

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



**FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y
CIENCIAS AMBIENTALES**

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

**TEMA: “SISTEMATIZACIÓN DE PROCESOS DE COMERCIALIZACIÓN DE
PRODUCTOS LÁCTEOS, FACTURACIÓN E INVENTARIO EN EL CENTRO
AGRÍCOLA DEL CANTÓN TULCÁN”**

Trabajo de titulación previa la obtención del
Título de Ingeniero (a) en Informática

AUTOR(ES): Vela Trejo Fabricio Ricardo

Yazán Gordón Yamile Estefanya

TUTOR: Guano Cárdenas Carlitos Alberto Msc.

Tulcán, 2021

CERTIFICADO JURADO EXAMINADOR

Certificamos que los estudiantes Vela Trejo Fabricio Ricardo, Yazán Gordón Yamile Estefanya con el número de cédula 040193549-9, 040149493-5. ha elaborado el trabajo de titulación: “Sistematización de procesos de Comercialización de productos lácteos, Facturación e Inventario en el Centro Agrícola del cantón Tulcán”.

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de Titulación, Sustentación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizamos la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.

f.....

Guano Cardenas Carlitos Alberto, Msc

TUTOR

f.....

Arcos Ponce Georgina, Msc

LECTOR

Tulcán, marzo de 2021

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente trabajo de titulación constituye requisito previo para la obtención del título de Ingeniero en la Carrera de Ingeniería en Informática de la Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales

Yo, Vela Trejo Fabricio Ricardo y Yazán Gordón Yamile Estefanya con cédula de identidad número 0401935499 - 0401494935 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

f.....

Vela Trejo Fabricio Ricardo

AUTOR

f.....

Yazán Gordón Yamile Estefanya

AUTORA

Tulcán, marzo de 2021

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Vela Trejo Fabricio Ricardo y Yazán Gordón Yamile Estefanya declaro ser autor/a de los criterios emitidos en el trabajo de investigación: “Sistematización de procesos de Comercialización de productos lácteos, Facturación e Inventario en el Centro Agrícola del cantón Tulcán” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

f.....

Vela Trejo Fabricio Ricardo

AUTOR

f.....

Yazán Gordón Yamile Estefanya

AUTORA

Tulcán, marzo de 2021

AGRADECIMIENTO

Primeramente, queremos agradecer a Dios, por otorgarnos la vida y la voluntad para enfrentar los retos y obstáculos que se nos presentan día a día y el poder convertirlos en oportunidades de crecimiento profesional y personal, por concedernos conocimiento y sabiduría para poder afrontar las adversidades de la vida y por permitirnos compartir con las personas que nos aprecian.

En segundo lugar, agradecemos a nuestros padres por ser fuente de conocimiento, guía y apoyo incondicional en las diferentes etapas de la vida incluyendo nuestra formación profesional, por haber estado pensando siempre en nuestro bienestar y logros empujándonos continuamente sin importar el esfuerzo que representa hasta cumplir las metas planteadas.

A los docentes que nos inculcaron no solo conocimientos académicos sino morales siendo una base en la cual proyectarnos a futuro, por la paciencia tiempo y trabajo requeridos para convertir a sus estudiantes más que profesionales de calidad en personas integrales.

Igual agradecemos a nuestros compañeros de clase, amigos y familia que de manera diversa se hicieron presentes en los instantes difíciles; además por compartir conocimientos y experiencias que nos llenaron de alegría y cariño incondicional que nos aportó muchas enseñanzas.

Fabricio Vela

Yamile Yazán

DEDICATORIA

Dedicamos principalmente a Dios por darnos vida, salud y sabiduría, por el valor y perseverancia para continuar y completar esta etapa profesional. Luego a la Universidad Politécnica Estatal el Carchi, por acogernos y hacernos parte de esta comunidad donde se forman profesionales con ética y responsabilidad. Por permitirnos convertirnos en profesionales con alto nivel académico y moral. A nuestros padres por habernos formado y creado personas con valores. Gracias a ustedes hemos alcanzado esta meta tan importante en nuestra vida.

Y a nuestra Hija Emma por ser nuestra inspiración y motivo para afrontar nuestros miedos y temores más grandes, y ser mejores sin rendirnos ni desistir en nuestras aspiraciones, por apoyarnos en todo el proceso, por su tiempo, paciencia, apoyo y cariño. Por todo esto dedicamos el éxito de este estudio.

Fabricio Vela

Yamile Yazán

ÍNDICE

ÍNDICE	7
ABSTRACT	12
INTRODUCCIÓN.....	13
I PROBLEMA.....	15
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	16
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	16
1.4 OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	17
1.4.1. <i>Objetivo General</i>	17
1.4.2. <i>Objetivos Específicos</i>	17
1.4.3. <i>Preguntas de Investigación</i>	18
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	19
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	19
2.2. MARCO TEÓRICO.....	21
2.2.1. <i>Sistematización</i>	21
2.2.1.1. Clasificación de la sistematización.....	21
2.2.1.2. La sistematización de experiencias	22
2.2.2. <i>Procesos</i>	22
2.2.2.1. La Gestión de procesos.....	22
2.2.3. <i>Documentos soporte de la información financiera en la empresa</i>	23
2.2.3.1. Facturación.....	24
2.2.3.2. Factura de venta	25
2.2.4. <i>Inventario</i>	25
2.2.4.1. Control de inventario.....	25
2.2.4.2. La gestión del inventario	26
2.2.5. <i>Contabilidad</i>	26
2.2.5.1. Origen de la contabilidad.....	27
2.2.5.2. Elementos patrimoniales y estados financieros	27
2.2.5.3. Tipos de contabilidad	28
2.2.5.4. Principales tipos de contabilidad presentes en las empresas.....	29
2.2.6. <i>Tecnología</i>	30
2.2.6.1. Herramientas tecnológicas.....	30
2.2.6.2. Clasificación de las herramientas tecnológicas	30
2.2.7. <i>Informática</i>	31
2.2.7.1. Importancia de la informática	31
2.2.7.2. Informática y sus aplicaciones	32
2.2.7.3. Sistema Informático	33

2.2.7.4.	Elementos de un sistema informático	33
2.2.7.5.	Aplicaciones informáticas	34
2.2.7.6.	Tipos de aplicaciones.....	34
2.2.7.7.	Aplicación de escritorio	35
2.2.7.8.	Lenguaje de programación.....	35
2.2.7.9.	Tipos de lenguajes de programación.....	36
2.2.7.10	. Entornos de desarrollo.....	36
2.2.8.	<i>Bases de datos</i>	37
2.2.8.1.	Concepto de base de datos.....	37
2.2.8.2.	Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD).....	38
2.2.8.3.	Estructura de una Base de Datos.....	38
2.2.9.	<i>Hoja de cálculo</i>	39
2.2.10.	<i>Lenguaje SQL</i>	40
2.2.10.1.	Estándar SQL.....	41
2.2.10.2.	Consultas SQL.....	41
2.2.11.	<i>La ganadería</i>	41
2.2.11.1.	Productos Lácteos.....	42
2.2.11.2.	Comercialización de productos lácteos.....	42
III	METODOLOGÍA	43
3.1.	ENFOQUE METODOLÓGICO	43
3.1.1.	<i>Enfoque Mixto</i>	43
3.1.2.	MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN	43
3.1.2.1	Investigación Documental	43
3.1.2.2	Investigación de campo	43
3.1.3.	<i>Tipo de investigación</i>	43
3.1.3.1	Investigación descriptiva.....	44
3.1.3.2	Investigación exploratoria.....	44
3.1.3.3	Investigación- acción.....	44
3.2.	IDEA A DEFENDER.....	44
3.3.	DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	44
3.4.	MÉTODOS UTILIZADOS.....	46
3.4.1	<i>Método científico</i>	46
3.4.2.	<i>Población</i>	46
3.4.3.	<i>Técnicas e instrumentos utilizados en la investigación</i>	46
3.4.3.1	Entrevista no estructurada.....	46
3.4.3.2	Observación simple no regulada.....	46
3.5.	RECURSOS	47
4.	IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN	48
4.1.	INTRODUCCIÓN.....	48
4.2	METODOLOGÍA.....	48

4.3 RESULTADOS	49
4.3.1 <i>Evaluación de programas</i>	50
4.3.2 <i>Determinación de parámetros de comparación</i>	51
4.4. DISCUSIÓN	60
V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	61
5.1. CONCLUSIONES.....	61
5.2. RECOMENDACIONES.....	62
5. VI REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	63
VII ANEXOS	67

Índice de Tablas

Tabla 1 Operacionalización de variable independiente.....	45
Tabla 2 Operacionalización de variable dependiente.....	45
Tabla 3 Comparativa facilidad de mantenimiento.....	49
Tabla 4 Comparativa sistemas (complejidad de manejo).....	49
Tabla 5 Comparativa sistemas (almacenamiento).....	50
Tabla 6 Comparativa sistemas (seguridad).....	50
Tabla 7 Evaluación de programas.....	50
Tabla 8 Determinación de parámetros de comparación.....	51
Tabla 9 Definición pesos de ponderación.....	52
Tabla 10 Análisis práctico y valoración de las herramientas.....	53
Tabla 11 Comparación del parámetro adecuación funcional.....	54
Tabla 12 Comparación del parámetro adecuación funcional.....	54
Tabla 13 Comparación del parámetro de eficiencia.....	55
Tabla 14 Comparación del parámetro de usabilidad.....	56
Tabla 15 Comparación del parámetro de fiabilidad.....	57
Tabla 16 Puntuación y porcentaje de cada herramienta informática.....	58

Índice de Figuras

Figura 1 Comparación de resultados de adecuación funcional entre las herramientas.....	54
Figura 2 Comparación de resultados de portabilidad entre las herramientas.....	55
Figura 3 Comparación de resultados de eficiencia entre las herramientas.....	56
Figura 4 Gráfica de comparación de resultados de usabilidad entre las herramientas.....	56
Figura 5 Comparación de resultados de fiabilidad entre las herramientas.....	57
Figura 6 Comparación de porcentajes total de comparación entre las herramientas.....	58

Índice de Anexos

Anexo 1 Acta predefensa.....	67
Anexo 3 Validación de abstract.....	69
Anexo 3 Sistema anti plagio.....	71
Anexo 4: Ficha de observación nº1.....	72
Anexo 5: Ficha de observación nº2.....	74
Anexo 6: Entrevistas nº 1.....	76
Anexo 7: Entrevista nº 2.....	78
Anexo 8: Plan de desarrollo de software.....	79

Resumen

El presente trabajo de investigación, se centra en la Sistematización de procesos de facturación, control de Inventario y Comercialización de productos lácteos adaptable a cualquier centro Agrícola que expenda este tipo de productos, cuyo objetivo principal fue “Analizar herramientas tecnológicas para la gestión de los procesos de facturación, control de inventario y comercialización de productos lácteos que se llevan a cabo en estas empresas agrícolas.” Para lograr cumplir el objetivo se tomó en cuenta la metodología de desarrollo Extreme Programming o XP la cual ayudo al correcto desarrollo de la programación y de igual manera sea eficiente, asimismo se realizó una investigación cuali- cuantitativa, la cual permitió el análisis de la documentación legal de la investigación.

La investigación propuso como solución la implementación de un software creado y diseñado a medida de los requerimientos de la empresa.

La herramienta tecnológica fue creada haciendo uso de plataformas de acceso gratuito, con la finalidad de no pagar ningún tipo de licencias, posee una interfaz sencilla de comprender y utilizar, en lo que es el manejo de información sea de forma rápida, lo que se refiere a la comercialización, facturación y control de inventario, que incluye almacenamiento en base de datos, acceso y consulta de información de forma organizada y ágil.

Se escogió al centro agrícola del Cantón Tulcán debido a que es una empresa de relevancia dentro de la comunidad en lo que se refiere a la comercialización de lácteos, dispone de un número considerable de proveedores, así como un interés notable de sus miembros directivos en tener un rendimiento óptimo en todo aspecto, debido a que el trabajo de investigación busca ayudar a mejorar procesos importantes para la productividad, el centro Agrícola de la ciudad de Tulcán se presentó como una opción para poder trabajar con su información y dar inicio a la investigación.

Palabras clave: Sistematización, comercialización, productos lácteos, herramienta tecnológica.

Abstract

This research work is focused on the Systematization of invoicing processes, Inventory control and Marketing of dairy products, adaptable to any Agricultural center that distributes this type of products, the main objective of which was to “Analyze technological tools for the management of dairy products. Billing, inventory control and marketing of dairy products that are carried out in these agricultural companies. "To achieve the objective, a methodology called Extreme Programming or XP methodology was taken into account, which allowed the fulfillment of the objectives and also for the correct development of the programming to be efficient, also a qualitative and quantitative investigation was carried out, which allowed the analysis of the legal documentation of the investigation.

The research proposed as a solution the implementation of a software created and designed according to the requirements of the company.

The technological tool was created using free access platforms, so that you do not have to pay any type of licenses or cost for it, it has a simple to understand and use and intuitive interface, which is the management of information quickly in terms of marketing, billing and inventory control, which includes database storage, access and consultation of information in an organized and agile way, all always in order to improve management.

The Centro Agrícola del Cantón Tulcán was chosen because it is a company of relevance within the community with regard to the commercialization of dairy products, existing in the town, it has a considerable number of suppliers, as well as a notable interest from its management members in having optimal performance in all aspects, because the research work seeks to help improve processes important for productivity, the Agricultural Center of the city of Tulcán was presented as an option to be able to work with their information and give start of the investigation.

Keywords: Systematization, commercialization, dairy products, technological tool

Introducción

El presente trabajo investigativo tiene como principal objetivo analizar herramientas tecnológicas que puedan ser utilizadas dentro de la gestión de los procesos de facturación, control de inventario y comercialización de productos lácteos que se realizan dentro del centro agrícola del cantón Tulcán. identificando cuales son las variables y actores que intervienen y las diferentes relaciones que exista entre cada elemento.

La importancia de estudiar este tema en particular radica en que es un tema relacionado al sector productivo de la localidad, así también el incentivo a desarrollar nuevos productos de índole informática que promuevan un incremento de productividad y ganancias económicas. siendo los principales beneficiarios la empresa que sirve de caso de uso y sus trabajadores. por la reducción de costo de tiempo y el aumento de la productividad.

Para ello primero se abordó las cuestiones de carácter teórico que sustentan el planteamiento. Luego se justifica él porque lo que aporta y a quién beneficia. Se realizan las preguntas de investigación y de allí se derivó el objetivo general de la investigación y por ende los diferentes objetivos específicos, bases fundamentales por el hecho de que el resto de la investigación gira alrededor de alcanzar y cumplir estos objetivos.

Luego se procedió a buscar trabajos previos o documentación de carácter científico para dar más forma y sentido a la investigación, exponiendo y conceptualizando cada uno de los elementos que tengan significativo valor tanto del problema como la propuesta de solución, siempre sustentando las afirmaciones mediante citas que respalden la validez de la fundamentación teórica que posee la presente investigación.

Consecuentemente se establece el enfoque metodológico hacia el cual se orienta esta investigación mixto es decir valoriza tanto cantidades como experiencias y sensaciones de los procesos , en el tipo de investigación debido a sus diversas características no pertenece exclusivamente a un solo grupo sino a varios siendo esta investigación perteneciente a los tipos: descriptiva, exploratoria y finalmente investigación-acción, se plantea a la idea a defender, definiendo las variables independiente y dependiente y su respectiva operalización e instrumentos de investigación y la población siendo obviamente la empresa de caso de estudio.

Para finalizar se define y plantea una alternativa de índole informática que se adecue mejor para cumplir los procesos estudiados, se presenta el idea del sistema y después el proceso de

desarrollo que evidencian el avance y cambios que existieron en las diferentes iteración de la alternativa ,posteriormente se realiza una comparativa entre la alternativa y el método usado actualmente y se concluye dando resultados de desempeño de la alternativa propuesta que confirmen la idea a defender planteada ofreciendo una posible solución al problema de investigación.

I PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la era actual ha surgido una integración y una dependencia de la tecnología con las personas, que, si bien el ser humano puede realizar sus labores con el mínimo de herramientas o dispositivos electrónicos, el integrar esto al proceso permite un rendimiento más óptimo, así como una relación inversa de aumento de resultados positivos y disminución de esfuerzo, es un hecho más comprobado que la tecnología ayuda de gran manera en cualquier tipo de tarea sea esta de cualquier campo o ámbito.

Como lo afirma (Saunders, 2017) “La tecnología siempre ha ayudado al crecimiento económico, y como consecuencia de ello se ha producido un mejoramiento de las condiciones de vida, a la vez que se han abierto vías a nuevos y mejores tipos de trabajo”, es de resaltar que tecnificar a medias puede dar resultados negativos antes que ventajosos, el objetivo de la tecnología es mejorar procesos y aumentar el rendimiento.

Actualmente toda empresa de relevancia tiene implementado tecnología en sus actividades, el sector agrícola no ha quedado ajeno a estos cambios, se ha implementado una serie de cambios dentro de este ámbito, como lo expresa Campo Conectado (2019)” De acuerdo OPIA, las soluciones tecnológicas en el agro a nivel mundial son variadas, además de permitir simplificar y optimizar la producción en el campo.”

Se ha cambiado por completo la forma de operar, todo debido a los avances tecnológicos, en años anteriores, notificar de un cambio de planes imprevisto, o la cancelación de un evento tomaba varias horas siendo un gasto de tiempo y recursos, además, de no garantizar totalmente que fuese efectivo, hoy en día basta con enviar un mensaje al correo de todo el equipo y todos están enterados del cambio. Toda empresa ve enormemente facilitadas su tarea con el apoyo de la tecnología.

El centro Agrícola del cantón Tulcán es una empresa que se dedica al procesamiento de leche y elaboración de productos derivados de la misma, si bien cumple con los estándares de calidad y normas establecidas, la manera de llevar a cabo los procesos como facturación, inventario, notificación de usuarios y pagos contables entre otros, no lo hace la forma más óptima, como lo supo manifestar la señorita Adriana Cadena secretaria del centro (2018) “la manera que se maneja actualmente lo que es inventario y balances entre otros proceso de gestión y contabilidad

resulta molesta y no tan efectiva como se desearía, si el trabajo es extenso el tiempo invertido se aumenta y complica más de lo necesario”.

Toda esta declaración se concluye que los procesos contables como lo son la facturación, control de inventario y comercialización de productos lácteos se ven afectados por herramientas tecnológicas inapropiadas que no se ajustan a las necesidades del centro agrícola lo que provoca problemas, y en cierto grado perjudican la productividad y desempeño, en resumen, es necesario un cambio inmediato dentro de los procesos, con el fin de disminuir molestias y aumentar rendimiento del centro agrícola.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué forma las herramientas tecnológicas pueden mejorar la gestión de los procesos de comercialización, facturación y control de inventario de productos lácteos del centro agrícola del cantón Tulcán?

1.3 JUSTIFICACIÓN

La presente investigación tiene una estrecha relación con las áreas de ganadería, gestión empresarial e informática hábitos que son muy relevantes dentro de la provincia e inclusive a nivel nacional.

Toda empresa busca que todos sus recursos sean explotados a su máxima capacidad, la industria ganadera no es la excepción, siempre tratando de dar los mejores resultados con el menor gasto posible, pero el incremento de demanda y crecimiento de una institución hacen del manejo y control de la producción se vuelva una tarea de dimensiones gigantescas y que de no contar con las herramientas adecuadas puede ser contraproducente.

Se ha escogido el Centro Agrícola del Cantón Tulcán al ser una empresa que se dedica a la venta y elaboración de productos lácteos, pero se encuentra en crecimiento y donde se evidencia existen inconvenientes y molestias por parte del personal administrativo y empleados por no tener una herramienta informática que se adapte a las necesidades de la empresa.

Por lo cual el presente trabajo tiene el fin de documentar y dar a conocer las causas probables que generan este tipo de inconvenientes siendo el centro agrícola el caso de estudio, de igual

manera también esta investigación busca presentar una alternativa rentable de fácil acceso y bajo costo que pueda minimizar en gran medida el problema.

Los beneficios que provee esta investigación son diversos, como son los aportes en las áreas de ganadería que es una industria de muy alta importancia en la zona y a nivel mundial al estar relacionada directamente al consumo humano y en segundo en el área de la contabilidad lo que se refiere al manejo de valores monetarios, ingresos y egresos, que por lo tanto seguirá presente en los siguientes años, es decir que los aportes de este trabajo podrán seguir vigentes.

Es una investigación que abre camino al involucrar una rama no tan explotada en nuestro sector como lo es la informática, dando el uso de aumentar la productividad y disminuir recursos tanto humanos como de tiempo, siendo la base que permita dar a conocer de primera mano los beneficios y la efectividad de esta ciencia y abriendo oportunidades de nuevos proyectos sean estos de índole investigativo o comercial.

Evidentemente los beneficiarios más directos e inmediatos serán los trabajadores del centro, al obtener una alternativa que permita disminuir significativamente sus molestias y tener un mejor manejo y control de la productividad lo que es un punto positivo para la empresa.

Finalmente ofrecerá un precedente para que sirva de guía a próximas generaciones en sus investigaciones, utilizando los resultados obtenidos ya sea para generar sus hipótesis, darles un caso anterior de estudio que sirva de comparativa, o permitirles desarrollar una investigación similar usando de modelo la presente.

1.4 OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

Analizar herramientas tecnológicas para la gestión de los procesos de facturación, control de inventario y comercialización de productos lácteos que se llevan a cabo dentro del centro agrícola del cantón Tulcán.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Adquirir información de fuentes científicas verificadas, con la finalidad que sirvan de base para la elaboración del presente trabajo investigativo.

- Recopilar información referente a la gestión, control de la empresa y contabilidad, relacionados con la actividad ganadera, con la finalidad de que el Centro Agrícola del Cantón Tulcán pueda manejar de forma eficaz y eficientemente todos estos procesos.
- Comparar diversas herramientas informáticas, que aporten a la mejora de la gestión de los procesos de facturación, control de inventario y comercio de productos lácteos, que manejan el personal del centro.
- Diseñar un prototipo de sistema informático que permita mejorar la gestión de los procesos objeto de estudio y equipos del Centro Agrícola del Cantón Tulcán.

1.4.3. Preguntas de Investigación

¿Qué utilizaremos de bases para comenzar la investigación?

¿Cómo sabremos si existe información de trabajos similares?

¿Cómo realizan los procesos actualmente en el centro?

¿Cuáles son los puntos a mejorar en la gestión, control y contabilidad actual?

¿Cómo encontrar una herramienta para mejorar la gestión de los procesos?

¿En que nos basaremos para saber que la herramienta mejorará la gestión?

¿Cuál será la alternativa que ofreceremos al centro?

¿Cuál será el objetivo de nuestra alternativa?

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Según el trabajo de grado (Flórez 2019). “Desarrollo de un aplicativo para la administración de los procesos de ascenso e información de los funcionarios de la fundación de búsqueda y rescate FUNSAR.” Donde se planteó como objetivo principal el desarrollo de una aplicación que permita la mejor administración de los procesos objeto de estudio en este trabajo investigativo, después de un levantamiento de información basados en entrevistas, se definió el problema y se procedió al diseño del sistema, se modeló la base de datos y elaboró las interfaces y funciones del sistema según las entrevistas realizadas, consecuentemente se llevó a cabo la socialización del aplicativo con la Dirección General de la Fundación, en conclusión se percibió un mejor tangible en el rendimiento dentro de los procesos administrativos y como parte secundaria se presentó una reducción del uso de papel dentro de la fundación. Todo este trabajo previo permitió tener bases claras debido al hecho de dar a conocer los pasos a seguir en un escenario no igual, pero con alto grado de similitud al expuesto en este documento.

Así también dentro del artículo (Ramos, Hernández y Freire 2019) “Sistema de supervisión para el monitoreo de redes eléctricas inteligentes” en donde se realizó una aplicación informática encargada de la supervisión y monitoreo de una red inteligente en las condiciones de una infraestructura menos desarrollada y mediante uso de software libre, y eso se obtuvo después de una ardua labor de desarrollo y diseño se construyó un sistema que fuera capaz de realizar las tareas de supervisión y almacenamiento de la información en una base de datos mediante el uso de software abierto. Sin mencionar que ayuda al crecimiento de la infraestructura y su gestión. En conclusión, es un sistema capaz de realizar las tareas de supervisión y monitoreo de una red inteligente de estructura menos desarrollada, empleando programación abierta, a través del software libre. Se logró el almacenamiento de la información obtenida en una base de datos SQLite. También permite la disminución o eliminación en algunos casos de nodos de comunicaciones gestionados por terceros, brindando independencia y confiabilidad, Siendo así el segundo trabajo que no solo respalda la posibilidad de llevar a cabo una investigación con enfoque de mejora en herramientas informáticas, sino que da resultados veraces y comprobables a pesar que no en el mismo campo de estudio son evidencia a favor de esta investigación porque demuestran contundentemente que es viable el mejoramiento de procesos a través de un aplicativo informático más aún en campos más complejos como lo es el monitoreo de redes eléctricas.

A continuación tenemos más trabajos que revelan resultados positivos, según (Jaramillo, 2017) en su tesis de grado “Sistematización de práctica profesional proyecto la escuela te abraza estrategia de inserción y retención escolar desde el afecto y la comprensión” que se llevó a cabo en la ciudad de Antioquia - Colombia en el año 2017 se planteó como objetivo general: Sistematizar la experiencia desarrollada en la Corporación Volver a la Gente en el marco del programa La Escuela Te Abraza y luego de un largo trabajo de investigación se pronosticó una innovación en el aspecto de comunicación con el fin del desarrollo y mediante este trabajo se plasmó la ejecución de conocimientos teóricos a prácticos convirtiéndose en una buena experiencia profesional para los investigadores y un resultado totalmente beneficioso dentro de las actividades de la escuela, se permitió descubrir aspectos a mejorar dentro del proceso de comunicación los cuales se informaron a las respectivas autoridades correspondientes con un informe de qué está fallando y las posibles alternativas a tomarse para solventarlo, resumiendo el anterior trabajo investigativo si bien se limita a la parte de observación y análisis de procesos y experiencias de actores con respecto a estos no deja de ser un punto fundamental que permite verificar que es posible optimizar procesos no solo de manera cuantitativa sino de forma cualitativa, siendo un aporte más para el desarrollo del presente trabajo.

Así también tenemos la tesis de grado de (Villa 2017) “Sistema de comercialización digital para los mercados” del Institución universitaria tecnológico de Antioquia, Colombia. en la cual se tuvo como objetivo principal “Proponer un nuevo proceso de comercialización por medios digitales para los productos del mercado campesino de Santa Elena” y que como resultados se obtuvieron que después de llevar a cabo una implementación del sistema los diferentes participantes han debido contratar más personal por el incremento tanto de su producción así como de sus ventas así como una petición de los mismo por la implementación de este sistema a escala más grande para poder comercializar con personas de localidades más lejanas con el fin de obtener aún más beneficios, siendo un trabajo muy relevante ya se centra en el campo del comercio factor que también es tomando en cuenta en la presente investigación.

Finalmente en lo que se refiere al control de inventarios se encuentra la tesis de grado de (Troya J. & Cabrales A. 2016) “Optimización de procesos de control de inventarios en bodegas de industrial juveniles s.a.” en la cual se tuvo como objetivo principal “Diseñar un manual de políticas y procedimientos de control de inventarios que permita optimizar los procesos en el manejo y resguardo de las existencias en la bodega de Industrial Juvenalis S.A.” y que como resultados se obtuvieron que en la empresa no se ejecutan controles de inventarios cien por

ciento sistematizadas, por lo que al realizar la implementación del sistema se logró optimizar la gestión de bodega y así reducir las pérdidas económicas generadas por la falta de controles, convirtiéndose así en una evidencia más de que la optimización de procesos dentro de una empresa es posible, cabe remarcar que esta investigación se llevó a cabo siguiendo esquemas similares, de observación y análisis de procesos, diferenciándose únicamente diferenciándose en la solución que proponen ambos trabajos, pues mientras la investigación de Troya y Cbrales dio como solución un manual detallado políticas y procedimientos, la presente investigación da como solución un software que solventa la problemática que se planteó.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Sistematización

Es el proveer de orden lógico a todo proceso que se desprende de una acción u conocimiento, este tiene la capacidad de ser transmitido a otros, involucrando los de cierta forma en la acción original, es agrupar y organizar información

Según Ramos, Rhea, López y Valdivia (2018) afirman que “Sistematizar no es más que el establecer un sistema u orden que tiene como objetivo permitir los mejores resultados posibles”.

Es exactamente lo que se busca con el presente trabajo investigativo agrupar y organizar la información que sea generada por los procesos de Comercialización de productos lácteos, Facturación e Inventario. Cabe remarcar que no se insinúa de ninguna forma que la institución objeto de estudio no tenía organización con lo referente a los datos de estos procesos, pero si había cabida para un mejoramiento con el fin de dar mejores resultados que en términos generales es el objetivo de esta investigación.

2.2.1.1. Clasificación de la sistematización

Actualmente, la sistematización se utiliza más frecuentemente en dos áreas fundamentales:

La sistematización de información hace referencia a la integración y organización de la información, creando jerarquías entre los elementos que integran un sistema. Implica la clasificación y el ordenamiento bajo ciertos criterios, categorías y relaciones de cualquier tipo de información, por ejemplo, la creación de una base de datos.

2.2.1.2. La sistematización de experiencias

Este tipo de sistematización se basa fundamentalmente en la práctica y antecede a toda sistematización, por lo que una vez acontecida la experiencia la sistematización permite ordenar lo ocurrido, interpretarlo, recuperar la memoria histórica, aprender conocimientos nuevos y transmitirlos a otras personas. La experiencia es un proceso desarrollado en un período determinado de tiempo por parte de diversos actores, en un contexto económico y social específico.

Dentro de este trabajo investigativo el tipo de sistematización que se prioriza y es el enfoque principal es la investigación de la información, por el hecho que se busca organizar y la información contable que se genera de los procesos de comercialización de productos lácteos dentro del centro agrícola del cantón Tulcán.

2.2.2. Procesos

Según Pedro Navedo (2016) afirmó: “Proceso es un conjunto de tareas o actividades que van a ejecutarse en un tiempo concreto fundamentalmente para corregir un resultado empresarial”.

Es decir, secuencias de actividades de transformación que siguen un orden lógico, iniciando con una parte de entrada como puede ser datos, especificaciones, equipos o materia prima, para obtener un resultado programado, que se entregan a quienes lo solicitaron, es decir los clientes del proceso.

Resumiendo, son cadenas organizadas de pasos que están interrelacionadas de forma secuencial entre ellos, se consideran hoy en día como la base de las empresas, con el objetivo de alcanzar la eficiencia y efectividad de la misma.

En el caso de la institución objeto de estudio estas cadenas organizadas de pasos son el foco principal entorno al que gira toda la investigación, es lo que se busca mejorar exactamente con la meta de volver más eficiente a la institución del centro agrícola.

2.2.2.1. La Gestión de procesos

Se puede definir como la manera en la que se organiza las actividades de una empresa, aporta una visión y herramientas mediante las cuales se puede mejorar o rediseñar el flujo de trabajo con la finalidad de que este sea lo más eficiente y acoplándose a las necesidades del público a

quien se dirige la empresa, sin olvidar jamás la relación entre los individuos involucrados porque empleados clientes administradores o supervisores son los que dan vida y hacen funcionar los procesos.

Pedro Navedo (2016) sostiene que: “La gestión de procesos en sí es identificar el proceso indicar qué claves o qué indicadores vamos a tener que medir en el proceso, para ver la productividad de ese proceso y ver cómo se comporta ese proceso”.

Ya que es en sí la parte de control de los procesos que ayuda a mejorar el flujo de trabajo y los usuarios que intervienen en la misma es por lógica que sea un punto relevante al momento para conseguir el desarrollo de esta investigación, cambiar la gestión de los procesos de interés es un punto básico y que se deriva del objetivo principal del presente trabajo investigativo, pero nuevamente es oportuno manifestar que existe una gestión de procesos dentro de la institución de estudio anterior al inicio de nuestra investigación, pero es el resultado fue mejorarla mediante un estudio detallado y ofreciendo herramientas de carácter informático que permitan lograr esa mejora.

2.2.3. Documentos soporte de la información financiera en la empresa

Los documentos fuente de la empresa son un punto de inicio de toda organización desde sus inicios hasta tu posesión en el mercado, son fuentes de pruebas de los registros contables en sí son la base de la información financiera de la empresa.

Los principales documentos de la información financiera de la empresa son:

1. Factura comercial de venta
2. Factura electrónica
3. Factura equivalente o factura de venta
4. Comprobante de egreso o comprobante de pago
5. Comprobante de ingreso o comprobante de caja
6. Comprobante de venta con tarjeta de crédito
7. Nomina
8. Planilla liquidación aportes fiscales
9. Declaración de renta, IVA, rete fuente, etc.

10. Recibo transferencia de fondos electrónicos
11. Recibo de pago interbancario
12. Comprobante de pago con tarjeta de crédito
13. Extractos bancarios
14. Consignaciones bancarias
15. Recibos de caja menor
16. Notas débito y Notas crédito
17. Nota de contabilidad (Registros de ajustes, y de niif)
18. Comprobante de contabilidad.

Los documentos soportes con el lleno de los requisitos legales son medios probatorios al estado, socios, accionistas, proveedores, posibles inversionistas, auditores fiscales, etc., de las inversiones, costos, gastos, ventas, ingresos, etc., y son el soporte de los estados financieros.

2.2.3.1. Facturación

Según el SRI (Servicio de rentas internas) 2019 “La facturación física es un instrumento que permite emitir comprobantes de venta autorizados por el SRI. Sirve para respaldar las transacciones efectuadas por los contribuyentes en la transferencia de bienes, por la prestación de servicios o la realización de otras transacciones gravadas con tributos.”

Hace referencia a los ingresos de una empresa por las acciones de ventas, o prestaciones de servicios en el transcurso de un determinado periodo de tiempo tras la deducción de impuestos tales como el IVA.

De este proceso se desprende un documento conocido como factura el cual incluye toda la información concerniente a la operación de compraventa del bien o servicio, de forma que se pueda utilizar como un comprobante de la operación, que son emitidas por la parte vendedora y receiptadas por el comprador. Dependiendo del proceso del cual se quiera enfocarse el centro puede ser comprador o vendedor.

En la presente investigación se ha decidido darle un enfoque muy importante al procedimiento de facturación porque como se mencionó previamente permite el control de información de las ventas o las compras que se lleven a cabo dentro de la institución del centro agrícola, sin

mencionar que afectan también de manera indirecta al control del inventario al ser un registro que da el número de productos que entran y salen de los almacenamientos.

2.2.3.2. Factura de venta

Es un documento que el vendedor o prestador del servicio podrá entregar o remitir al comprador del bien o servicio; quien emite este documento sin llenar los requisitos incurrirán en sanción de cierre del establecimiento.

En el presente trabajo se prioriza que el vendedor con la alternativa informática que se propone ser capaz de llenar todos los campos y expedir las facturas de la manera más rápida y ágil posible.

2.2.4. Inventario.

Hace referencia a la existencia de un artículo o recurso que se usa en una organización, o empresa con el fin de satisfacer alguna demanda futura, guardados dentro de sitios previamente adaptados para su almacenamiento. comúnmente se almacenan:

- Materia Primas
- Productos en Proceso
- Productos Terminados
- Suministros.

Y es otro punto fuerte de esta investigación, debido a su función almacenamiento de productos, toda acción de forma directa o indirectamente lo involucra ya sea para una venta o para una compra, el inventario se verá afectado por estos procesos.

2.2.4.1. Control de inventario

Esta técnica nos permite mantener la existencia de los productos en los niveles deseados, la principal razón por la cual se lleva a cabo este control es prever posibles demandas de productos, evitando quedarse sin existencia en casos no planificados con anterioridad, y reduciendo los costos de manejo de materiales y las compras masivas.

Importante dentro del centro pues permite que siempre exista abastecimiento para los pedidos y clientes, sin duda es un punto de relevancia con respecto a lo que busca la investigación.

2.2.4.2. La gestión del inventario

Hace referencia a una serie de procesos los cuales permiten asistir y auxiliar a la accesibilidad y almacenamiento de los diferentes productos que ofrece una empresa, es un mecanismo por medio del cual se busca un manejo óptimo y eficiente en el Centro Agrícola del Cantón Tulcán. De manera general se subdivide en dos partes. las cuales son gestión y optimización.

La gestión de la parte de más alto interés se encarga de mantener la productividad en las operaciones relacionadas con la administración del inventario, siendo venta o compra en el caso de estudio.

Mientras que la optimización se ocupa de incrementar las ganancias de la empresa provenientes del uso y manejo de este, que si bien es un punto importante no aplica de forma relevante en esta investigación, debido a los objetivos que se persiguen, así como la dificultad de poder registrar un cambio sea este incremento o disminución en las ganancias económicas del centro agrícola.

2.2.5. Contabilidad

La contabilidad es la parte de las finanzas que estudia las distintas partidas que reflejan los movimientos económicos y financieros de una empresa o entidad. Es una herramienta clave para conocer en qué situación y condiciones se encuentra una empresa y, con esta documentación, poder establecer las estrategias necesarias con el objeto de mejorar su rendimiento económico. Por ejemplo, si compramos madera para fabricar sillas tendremos que contabilizar esa compra para saber qué cantidad tenemos, cuánto nos ha costado, quién es el vendedor, en qué fecha la compramos, etc. De todo eso y más se encarga la contabilidad.

La contabilidad es un recurso del que se dispone para administrar los gastos e ingresos de una compañía. Cualquier empresa en el desarrollo de su actividad realiza operaciones de compra, venta, financiación como consecuencia de esas actividades su patrimonio varía y obtiene un beneficio o una pérdida.

Todas las empresas son conscientes de que deben gestionar de forma adecuada los parámetros contables. Este concepto involucra tanto a las denominadas pequeñas y medianas empresas, como a las grandes multinacionales. Del mismo modo, obedece tanto a razones de índole financiera de términos de asegurar la adecuada rentabilidad, como a disposiciones fiscales, debido a la presión de los fiscos federales, provinciales y locales sobre cada formación corporativa.

2.2.5.1. Origen de la contabilidad

La contabilidad está presente en la vida de los hombres desde hace miles de años, fue utilizada de manera más rudimentaria en las grandes civilizaciones como Egipto o Roma, pero la contabilidad tal y como la conocemos hoy, tuvo su origen en la publicación en Italia de la obra “Suma de Aritmética, Geometría, Proportioni e Proportionalita” de Luca Pacioli, que se dedicó a describir métodos contables de los comerciantes venecianos, usos mercantiles, contratos y prácticas de intereses y cambio; este documento estableció la contabilidad de partida doble, el precedente de lo que hoy se conoce como “debe y haber” en la jerga de la contabilidad. Pero, dado que las antiguas repúblicas y micro estados italianos fueron los grandes promotores del comercio en siglos previos, estas enseñanzas se adaptaron y modificaron con el devenir del tiempo, sin perder su esencia original.

De este modo, si hablamos de contabilidad, nos estamos refiriendo a una ciencia -dado que brinda conocimiento-, a una técnica -en la medida en que trabaja con procedimientos y sistemas-, a un sistema de información -dado que puede captar, procesar y ofrecer conclusiones acerca de piezas de información- y, finalmente, a una tecnología social porque conjuga saberes de la ciencia para resolver problemas concretos de la vida en sociedad.

2.2.5.2. Elementos patrimoniales y estados financieros

Dentro de la contabilidad existen tanto elementos patrimoniales como estados financieros. Son dos conceptos de suma importancia y sobre los que se articula toda la base de la misma.

Los elementos patrimoniales son:

- Activo.
- Pasivo.
- Patrimonio neto.

Por su lado, los estados financieros son:

- Balance general o de situación.
- Cuenta de resultados o cuenta de pérdidas y ganancias.
- Estado de cambios en el patrimonio neto.
- Estado de flujos de efectivo.
- Memoria.

2.2.5.3. Tipos de contabilidad

Claro que, como hemos podido comprobar son muchos los detalles que deben tenerse en cuenta en un registro. De la misma manera, son bastantes las áreas de la empresa sobre las que se debe realizar un registro contable. Así pues, se han desarrollado diferentes tipos de contabilidad. Por ejemplo, no es lo mismo la contabilidad pública que la contabilidad de costes. En esta línea no utiliza las mismas partidas contables una empresa financiera que una empresa agrícola.

No obstante, dicho esto, podríamos decir que la contabilidad se puede dividir en función de tres detalles:

- En función de su naturaleza: Aquí hablamos de si es pública o privada
- Por el tipo de actividad económica: Por ejemplo, existe la contabilidad industrial, la petrolera, la comercial, etc.
- En función del campo en que se aplica: Dependiendo de la especialización podemos diferenciar entre contabilidad fiscal, gerencial (para directivos), contabilidad de costes o contabilidad financiera.

Debido a la gran variedad de empresas y sectores existentes en el espectro económico, es necesaria la existencia de diversos tipos de contabilidad que se adapten a las circunstancias y necesidades de cada empresa en particular.

El concepto de contabilidad, si bien se resume en la necesidad de medir y dar control económico a toda empresa, va a más allá si tenemos en cuenta que como parte de la ciencia económica abarca un amplio abanico de posibilidades.

Al ser el concepto de empresa de por sí rico en matices y heterogéneo en tipologías, es necesario que la ciencia contable se adapte a su vez a dicha diversidad. Por este motivo los estudios contables han avanzado adaptándose a distintos tipos de enfoque.

Estas distinciones dependen del tamaño de la empresa que emplee prácticas contables, así como de su campo de actividad (producción de bienes o de servicios) o del territorio en que desarrolle su día a día económico. Así ocurre a su vez atendiendo al origen público o privado de la firma.

2.2.5.4. Principales tipos de contabilidad presentes en las empresas

Los departamentos contables de toda empresa, ya sean internos o se encuentren externalizados, se enfocan en diversos ámbitos contables atendiendo a las necesidades y la naturaleza de cada compañía en particular.

Es necesario añadir que lo habitual es que cada firma se ayude de uno o varios de dichos tipos simultáneamente, dependiendo de la actividad económica que realice. Así, encontramos que podemos dividir en función de su naturaleza, del tipo de actividad económica y el campo de la empresa al que se aplica:

- **Contabilidad de costos.**

Se define como un sistema contable, con el principal objetivo de suministrar los elementos más necesarios al cálculo, control y análisis de los costos de producción ya sea de un bien o servicio. Acumula y analiza la información para ser utilizado internamente por los gerentes toma de decisiones.

Permitiendo saber el costo de todos y cada uno de los elementos de la producción del bien o servicio ofertado y por ende calcular el costo unitario del mismo con miras a fijar el precio al público y el manejo de las utilidades de la empresa.

- **Fines principales de la contabilidad de Costos**

Deducir el costo unitario que tiene un producto que está terminado.

Valoración de los inventarios y cálculo de las utilidades de la empresa.

Saber la importancia de todos los elementos del costo de la producción y con esta información llevar a cabo la toma de decisiones acertadas

Aumentar o disminuir la línea de fabricación según el margen de costos y ganancias.

2.2.6. Tecnología

Es el resultado de procesos que los humanos siguen en su ambiente con el fin de lograr una meta o cubrir una necesidad. Desde el punto de vista científico la tecnología se fundamenta en la experiencia y los estudios de las personas que apoyan dicho campo, resumiendo la tecnología se basa en la evolución de la investigación y la práctica.

En el caso de esta investigación la tecnología es el motor que mueve todo y cada uno de los aspectos que se tratan, debido a que se buscará una solución de índole tecnológica que permita solventar la problemática planteada y a la vez lo haga de manera efectiva.

2.2.6.1. Herramientas tecnológicas

Se pueden definir como todo software que sea capaz de permitir el acceso a la información, son accesibles al público en general, ya sea de forma gratuita o mediante la adquisición del programa o licencia de uso del mismo, cual es el objetivo o finalidad depende siempre de cada caso, requerimiento, necesidad y usuario.

Según Toreccilla (2019) afirma que “Las herramientas tecnológicas están diseñadas para facilitar el trabajo y permitir que los recursos puedan ser aplicados de manera eficiente, su elección y aplicación dependerá de los requerimientos de cada persona.”

Es la propuesta de esta investigación dar una herramienta tecnológica que sea gratuita y permita realizar todas las operaciones que se requieran efectuar, así como también cumplir con los requerimientos del usuario a quien está destinado.

2.2.6.2. Clasificación de las herramientas tecnológicas

Como se mencionó previamente las herramientas depende de lo que cada usuario demande, basados en este criterio podemos fundamentar que existen diferentes herramientas que están enfocadas o relacionadas a labores empresariales, a continuación, se presenta la clasificación general de las mismas.

1. Procesadores de texto
2. Presentaciones multimedia
3. Diseño de fotos
4. Diseño de folletos

5. Hoja de cálculo

2.2.7. Informática

Una de las tantas definiciones de informática nos dice que es una rama de la Ingeniería que se centra en el estudio de hardware, las redes de datos y el software todos aquellos que sean necesarios para procesar la información de manera automática.

El ingeniero alemán Konrad Zuse uno de los primeros pioneros en la computación, la definió como disciplina que se enfoca en estudiar el tratamiento automatizado de la información empleando para ello dispositivos de índole electrónica y sistemas computacionales. Dicho de otra manera, es el conjunto sumado de procedimientos que se relacionan material con lógica, es incremental puesto que sigue adquiriendo nuevos conocimientos y procedimientos día a día debido al desarrollo e investigación humana que la nutren constantemente.

“Otra fuente dice que proviene de la palabra alemana informatik de un documento de 1957 escrito por Karl Steinbuch llamado informatik: automatische information sverarbeitung (informática: procesamiento automático de información)” (Alegsa, 2018, párr. 8).

Para simplificar se puede decir que son un cúmulo de conocimiento científico y técnico que tratan información mediante el uso de computadores, siendo la ciencia que permite casi en su totalidad la realización de la investigación, debido a que es lo que se busca es el tratamiento o procesamiento de la información que se obtenga de los procesos dentro del centro agrícola foco de estudio mediante el uso de computadores y herramientas tecnológicas.

2.2.7.1. Importancia de la informática

En la actualidad la humanidad está en constante búsqueda por mejorar su calidad de vida, se está consciente cada vez más de la gran relevancia que posee la información actualmente y por ende la informática al ser el procesamiento electrónico o digital de la misma también tiene importancia, se busca siempre estar al día con los nuevos adelantos tecnológicos con el fin de adaptarse al mundo moderno en el que se vive.

“Las computadoras son esenciales para enfrentar el reto de la competencia global, donde los negocios deben ser eficientes y sensibles a las necesidades y producir bienes y servicios de alta

calidad a un costo siempre más bajo” (Universidad Cent occidental Lisandro Alvarado 11 (UCLA), 2019, párr. 3).

La informática ha permitido llevar un control mucho más eficiente de la información, un óptimo manejo, y un control total de la misma haciendo que sea una parte fundamental de desarrollo de nuestra sociedad.

Siendo el presente un trabajo de varios que pueden servir de evidencia para respaldar y confirmar fervientemente la importancia de la informática, siendo el campo de aplicación la gestión y control de producción de alimentos lácteos muy relevante y presente dentro de nuestra comunidad.

2.2.7.2. Informática y sus aplicaciones

Como todo ámbito importante genera información, sea éste científico, educativo, deportivo o empresarial, la informática es prácticamente compatible con los ámbitos que se acaban de mencionar y muchos más, incluso es casi imposible encontrar un campo, área o ámbito que la informática no haga presencia, ha sobrepasado las expectativas y ha permitido mejorar enormemente las comunicaciones y las condiciones de vida y trabajo por igual.

Actualmente toda empresa que quiere avanzar y seguir adelante conoce la importancia que tiene la informática al momento de tomar decisiones, la informática lo convierte en un proceso rápido efectivo y claro de entender, analizando millones de datos en cuestión de segundos.

La informática se ha consolidado fuertemente en el mundo moderno y en lo que a resultados efectivos respecta, es lo más eficaz y sin competencia alguna, siempre optimizando e innovando, sin mencionar las ventajas que conlleva portabilidad eficiencia seguridad y accesibilidad siempre garantizadas. Qué es lo que compete a este trabajo investigativo, usando como base la informática y las diversas ventajas que esta ofrece tratar de facilitar la gestión y el manejo de la información del proceso de comercialización, facturación e inventario.

Como en la presente investigación se busca mejorar el manejo de la información que se es generada de los procesos del centro agrícola la mejor opción para lograrlo sin duda alguna es la informática, buscar que se obtengan resultados efectivos y que se tenga seguridad y accesibilidad todos los datos rápidos de consultar, ingresar y manejar para el personal del centro agrícola.

2.2.7.3. Sistema Informático

Es un conjunto de comunicaciones que se interconectan por diferentes operaciones que permiten realizar tareas u operaciones, siempre con un fin, sea este fin almacenar, procesar e inclusive visualizar, tiene parte física y lógica es necesario un soporte humano para poder receptar esa información y reparar en caso de avería.

En este caso es la propuesta que se plantea para resolver los problemas que tiene la institución, que este conjunto de comunicaciones permita la realización de las tareas de venta compra control de inventario facturación, sin mencionar que provea un almacenamiento más seguro y más ordenado a los diferentes datos que son relevantes a los procesos de estudio.

2.2.7.4. Elementos de un sistema informático.

Como se mencionó previamente un sistema informático se dividen en dos partes fundamentales y correlacionales para poder funcionar, estas son:

1. física o hardware
2. lógica o software

- **Hardware**

Según Vélez (2017) afirma que “El hardware como un conjunto de circuitos electrónicos, memoria y dispositivos de entrada/salida”

En términos sencillos se podría definir como todo aquel material físico de carácter electrónico, es decir componentes de una máquina, estos se pueden clasificar por su funcionalidad siendo estos periféricos de entrada que receptan información, dispositivos destinados al almacenamiento de información y finalmente periféricos de salida que devuelven la información.

En este trabajo investigativo cabe señalar que todo el hardware tiene un papel importante entrada, salida y visualización de información es primordial para que se consiga lo que se busca del proceso. además de que por cuestión de lógica sin hardware alguno sería imposible ejecutar ningún sistema informático y por lo tanto la propuesta de solución sería nula, es excesivamente necesario para el correcto desarrollo de la investigación.

- **Software**

Según Vélez (2017) afirma que “el software (relativo a lo blando) es lo opuesto al hardware, es decir, la parte intangible o lógica de la computadora: los programas, los sistemas de información, las aplicaciones (como procesadores de texto, hojas de cálculo o bases de datos), los simuladores, las aplicaciones gráficas y los sistemas operativos”.

Es todo aquello que se refiere a la lógica, principalmente programas e instrucciones, debido a que estas siguen reglas informáticas y códigos que permiten su correcto funcionamiento. es la parte que resuelve los problemas y procesa información, sin mencionar que un software puede enlazarse con otros sean dentro de un mismo equipo o inclusive haciendo uso de conexiones de red ser capaces de enlazarse con softwares que se encuentren albergados en otro dispositivo.

Dentro de esta investigación el software (el sistema informático) será el que permita el mejor manejo de los procesos el objetivo final de toda la investigación que el manejo de este sea efectivo sus respuestas rápidas y su infraestructura esté adaptada correctamente a las necesidades del usuario, es decir que no cueste manejarlo sea rápido intuitivo y provea una ventaja al momento de realizar todas las operaciones.

2.2.7.5. Aplicaciones informáticas

Una aplicación informática es un tipo de software que ayuda a los usuarios a poder realizar varios trabajos. Son los programas que permiten al usuario relacionarse con la computadora, dando lugar a los usuarios para seleccionar opciones y realizar operaciones proporcionadas por el programa.

2.2.7.6. Tipos de aplicaciones

- Aplicaciones Web
- Aplicaciones de escritorio
- Aplicaciones móviles
- Aplicaciones de consola

2.2.7.7. Aplicación de escritorio

Una aplicación de escritorio como su nombre lo dice es la aplicación que será ejecutada desde un computador, el cual funciona como un programa local, para que esta misma pueda ser ejecutada debe estar instalada el archivo ejecutable, que a su vez se encontrara en el sistema de almacenamiento (DVD, CD, Disco Duro, entre otros).

El sistema informático que sirve de propuesta en este presente trabajo investigativo es de este tipo de escritorio, existen varias razones para que se decantara por un aplicativo de tipo escritorio pero entre las principales se tiene que el centro agrícola experimentaba en ocasiones pérdida de señal de internet durante periodos prolongados de tiempo lo que es un punto totalmente desfavorable si el aplicativo fuera de tipo web y usará almacenamiento en la nube, mientras que por comodidad para el usuario el aspecto móvil se dejó a un lado no porque no existiera la capacidad de construir un aplicativo de este tipo sino por el hecho de es más fácil trabajar en un computador con un teclado al momento de manejar numero e ingresar datos de forma consecutiva y rápida.

2.2.7.8. Lenguaje de programación

Se podría expresar que es el lenguaje de las máquinas, que mediante instrucciones el programador es capaz de dar órdenes, instrucciones o algoritmos y de esta manera ser capaz de crear programas que manejen el comportamiento físico y lógico de un dispositivo.

Mediante este lenguaje el programador estructura al programa le da forma y parámetros a seguir y cómo seguirlos, se especifica cada aspecto pues de no hacerlo puede provocar errores, saltos o cierres no deseados en el programa.

Cada símbolo número palabra y sentencia es la responsabilidad de el o los programadores que crean este software se debe estar seguro verificado por pruebas que confirmen su correcto funcionamiento, porque los lenguajes de programación son específicos en su ejecución y cualquier menor error como una sentencia inconclusa o la falta de una coma en cientos de líneas de código podría generar fallos y provocar enormes molestias al usuario.

La importancia para el presente trabajo está más clara debido a que todos los programas necesitan un lenguaje para ser creados el que sirve de propuesta a la problemática de investigación no es excepción, sin lenguaje no hay aplicación.

2.2.7.9. Tipos de lenguajes de programación

El lenguaje de programación es la base para construir todas las aplicaciones digitales que se utilizan en el día a día y se clasifican en dos tipos principales: lenguaje de bajo nivel y de alto nivel.

- VB.net
- C#.net
- C++
- Java
- Oracle
- PHP
- Matlab
- **JAVA**

Java es un lenguaje de programación orientado a objetos multiplataforma en la actualidad es uno de los más utilizados. Es un lenguaje muy utilizado, práctico y sencillo; con una sintaxis fácil de entender es usado para el desarrollo de software multiplataforma, a su vez permite crear aplicaciones o sistemas de información locales, aplicaciones o sistemas dentro de ambientes web e incluso de escritorio.

2.2.7.10. Entornos de desarrollo

- **IDE**

Una IDE (Integrated Development Environment) se trata de un sistema de software para el diseño de aplicaciones, esta herramienta permite editar programas, compilarlos, depurarlos, documentarlos, etc. Los IDE permiten programar aplicaciones nuevas con mayor agilidad, porque no es necesario poder juntar manualmente varias herramientas como parte de un proceso de configuración. Resulta de gran utilidad al unir desarrolladores nuevos.

2.2.8. Bases de datos

“Una 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” Pérez D (2017).

Desde el punto de vista 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 manipulan 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.

2.2.8.1. Concepto de base de datos

Entonces se puede concluir que una base de datos es una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los sistemas de información de una empresa o negocio en particular.

Características

Entre las principales características de los sistemas de base de datos se puede recalcar como más importantes:

- Independencia lógica y física de los datos.
- Redundancia mínima.
- Acceso concurrente por parte de múltiples usuarios.
- Integridad de los datos.
- Consultas complejas optimizadas.
- Seguridad de acceso y auditoría.
- Respaldo y recuperación.
- Acceso a través de lenguajes de programación estándar.

2.2.8.2. Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD)

Los Sistemas de Gestión de Base de Datos son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta.

2.2.8.3. Estructura de una Base de Datos

Una base de datos, a fin de ordenar la información de manera lógica, posee un orden que debe ser cumplido para acceder a la información de manera coherente. Cada base de datos contiene una o más tablas, que cumplen la función de contener los campos.

Por consiguiente, una base de datos posee el siguiente orden jerárquico:

- Tablas
- Campos
- Registros
- Lenguaje SQL

- **Tablas**

Las tablas son objetos de base de datos que contienen todos sus datos. En las tablas, los datos se organizan con arreglo a un formato de filas y columnas, similar al de una hoja de cálculo. Cada fila representa un registro único y cada columna un campo dentro del registro. Por ejemplo, en una tabla que contiene los datos de los empleados de una compañía puede haber una fila para cada empleado y distintas columnas en las que figuran detalles de los mismos, como el número de empleado, el nombre, la dirección, el puesto que ocupa y su número de teléfono particular.

Puede asignar propiedades a la tabla y a cada columna de la tabla para controlar los datos admitidos y otras propiedades. Por ejemplo, puede crear restricciones en una columna para no permitir valores nulos o para proporcionar un valor predeterminado si no se especifica un valor, o puede asignar una restricción de clave en la tabla que exige la unicidad o definir una relación entre las tablas.

Los datos de la tabla se pueden comprimir por filas o por página. La compresión de datos puede permitir que se almacenen más filas en una página. Para obtener más información, consulte Data Compression.

- **Campos**

Un campo es el nombre de la unidad de información. Cada entrada en una base de datos puede tener múltiples campos de diversos tipos. Por ejemplo, un campo de texto llamado 'color favorito', que permite escribirlo, o un menú llamado 'población' que permita escoger de un listado de poblaciones posibles. La combinación de campos diversos nos permitirá recabar toda la información que consideremos relevante sobre los ítems que constituyen la base de datos.

- **Registro**

En informática, o concretamente en el contexto de una base de datos relacional, un registro representa un objeto único de datos implícitamente estructurados en una tabla. En términos simples, una tabla de una base de datos puede imaginarse formada de filas y columnas. Cada fila de una tabla representa un conjunto de datos relacionados, y todas las filas de la misma tabla tienen la misma estructura. No puede haber un registro duplicado, los datos deben ser diferentes en al menos uno de los campos.

Un registro es un conjunto de campos que contienen los datos que pertenecen a una misma entidad. Se le asigna automáticamente un número consecutivo que en ocasiones es usado como índice, aunque lo normal y práctico es asignarle a cada registro un campo clave para su búsqueda.

2.2.9. Hoja de cálculo

Son plantillas que permite como su nombre lo indica realizar cálculos de diferentes operaciones matemáticas de forma automática, la más representativa de este tipo de herramientas es el programa de Excel propiedad de Microsoft, aunque existen otras opciones como las extensiones de libreoffice y openOffice con manejo e interfaz similares.

se maneja los datos en filas y columnas se puede usar diferentes fórmulas para obtener resultados y acortar el tiempo requerido esto depende lógicamente de la operación que necesite realizar cada usuario.

Son el tipo de herramienta que más interesa para los fines de la investigación pues al ser la única que permite efectuar cálculos y programar mediante el uso de fórmulas varias operaciones complejas y dar resultados de forma más sencilla que si se los efectuará de manera manual.

También al ser la herramienta que se usaba en la gestión del centro como predeterminada al momento de empezar con el presente trabajo, es una razón de vital importancia tomar en cuenta al momento de empezar la investigación pues sirve como punto base para partir y obtener una herramienta que ofrezca las mismas ventajas de una hoja de cálculo, pero sin ninguno de los inconvenientes que conlleva ser un software genérico.

2.2.10. Lenguaje SQL

SQL es un lenguaje de dominio específico utilizado en programación, diseñado para administrar, y recuperar información de sistemas de gestión de bases de datos relacionales.² Una de sus principales características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional para efectuar consultas con el fin de recuperar, de forma sencilla, información de bases de datos, así como realizar cambios en ellas.

Originalmente basado en el álgebra relacional y en el cálculo relacional, SQL consiste en un lenguaje de definición de datos, un lenguaje de manipulación de datos y un lenguaje de control de datos. El alcance de SQL incluye la inserción de datos, consultas, actualizaciones y borrado, la creación y modificación de esquemas y el control de acceso a los datos.

También el SQL a veces se describe como un lenguaje declarativo, también incluye elementos procesales.

SQL fue uno de los primeros lenguajes comerciales para el modelo relacional de Edgar Frank Codd como se describió en su artículo de investigación de 1970 El modelo relacional de datos para grandes bancos de datos compartidos. A pesar de no adherirse totalmente al modelo relacional descrito por Codd, pasó a ser el lenguaje de base de datos más usado.

SQL pasó a ser el estándar del Instituto Nacional Estadounidense de Estándares en 1986 y de la Organización Internacional de Normalización en 1987. Desde entonces, el estándar ha sido revisado para incluir más características. A pesar de la existencia de ambos estándares, la mayoría de los códigos SQL no son completamente portables entre sistemas de bases de datos diferentes sin otros ajustes.

2.2.10.1. Estándar SQL

El estándar SQL ha pasado por muchos cambios durante los años, en los cuales se han añadido una gran cantidad de nuevas funcionalidades al estándar, como el soporte para XML, triggers, expresiones regulares, consultas recursivas, secuencias estandarizadas y mucho más. Debido al gran volumen del lenguaje SQL estándar, una gran cantidad de soluciones de bases de datos basadas en ella, tales como MySQL o PostgreSQL, no implementan toda la norma.

En muchos casos, el comportamiento de la base de datos para el almacenamiento de archivos o índices no está bien definido y depende de los proveedores de las distintas implementaciones SQL para decidir cómo se comportará la base de datos. Esta es la razón por la cual, a pesar de que todas las implementaciones de SQL tienen la misma base, rara vez son compatibles.

2.2.10.2. Consultas SQL

Las consultas SQL son las operaciones más comunes y esenciales del lenguaje SQL. A través de una consulta SQL, se puede buscar en la base de datos para obtener la información necesaria. Las consultas SQL se ejecutan con el comando "SELECT". Una consulta SQL puede ser más específico, con la ayuda de diversas cláusulas:

FROM: indica la tabla en la que se realiza la búsqueda.

WHERE: se utiliza para definir las filas, en las que se realizará la búsqueda. Todas las filas, para las cuales la cláusula WHERE no es cierta, serán excluidas.

ORDER BY: esta es la única manera de ordenar los resultados en SQL. De lo contrario, serán devueltos en un orden aleatorio.

2.2.11. La ganadería

La ganadería es una de las actividades económicas más antiguas de la humanidad. Consiste en el manejo y la cría de animales, con fines de explotación de su carne y de sus productos.

Habitualmente se trata de animales domesticables.

En este rubro se incluye la cría de ganado bovino, ovino, porcino, caprino y aviar, así como la apicultura, cunicultura y piscicultura, aunque no se trate de ganado.

La ganadería apareció en la existencia humana junto con la agricultura, con la cual guarda una estrecha relación, al punto de que las granjas de cultivo suelen ser también lugares de cría.

El tránsito de la caza, pesca y recolección a la ganadería y la agricultura es un hito fundamental en el surgimiento de una civilización sedentaria, algo clave para la aparición de las ciudades y del contrato social. Esto ocurrió en algún momento del Neolítico y fue una revolución fundamental en la historia de la humanidad.

La ganadería necesitó de un proceso más o menos largo de domesticación, durante el cual se acostumbró a los animales a la presencia humana y a confiar en el alimento que éste les suministraba, en lugar de obtenerlo por vías salvajes. Hoy en día, dichos animales son dependientes del ser humano, y cohabitan con nosotros en establecimientos destinados para ello.

2.2.11.1. Productos Lácteos

Según Araneda M. (2020) “los productos lácteos proporcionan un elevado contenido de nutrientes en relación al contenido calórico. Presentan una composición muy equilibrada en nutrientes, aportando proteínas de alto valor biológico, grasa, hidratos de carbono (lactosa), vitaminas liposolubles en leches sin desnatar o desnatadas enriquecidas en dichas vitaminas y minerales, especialmente calcio y fósforo. Sin embargo, no es un alimento totalmente completo, porque es pobre en hierro y vitamina C 5.”

2.2.11.2. Comercialización de productos lácteos

Según la RAE (2019) Dar a un producto condiciones y vías de distribución para su venta, poner a la venta un producto. Una práctica muy antigua, que empezó con el trueque, un intercambio de productos por otros productos.

Es el intercambio de carácter comercial, el acto de comprar y vender mercancías entre dos partes contrayentes, teniendo este acto impacto en el mercado de bienes, servicios y la propiedad intelectual. Específicamente centrándonos en este caso en los productos lácteos que ofrece el centro agrícola para el consumo del público.

III METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

3.1.1. Enfoque Mixto

Se trabajó esta investigación en base a los dos enfoques, siendo cuali-cuantitativo, debido a que se hizo uso de indicadores de tiempo y productividad medibles, del antes y después con relación a los procesos de facturación, control de inventario y comercialización de productos lácteos. Con el fin de comprobar que efectivamente se ha manifestado un cambio positivo en estos.

Por el otro lado debido a que gran parte de la justificación de este trabajo investigativo fue fomentado por percepciones y experiencias del personal del centro debía estar presente un enfoque cualitativo, por el cual se refleja las percepciones y opiniones que tienen con respecto a la alternativa que se planteó para cambio y mejoramiento de los procesos, sirviendo para confirmar que ha sufrido un cambio positivo y ha logrado minimizar las molestias que tenían con respecto a estos procesos en el pasado.

3.1.2. Modalidad de investigación

3.1.2.1 Investigación Documental

Este tipo de investigación se utiliza para buscar todos los registros, archivos y los datos contenidos en encuestas anteriores pueden ignorarse en el proceso del tema de investigación. La investigación de la literatura permite el proceso de referencia y Métodos adecuados de investigación de tipo informático aplicado a la gestión.

3.1.2.2 Investigación de campo

Esta investigación recopila información directamente de la realidad o de las principales fuentes de información. Por ello, es necesario utilizar tecnología que permita el proceso de recolección de información suficiente. Este procedimiento se denomina investigación de campo.

3.1.3. Tipo de investigación

Este trabajo investigativo se define como de carácter descriptivo, investigativo y finalmente de investigación-acción para poder cumplir con todos los objetivos que se perseguían.

3.1.3.1 Investigación descriptiva

Es descriptiva, porque antes de cualquier modificación o cambio en la gestión de los procesos de Comercialización de productos lácteos, Facturación e Inventario en el Centro Agrícola del cantón Tulcán. Se tuvo que conocer cómo eran realizados, todos los pasos que tenían, qué actores intervienen en ellos, el tiempo que tomaban, la forma de gestionarlos, en sí conocer todo aspecto relevante para poder empezar con la sistematización, observándolos y reconectando puntos importantes que sirvieron para el desarrollo de la investigación.

3.1.3.2 Investigación exploratoria

Se definió de carácter exploratoria, debido a que aparte de documentar cómo eran los procesos dentro del centro Agrícola del Cantón Tulcán, se buscó más información que complementará y facilitará encontrar una alternativa para mejorar a los mismos, sin mencionar que es un tema nuevo en nuestra localidad y por ende poco estudiado sin mucha documentación al respecto.

3.1.3.3 Investigación- acción

Por último investigación-acción, al cumplir con el ciclo característico de estas investigaciones, se observó el cómo se manejaban los procesos objeto de estudio, se recolectaron datos y se bosquejó el problema, para a continuación buscar una solución de este, interpretando la información que se recolectó así como también analizando documentación relevante para solventar el problema, finalmente al concluir la investigación se planteó la alternativa que permita el mejoramiento y sea una solución factible a considerar para solventar el problema planteado.

3.2. IDEA A DEFENDER

Las herramientas tecnológicas dentro del centro agrícola de Cantón Tulcán, pueden influir en la gestión de procesos.

3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Tabla 1 Operacionalización de variable independiente

Variable	Dimensión	Indicadores	Técnicas	Instrumento
Herramientas tecnológicas	Seguridad	Acceso información	observación	Ficha 2
		Protección información	observación	Ficha 2
	Rendimiento	Logros	observación	Ficha 2
	control	Características	observación	Ficha 2
	Complejidad	dificultad de manejo	observación	Ficha 2

Tabla 2 Operacionalización de variable dependiente

Variable	Dimensión	Indicadores	Técnicas	Instrumento
la gestión de los procesos de Comercialización de productos lácteos, Facturación e Inventario en el Centro Agrícola del cantón Tulcán.	Tiempo	tiempo de espera por remitente.	Observación	Ficha 1
			Observación	Ficha 1
	Productividad	procesos manejados y reportes emitidos	Observación	Ficha 1

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS

3.4.1 Método científico

El procedimiento científico posibilita al investigador detectar el razonamiento objetivo del caso. Es un procedimiento de indagación utilizado primordialmente, en la producción de conocimiento en las ciencias.

Este método pertenece a los más usados por la sociedad científica problema, parte de una hipótesis o problema de investigación que se prueba en el campo y con resultados que plantea nuevas predicciones o posibles soluciones al problema.

3.4.2. Población

Se define como la población total de estudio de esta investigación a todo el personal que trabaja dentro del centro agrícola, si bien la investigación no se centra en individuos sino en los procesos, los empleados del centro son los principales involucrados al realizar estos procesos diariamente, y verse afectados al realizar cualquier cambio o modificación en los mismo.

3.4.3. Técnicas e instrumentos utilizados en la investigación

Los instrumentos a utilizarse dentro de nuestra investigación serán:

3.4.3.1 Entrevista no estructurada.

Pues nos permitirá obtener información de eventos la cual sería muy difícil de obtener por medio de otros instrumentos, como es el caso de los recursos económicos que disponen los ganaderos, así como la disponibilidad horaria de los centros de venta de ganado vacuno.

3.4.3.2 Observación simple no regulada.

Al tener la finalidad de describir ambientes, y comunidades se adapta perfectamente al momento de obtener la información sobre el funcionamiento de los centros de comercio vacuno, obteniendo así el cómo funcionan, el cómo están estructurados y la ubicación con respecto a la población de ganaderos.

3.5. Recursos

Materiales. - Computadores e instalación del centro agrícola y dispositivos móviles de gama media del personal para probar y ejecutar el sistema.

Económicos. - Costo de impresiones de fichas y entrevistas, así como transporte a los diferentes centros de comercio vacuno.

Tecnológicos. - entorno de desarrollo de aplicaciones web y móvil. Gestor de base de datos.

IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. INTRODUCCIÓN

A continuación, en este capítulo se presentan los resultados de la investigación que se recolectaron tanto de datos de nuestra experimentación y también lo que se concluyó al terminar la misma. Los resultados mostrarán las mejoras de manera general que se podrían realizar en gran parte del manejo y control de los diferentes procesos tanto comercialización como facturación y control de inventario de una organización centrada en la venta y elaboración de productos lácteos. Destacando especialmente los aspectos que resultan en una mejora significativa en la gestión en general.

Mediante la comparativa entre las herramientas que utiliza la institución que se utilizó como caso de estudio actualmente con una alternativa informática que fue diseñada por los investigadores, sometiendo ambas opciones a diferentes métricas de calidad siempre desde el punto de vista de eficiencia y menor gasto de tiempo y recursos.

4.2 METODOLOGÍA

El proceso de creación del aplicativo necesitó de un plan o esquema a seguir para poder cumplirse con éxito.

La metodología que se visualizó como mejor opción fue la metodología Extreme Programming o XP por su siglas en inglés, es una metodología ágil que se enfoca en el equipo para que el desarrollo se cumpla, para equipos de programadores principiantes como es el caso, ya que esta metodología busca el aprendizaje de los desarrolladores mediante la realización del proyecto, ideal para demostrar en este caso como los investigadores se desenvuelven en un escenario real, además otro punto clave de esta metodología es dar siempre simplicidad evitando el complicarse excesivamente en la solución lo que se refleja en el funcionamiento e interfaz del aplicativo, simple eficiente y concreto, además de ser la más adecuada al momento de realizar proyectos de requisitos poco precisos como es el caso de estudio presentado, en donde al empezar no se tenían claro muchos aspectos para la creación del software.

Finalmente cabe recalcar que en toda realización de proyectos existen variaciones cambios e imprevistos, por ende, no existe una metodología que se adapte de manera exacta a un desarrollo, por lo que es lógico suponer que la metodología que se ha utilizado ha sido la que

más ventajas presentó al equipo de desarrollo al momento de organizarse para comenzar la elaboración del programa.

4.3 RESULTADOS

El primer paso para poder llevar el desarrollo de la propuesta informática planteada en el presente trabajo, fue la identificación y especificación de los requerimientos, para ello los requerimientos fueron modelados con casos de uso o mejor conocidos como UML a continuación se presenta cada caso de uso con su respectiva y detallada descripción.

Para llevar a cabo las pruebas se utilizó como programa a comparar Microsoft Excel, por ser el que se utilizaba dentro del caso de estudio base de esta investigación, aunque sin problema alguno podría ser reemplazado por cualquier aplicativo que maneje archivos de hojas de cálculo y obviamente el otro programa será aplicativo que se desarrolló por los investigadores y que se propone como alternativa de control, también cabe recalcar que se usaron como medidas de calidad la corrección, facilidad de mantenimiento, integridad y facilidad de usos.

- **Facilidad de mantenimiento**

Tabla 3 Comparativa Facilidad de mantenimiento

Microsoft Excel	Alternativa desarrollada
El mantenimiento es rápido y de manera remota	El mantenimiento depende de la disponibilidad de programador y tiene que trasladarse a las instalaciones
Actualizaciones vía online	Actualizaciones mediante instalación con periféricos cd USB disco externo entre otros.

- **Complejidad de manejo**

Tabla 4 Comparativa sistemas (Complejidad de manejo)

Microsoft Excel	Alternativa desarrollada
Basado en fórmulas extensas de comprender.	Las funciones se han programado previamente
Información desorganizada dentro de las hojas de cálculo.	Información organizada en bases de datos
Probabilidad elevada de alterar de manera	No se puede alterar ningún elemento del aplicativo

accidental el funcionamiento del programa y en si el resultado de forma perjudicial	forma accidental, el funcionamiento y el resultados no se ven afectados
---	---

- **Almacenamiento**

Tabla 5 Comparativa sistemas (Almacenamiento)

Microsoft Excel	Alternativa desarrollada
En hojas de cálculo dentro de carpetas	En base de datos
Limitación exportación manual	Posibilidad de exportación a la nube automática.
Desorganizada	Estructurada y clasificada

- **Seguridad**

Tabla 6 Comparativa sistemas (Seguridad)

Microsoft Excel	Alternativa desarrollada
Inexistente cualquiera persona puede ingresar	Inicio de sesión requerido para ingreso
No es necesario password, cualquier usuario puede visualizar la información.	Contraseña necesaria para ingresar y clasificación entre administración y vendedores.

4.3.1 Evaluación de programas

Para llevar a cabo la evaluación de las diferentes herramientas de gestión tanto la opción comercial como la propuesta gratuita se elaboró una matriz que tiene como finalidad determinar sus características técnicas, y así proceder a analizarlas de manera más profunda y con detalle tomando siempre como referencia el modelo de calidad ISO/IEC 25000 para que se avale que el aplicativo propuesto cumple con dichos parámetros.

Tabla 7 Evaluación de Programas.

Característica técnica	Microsoft Excel	Alternativa desarrollada
Sistema Operativo	macOS, Android e iOS	Windows
Lenguaje de programación	C++,C#	Java

Base de datos	no dispone nativamente	MySQL
Tecnología	Aplicación de escritorio, aplicación web, aplicación móvil.	Aplicación de escritorio
Costo de Licencia de Software	\$ 26,76 a \$36,24 dólares	\$0,00 dólares

En la tabla anterior podemos denotar que sirven la opción comercial tiene una ventaja de portabilidad y mayor alcance de versiones y publicó, la alternativa desarrollada se enfoca en los aspectos claves que necesita el caso de estudio que es una almacenamiento más organizado correspondiente a una bases de datos que la versión comercial no posee y agregando el hecho de que para poder usar la opción comercial es necesario un pago de licencia temporal de uso cuyo valor ronda el valor de entre treinta y cuarenta dólares a diferencia de la alternativa desarrollada de valor gratuito, esto hace que la alternativa desarrollada sea una opción que se adapte mucho mejor a lo que necesita la empresa con mejor planteamiento en su infraestructura.

4.3.2 Determinación de parámetros de comparación

Para esta parte de la documentación se ha establecido un listado con los parámetros y sub-parámetros para la comparativa con el fin de evaluar las principales características de cada herramienta y demostrar cuál de las dos es más efectiva para el propósito que busca la empresa caso de estudio.

Esta lista de parámetros y sub parámetros es detallada a continuación:

Tabla 8 Determinación de parámetros de comparación

Parámetros	Sub parámetros
Adecuación Funcional	Exactitud de la Información
	Nivel de acceso (seguridad)
	Manejo de base de conocimiento
	Conexión con otras aplicaciones

Portabilidad	Soporte de sistemas operativos
	Soporte de bases de datos
	Soporte de idioma español
	Facilidad de instalación
Eficiencia	Requerimiento de infraestructura
Usabilidad	Interfaz gráfica intuitiva
	Personalización de plantillas
Fiabilidad	Generación de reportes

A Continuación, se encuentra un breve resumen de cada parámetro para mejor comprensión. Para realizar el análisis comparativo de las herramientas se efectúa una valoración de cada una de ellas con todos los parámetros y sub-parámetros mencionados anteriormente.

A continuación, se muestra el criterio valoración para los sub-parámetros de los aplicativos estudiados en el capítulo anterior, donde cada sub-parámetro tiene un puntaje de 0 a 2, dependiendo del porcentaje que cubra en cada criterio de evaluación, para así seleccionar la herramienta con el mayor puntaje que cumpla con las métricas de calidad de software definidas.

Tabla 9 Definición pesos de ponderación.

Valor	Criterio
0	no cumple de 0% a 30%
1	Cumple de 31% a 70%
2	Cumple de 71% a 100%

El modelo de evaluación propuesto, está orientado a obtener resultados que permitan tener una base sustentada a la hora de proponer la alternativa de software como solución a la problemática.

Tabla 10 Análisis Práctico y Valoración de las Herramientas

	Sub-parámetros	Herramientas	
		Microsoft Excel	Alternativa Desarrollada
Adecuación Funcional	Exactitud de la Información	1	2
	Nivel de acceso (seguridad)	0	2
	Manejo de base de conocimiento	0	2
	Conexión con otras aplicaciones	0	0
Portabilidad	Soporte de sistemas operativos	2	2
	Soporte bases de datos	0	2
	Soporte de idioma español	2	2
	facilidad de instalación	1	2
Eficiencia	Requerimiento de infraestructura	0	2
Usabilidad	interfaz gráfica intuitiva	1	2
	personalización de plantillas	1	1
Fiabilidad	Generación de reportes	1	2

El análisis de los resultados se fundamenta en la valoración de cada una de las características realizadas a las herramientas informáticas, determinando resultados parciales, totales y la interpretación general de los mismos, con la finalidad de obtener una visión más completa y clara del análisis en conjunto.

Se analiza de manera detallada los resultados de los sub-parámetros por herramienta evaluada, para así tener una mejor interpretación del análisis. Se detallarán los resultados parciales de los parámetros descritos en la Tabla anterior con los pesos respectivos.

Tabla 11 comparación del parámetro adecuación Funcional

Parámetros	Sub-parámetros	Herramientas	
		Microsoft Excel	Alternativa Desarrollada
Adecuación Funcional	Exactitud de la Información	1	2
	Nivel de acceso (seguridad)	0	2
	Manejo de base de conocimiento	0	2
	Conexión con otras aplicaciones	0	0
Total de adecuación Funcional		1/8	6/8

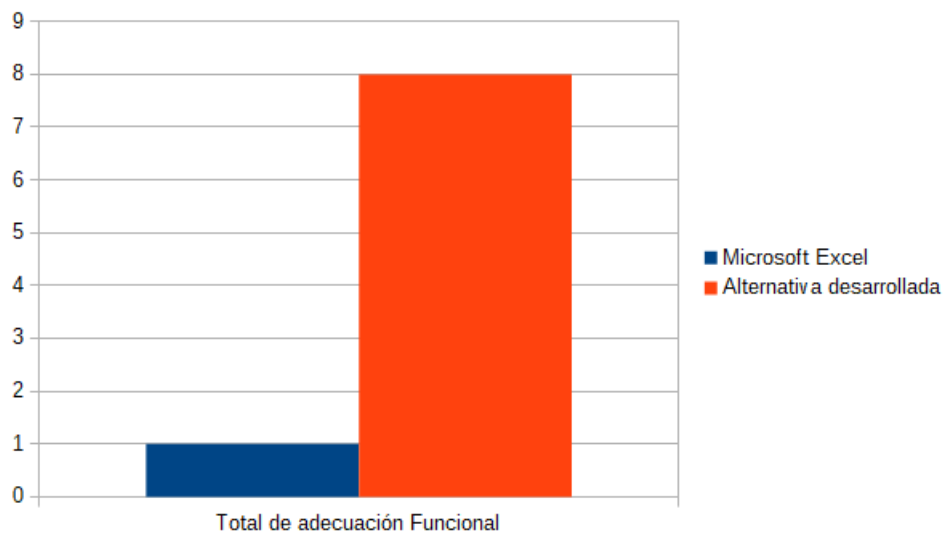


Figura 1 Comparación de resultados de adecuación funcional entre las herramientas.

Tabla 12 Comparación del parámetro adecuación Funcional

Parámetros	Sub-parámetros	Herramientas	
		Microsoft Excel	Alternativa Desarrollada
Portabilidad	Soporte de bases de datos	0	2

Soporte de idioma español	2	2
facilidad de instalación	1	2
Total de portabilidad	3/6	6/6

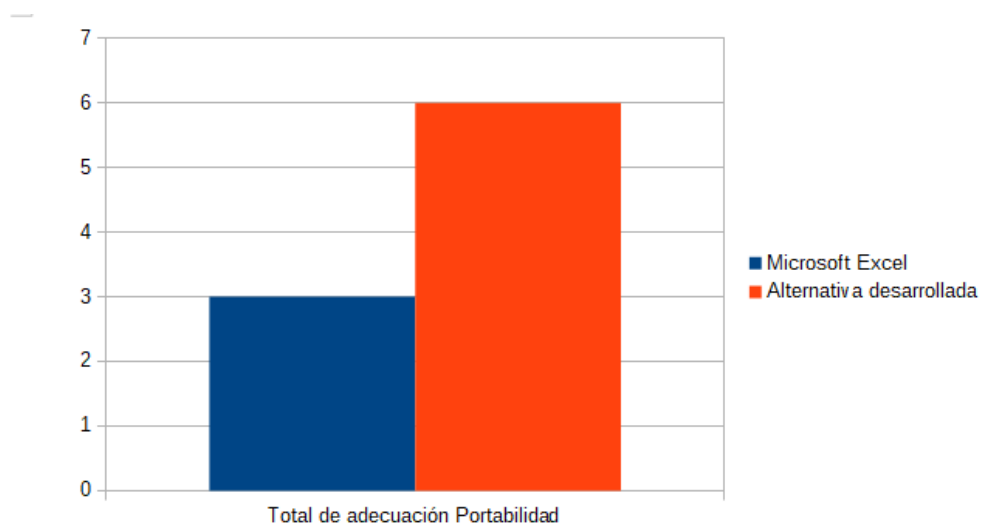


Figura 2 Comparación de resultados de portabilidad entre las herramientas

Tabla 13 Comparación del parámetro de eficiencia

Parámetros	Sub-parámetros	Herramientas	
		Microsoft Excel	Alternativa Desarrollada
Eficiencia	Requerimiento de infraestructura	0	2
Total de eficiencia		0/2	2/2

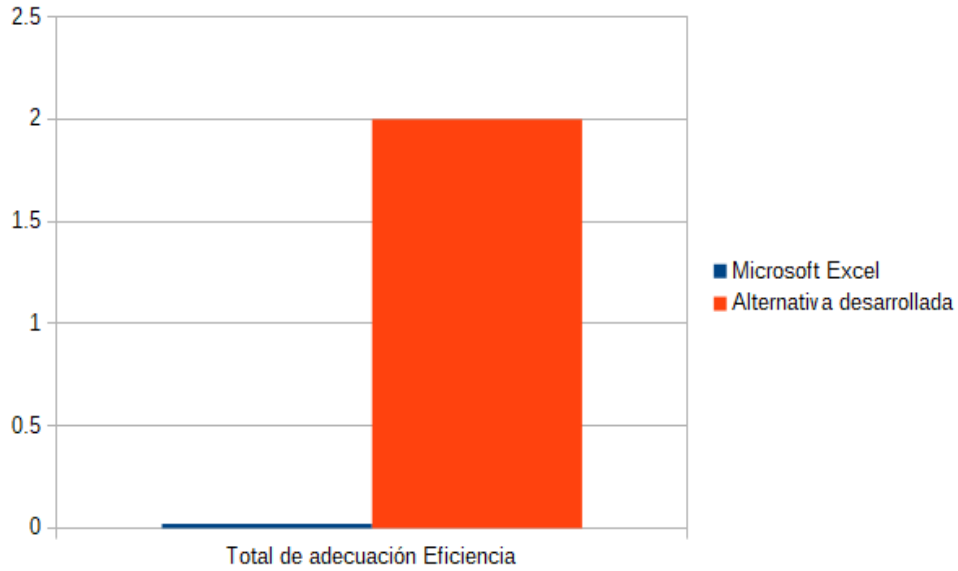


Figura 3 Comparación de resultados de Eficiencia entre las herramientas

Tabla 14 Comparación del parámetro de usabilidad

Parámetros	Sub-parámetros	Herramientas	
		Microsoft Excel	Alternativa Desarrollada
Usabilidad	interfaz gráfica intuitiva	1	2
	personalización de plantillas	1	1
Tabla de comparación del parámetro de usabilidad		2/4	3/4

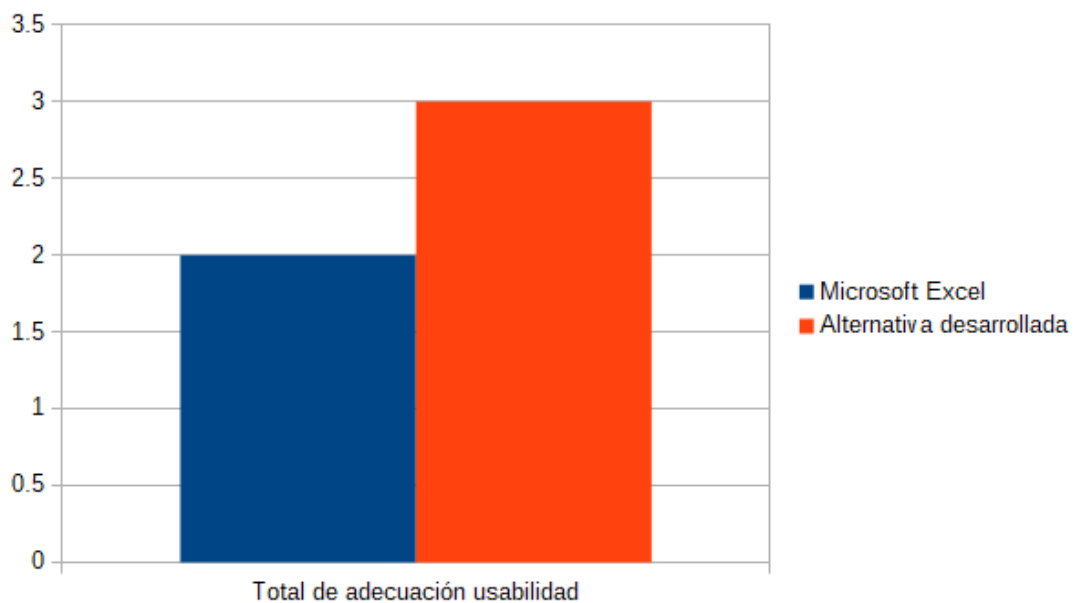


Figura 4 Gráfica de comparación de resultados de usabilidad entre las herramientas

Tabla 15 Comparación del parámetro de fiabilidad

Parámetros	Sub-parámetros	Herramientas	
		Microsoft Excel	Alternativa Desarrollada
Fiabilidad	Generación de reportes	1	2
Tabla de comparación del parámetro de usabilidad		½	2/2

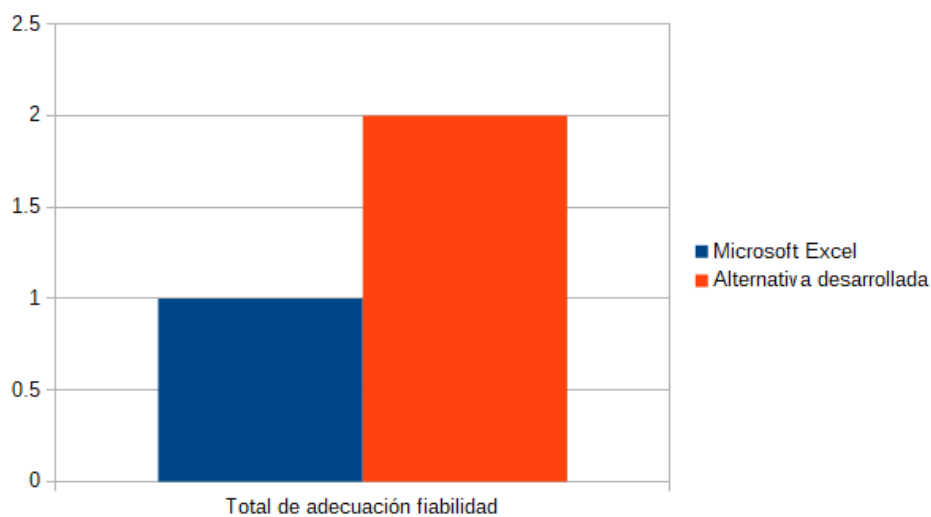


Figura 5 Comparación de resultados de fiabilidad entre las herramientas

Para poder obtener los resultados finales de este análisis comparativo entre estas las herramientas informáticas, se procedió a contabilizar el número total de parámetros que cumple cada una de las herramientas, y con este dato final se obtuvo un porcentaje correspondiente, esta información es expresada en gráficos estadísticos a continuación.

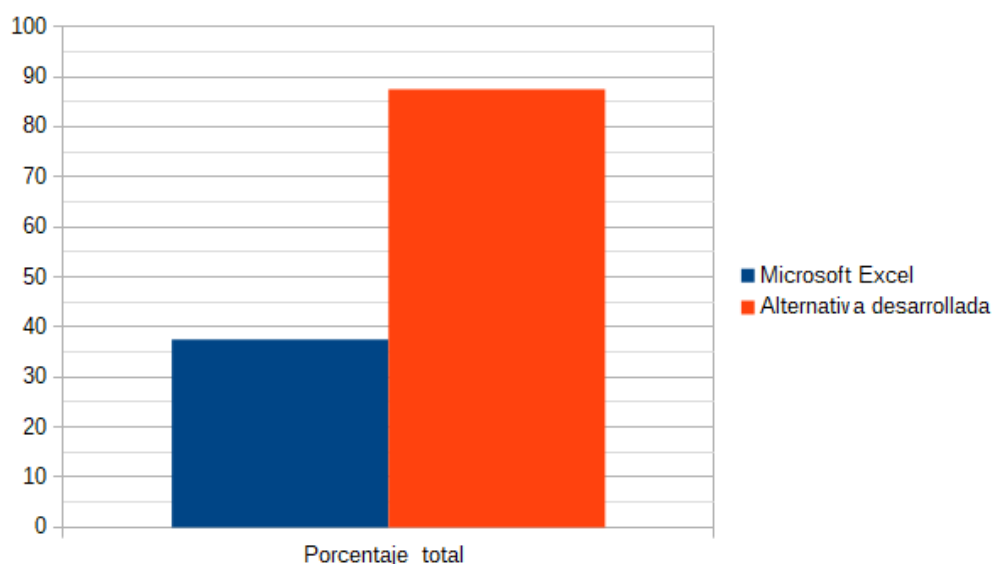


Figura 6 Comparación de porcentajes total de comparación entre las herramientas

Explicando la gráfica podemos observar una gran diferencia de porcentajes entre las dos herramientas favorable para la alternativa que se ha desarrollado, mientras que el software de Microsoft ha quedado relegado en desempeño, y esto se debe al hecho de que el programa Excel no está desarrollado pensando en las necesidades del usuario sino para un uso comercial general, y debido a que este análisis se centra en si es efectivo para el desempeño dentro de las operación en los procesos de comercialización, facturación y control de inventario dentro del centro agrícola y es lógico que la herramienta desarrollada tenga un mejor resultado al ser un software que se diseñó en mente para cubrir esas necesidades y dar mejor manejo a la vez que se obtienen mejores resultados.

Para aclarar la obtención de los puntajes a continuación se explica el proceso para obtenerlos, puntuación de cada herramienta y la fórmula para realizar el cálculo respectivo y obtener el porcentaje respectivo.

Tabla 16 Puntuación y porcentaje de cada herramienta informática

Herramienta	Puntuación obtenida	Porcentaje Equivalente
Microsoft Excel	9	37,5%
Alternativa desarrollada	21	87,5%

Valor máximo: 24 puntos

Fórmula para calcular cada porcentaje:

$$\text{Porcentaje} = \frac{\text{Puntuación obtenida} \times 100}{\text{valor máximo}}$$

4.4. DISCUSIÓN

El propósito del presente trabajo investigativo es Analizar herramientas tecnológicas para el uso dentro de la gestión de los procesos de facturación, control de inventario y comercialización de productos lácteos que se llevan a cabo dentro del centro agrícola del cantón Tulcán. Sobre todo, se buscó proveer una herramienta de autoría propia que sirviese de mejor manera a este fin, se llevó a cabo observaciones de todos los procesos recopilando información, se identificaron aquellos factores claves que permitirían dar una herramienta diseñada a medida y fuese eficiente a la hora de llevar a cabo todos estos procesos.

A continuación, se discutirán los hallazgos más relevantes de este estudio, de los resultados obtenidos en la presente investigación, se dedujo que trabajar con un software genérico no es efectivo en su totalidad generando molestias y varios problemas, así también se dedujo que resulta muy difícil manejar de manera rápida y ágil una de estas herramientas que se ha alterado de esta manera, está basado no únicamente por experiencia de los empleados del centro que narraron sus molestias y vivencias negativas mismas que se recopilaron como anexos de este trabajo, sino por el hecho de que el grupo de investigadores pudo experimentar de primera mano las molestias y conflictos que esta manera de organización genera y la facilidad con la que se puede arruinar por completo los arreglos de fórmulas en las hojas de cálculo dejando inservible el programa a menos que se restaure a su estado original.

Resultados que eran totalmente esperados, dadas las condiciones de manejo de información guardado y agrupación de archivos, si bien en años anteriores la empresa ha tratado de reemplazar este tipo de organización les ha resultado inútil por el hecho de que varias herramientas que están en el mercado y entrar en el presupuesto de adquisición del centro agrícola no tienen todas las funcionalidades necesarias con lo que se busca, o en otros escenarios el reemplazo está enfocado más a la realización de cálculos que a la gestión de procesos.

Puesto que el centro agrícola del cantón Tulcán maneja la información de forma diaria, por lo tanto, es lógico que se reporte todos los eventos que se suscitan ventas, compras, manejo de inventario todos estos procedimientos devuelven información diaria, y de ocurrir cualquier fallo podría generar una cadena de errores en los reportes dando como resultado pérdidas de ingresos o un mal registro ambos escenarios negativos para lo que busca el centro agrícola del cantón Tulcán.

De los datos obtenidos, en efecto reflejan que los procesos han logrado un incremento en el desempeño.

V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para concluir con el presente trabajo investigativo a continuación se muestra las conclusiones y recomendaciones obtenidas a lo largo del trabajo en este proyecto. Lo anterior será con el fin de que se le pueda dar una continuidad al proyecto, así como mostrar los beneficios obtenidos.

5.1. CONCLUSIONES

- En la presente investigación se buscó tener una base real y verdadera para poder trabajar, fue por ello que se realizó la indagación para dar con conocimientos previos que tuvieran relación con el tema de estudio, y en efecto se obtuvo varios tipos de documentación de diversas fuentes científicas verificadas, la cual fundamentan gran parte del presente trabajo investigativo dentro del área de informática aplicada a la gestión de procesos, siendo base y guía del mismo al plantear diferentes métodos y alternativas al momento de desarrollar la investigación.
- Igualmente se recopiló información de la empresa con lo referente a la gestión, control de la empresa y contabilidad, haciendo uso de las diferentes técnicas de recolección de información y gracias a los testimonios de los empleados de la empresa fue posible determinar el manejo de estos procesos, así como también el orden que cumplen, que individuos intervienen que documentación se emite, y lo primordial como se controla y registra cada uno de estos procesos dentro el Centro Agrícola del Catón Tulcán.
- Luego de determinar la solución en este caso un aplicativo para la empresa, se procedió a comparar herramientas informáticas que pudiera tener algún beneficio a la empresa dentro del campo contable y de control de inventario, como son las hojas de cálculo de Excel que usaban en el Centro Agrícola del Cantón Tulcán, para consecuentemente plantear una solución, y tras comparativas y pruebas se permitió concluir que la nueva alternativa presentada es de gran ayuda para dicha empresa, pues optimiza tiempo y es de fácil uso para el personal, teniendo una infraestructura pensada y diseñada en base a los requerimientos y parámetros que se necesitan en la empresa, de manera que es una opción más práctica y viable.

- Finalmente se obtuvo un prototipo de software que fue diseñado en base a procesos, tareas, requerimientos del centro agrícola del cantón Tulcán. Demostrando ser una opción más efectiva, debido a la estructura del sistema, teniendo operaciones de similar funcionalidad, pero con mejor rendimiento y menor dificultad de manejo, hecho a medida de las necesidades y requerimientos que se derivaron del previo levantamiento de información y que cumple con las exigencias de cada procedimiento de excelente manera.

5.2.RECOMENDACIONES

- Dentro de un proyecto que se ha incursionado en un nuevo campo como lo fue este, al adentrarse en la aplicación de la informática dentro de la ganadería, siempre se desea que haya una mejora continua del mismo o basándose en el mismo, es por lo cual se recomienda a futuros investigadores que tengan interés en el proyecto, la complementación del sistema con versionado de tipo web con almacenamiento en línea, para poder hacer trabajos desde cualquier ordenador sin necesidad de trasladarse físicamente a la ubicación de la empresa.
- La segunda recomendación sería incluir opciones de inventarios, con la finalidad de que el sistema tenga la posibilidad de adaptarse sin problema a más de una empresa, se podría optar por un diseño más simple y básico con gamas de colores limitada si es que se busca funcionalidad más elevada. ya que, en el caso de la presente investigación se optó por un equilibrio entre diseño y funcionalidad para que resultase un producto más llamativo, pero a la vez práctico.

VI REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- A del Pino, J., y Fernández, D. (2021). Sistema Informático para la gestión de los Planes de Desarrollo Individual. *Revista Sociedad & Tecnología*, 4(1), 23-30.
- Beltrán, L. G. M. (2016). JAVA como lenguaje universal de programación. *XIKUA Boletín Científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan*, 4(8).
- Burgos, C., Gualli, D., Rivera, M., Romero, M. y Viñan, P. (2021) El despliegue de la función de calidad como herramienta para el diseño de productos: cuy andino (*cavia porcellus*) como caso de estudio. *Revista de ciencias económicas, jurídicas y administrativas*. 4(6), 53-69.
- Calle, N. y Rivera, C. (2020) *Análisis de la Aplicación del control interno en el área de facturación e inventarios de la Empresa Imprenta Plúas S.A.* (Proyecto de Grado). Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología. Guayaquil-Ecuador.
- Caiza, G. (2019). *Implementación de métricas para la evaluación del proceso de control de calidad en proyectos de desarrollo de software para la empresa LOGICIEL.* (Tesis de maestría). Escuela Politécnica Nacional. Quito-Ecuador.
- Cañarte, S., Delgado, C., Ledesma, I., Mora, M., Palacios, P. y Sarmiento, M. (2020) *Sistematización de la experiencia de construcción del ecosistema virtual de Pausa Por una Buena Causa como herramienta de información y soporte para los padres de niños con cáncer.* (Tesis de pregrado). Universidad Casa Grande. Guayaquil-Ecuador.
- Castillo, L. (2018). *Definición de mejores prácticas para mejorar la calidad de procesos de software basadas en la norma ISO/IEC 29110-5-1-2: perfil básico en MIPYMES.* (Tesis de maestría). Escuela Politécnica Nacional. Quito-Ecuador.

- Cuba, L. y Sánchez, M. (2019) *Control de inventarios y su efecto en la rentabilidad de la empresa panificadora el Cumbe SAC 2018*. (Tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte. Cajamarca - Perú.
- Díaz, M., Ferro, J., García, I y Velázquez, Y. (2021). Procedimiento de gestión del conocimiento para una entidad de ciencia, tecnología e innovación. *Revista Cubana de Educación Superior*. 40 (1).
- Escobar, M. (2020). *Desarrollo de un software médico como apoyo al diagnóstico de enfermedades respiratorias en el consultorio médico ConsulMed*. (Tesis de pregrado). Universidad de las Fuerzas Armadas. Latacunga-Ecuador.
- Espinoza, B. y León, D. (2020). *Desarrollo de un sistema de información que optimice la gestión administrativa académica, en la carrera de Ingeniería en Software de la Universidad de Las Fuerzas Armadas ESPE Sede Latacunga*. (Tesis de pregrado). Universidad de Las Fuerzas Armadas. Latacunga-Ecuador.
- Gamarra, A. (2019). *Propuesta de Implementación de un Sistema Informático para el Control de vehículos menores en la Municipalidad provincial de Huarmey*. (Tesis de pregrado). Universidad Católica los Ángeles Chimbote. Chimbote-Perú.
- García del Águila, W. (2020). *Propuesta de mejora de los procesos administrativos para la gestión de calidad en las micro y pequeñas empresas del sector financiero, rubro gestión de cartera y cobranzas*. (Tesis de pregrado). Universidad Católica los Ángeles Chimbote. Pucallpa-Perú.
- Gutiérrez, J., López, F., Mallea, B. y Sarmiento, C. (2020). *Sistemas de Gestión de Calidad para la Competitividad en PYMES chilenas*. (Tesis de pregrado). Universidad Bernardo O'Higgins. Santiago de Chile.
- Jaramillo. (2017). *Sistematización de práctica profesional proyecto la escuela te abraza*. (Tesis de pregrado). Corporación Universitaria Minuto de Dios. Bogotá, -Colombia.

- Lazo. (2018). *Concepto de Informática, Sistema Informático, el computador como herramienta fundamental de la informática. Conceptos básicos y terminología de un Computador, El Computador y la educación, la Informática y la educación.* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Lima-Perú.
- Marquina, E. y Ulloa, B. (2020). Sistema Inteligente de alerta en la detección de fuego y gas para mejorar la seguridad en restaurantes. *Sistemas Cibernética e Informática.* 17(2), 36-43.
- Mendoza, X. (2018). *Aseguramiento de calidad basado en CMMI en los procesos de mantenimiento de software para la unidad de análisis financiero y económico.* (Tesis de Maestría). Escuela Politécnica Nacional. Quito-Ecuador.
- Novoa, M. (2020). *Desarrollo de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2015 y su incidencia en la productividad de la empresa café Monteverde E.I.R.L.* (Tesis de pregrado). Universidad Privada Antenor Orrego. Piura-Perú.
- Prieto. (2019). *La Tecnificación como herramienta para incrementar la productividad agropecuaria en Colombia.* (Tesis de pregrado). Fundación Universidad de América. Bogotá-Colombia.
- Ramírez, N. (2019). *Control de inventarios en la empresa Karlita de la ciudad de Babahoyo.* (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Babahoyo. Babahoyo-Ecuador.
- Rendich, L. (2020). *Aplicación de gestión por procesos en el área de ventas del producto comercial Movistar total.* (Tesis de pregrado). Universidad Peruana Los Andes. Huancayo-Perú.

- Rodriguez, J. (2020). *Sistema de Facturación y Control de Inventarios de la Distribuidora “Yolita” del cantón Vinces*. (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Babahoyo. Babahoyo-Ecuador.
- Romero, J. (2019). *Impacto de la aplicación de un enfoque de entrega continua en la calidad del software bancario*. (Tesis de maestría). Escuela Politécnica Nacional. Quito-Ecuador.
- Ruiz, M. (2015). Herramientas tecnológicas como instrumentos para la gestión del conocimiento en las organizaciones cooperativas. *Gestión del conocimiento en las organizaciones cooperativas del distrito de santa Marta*. 12(22). 7-15.
- Sznajdleder, P. (2018). *Java a fondo: estudio del lenguaje y desarrollo de aplicaciones*. Buenos Aires: Alfaomega Grupo Editor.
- Soto, E. y García, X. (2020) Costos de producción mediante el sistema de Costeo ABC y su efecto en la rentabilidad. *Cumbres*, 6(2), 53-64.
- Tapia, D., (2019). *Mapeo entre las áreas de proceso de “administración y monitoreo del desarrollo” del modelo CMMI-DEV ver. 1.3 y la familia de normas ISO/IEC 330xx*. (Tesis de maestría). Escuela Politécnica Nacional. Quito-Ecuador.
- Vasqu ez, C. *Modelo estratégico de gestión por procesos y calidad para la Dirección Nacional de Administración de Procesos del Ministerio de Educación*. (Tesis de Maestría). Universidad de las Fuerzas Armadas. Sangolquí, Ecuador.

VII ANEXOS

Anexo 1 Acta Pre defensa



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES
CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

ACTA

DE LA SUSTENTACIÓN DE PREDEFENSA DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN DE:

NOMBRE: FABRICIO RICARDO VELA TREJO

CÉDULA DE IDENTIDAD: 0401935499

NIVEL/PARALELO: 0

PERIODO ACADÉMICO: NOV 2020 - MAR 2021

TEMA DE INVESTIGACIÓN: SISTEMATIZACIÓN DE PROCESOS DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS, FACTURACIÓN E INVENTARIO EN EL CENTRO AGRÍCOLA DEL CANTÓN TULCÁN

N:

Tribunal designado por la dirección de esta Carrera, conformado por:

PRESIDENTE: MSC. LUIS ADOLFO PATIÑO HERNÁNDEZ
LECTOR: MSC. GEORGINA GUADALUPE ARCOS PONCE
ASESOR: MSC. CARLITOS ALBERTO GUANO CÁRDENAS

De acuerdo al artículo 21: Una vez entregados los requisitos para la realización de la pre-defensa el Director de Carrera integrará el Tribunal de Pre-defensa del informe de investigación, fijando lugar, fecha y hora para la realización de este acto:

EDIFICIO DE AULAS: 0 **AULA:** 0
FECHA: lunes, 1 de marzo de 2021
HORA: 11H00

Obteniendo las siguientes notas:

1) Sustentación de la predefensa: 6,13
2) Trabajo escrito 2,50
Nota final de PRE DEFENSA 8,63

Por lo tanto: **APRUEBA CON OBSERVACIONES** ; debiendo acatar el siguiente artículo:

Art. 24.- De los estudiantes que aprueban el Plan de Investigación con observaciones. - El estudiante tendrá el plazo de 10 días laborables para proceder a corregir su informe de investigación de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el

lunes, 1 de marzo de 2021

LUIS ADOLFO PATIÑO HERNÁNDEZ
MSC. LUIS ADOLFO PATIÑO HERNÁNDEZ
PRESIDENTE



Firmado digitalmente por CARLITOS ALBERTO GUANO CÁRDENAS
MSC. CARLITOS ALBERTO GUANO CÁRDENAS
TUTOR



Firmado electrónicamente por:
GEORGINA GUADALUPE ARCOS PONCE

MSC. GEORGINA GUADALUPE ARCOS PONCE
LECTOR



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES
CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

ACTA

DE LA SUSTENTACIÓN DE PREDEFENSA DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN DE:

NOMBRE: YAZÁN GORDÓN YAMILÉ ESTEFANYA

CÉDULA DE IDENTIDAD: 0401494935

NIVEL/PARALELO: 0

PERIODO ACADÉMICO: NOV 2020 - MAR 2021

TEMA DE INVESTIGACIÓN: SISTEMATIZACIÓN DE PROCESOS DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS, FACTURACIÓN E INVENTARIO EN EL CENTRO AGRÍCOLA DEL CANTÓN TULCÁN

N:

Tribunal designado por la dirección de esta Carrera, conformado por:

- PRESIDENTE:** MSC. LUIS ADOLFO PATIÑO HERNÁNDEZ
- LECTOR:** MSC. GEORGINA GUADALUPE ARCOS PONCE
- ASESOR:** MSC. CARLITOS ALBERTO GUANO CÁRDENAS

De acuerdo al artículo 21: Una vez entregados los requisitos para la realización de la pre-defensa el Director de Carrera integrará el Tribunal de Pre-defensa del informe de investigación, fijando lugar, fecha y hora para la realización de este acto:

EDIFICIO DE AULAS: 0 **AULA:** 0
FECHA: lunes, 1 de marzo de 2021
HORA: 11H00

Obteniendo las siguientes notas:

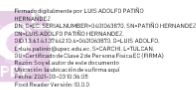
- 1) Sustentación de la predefensa: 6,03
- 2) Trabajo escrito: 2,50
- Nota final de PRE DEFENSA 8,53

Por lo tanto: **APRUEBA CON OBSERVACIONES** ; debiendo acatar el siguiente artículo:

Art. 24.- De los estudiantes que aprueban el Plan de Investigación con observaciones. - El estudiante tendrá el plazo de 10 días laborables para proceder a corregir su informe de investigación de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el **lunes, 1 de marzo de 2021**

LUIS ADOLFO PATIÑO HERNÁNDEZ
 MSC. LUIS ADOLFO PATIÑO HERNÁNDEZ
PRESIDENTE



Firmado digitalmente por CARLITOS ALBERTO GUANO CÁRDENAS
 MSC. CARLITOS ALBERTO GUANO CÁRDENAS
TUTOR



Firmado electrónicamente por:
GEORGINA GUADALUPE ARCOS PONCE

MSC. GEORGINA GUADALUPE ARCOS PONCE
LECTOR

Anexo 2 Validación de Abstract



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE CENTER

ABSTRACT- EVALUATION SHEET				
NAME: Vela Trejo Fabricio Ricardo y Yazán Gordón Yamile Estefanya				
DATE: 17 de marzo de 2021				
TOPIC: "Sistematización de procesos de Comercialización de productos lácteos, Facturación e Inventario en el Centro Agrícola del cantón Tulcán"				
MARKS AWARDED		QUANTITATIVE AND QUALITATIVE		
VOCABULARY AND WORD USE	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
WRITING COHESION	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
ARGUMENT	The message has been communicated very well and identify the type of text	The message has been communicated appropriately and identify the type of text	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
CREATIVITY	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
SCIENTIFIC SUSTAINABILITY	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
TOTAL/AVERAGE	9 - 10: EXCELLENT 7 - 8,9: GOOD 5 - 6,9: AVERAGE 0 - 4,9: LIMITED		TOTAL 9	



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE CENTER

Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o Investigación.

Autor: Vela Trejo Fabricio Ricardo y Yazán Gordón Yamile Estefanya

Fecha de recepción del abstract: 17 de marzo de 2021

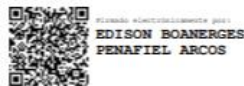
Fecha de entrega del informe: 17 de marzo de 2021

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

Observaciones: Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma Inglés. Según los rubrics de evaluación de la traducción en inglés, ésta alcanza un valor de 9, por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente



Ing. Edison Peñañiel Arcos MSc
Coordinador del CIDEN


Anexo 3 Sistema Anti plagio



Document Information

Analyzed document	GuanoCarlos,YazanYamile,Carrera_Informática.pdf (D97261050)
Submitted	3/4/2021 10:30:00 PM
Submitted by	
Submitter email	carlos.guano@upec.edu.ec
Similarity	3%
Analysis address	mrrmina.utn@analysis.orkund.com

Firmado digitalmente por CARLOS ALBERTO GUANO CARDENAS



Sources included in the report

W	URL: http://www.maestrosdelweb.com/que-son-las-bases-de-datos/ Fetched: 3/4/2021 10:33:00 PM		3
W	URL: https://core.ac.uk/download/pdf/71397661.pdf Fetched: 6/29/2020 3:43:42 AM		1
W	URL: https://1library.co/document/yr3mn2vy-sistema-gestion-libros-contables-empresa-con ... Fetched: 1/30/2021 4:16:50 PM		1
SA	Tesis_Torres_Jonathan_Urkund2.docx Document Tesis_Torres_Jonathan_Urkund2.docx (D97148688)		4
W	URL: http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/6860/1/E-UTB-FAFI-SIST-00012.pdf Fetched: 12/30/2020 9:07:53 PM		1
W	URL: https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/18213/TFG%20Vargas%20y%20Vasq ... Fetched: 12/18/2020 8:34:03 PM		1

Anexo 4: Ficha de observación N°1

Observadores: Fabricio Vela, Yamile Yazán

Fecha: 17/11/2019

Tabla de equivalencias

0	No aplica
1	Nunca
2	A veces
3	Regularmente
4	Muy seguido
5	Siempre

Tiempo

Pregunta	0	1	2	3	4	5	Fuente	Observaciones
Es necesario bastante tiempo para llevar a cabo los registros						X	Secretaria, gerencia	Se puede observar que el tiempo es en general alto al momento de realizar labores de registro o emisión de reportes
Es necesario tiempo para ingresar los datos de un cliente manualmente						X	Secretaria, gerencia	,por el hecho de que la herramienta no está pensada de manera de cumplir esos requerimientos
Se invierte plazos de tiempo considerables al buscar la información de forma manual					X		Secretaria, gerencia	

Productividad

Pregunta	0	1	2	3	4	5	Fuente	Observaciones
La cantidad de reportes que se emiten siempre están a tiempo					X		Secretaria, gerencia	Como podemos apreciar hay
los documentos emitidos son fáciles de ordenar y leer para operaciones futuras		X					Secretaria, gerencia	tendencia a dificultar el trabajo y reducir la
La documentación es fácil de encontrar y los reportes son rápidos de emitir		X					Secretaria, gerencia	productividad por la gestión que se posee y que aparte de incomodar al personal reduce notablemente la productividad de la empresa.

Anexo 5: Ficha de observación N°2

Observadores: Fabricio Vela, Yamile Yazan

Fecha: 17/11/2019

Tabla de equivalencias

0	No aplica
1	Nunca
2	A veces
3	Regularmente
4	Muy seguido
5	Siempre

Seguridad

Pregunta	0	1	2	3	4	5	Fuente	Observaciones
Es necesario algún tipo de autenticación para ingresar a la información.		X					Secretaria, gerencia	Se puede observar que cualquier persona puede ingresar y
El equipo que se utiliza es manipulado por más de una persona			X				Secretaria, gerencia	alterar la información.
Se ha implementado algún tipo de seguridad ante la extracción de datos		X					Secretaria, gerencia	
Se ha implementado o pensado en implementar algún tipo de seguridad para el acceso a la información que genera el programa		X					Secretaria, gerencia	

Rendimiento

Pregunta	0	1	2	3	4	5	Fuente	Observaciones
Da los resultados de manera clara					X		Secretaria, gerencia	A simple vista el programa funciona
Se presenta algún tiempo de carga excesivamente largo			X				Secretaria, gerencia	cumple con su propósito,
Demanda muchos recursos al hardware en el momento de efectuar las operaciones			X				Secretaria, gerencia	

Control

Pregunta	0	1	2	3	4	5	Fuente	Observaciones
En el momento de realizar algún cambio en algún resultado,¿ este cambio es fácil de realizar ?		X					Secretaria, gerencia	Se puede controlar, pero no es sencillo,
¿Es complicado realizar cambios en la configuración predeterminada del programa para situaciones que lo requieran ?					X		Secretaria, gerencia	además se necesita de tiempo para comprender y no causar errores en los resultados.
Al momento de llevar a cabo la comprobación de los datos esta resulta sencilla			X				Secretaria, gerencia	

Anexo 6: Entrevistas N° 1

Entrevista 1

Fecha:08/11/2019

Nombre del Entrevistado: Adriana Cadena secretaria del centro

Empresa o comunidad: Centro agrícola del cantón Tulcán

Objetivo: Conocer el manejo actual de la información con respecto a la gestión dentro de los procesos de comercialización facturación y control de inventario de productos lácteos dentro del cantón Tulcán

1.- Utiliza alguna herramienta computacional para el manejo de la información o el proceso lo realiza manualmente

El manejo de esta información se la ha realizado con computadores para ser específicos dentro del programa Excel, hacerlo de forma manual consumiría mucho tiempo

2.- Esta herramienta que operaciones realiza con respecto a los procesos de comercialización facturación y control de inventario de productos lácteos procesos dentro del centro agrícola.

Bueno se utiliza para la gran mayoría de operaciones casi todo cálculo es realizado mediante este programa por la facilidad de uso, desde el ingreso de productos hasta el pago de salarios a los empleados que trabajan en el centro

3.- Como se maneja, se agrupa y almacena la información para luego acceder a ella a través de este programa

Pues la información se almacena en hojas de cálculo dentro del programa y cuando cumple una quincena se guarda ese archivo dentro de carpetas en un directorio específico y se empieza a trabajar con otro archivo para la siguiente quincena

4.- Como se efectúan los cálculos dentro de las hojas de cálculo está preestablecido de algún modo la manera a ingresar los datos

Si tienen un arreglo de fórmulas en las celdas que permite realizar las operaciones y cálculos más rápidos, pero si no se conocen exactamente cómo funciona es difícil manejar y puede borrarse y cometer equivocaciones fácilmente.

Anexo 7: Entrevista N° 2

Fecha:08/11/2019

Nombre del Entrevistado: Adriana Cadena secretaria del centro

Empresa o comunidad: Centro agrícola del cantón Tulcán

Objetivo: Conocer el grado de satisfacción de los empleados del centro agrícola del cantón Tulcán con respecto a la herramienta usada por ellos para la gestión y control de los procesos.

1.-Se siente conforme con la herramienta al momento de usarla o le general molestia de algún tipo

Pues durante los primeros días era muy difícil el manejo y comprensión de las funciones pre programadas fue necesario el asesoramiento continuo de compañeros que ya habían manejar el sistema y podían ayudarme, pero a pesar de haber pasado tiempo es fácil cometer un error y tener que repetir el proceso nuevamente porque el programa no avisa cuando se digitado mal un nombre o dígito simplemente continúa el cálculo de todos los datos ingresados.

2.- Le resulta fácil el buscar la información dentro de cada archivo o dentro de cada carpeta en caso de hacer una consulta de datos anteriores.

Es bastante complejo al momento de buscar información de cualquier tiempo debido a que no se encuentra organizada de ningún modo los nombres de clientes y proveedores están totalmente desordenados y es difícil mantener los registros al día debido a que la organización de toda la información depende de un proceso manual para clasificarla y ordenarla.

3.- Existe algún tipo de seguridad al momento de ingresar en el programa algún tipo de código o autenticación.

Pues no cualquiera persona buscando el directorio donde se almacena los registros podría ingresar cambiar o hasta borrar los archivos sin posibilidad de poder recuperarlos si no se ha hecho una copia digital de toda la información.

Anexo 8: Plan de desarrollo de software

Descripción del Proyecto

El proyecto consiste en la creación de un software el cual se creó a la medida y requerimientos de los usuarios del centro agrícola, con la finalidad de cubrir las necesidades de manejo de inventario facturación y comercialización respecto a los productos lácteos que la empresa ofrece, todo esto aplicando todos los conocimientos que fueron adquiridos por parte del grupo de desarrollo durante su formación académica.

Propósito

El objetivo de este Plan de desarrollo de software es la definición de las actividades de desarrollo en términos de las fases y las iteraciones necesarias para la implementación de un Servicio identificación de estilos de aprendizaje en grupos.

Alcance

Este Plan de Desarrollo de Software describe el plan general para ser utilizado por el equipo para desarrollar el sistema. Los detalles de las iteraciones individuales se describen en los planes de iteración.

Objetivos

- Recolectar todos los requerimientos de la empresa para poder llevar a cabo el desarrollo del aplicativo
- Programar correctamente todas y cada una de las funcionalidades para que el producto final sea totalmente ejecutable y funcional
- Diseñar interfaces sencillas y amigables para que el usuario pueda manejar de forma intuitiva el programa

Asunciones y Restricciones

De las entrevistas con los usuarios del centro agrícola se pudo extraer las siguientes restricciones:

Debe diseñarse una arquitectura que incluya módulos centrados en realizar las tareas relacionadas a los procesos de facturación, comercialización y control de inventario.

El diseño del sistema desarrollado debe realizarse de tal manera que el producto final sea utilizable en su gran parte

De contar con flexibilidad para poder realizar cambios de ser necesarios y en el menor tiempo posible.

Artículos y Artefactos a entregar

Esta parte hace referencia a todo elemento que se va a otorgar finalizado el proyecto, estos artefactos fueron modificados como es lógico a lo largo del proceso de desarrollo, de manera que al finalizar el proyecto se obtuvo la versión más completa de cada uno de ellos. Pero cabe recalcar que el resultado de cada iteración y los hilos del proyecto se centraron en conseguir un nivel aceptable de estabilidad en estos artefactos

A continuación, se presenta la lista de artefactos del proyecto:

1) Plan de Desarrollo del Software

Es el presente documento.

2) Visión

Este documento define la visión del producto desde la perspectiva del cliente, especificando las necesidades y características del producto. Constituye una base de acuerdo en cuanto a los requisitos del sistema.

3) Lista de Riesgos

Este documento presenta una lista de los riesgos conocidos que implica el desarrollo del proyecto, escritos en orden de importancia y asociados con sus respectivas acciones de mitigación o contingencia.

4) Prototipos de Interfaces de Usuario

Se trata de prototipos que permiten al usuario hacerse una idea más o menos precisa de las interfaces que proveerá el sistema y así, conseguir retroalimentación de su parte respecto a los requisitos del sistema. Estos prototipos se realizarán como: dibujos a mano en papel, dibujos con alguna herramienta gráfica o prototipos ejecutables interactivos, siguiendo ese orden de acuerdo al avance del proyecto. Sólo los de este último tipo serán entregados al final de la fase

de Elaboración, los otros serán desechados. Asimismo, este artefacto, será desechado en la fase de Construcción en la medida que los resultados de las iteraciones vayan desarrollando el producto final.

5) Producto

Los archivos del producto final empaquetados y almacenados en un CD con los mecanismos apropiados para facilitar su instalación. El producto, a partir de la primera iteración de la fase de Construcción es desarrollado incremental e iterativamente, obteniéndose una nueva retroalimentación al final de cada iteración.