunta directa: coincide el contenido de la pregunta con el objeto de interés del investigador. La formulación de la pregunta indirecta constituye uno de los problemas más difíciles de la construcción de las encuestas. (Ramos Chagoya, Métodos y técnicas de investigación, 2016)

8.11. Muestreo

En ocasiones en que no es posible o conveniente realizar un censo (analizar a todos los elementos de una población), se selecciona una muestra, entendiendo por tal una parte representativa de la población.

El muestreo es por lo tanto una herramienta de la investigación científica, cuya función básica es determinar que parte de una población debe examinarse, con la finalidad de hacer inferencias sobre dicha población.

La muestra debe lograr una representación adecuada de la población, en la que se reproduzca de la mejor manera los rasgos esenciales de dicha población que son importantes para la investigación. Para que una muestra sea representativa, y por lo tanto útil, debe de reflejar las similitudes y diferencias encontradas en la población, es decir ejemplificar las características de ésta.

8.12. Modelo de desarrollo de software

8.12.1. Lenguaje de Modelamiento Unificado UML

Consiste en “un lenguaje de modelado que permite la representación conceptual y física de un sistema” de tal forma de describir métodos o procesos. Este lenguaje de modelado es un lenguaje gráfico que ayuda a visualizar y documentar un sistema, lo cual es de gran ayuda como soporte para la creación de sistemas informáticos. Gracias a que es un lenguaje

estandarizado y gráfico, el usuario no requiere conocer el proceso para entender de qué se trata, basta con conocer lenguaje para lograr un entendimiento de lo que se habla. (Mora, 2002)

8.12.2. Modelo de Casos de Uso

Es una herramienta de modelado UML que “se centra en describir como alcanzar una única meta de negocio” y “documentan el comportamiento de un sistema desde el punto de vista del usuario” (Caceres, 2013) por lo tanto, describe una característica del sistema relacionada con las funciones que éste puede realizar. Entre las características que debe poseer un caso de uso están:

- Describir una tarea de negocio que sirva para las metas de éste.
- Tener un nivel apropiado de detalle.
- Ser bastante sencillo como para que un desarrollador lo elabore en un solo lanzamiento.

Los elementos que conforma un caso de uso son los siguientes:

Actor. “es un algo o alguien que puede interaccionar con el sistema que se está desarrollando”, vale decir, es un rol que realiza una labor frente al sistema y no un ente en particular, por lo que no necesariamente tiene que ser una persona, también puede serlo un sistema informático o algún agente externo que interactúe con el sistema.

Caso de Uso. Es una descripción de un conjunto de secuencias de acciones que un sistema ejecuta y que produce resultado observable de interés para un actor en particular. Son los requisitos funcionales que indican qué es lo que hará el sistema.

Tipo de Relación. El tipo de relación indica el comportamiento que existe entre casos de uso, o entre los actores del sistema:

Asociación. Este tipo de relación indica la invocación de un actor o caso de uso a otra operación.

Dependencia. Este tipo de relación se utiliza para cuando una clase depende de otra.

Generalización. Este tipo de relación es exclusiva de los casos de uso, donde pueden ser de tipo “Extends”, cuando se quiere especificar ciertas variantes de un caso de uso lo que conlleva que el comportamiento de dicho caso de uso será diferente, o de tipo 20 “Uses”, donde se desea especificar el comportamiento común entre dos o más casos de uso.

8.13. Antecedentes

“**Coopgranach**” Cooperativa de Producción Agrícola Comunitaria Granos Andinos San Miguel de Chugchilán está ubicada en el Sector km 22 vía Sigchos, cantón Sigchos. Puedes contactar con Olga Chiguano, quien estará gustosa de asesorarte.

Emprendimiento asociativo conformado desde hace 6 años por 265 socios, que se dedican a la Producción de chocho des amargado natural, en diversas presentaciones y venta de chocho semilla de tipo INIAP 450 andino.

La empresa genera empleo local en la zona y una alianza estratégica de abastecimiento de materia prima de 300 productores de las 17 comunidades de la parroquia Chugchilán que cumplen con parámetros de calidad requeridos por la empresa lo que garantiza calidad en los productos que se venden a la ciudadanía.

8.13.1. Misión

Somos una cooperativa de Producción Comunitaria que produce, transforma y comercializa Chocho y Granos Andinos Bajo Principios de Economía Social, Solidaria y Comercio Justo, mediante Procesos Productivos, Comerciales y Asociativos que permitan contribuir al ingreso familiar y dinamizar la economía del territorio.

8.13.2. Visión

Para el 2020, chocho Andino Chugchilán es una Cooperativa de producción Comunitaria líder nacional, que impulsa el desarrollo integral de sus asociados, con equilibrio entre los beneficios sociales y económicos, promoviendo la producción, transformación y comercialización y consumos de productos sanos con equidad, solidaridad y respeto al ambiente.

9. PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS

¿De qué manera afectan el llevar el control de procesos de producción y de inventarios manualmente en hojas o libros contables exponiéndose a pérdidas de información en la “COOPGRANACH”?

9.1. Variables

9.1.1. Variable Dependiente

Administra de Manera Eficiente las actividades requeridas de los productos en proceso o productos finales.

9.1.2. Variable Independiente

Implementación de un sistema Informático para la gestión de procesos productivos e inventarios en la Cooperativa de Producción Agrícola Comunitaria Granos Andinos San Miguel de Chugchilán.

10. METODOLOGÍAS DISEÑO EXPERIMENTAL

10.1. Tipos de Investigación

10.1.1. Investigación Bibliográfica.

Esta investigación contribuyo considerablemente, ya que se usó varias fuentes bibliográficas como libro, revistas, artículos científicos, tesis de grados y sitios web confiables, con el fin de conocer temas afines a la investigación, para determinar el marco teórico siendo este muy importante para la elaboración del Software.

10.1.2. Investigación del Campo

Esta investigación se aplicó con el objetivo de recabar información de fuentes primarias sobre la gestión de procesos de producción e inventarios, fue indispensable emplear esta investigación para este propósito se acudió al lugar de los hechos en el departamento administrativo de la “COOPRONACH” para efectuar las encuesta y entrevista la señorita Gerente, Técnico Comercial y Personal admirativo.

10.1.3. Investigación Descriptiva

Esta investigación permitió describir la situación actual de la empresa mediante entrevistas, encuestas y observación se determinó que los registros de productos que entran y salen se llevan manualmente en libretos o en un documento de hojas de cálculo como el Excel, mientras que los representantes de la empresa mencionan que necesitan un sistema para dichos procesos.

10.1.4. Método Inductivo

Este método permitió realizar observaciones para obtener información que garantice el desarrollo exclusivo del sistema de gestión de procesos productivos en la empresa.

10.1.5. Métodos Deductivos

Se aplicó este método en la encuesta y entrevista para extraer información y características requeridas mediante la señora gerente y el personal administrativo, el desarrollo del sistema

de gestión de procesos se crea estratégicamente enfocando una visión hacia el futuro de la “COOPRONACH”

10.2. Técnicas de Investigación

10.2.1. Entrevista

La entrevista es una técnica de recopilación de información mediante una conversación profesional, con la que además de adquirirse información acerca de lo que se investiga, tiene importancia desde el punto de vista educativo; los resultados a lograr en la misión dependen en gran medida del nivel de comunicación entre el investigador y los participantes en la misma (Ramos Chagoya, 2016)

Se utilizó esta técnica de entrevista Con La Señorita Olga Chiguno Gerente General de “COOPRONACH” a quien se planteó las preguntas de forma estructurada para obtener mayor conocimiento y absoluto control de toda la información que debe desplegar del sistema al momento de hacer sus respectivas consultas de sus requerimientos.

10.2.2. Encuesta

La encuesta es una técnica de adquisición de información de interés sociológico, mediante un cuestionario previamente elaborado, a través del cual se puede conocer la opinión o valoración del sujeto seleccionado en una muestra sobre un asunto dado.

En la encuesta a diferencia de la entrevista, el encuestado lee previamente el cuestionario y lo responde por escrito, sin la intervención directa de persona alguna de los que colaboran en la investigación. (Ramos Chagoya, 2016)

Esta técnica se utilizó para la elaboración de las preguntas y adquirir información más precisa dirigida al personal administrativo de la empresa.

10.3. Población y Muestra

10.3.1. Población

La investigación se efectuó a la Gerente, Técnico Comercial y Socios de la Cooperativa de Producción Agrícola Comunitaria Granos Andinos San Miguel de Chugchilan “COOPGRANACH”.

Tabla 3. Población

Descripción	N° de personas	%
Gerente Srta. Olga Chiguano	1	4.76 %
Personal Administrativos	5	23.8 %
Socios	15	71.42 %
TOTAL	21	100%

Desarrollado Por: El investigador del Proyecto

11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

11.1. Requisitos Mínimos Para el Sistema

- Procesador: Intel Core I3
- Espacio del Disco: 50 GB
- OS: Windows 8.1 a 10 32 0 64 Bits
- Memoria RAM Mínima 2GB

11.2. Requerimientos del Sistema

- Lenguaje de Programación: Java8
- Metodología: Scrum
- Motor De Base de Datos: MySQL
- Herramienta de desarrollo: Netbeans

11.3. Requerimientos Para desarrollar el Sistema.

Una fase importante para el desarrollo de sistema de gestión de información para los procesos productivos, fue la definición de requerimientos en la secretaria de la “**Coopgranach**” que permita cumplir con un sistema eficiente para el personal administrativo y gerencia, a continuación, detalla lo siguiente:

Tabla 4. Requerimientos Del Sistema

Requerimientos del Cliente	Aprobación del Cliente
Interfaz Grafica	✓
Ingresar Usuario	✓
Insertar Clientes	✓
Consultar Clientes	✓
Eliminar Clientes	✓
Editar Clientes	✓
Insertar Productos	✓
Consultar Productos	✓
Eliminar Productos	✓
Editar Productos	✓
Insertar Usuario	✓
Consultar Usuario	✓
Eliminar Usuario	✓
Editar Usuario	✓

Desarrollado Por: El Investigador del proyecto

11.4. Requerimientos Funcionales

Tabla 5. Requerimientos Funcionales

N°	Requerimientos del Cliente	Descripción
RF1	Inicio al Sistema con seguridad de acceso	Al iniciar el sistema se conectara con la base de datos y esta le enviara un formulario donde debe validar el acceso al sistema
RF2	Autenticación	Al iniciar, el sistema solicita los datos para realizar la autenticación: Usuario y contraseña
RF3	Autenticación Correcta	Una vez verificada correctamente, el sistema iniciará
RF4	Reestablecer Datos de autenticacion	Los datos de autenticación del usuario pueden ser modificados y/o modificados.
RF5	Ingresar, modificar, mostrar, eliminar productos.	El administrador podrá modificar, eliminar datos de productos.

RF6	Permitir Ingreso de Productos	El sistema debe permitir registrar todos los productos que ingrese a la bodega las mismas que cumplen con los campos actualmente manejados por la cooperativa todos estos bajo un código único de registro
RF7	Permitir el egreso de Productos	El Sistema debe permitir registrar las salidas de los productos de bodega y automáticamente actualizar el stock.
RF8	Consultas del stock del producto	El sistema debe permitir la consulta de la cantidad de productos actualizado.
RF9	Modificación de Campos	El sistema debe permitir modificar campos solo si el usuario es autorizado.
RF10	Reportes	El sistema permite la impresión de reportes de los productos que entraron y salieron con los campos especificados por el usuario

Desarrollado Por: El Investigador del proyecto

11.5. Requerimientos no Funcionales

Tabla 6. Requerimientos no Funcionales

N°	Requerimientos del Cliente	Descripción
RNF1	Usabilidad	El sistema debe ser fácil de usar, con interfaces amigables para el usuario
RNF2	Seguridad	El sistema cuenta con restricciones de ingreso bajo contraseñas cifradas y determinados usuarios
RNF3	Rendimiento	El sistema debe soportar el manejo de grandes cantidades de información durante su proceso
RNF4	Desempeño	El sistema será eficiente sin presentarse problemas en el manejo e implementación, que será rápido sus consultas.
RNF5	Disponibilidad	Es sistema estará disponible las 24- 7 para que el usuario lo utilice en cualquier momento.

Desarrollado Por: El Investigador del proyecto

11.6. Resultados de la aplicación de la Entrevista

Las preguntas de entrevista realizada a la gerente de la “COOPGRANACH” se encuentran en el (ANEXO 3).

En las cuales como consecuencia dio resultados favorables para determinar una solución a los problemas detectados.

Las entrevistas fueron realizadas periódicamente a los distintos funcionarios dentro de “COOPRGANACH”, fueron construyendo la “hoja de ruta” dentro de la cual se enmarcaría la investigación. En este ámbito fue claramente señalado por los distintos funcionarios en gran parte del problema que tenían con el manejo de información de los procesos productivos e inventarios de ingreso y egreso de productos ya que no contaba con un sistema que permita automatizar estos procesos. Adicionalmente, los resultados de las entrevistas con el personal mostraron los problemas puntuales de área de producción la cual se concluyó como solución más adecuada, la implementación de un sistema de procesos productivos que permita automatizar estos procesos antes mencionado.

11.7. Resultados de la aplicación de la Encuesta

Tabla 7. Descripción de los agentes que involucran el proyecto y sus funciones

Agentes	Funciones	Técnicas, espacio y difusión	Población	Muestra
Tutor	Guía	Técnica Experimental	1	1
Gerente	Gerente Principal de la “COOPRONACH”	Entrevista	1	1
Estudiante	Investigador	Ejecutor del proyecto	1	1
Personal Administrativo	Administración	Entrevista	5	5
Socios	Aporte de información de los procesos	Encuestas	15	15
Clientes y/o Proveedores	Facilitan información de productos y sus ventas	Encuesta	1500	315

Desarrollado por: el Investigador del proyecto

La encuesta fue de carácter exploratorio con un muestreo dirigido y divulgada por separado a quienes fueron considerados como beneficiarios directos e indirectos del sistema.

Esta se realizó personalmente en la propia instalación de la empresa arrojando resultados satisfactorios que conducen a una necesidad prioritaria la implementación de la propuesta de sistema de procesos productivos. Para determinar el tamaño de la muestra y aplicar en la encuesta se usó la siguiente fórmula.

Donde:

$$n = \frac{N}{e^2(N - 1) + 1}$$

n=tamaño de la muestra

N=población

e= erro máximo al cuadrado

Calculo

$$n = \frac{1500}{e^2(1500 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{1500}{(0.05)^2(1500 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{1500}{(0,0025)(1499) + 1}$$

$$n = 315$$

El resultado de la muestra es de 315 personas.

La encuesta dirigida a la gerente y personal administrativo se encuentra en el (**ANEXO 4**).







La encuesta realizada en la “**COOPGRANACH**” se desarrolló en conjunto con la participación del personal administrativo y con una determinada parte de los socios y clientes (cálculo de la muestra), con el fin de conocer la percepción que los usuarios tenían con el manejo de los procesos manualmente y sus repercusiones generaban al momento de los registros de la entrada y salida de productos a Stock y en los clientes la atención y entrega de productos procesados, así mismo permite conocer las expectativas de los usuarios ante la implementación de un sistema informático.

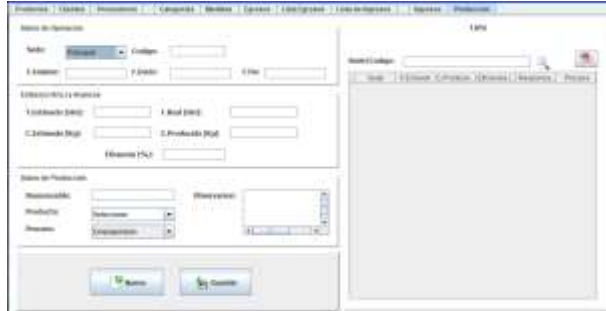
11.8. Resultados de la prueba del sistema

11.8.1. Prueba de caja negra

Interfaz Gráfica de Usuario.- Conocida también como GUI (Graphical User Interface), está diseñado para que interactúe como interfaz de usuario, usando un conjunto de imágenes, y grafico de objetos representados a la información y acciones disponibles de software, que consiste facilitar un entorno visual amigable que permite la comunicación entre el usuario y el sistema, en el diseño se puede apreciar el logotipos de las instituciones involucradas, el sello de la empresa “**COOPGRANACH**” y el de la Universidad Técnica de Cotopaxi(**UTC**).

Tabla 8. Pruebas De Caja negra

N°	Descripción de la prueba	Resultados Esperados	Aprobación	Imagen
1	Pantalla de inicio de sesión con usuarios incorrectos	Acceso denegado Mensaje de error	Si (x) No ()	
2	Gestionar Usuarios	El sistema permite Ingresar, modificar y eliminar Usuarios	Si (x) No ()	
3	Gestionar Clientes	El sistema permite Ingresar, modificar y eliminar Clientes	Si (x) No ()	
4	Gestionar Productos	El sistema permite Ingresar, modificar y eliminar productos	Si (x) No ()	
5	Gestionar Asociados	El sistema permite Ingresar, modificar y eliminar Proveedores	Si (x) No ()	
	Gestionar Control de Calidad	El sistema permite insertar, modificar y eliminar parámetros de control, reportar el control de calidad	Si (x) No ()	

	Gestionar Control de Produccion	El sistema permite insertar, modificar y eliminar parámetros de control, reportar el control producción	Si (x) No ()	
--	---------------------------------	---	------------------	--




Fuente: Desarrollado por el Investigador del proyecto




11.8.2. Prueba de caja blanca

Se determina mediante las líneas de código las conexiones donde se declaran las variables que se conectan entre el back end y front end, así mismo se determina la variables de los datos de las tablas y los constructores en las clases.

También se define los campos referenciales a las tablas de la base de datos de la empresa, todos estos se apunta a las clases de cadenas de conexión.

Tabla 9. Pruebas De Caja Blanca

N°	Descripción de la prueba	Resultados Esperados	Aprobación	Imagen
1	Verificación de acceso a las funcionalidades del sistema concorde al perfil de usuario	El sistema debe usar estructuras condicionales y mostrar las diferentes opciones implementadas	Si (x) No ()	
2	Validación de inicio de sesión	El sistema permite acceder si solo si el usuario y contraseña ingresados sean los correctos	Si (x) No ()	
3	Importaciones librerías jdbc para personalizar el diseño del sistema	Interfaces responsivas, con colores contrastados y tipografía legibles	Si (x) No ()	

4	Mensaje de confirmación o error de acuerdo a las transacciones.	Se utiliza SQLException para detectar mensajes de confirmación y/o error	Si (x) No ()	 <pre> String mensaje=""; try { CallableStatement stmt = getConexion().prepareCall(stmt); stmt.setString(1, nombre.getText()); stmt.setString(2, fecha.getText()); stmt.setString(3, sexo.getText()); stmt.execute(); JOptionPane.showMessageDialog(null, "Se guardó correctamente"); } catch (SQLException e) { JOptionPane.showMessageDialog(null, "No se pudo registrar el cliente"); } </pre>
5	Conexión adecuado con la base de datos	Para las peticiones de la base de datos se debe utilizar el driver mysql jdbc	Si (x) No ()	 <pre> package com.mysql.jdbc; import java.sql.SQLException; public class Driver extends NonRegisteringDriver implements java.sql.Driver { public Driver() throws SQLException { Compiled Code } } </pre>
	Inserción de parámetros para control de calidad	Para las inserciones de parámetros de control de calidad y producción	Si (x) No ()	 <pre> public boolean RegistrarParametros(Conexion con) { String sql = "INSERT INTO calidad (cantidad, fecha, hora)"; try { con = con.getConnection(); PreparedStatement stmt = con.prepareStatement(sql); stmt.setInt(1, cantidad); stmt.setDate(2, fecha); stmt.setTime(3, hora); stmt.executeUpdate(); return true; } catch (SQLException e) { return false; } } </pre>

Desarrollado por: El Investigador del proyecto

11.8.3. Desarrollo de Prioridad Sprint

Tabla 10. Desarrollo de Prioridad Sprint

Historias de Usuario	Product Owner				Scrum Master				Scrum Team				Priorizar
	M	S	C	W	M	S	C	W	M	S	C	W	
Creación de Interfaz Login	X				X				X				M
Creación de Interfaz Cliente			X		X		X						C
Creación de Interfaz Producto			X				X				X		C
Creación de Interfaz Usuario	X						X		X				M
Creación de interfaz genera ventas				X			X					X	S
Usuario Iniciar Sesión			X				X			X			
Creación de la Bases de Datos	X		X		X				X				M
Creación de Formulario de reportes				X			X			X			S

Desarrollado por: El Investigador del proyecto

Una vez priorizado las historias del usuario, se continúa con la realización de las estimaciones de cada una de ellas, usando la técnica de planning póker dando valores con sucesiones Fibonacci(0,1,1,2,3,5,8,13,21,34,...100, infinito).

11.8.4. Desarrollo de Prioridad Sprint

Tabla 11. Estimación de las Historias de Usuario

Historia de Usuario	RR	JC	Valor Estimado
Creación de Interfaz Inicio	2	3	3
Creación Interfaz de Acerca De	3	2	2
Creación de Interfaz Productos	2	2	3
Creación de Interfaz Reportes	5	8	8
Creación de Interfaz Registrarse	6	3	6
Usuario Iniciar Sesión	3	6	6
Creación de la Bases de Datos	13	8	13
Creación de Formulario de Generar Reportes	4	4	3

Desarrollado por: El Investigador del proyecto

Una vez priorizado las historias del usuario, se continúa con la generación de producto, tomando en cuenta la estimación de tiempo se tomó 2 días más por varios imprevistos.

11.8.5. Desarrollo de Producto Software

Tabla 12. Desarrollo de Producto Software

N #	Prioridad	Descripción	Estimación	Tiempo Estimado	Fecha inicio	Fecha fin
1	M	Creación de Interfaz Inicio	2	3 días	28-04-21	02-05-21
2	M	Creación de la Bases de Datos	13	8 días	10-05-21	12-05-21
3	M	Creación de Interfaz Menú	8	6 días	20-05-21	27-05-21
4	S	Usuario Iniciar Sesión	6	5 días	04-06-21	06-06-21
5	S	Creación de Interfaz Registrarse	6	6 días	13-06-21	20-06-21
6	S	Creación de Formulario de Mostrar Reportes	5	6 días	22-06-21	29-06-21
7	C	Creación de Interfaz Listar	3	5 días	02-07-21	06-07-21
8	C	Creación de Formulario Ayuda	2	2 días	10-07-21	12-07-21

Desarrollado por: El Investigador del proyecto

11.8.6. Pruebas de Validación y Verificación

11.8.6.1. Verificación

En este proceso se determina que el sistema satisface las condiciones determinadas en el comienzo de este proyecto, y se verifico el ingreso y eliminación de registro.

Ingresos.- Todos los usuarios pueden ingresar datos, el sistema controla el tipo de datos que se ingresa en cada una de sus interfaces, emitiendo mensajes de aviso en caso de que no se cumple con lo requerido.

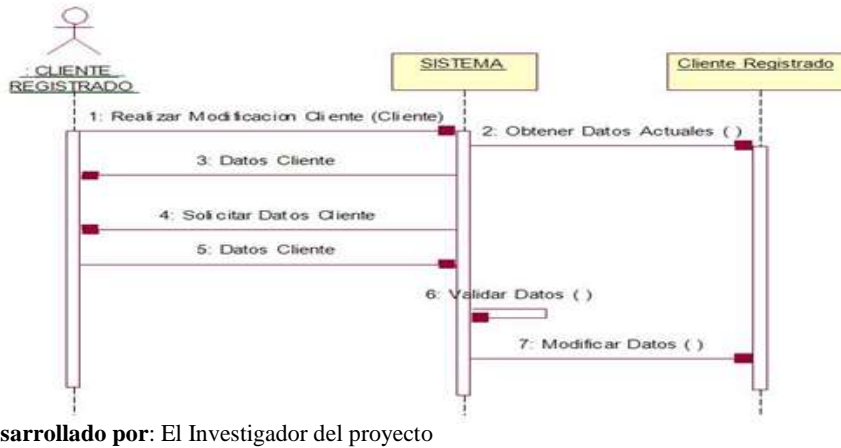
11.8.7. Diagrama de Secuencia Producto

Figura 3 Diagrama de Secuencia Producto



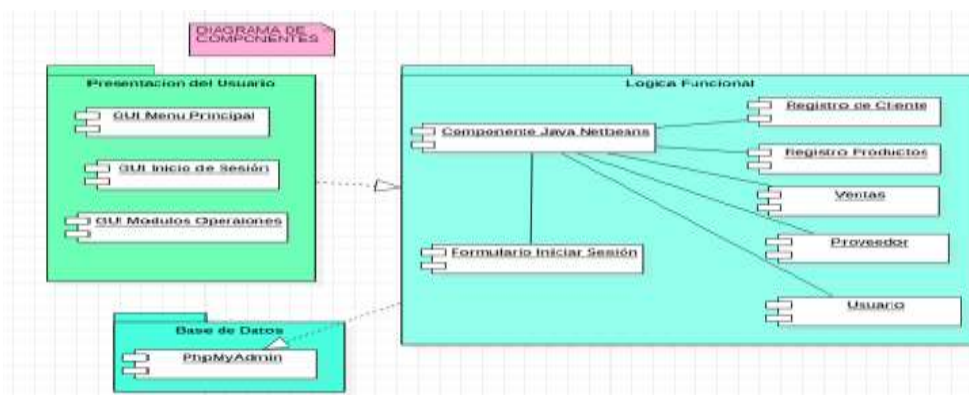
11.8.8. Diagrama de Secuencia Cliente

Figura 4. Diagrama de Secuencia Cliente



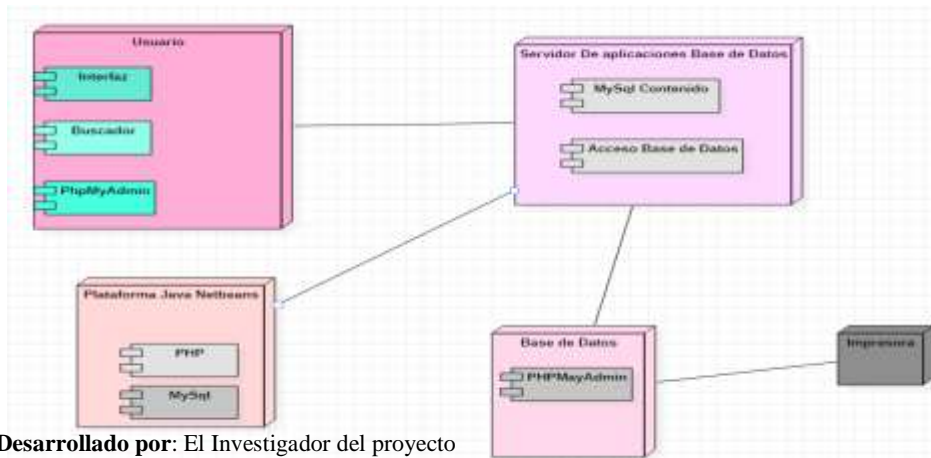
11.8.9. Diagrama de Componente

Figura 5. Diagrama de Componentes.



11.8.10. Diagrama de Despliegue

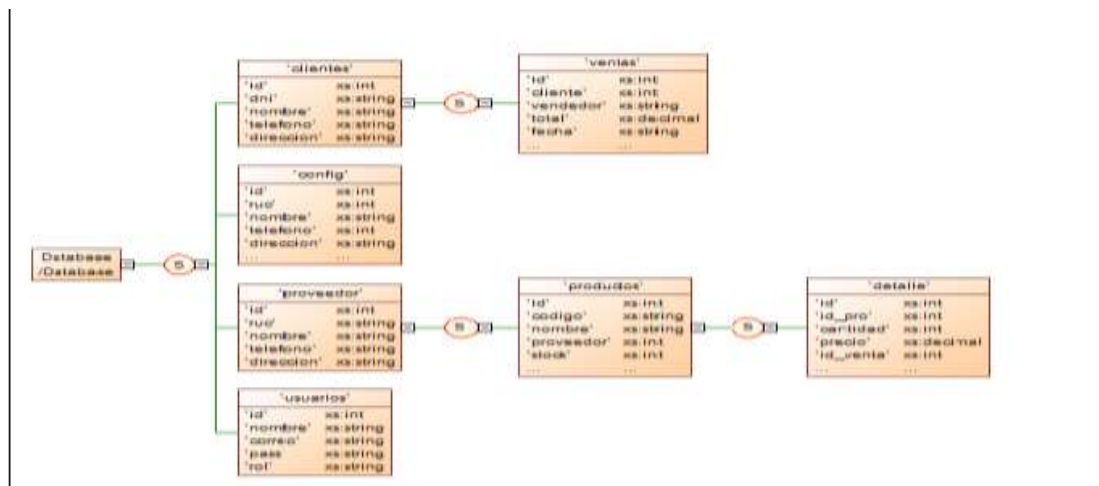
Figura 6. Diagrama de Despliegue



Desarrollado por: El Investigador del proyecto

11.8.11. Diagrama de Clases

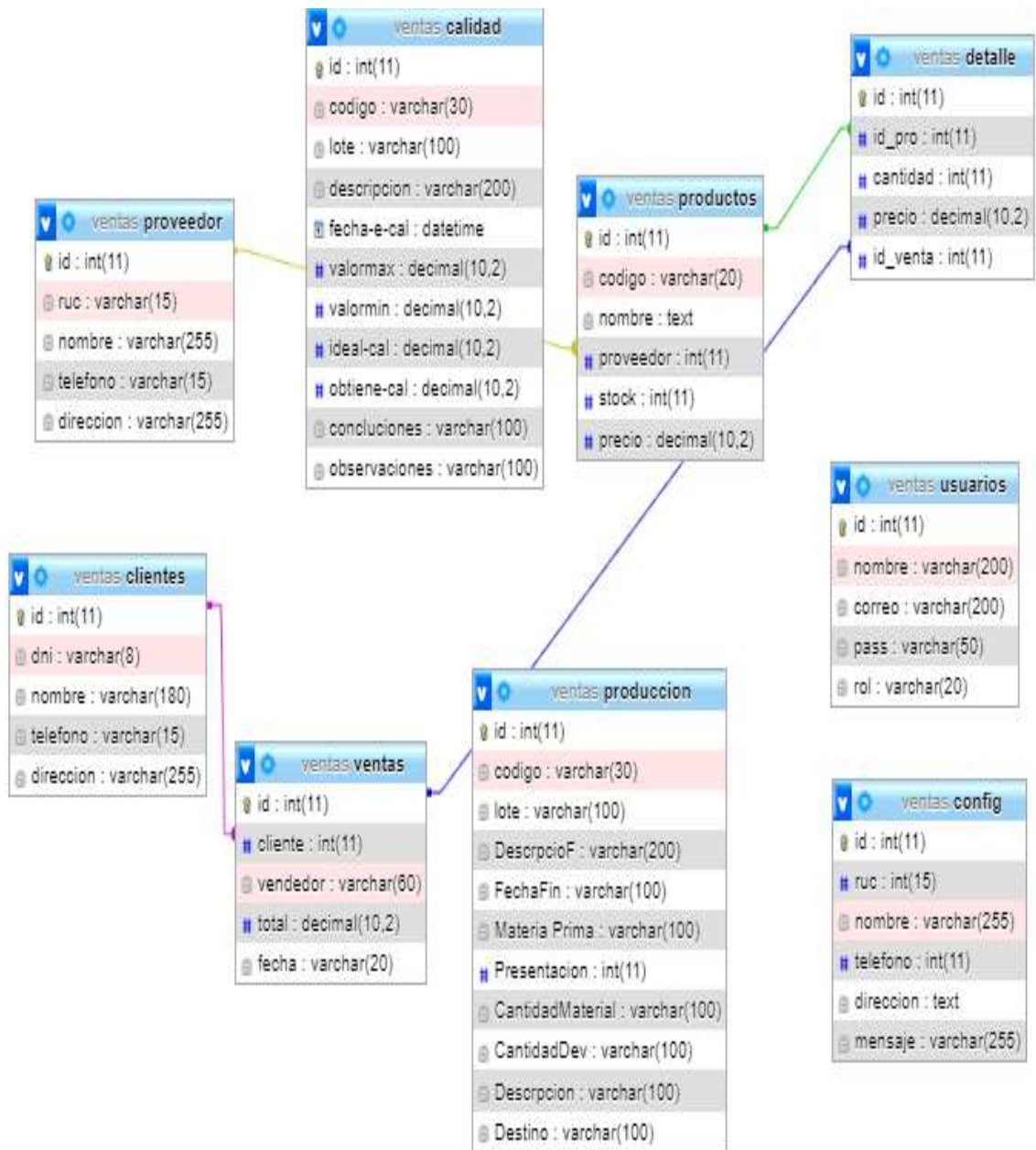
Figura 7. Diagrama de Clase



Desarrollado por: el Investigador del proyecto

11.8.12. Modelo Relacional

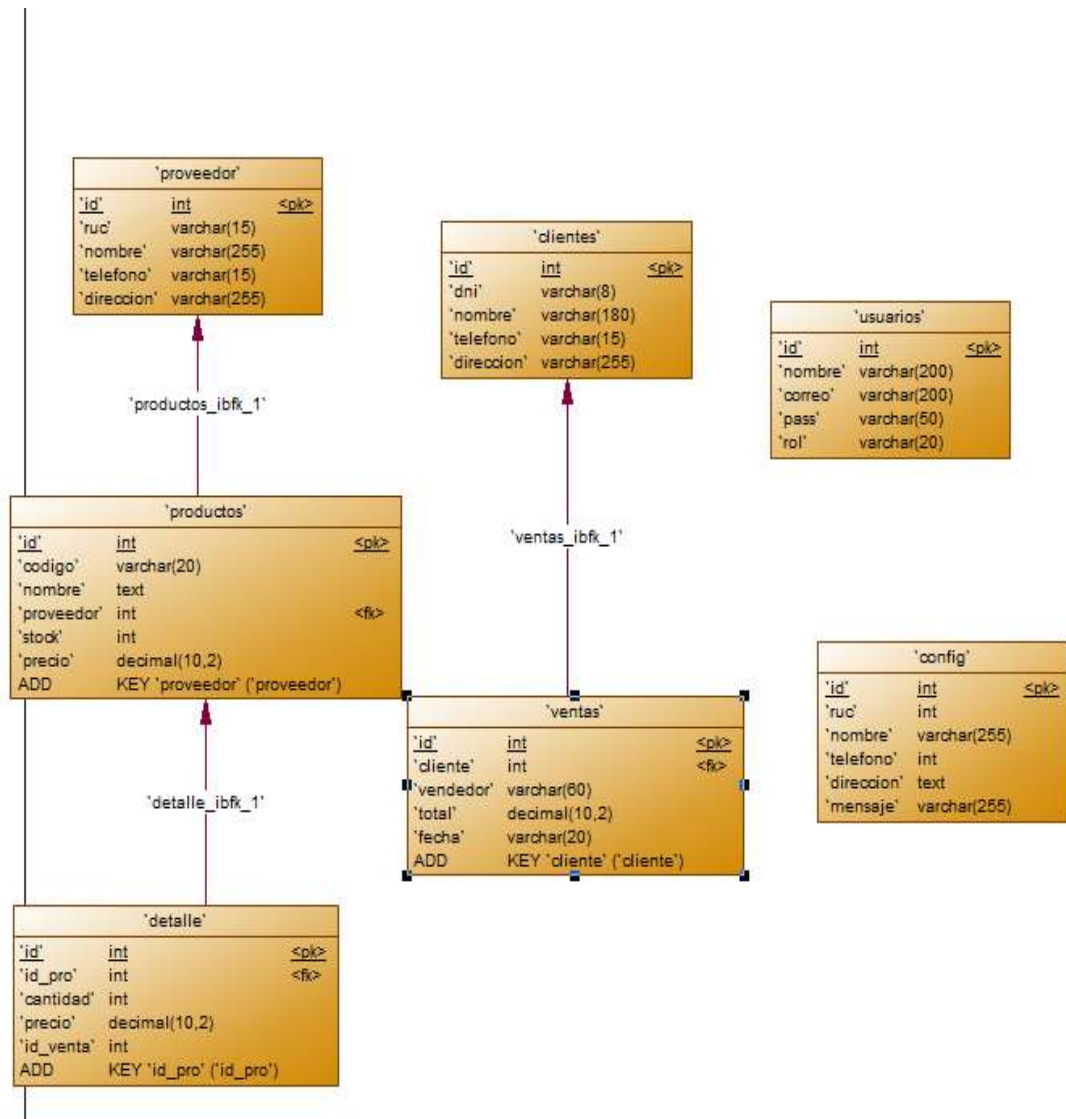
Figura 8. Modelo Conceptual de la Base de Datos



Desarrollado por: el Investigador del proyecto

11.8.13. Modelo Físico

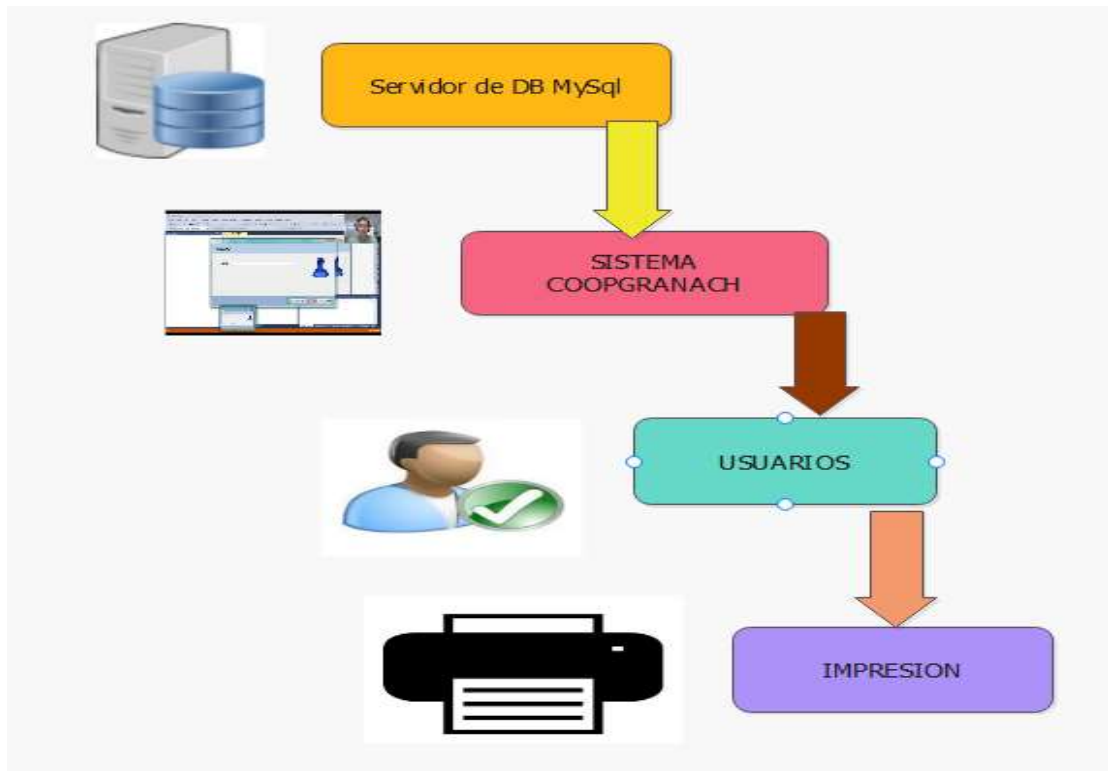
Figura 9. Modelo físico



Desarrollado por: el Investigador del proyecto

11.8.14. Diagrama de Arquitectura

Figura 10. Diagrama de Arquitectura de software



Desarrollado por: el Investigador del proyecto

Figura 11. Ubicación De la empresa en el sistema



Desarrollado por: El Investigador del Proyecto

11.8.15. Tabla de Diccionario de Datos

Tabla 13. Clientes

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces	Comentarios	Media type
id (Primaria)	int(11)	No				
dni	varchar(8)	No				
nombre	varchar(180)	No				
telefono	varchar(15)	No				
direccion	varchar(255)	No				

Desarrollado por: el Investigador del proyecto

Tabla 14. Clientes A

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	1	A	No	

Desarrollado por: el Investigador del proyecto

Tabla 15. Config

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces	Comentarios	Media type
id (Primaria)	int(11)	No				
ruc	int(15)	No				
nombre	varchar(255)	No				
telefono	int(11)	No				
direccion	text	No				
mensaje	varchar(255)	No				

Desarrollado por: el Investigador del proyecto

Tabla 16. Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	

Desarrollado por: El Investigador del Proyecto

Tabla 17. Detalle

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Media type
id (Primaria)	int(11)	No				
id_pro	int(11)	No		productos -> id		
cantidad	int(11)	No				
precio	decimal(10,2)	No				
id_venta	int(11)	No		ventas -> id		

Desarrollado por: El Investigador del Proyecto

Tabla 18. Productos

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Media type
id (Primaria)	int(11)	No				
codigo	varchar(20)	No				
nombre	text	No				
proveedor	int(11)	No		proveedor -> id		
stock	int(11)	No				
precio	decimal(10,2)	No				

Desarrollado por: El Investigador del Proyecto

Tabla 19. Proveedor

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Media type
id (Primaria)	int(11)	No				
ruc	varchar(15)	No				
nombre	varchar(255)	No				
telefono	varchar(15)	No				
direccion	varchar(255)	No				

Desarrollado por: El Investigador del Proyecto

Tabla 20. Usuarios

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Media type
id (Primaria)	int(11)	No				
nombre	varchar(200)	No				
correo	varchar(200)	No				
pass	varchar(50)	No				
rol	varchar(20)	No				

Desarrollado por: El Investigador del Proyecto

Tabla 21. Ventas

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Medi a type
id <i>(Primaria)</i>	int(11)	No				
cliente	int(11)	No		clientes -> id		
vendedor	varchar(60)	No				
total	decimal(10,2)	No				
fecha	varchar(20)	No				

Desarrollado por: El Investigador del Proyecto

12. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS):

12.1. Impacto Técnico

La tecnología es un aporte muy importante hoy en día para todas las áreas, y en la informática muy imprescindible ya que es el núcleo mismo donde se genera ciencia.

Se determina que la implementación de un sistema informático para los procesos productivos en la “COOPRONACH” genera un gran impacto tecnológico ya que ésta se desarrolló con herramientas de últimas versiones en lo que se respecta a la programación, especialmente en tecnologías de innovación que usada.

12.2. Impacto Social

Dentro del departamento administrativo de la “COOPRONACH” se ha venido manejando los registros de los procesos periódicos de producción en hojas ofimáticas considerando que cuentan con una considerable cantidad de información diferentes sujetos, misma que se viene utilizando manualmente en hojas impresas la cual causa retrasos en el procesamiento de información.

Se considera la relevancia de esta investigación en el ámbito social, con el logro a una mejora en el manejo de información de los procesos productivos, permitiendo agilizar el rendimiento de la gestión de una gran cantidad de documentos facilitando la visualización y digitalización de la información situada en el sistema desarrollados para el efecto ya que esto permite el uso a la secretaria y otros usuarios del sistema en la “COOPRONACH”.

12.3. Impacto Económico

El aporte económico de este proyecto es que la “COOPRONACH”. No generará gastos directos ni indirectos en la elaboración de este software porque se utilizaron herramientas de

software libre por lo mismo este software será libre. Con la implementación del software por el contrario será beneficioso económicamente para la empresa, ya que una vez implementado el sistema, eliminará las compras habituales como hojas, cuadernos, Kardex, etc.

13. VALORACIÓN ECONÓMICA Y/O PRESUPUESTO PARA IMPLEMENTAR LA PROPUESTA DEL PROYECTO

Tabla 22. Gastos Directos del Software

Gastos	Detalle	Cantidad	Valor Unitario	Total
	PhpMyAdmin	1	Software Libre Gratuito	0.00 \$
	MySQL	1	Software Libre Gratuito	0.00 \$
	Navegador Crhone	1	Software Libre Gratuito	0.00 \$
Software	Paquete Office 2013(Documentación)	1	50.00 \$	50.00 \$
	StarUML (Diagramas)	1	Software Libre Gratuito	0.00 \$
	Internet	6 mese	25.00 \$	156.00\$
Sistema	Elaboración	300 horas	12.00\$	3.600 \$
Total				3756.00\$

Desarrollado por: El Investigador del Proyecto

Tabla 23. Gastos U tencillos didácticos

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Total
Hojas de papel boom A4	1 resma	4.00\$	4.00 \$
Cuaderno	1	1.50\$	1.50 \$
Impresiones	50	0.25 \$	12.50 \$
Copias	50	20.00 \$	10.00 \$
Lapiceros	2	0.30\$	0.60 \$
Borrador	1	0.20 \$	0.20 \$
Carpeta	1	1.00\$	1.00\$
Anillados	8	1.00\$	8.00\$
Total			37.80\$

Desarrollado por: El Investigador del Proyecto

Tabla 24. Gastos De Hardware

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Total
Procesador Intel Core I3	1	90.00\$	90.00 \$
Memoria RAM 4 gb	2	40.\$	80.00 \$
Disco almacenamiento 500 Gb	1	80.00 \$	80.00 \$
Monitor Hp	1	100.00\$	100.00 \$
Periféricos(Parlantes, teclado, mouse)	1 Juego	30.00\$	30.00 \$
Total			380.00\$

Desarrollado por: El Investigador del Proyecto

Tabla 25. Gastos Viáticos

Descripcion	Cantidad	Valor Unitario	Total
Movilidad transporte	20 viajes	5.00\$	100.00\$
Refrigerio	15 viajes	4.\$	60.00\$
Total			160.00\$

Desarrollado por: El Investigador del Proyecto

Tabla 26. Gastos Totales

Descripcion	Total
Gastos directos del software	3756.00\$
Gastos Utencillos didácticos	37.80\$
Gastos De Hartware	380.00\$
Gastos Viáticos	160.00\$
Total	4.333,80\$

Desarrollado por: El Investigador del Proyecto

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1. CONCLUSIONES

- Mediante la obtención de la información recopilada en esta investigación, se puede determinar las necesidades que conllevan hacia el desarrollo del sistema de gestión y concluir con los propósitos de la investigación.
- El análisis de la información se enfoca al cumplir con las necesidades y satisfacción de acorde a los requerimientos de la empresa, además se determina que el sistema es adaptable a futuras modificaciones para cumplir con los requerimientos y necesidades en el futuro.
- El sistema se instaure de forma normal, garantizando su funcionalidad y eficiencia, siendo este íntegro, seguro y rápido en el manejo de información de los procesos productivos.

14.2. RECOMENDACIONES

- Es necesario acudir a herramientas adecuadas para la obtención de información previa, para el desarrollo del sistema y probar algunas de los métodos y técnicas que existen.
- Es importante analizar y tener claridad de los requerimientos definidos del software ya que se necesita para su desarrollo, por eso conviene utilizar métodos adecuados para llevar a cabo la creación del software.
- Conviene realizar un plan de fortalecimiento empresarial, que incluya un plan de mantenimiento periódico y capacitaciones al personal administrativo acerca del funcionamiento del software.

15. BIBLIOGRAFÍA

- Pérez Porto, J., & Merino, M. (2012). Definición de método inductivo. Obtenido de Definición de método inductivo: Definición de método inductivo
- Arévalo, J. A. (8&9 de Noviembre de 2017). II Jornadas de trabajo del Grupo SIOU. Obtenido de II Jornadas de trabajo del Grupo SIOU: http://eprints.rclis.org/11273/1/Jornadas_GRUPO_SIOU.pdf
- Barraza, M. C. (2016). Metodología de la Investigación. Investigación Bibliográfica, 1. Obtenido de <https://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1RM1F0L42-VZ46F4-319H/871.pdf>
- Belmonte Fernández, O. (25 de octubre de 2015). Introducción al lenguaje de programación Java. Obtenido de Introducción al lenguaje de programación Java.: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/58971457/Introduccion_a_Java20190420-21890-16e1jgg.pdf?1555772214=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DIntroduccion_al_lenguaje_de_programacion.pdf&Expires=1623349920&Signature=Duq3vym9JKAvsSJ52AJ~-0FqJS
- Beltrán Sanz, J., Carmona Calvo, M. A., Carrasco Pérez, R., Rivas Zapata, M. Á., & Tejedor, P. F. (2015). Guía para una gestión basada en procesos. Instituto Andaluz de Tecnología. Obtenido de https://www.euskadi.eus/web01-s2ing/es/contenidos/informacion/bibl_digital/es_documento/adjuntos/Guia%20para%20una%20gestion-basada-procesos.pdf
- Casillas Santillán, L. A., & Pérez Mora, Ó. (s.f.). Bases de datos en MySQL. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/54167148/MYSQL_MANUAL.pdf?1502991767=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DBases_de_datos_en_MySQL.pdf&Expires=1624559746&Signature=g-numwFD~stKFrKYxyTTwwDJIAfmpj2GUmkaPzVLO0edFwXOKw~2Qhr7tvLtKG3jZAK4vkOL
- Coelho, F. (10 de 12 de 2019). Metodología de la investigación. Obtenido de Metodología de la investigación: <https://www.significados.com/metodologia-de-la-investigacion/>
- Educalingo. (2016). Obtenido de Educalingo: <https://educalingo.com/es/dic-es/implementacion>

- ESPINOZA Mina, M. A., & GALLEGOS Barzola, D. d. (28 de 06 de 2017). La industria del software en Ecuador: evolución y situación actual. Revista Espacios.
- Esvala Muñoz, X. V. (2013). El nuevo PHP. Conceptos avanzados.
- Garrido Avenza, P. P. (2015). Comenzando A Programar en Java. Universidad Miguél Hernandez de Elche. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=4v8QCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Todo+sobre+lenguaje+de+programacion+java&ots=lf_Q2tjYjt&sig=mqL3FVocld2vDHAXph71V3QGgg#v=onepage&q&f=false
- Gomez, B, S. (2012). Metodologia de la Investigacion. En B. S. Gomez, Red Tercer Milenio. Tlalnepantla.
- Grajales G., T. (2020). TIPOS DE INVESTIGACION. Obtenido de <https://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1RM1F0L42-VZ46F4-319H/871.pdf>
- Java. (s.f.). ¿Qué es la tecnología Java y para qué la necesito? Obtenido de Java: https://www.java.com/es/about/whatis_java.jsp
- La investigación como un proceso de construcción social.. (2015). Tipos de métodos (inductivo,deductivo,analítico,sintético, comparativo,dialéctico,entre otros). Obtenido de Tipos de métodos (inductivo,deductivo,analítico,sintético, comparativo,dialéctico,entre otros).: <https://sites.google.com/site/fundamentosdelainvestigacion1a/unidad-2-la-investigacion-como-un-proceso-de-construccion-social/2>
- Ladrón de Guevara, J. M. (2016). Fundamentos de programación en Java. Editorial EME. Obtenido de <https://www.tesuva.edu.co/phocadownloadpap/Fundamentos%20de%20programacion%20en%20Java.pdf>
- Lira Segura, J. (26 de junio de 2015). Gestion, Empresas, Economía.
- Los sistemas informáticos. (2015). Los sistemas informáticos, 4-17. Obtenido de Los sistemas informáticos.
- Mendoza González, G. (s.f.). Herramienta de Desarrollo Netbeans. Herramienta de Desarrollo Netbeans, pág. 1. Obtenido de https://www.consultorjava.com/wp/wp-content/uploads/2015/09/herramienta_desarrollo_netbeans.pdf
- Miranda Cairo, M., & Valdés Puga, O. (abril de 2016). Metodología para la Implementación de la Gestión Automatizada de Controles de Seguridad Informática. Revista Cubana de Ciencias Informáticas.

- Patango Ayala , Á. R., & Díaz Puruncaja , D. M. (2016). SISTEMA DE GESTIÓN PARA EL DISPENSARIO MÉDICO DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO DEL RECINTO EL PROGRESO, PARROQUIA EL TINGO LA ESPERANZA.(TASIS DE GRADO). UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, La maná.
- Pressman S, R. (2019). Ingeniería del Software. Un Enfoque Practico 7ma edición.
- Ramos Chagoya, E. (2016). Métodos y técnicas de investigación. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48130436/Metodos_y_tecnicas_de_investigacion__GestioPolis.pdf?1471477388=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DMetodos_y_tecnicas_de_investigacion.pdf&Expires=1623600792&Signature=eY5EKLPCciuOYWSgq-Fc80~3
- Ramos Chagoya, E. (2016). Métodos y técnicas de investigación., (pág. 20). Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48130436/Metodos_y_tecnicas_de_investigacion__GestioPolis.pdf?1471477388=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DMetodos_y_tecnicas_de_investigacion.pdf&Expires=1626196871&Signature=BKzICf0QK0Bi6tY3ZxBEDFeq
- TecTijuanaFI. (2015). Tipos de métodos (inductivo, deductivo, analítico, sintético, comparativo, dialéctico, entre otros). Obtenido de Tipos de métodos (inductivo, deductivo, analítico, sintético, comparativo, dialéctico, entre otros): <https://sites.google.com/site/tectijuanafi/unidad-ii/2-3-tipos-de-metodos-inductivo-deductivo-analitico-sintetico-comparativo-dialectico-entre-otros>
- (2020). Un poco de Historia.
- Villazán Olivarez, F. J. (2016). Informática I. Michoacan.
- Westreicher, G. (07 de 08 de 2020). Gestión. Economipedia.com. Obtenido de Gestión. Economipedia.com.

16. ANEXOS

Anexo 1. Hoja de vida del tutor**CURRICULUM VITAE****DATOS PERSONALES**

Nombres y apellidos: Wilmer Clemente Cunuhay Cuchipe

Fecha de nacimiento: 06 de septiembre de 1977

Cedula de ciudadanía: 050239570-0

Estado civil: Divorciado

Dirección de domicilio: Latacunga “Barrio la Estación /calle “Corazón y Pastocalle”

Números telefónicos: 032807872 / 0983285783

E-mail: wilmer.cunuhay@utc.edu.ec clementemvm@gmail.com

ESTUDIOS REALIZADOS

Nivel primario: Escuela Fiscal “Pedro Vicente Maldonado”

Nivel secundario: Colegio Nacional Experimental “Provincia de Cotopaxi”

Nivel superior: Universidad Técnica De Cotopaxi

Posgrado: Universidad Regional Autónoma de los Andes – UNIANDES

TITULO

Pregrado: Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales

Posgrado Especialista: Redes De Comunicación de Datos

Posgrado Magister: Informática Empresarial

EXPERIENCIA LABORAL

- ESFORSE-Sede Ambato
- ESPE-Sede Latacunga
- Software y hardware
- Universidad Regional Autónoma de los Andes “UNIANDES”
- Universidad Técnica de Cotopaxi
- Dirección Provincial de cultura Cotopaxi
- Arcoflor flores Arco Iris
- PDA
- Esaeweb
- Familia Sancela del Ecuador S.A.

Anexo 2. Hoja de vida del Estudiante

CURRICULUM VITAE

**DATOS PERSONALES:**

NOMBRES Y APELLIDOS	Ángel Neptalí Chaluisa Pastuña
CEDULA DE IDENTIDAD	0503136293
FECHA DE NACIMIENTO	11 de mayo de 1986
ESTADO CIVIL	Soltero
TIPO DE SANGRE	orh- positivo
DIRECCIÓN	El Progreso- Barrio Isla de Puenbo
TELÉFONO	0939967352
E-MAIL	angel.chaluisa6293@utc.edu.ec

FORMACION ACADÉMICA:

ESTUDIOS PRIMARIOS	Escuela Fiscal Mixta “Juan José Flores”
ESTUDIOS SECUNDARIOS	Instituto Tecnológico Superior “La maná” Bachiller Técnico en Comercio y Administración Especialidad “Informática”
ESTUDIO SUPERIOR:	Escuela Superior Politécnica de Chimborazo “Espoch” Facultad de Informática y Electrónica Escuela de ingeniería en sistemas Centro de idiomas “Espoch” Suficiencia del idioma Ingles. Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La maná Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales Centro de idiomas “UTC” Suficiencia del idioma Ingles.

Anexo 3. Entrevista



Entrevista inicial para el descubrimiento de necesidades

Entrevistador: Ángel Chaluisa

Entrevistado: Srta. Olga Chiguano

Cargo: Gerente de la “COOPGRANACH”.

Fecha: 02 junio 2021

Lugar: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA COMUNITARIA GRANOS ANDINOS SAN MIGUEL DE CHUGCHILAN

1. ¿Cuenta con algún sistema informático que permita la correcta gestión de los procesos productivos?

No, la empresa “Coopgronach” no cuenta con un sistema informático para la gestión de los procesos productivos.

2. ¿Cómo lleva el control de los productos que hay en Stock?

El registro de ingreso y salida de productos se lo realiza mediante un kardex (Libros Contables) y el envío de datos se lo realiza mensualmente detallando en hoja de cálculo Excel.

3. ¿Cómo lleva el registro de los productos que ingresan a la empresa?

Mediante comprobantes de compra registrados manualmente.

4. ¿Cómo es el proceso de registro de salida de productos?

Tenemos registro de salida físico de productos seco procesado determinando sus presentaciones, cantidad y destino (a quien va dirigido).

5. ¿Quién administra estos datos?

En compra de materia prima seco la gerencia y contador, en producto procesados el operador, gerencia y contadora

6. ¿Con cuántos tipos de productos trabaja la empresa?

Con 3 tipos chocho sin sal, chocho con sal y chulpi chocho

7. ¿Con que frecuencia se reabastece el stock?

3 empresas mensualmente 2 empresas trimestralmente

8. ¿Cuántos clientes aproximados hacen uso de esta empresa y con qué frecuencia?

3 empresas mensualmente 2 empresas trimestralmente.

9. ¿Cuántos socios pertenecen a la Cooperativa?

265 socios de las 17 comunidades productoras de chocho de la parroquia

5. ¿Algún campo adicional que desea que tenga el sistema a desarrollar?

Presupuesto CIF para poder trabajar

Sería bueno que cuente con un campo que permita conocer en forma detallada los productos que ingresan con sus fechas, y automatice la salida o reste el valor del stock de productos que salen.

6. ¿Cómo es el proceso de venta de producto final al cliente?

Mediante el pedido por cada cliente sea al granel o en presentaciones todo este es por factura.

7. ¿Desea que el sistema cuente con restricciones de acceso, es decir que cuente con claves para ingresar?

Sería mejor para mayor seguridad ya que hay momentos que no estoy y nos piden la maquina pueden realizar algún cambio.

8. ¿Cómo realizan el proceso de reportes de datos de los productos que se encuentran en stock?

Inventario final de igual manualmente

Anexo 4. Encuesta



Encuesta dirigida a la gerente y personal administrativo.

Favor sírvase en responder las preguntas las cuales se enfocan a conocer el manejo de los procesos de registro de productos en la bodega y como solucionar de forma automatizada mediante la implementación del software.

1. ¿Actualmente cómo se está manejando los registros?

Manual (ej. Kardex) (), Sistematizado Parcialmente (Hoja de cálculo) ()

Automatizado en su totalidad ()

2. ¿Qué calificación le daría usted a la entrega de productos actualmente?

Eficiente () Medianamente Eficiente () Deficiente ()

3. ¿En qué medida afecta el proceso de registro actual de entrada y salida de productos en la “COOGRANACH”?

Bastante (), Regular (), Poco ()

4. ¿Cree usted que con un sistema informático lograra agilizar el proceso de registro de productos?

Si () No ()

5. ¿Considera Ud. Que se deba automatizar los procesos productivos y de registro de entrada y/o salida de los productos?

Si () No ()

6. ¿Le gustaría contar con un sistema que automatice los procesos de producción registros datos de productos?

Si () No ()

Anexo 5. Resultados de encuesta dirigida al personal administrativo y gerencia de la “COOPGRANACH”

Tabulación de resultados de la encuesta dirigida al personal administrativo y gerencia de la “COPRONACH”.

TABULACIÓN DE DATOS

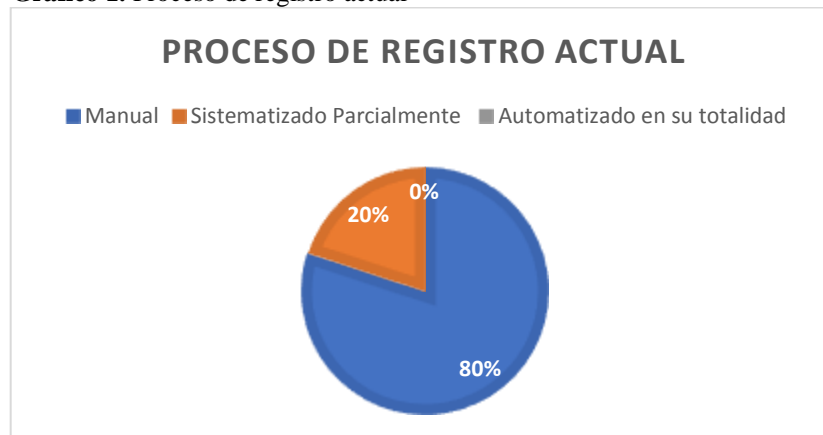
Número de personas encuestadas: 4

1. ¿Actualmente cómo se está manejando los registros?

Manual (ej. Kardex) (), Sistematizado Parcialmente (Hoja de cálculo) (),

Automatizado en su totalidad ()

Gráfico 1. Proceso de registro actual



Fuente: Encuesta aplicada al personal administrativo y gerencia de la “COOPGRANACH”. Mayo 2021
Desarrollado por: El Investigador del Proyecto

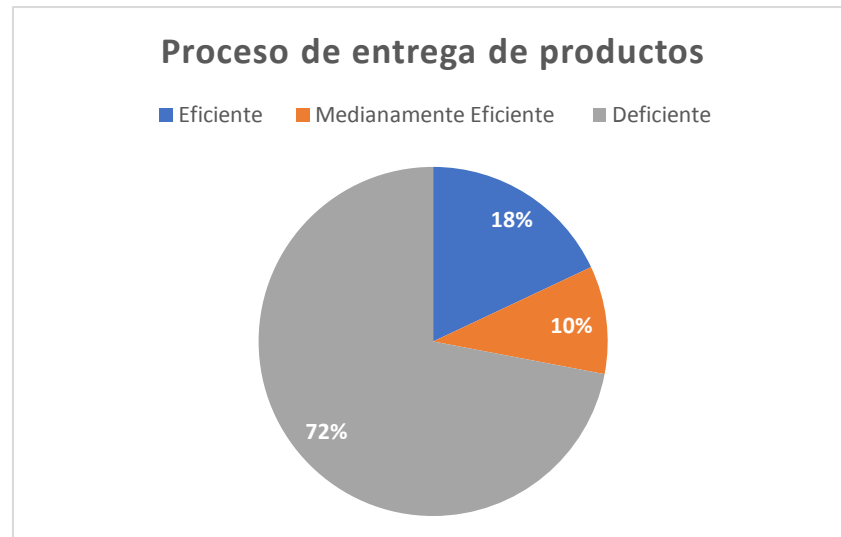
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Se puede evidenciar que el 80% de los procesos de registros se lo realizan de forma manual, el 20% de forma parcialmente sistematizado y que el 0% automatizado. Por consiguiente, la mayoría de los procesos de gestión que llevan hasta el momento es de la forma tradicional.

2. ¿Qué calificación le daría usted a la entrega de productos actualmente?

Eficiente () Medianamente Eficiente () Deficiente ()

Gráfico 2. Proceso de entrega de productos



Fuente: Encuesta aplicada al personal administrativo y gerencia de la "COOPRGANACH". Mayo 2021

Desarrollado por: El Investigador del Proyecto

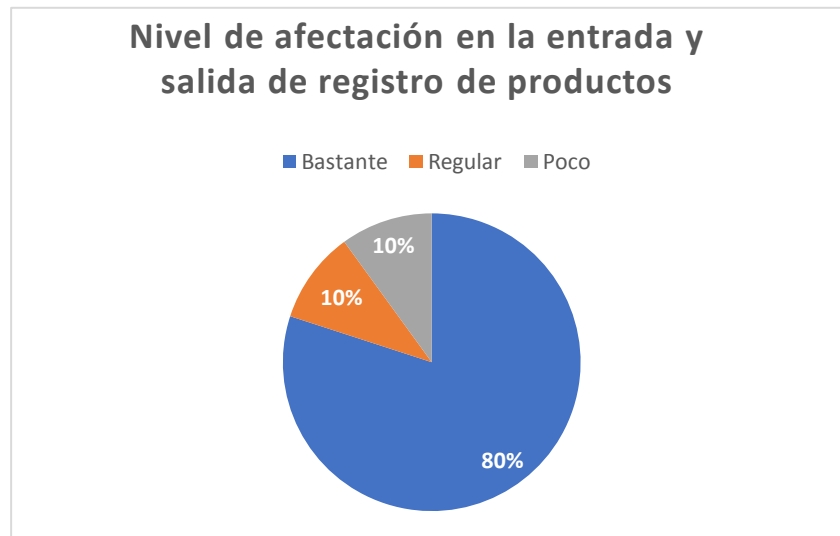
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Se puede evidenciar que el 72% de los procesos de entrega de productos es deficiente, el 10% del medianamente eficiente y que el 18% eficiente. Por consiguiente la mayoría de los procesos de entrega hasta el momento es deficiente

3. ¿En qué medida afecta el proceso de registro actual de entrada y salida de productos en la “COOPRGANACH”?

Bastante (), Regular (), Poco ()

Gráfico 3. Nivel de afectación en la entrada y salida de registro de productos.



Fuente: Encuesta aplicada al personal administrativo y gerencia de la “COOPRONACH”. Mayo 2021
Desarrollado por: El Investigador del Proyecto

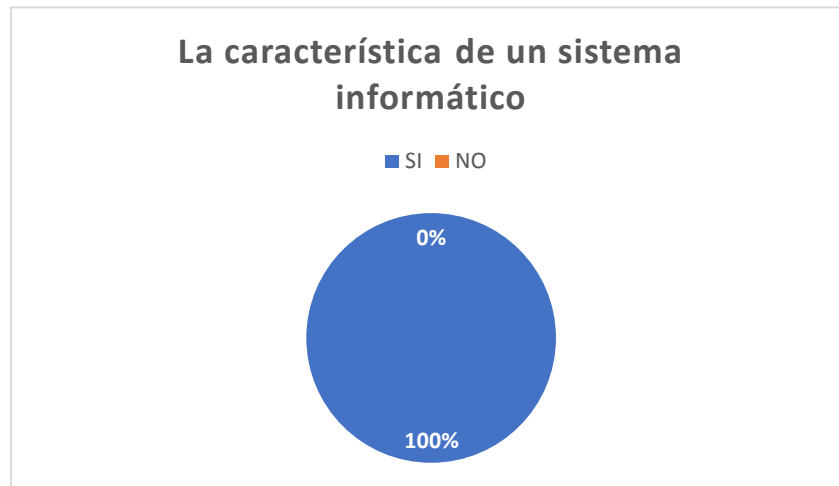
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Se puede evidenciar que el 80% nivel de afectación en la entrada y salida de registro de productos es bastante, el 10% de este nivel es regular y el 10% Poco. Por consiguiente se obtiene la mayoría de afectación en la entrada y salida de registro de productos.

4. ¿Cree usted que con un sistema informático lograra agilizar el proceso de registro de productos?

Si () No ()

Gráfico 4. La característica de un sistema informático.



Fuente: Encuesta aplicada al personal administrativo y gerencia de la “COOPRONACH”. Mayo 2021
Desarrollado por: El Investigador del Proyecto

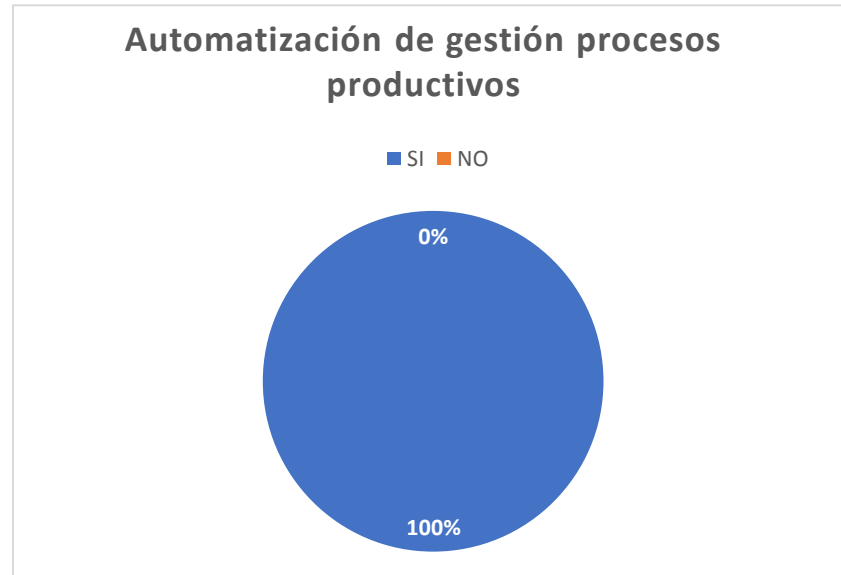
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Se puede evidenciar que los 100% del personal administrativo encuestados confían en las características de un sistema informático y el 0% ninguno responde lo contrario. Por consiguiente se obtiene la mayoría estas personas confían en la eficiencia de un sistema informático.

5. Considera Ud. Que se deba automatizar los procesos productivos y de registro de entrada y/o salida de los productos?

Si () No ()

Gráfico 5. Automatización de gestión procesos productivos.



Fuente: Encuesta aplicada al personal administrativo y gerencia de la “COPRONACH”. Mayo 2021
Desarrollado por: El Investigador del Proyecto

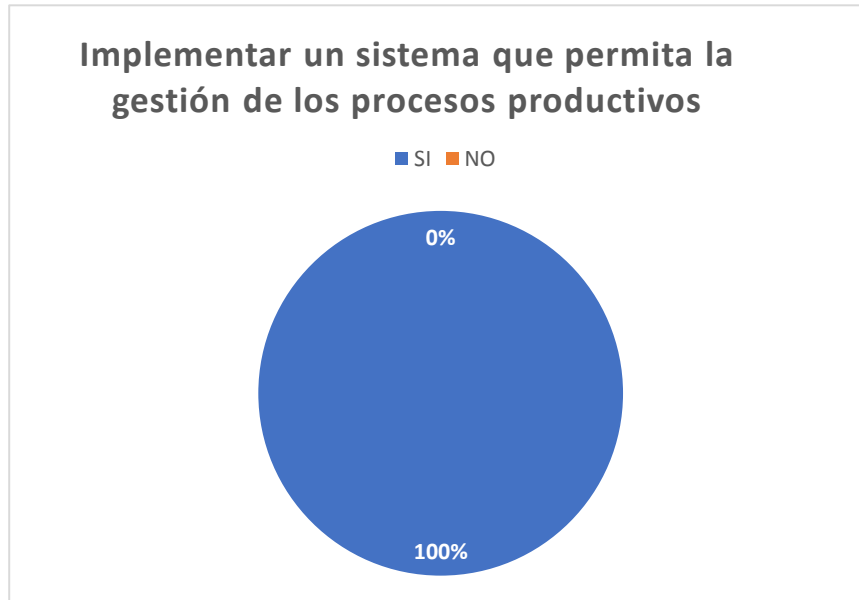
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Se puede evidenciar que los 100% del personal administrativo encuestados consideran automatizar los procesos productivos y el 0% ninguno responde lo contrario. Por consiguiente se obtiene la mayoría estas personas consideran automatizar los procesos productivos y de registro en un sistema informático.

6. ¿Le gustaría contar con un sistema que automatice los procesos de producción y registre datos de productos?

Si () No ()

Gráfico 6. Implementar un sistema que permita la gestión de los procesos productivos



Fuente: Encuesta aplicada al personal administrativo y gerencia de la “COOPRONACH”. Mayo 2021
Desarrollado por: El Investigador del Proyecto

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Se puede evidenciar que los 100% del personal administrativo encuestados le gustaría contar con un sistema que automatice los procesos de producción y registre datos de productos y el 0% ninguno responde lo contrario. Por consiguiente se obtiene la mayoría estas personas le gustaría contar con un sistema que automatice los procesos de producción y registre datos de productos en un sistema informático.

Anexo 6. Evidencias Fotográficas

Figura 12. Visita a las instalaciones de la Cooperativa



Figura 13. Recopilación de información de la Cooperativa



Figura 15. Pruebas del Sistema en la Gerencia de la Cooperativa



Figura 14. Instalación del software en ordenadores de la gerencia de la Cooperativa

