



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN EN INFORMÁTICA**

**IMPLEMENTAR UN SISTEMA WEB PARA LA
GESTION Y CONTROL DE INVENTARIOS PARA
GANADO VACUNO EN LA “HACIENDA SAN RAFAEL
S.A.”**

PROPUESTA TECNOLÓGICA

DESARROLLO DE SOFTWARE

**AUTOR
BASANTES LINO LEANDRO JAIR**

**TUTOR
CABEZAS CABEZAS ROBERTO FERNANDO**

MILAGRO – ECUADOR

2020



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERIA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, **ING. CABEZAS CABEZAS ROBERTO FERNANDO**, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación: **IMPLEMENTAR UN SISTEMA WEB PARA LA GESTION Y CONTROL DE INVENTARIOS PARA GANADO VACUNO EN LA “HACIENDA SAN RAFAEL S.A.”**, realizado por el estudiante **BASANTES LINO LEANDRO JAIR**; con cédula de identidad N° 094035393-1 de la carrera de **INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**, Unidad Académica Milagro, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

Ing. Roberto Cabezas Cabezas, Msc.

Milagro, 18 de noviembre del 2020



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERIA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: **IMPLEMENTAR UN SISTEMA WEB PARA LA GESTION Y CONTROL DE INVENTARIOS PARA GANADO VACUNO EN LA “HACIENDA SAN RAFAEL S.A.”**, realizado por el estudiante **BASANTES LINO LEANDRO JAIR**, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

Ing. Mario Cárdenas Rodríguez
PRESIDENTE

Ing. Daniel Ullauri Torres
EXAMINADOR PRINCIPAL

Ing. Roberto Cabezas Cabezas
EXAMINADOR PRINCIPAL

Milagro, 18 de noviembre del 2020

Dedicatoria

Dedico mi esfuerzo a dios que me ha dado la oportunidad de vivir, la sabiduría, la paciencia y la fuerza para seguir preparándome y esforzándome cada día.

A mis padres Thomas Abarca y Martha Lino por el amor y esfuerzo que hacen cada día para darme lo mejor de sí mismos, siempre me han apoyado en los momentos más difíciles, sin su ayuda no hubiera podido llegar donde estoy ahora, se lo agradezco mucho que estén conmigo siempre.

A mi hermana, tíos, abuelos por estar conmigo apoyándome en todo momento y en especial dedico mi tesis a mi abuelito en paz descansa, que estuvo siempre guiándome y por todos los consejos que me daba, pude seguir adelante y cumplir la promesa de poder graduarme.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por guiar mis pasos en el camino correcto de mi vida, por permitirme tener salud y estar con mi familia en todo momento.

Agradezco a mis padres por todo su sacrificio y entrega que me apoyaron a terminar mi carrera de la universidad y me aconsejaron para poder de seguir adelante, gracias por todo, por la confianza y el ejemplo de superación que me han brindado y enseñado.

A la facultad de ingeniería de computación e informática de la Universidad Agraria del Ecuador, por brindarme las puertas del conocimiento y darme los recursos necesarios para mi formación profesional, a los docentes y tutores que me guiaron en el transcurso de mi carrera.

Autorización de Autoría Intelectual

Yo **BASANTES LINO LEANDRO JAIR**, en calidad de autor del proyecto realizado, sobre **“IMPLEMENTAR UN SISTEMA WEB PARA LA GESTION Y CONTROL DE INVENTARIOS PARA GANADO VACUNO EN LA “HACIENDA SAN RAFAEL S.A.”**” para optar el título de Ingeniero en Computación e Informática, por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor me correspondan, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Milagro, 18 de noviembre del 2020

BASANTES LINO LEANDRO JAIR
C.I. 094035393-1

Índice general

APROBACIÓN DEL TUTOR	2
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	3
Dedicatoria	4
Agradecimiento	5
Autorización de Autoría Intelectual	6
Índice general.....	7
Índice de tablas	11
Índice de figuras	13
Resumen	15
Abstract	16
APROBACIÓN DEL ABSTRACT	17
1. Introducción.....	18
1.1 Antecedentes del problema	18
1.2 Planteamiento y formulación del problema	19
1.3 Justificación de la investigación	20
1.4 Delimitación de la investigación	21
1.5 Objetivo general.....	22
1.6 Objetivos específicos	22
2. Marco Teórico	23
2.1 Estado del arte	23

2.2 Bases teóricas	24
2.2.1 Sistemas de Información.....	24
2.2.2 Procesos Automatizados	26
2.2.3 Páginas Web	27
2.2.4 Lenguajes de programación	29
2.2.5 Python	30
2.2.6 Gestor de Base de Datos.....	31
2.2.7 PostgreSQL	33
2.2.8 Hosting	34
2.2.9 Django	35
2.2.10 Servidor Web.....	35
2.2.11 Ganado bovino.....	36
2.3 Marco legal	36
2.3.1 Creatividad e Innovación.....	36
2.3.2 Decreto Ejecutivo 1014.....	37
2.3.3 Reglamento de la Ley Derechos de autor	38
2.3.4 Ley de Propiedad intelectual.....	38
2.3.5 Normativa gubernamental de apoyo al software libre.....	39
2.3.6 Plan Nacional de Desarrollo Toda una Vida.....	40
3. Materiales y métodos	41
3.1 Enfoque de la investigación.....	41
3.2 Metodología.....	41

3.3	Análisis Estadístico	45
4.	Resultados	46
4.1.	Recopilación de los datos del proceso de gestión y control que se lleva a cabo en la hacienda San Rafael para establecer los requerimientos del sistema	46
4.2.	Diseño de la base de datos que se acople a los requerimientos y manipulación de información para controlar cada uno de los datos.....	47
4.3.	Desarrollo el software para cumplir con los procesos y los requerimientos establecidos.	48
4.4.	Implementación del sistema desarrollado verificando el correcto funcionamiento del mismo para optimizar la gestión administrativa.	51
5.	Discusión	52
6.	Conclusión.....	53
7.	Recomendaciones.....	54
8.	Bibliografía.....	55
9.	Anexos	65
9.1.	Anexo 1. Preguntas para las encuestas	65
9.2.	Anexo 2. Interpretación de resultados de Encuestas	69
9.3.	Anexo 3. Preguntas para la entrevista	79
9.4.	Anexo 4. Análisis de la entrevista	81
9.5.	Anexo 5. Diagrama de caso de uso.....	82

9.6.	Anexo 6. Diagrama de base de datos.....	85
9.7.	Anexo 7. Diccionario de datos	86
9.8.	Anexo 8.- Requisitos de Inscripción del Tema	90
9.9.	Anexo 9. Encuesta de satisfacción	100
9.10.	Anexo 10. Resultados Encuesta de satisfacción	104
9.11.	Anexo 11. Entrevista de satisfacción.....	115
9.12.	Anexo 12. Pruebas de accesibilidad basada en W3C (World Wide Web Consortium)	117
9.13.	Anexo 13. Manual del Usuario.....	118
9.14.	Anexo 14. Manual Técnico.....	134

Índice de tablas

Tabla 1. Los recursos de Hardware y dispositivos necesarios para la elaboración del proyecto.....	42
Tabla 2. Los recursos de Software para el desarrollo del sistema.....	43
Tabla 3. Recursos y Materiales para elaborar el proyecto	43
Tabla 4. Recursos Humanos para elaborar el proyecto	44
Tabla 5. Recursos bibliográficos para elaborar el proyecto	44
Tabla 6. Caso de prueba módulo animales	48
Tabla 7. Caso de prueba módulo clientes	48
Tabla 8. Caso de prueba módulo proveedores	49
Tabla 9. Caso de prueba módulo compras	49
Tabla 10. Caso de prueba módulo ventas.....	50
Tabla 11. Mejoramiento del manejo de información	69
Tabla 12. Agilizar ventas y compras	70
Tabla 13. Información de la Hacienda.....	71
Tabla 14. Actualización y automatización del ganado	72
Tabla 15. Información del ganado.....	73
Tabla 16. Inclusión de sistema.....	74
Tabla 17. Mejora de los datos en la Hacienda	75
Tabla 18. Sistema para demoras y fallas	76
Tabla 19. Respaldo de información.....	77
Tabla 20. Manejo de Numeración del hato bovino	78
Tabla 21. Tabla Empleado	86
Tabla 22. Tabla Usuario.....	86
Tabla 23. Tabla Perfil.....	86

Tabla 24. Tabla Permiso	86
Tabla 25. Tabla Raza Ganado	87
Tabla 26. Tabla Ganado	87
Tabla 27. Tabla Ingreso	87
Tabla 28. Tabla Detalle_Ingreso	87
Tabla 29. Tabla Cliente	88
Tabla 30. Tabla Venta.....	88
Tabla 31. Tabla Detalle_Venta.....	88
Tabla 32. Tabla Salida	88
Tabla 33. Tabla Vacunación	89
Tabla 34. Tabla Hacienda	89
Tabla 35. Mejoramiento en el manejo de la información	104
Tabla 36. Mejoramiento de agilizar ventas y compras.....	105
Tabla 37. Mejoramiento de los procesos en la hacienda.....	106
Tabla 38. Actualización y automatización del ganado	107
Tabla 39. Proceso de entrega de la información	108
Tabla 40. Control de reportes	109
Tabla 41. Beneficios en el manejo de información	110
Tabla 42. Sistema sin demoras o fallas.....	111
Tabla 43. Respaldo de la base de datos	112
Tabla 44. Impresión de implementar el sistema	113

Índice de figuras

Figura 1. Pantalla principal del sistema.....	51
Figura 2. Mejoramiento del manejo de información.....	69
Figura 3. Agilizar ventas y compras	70
Figura 4. Información de la Hacienda	71
Figura 5. Actualización y automatización del ganado.....	72
Figura 6. Información del ganado.....	73
Figura 7. Inclusión de sistema	74
Figura 8. Mejora de los datos en la Hacienda	75
Figura 9. Sistema para demoras y fallas	76
Figura 10. Respaldo de información	77
Figura 11. Manejo de Numeración del hato bovino	78
Figura 12. Diagrama de caso de uso Inicio de sesión del usuario.....	82
Figura 13. Diagrama de caso de uso Ingreso de producción lechera.....	82
Figura 14. Diagrama de caso de uso Ingreso de producción lechera.....	83
Figura 15. Diagrama de caso de uso del sistema	84
Figura 16. Diagrama de base de datos	85
Figura 17. Formulario de Anteproyecto	91
Figura 18. Carta de autorización	92
Figura 19. Ruc de la Hacienda I Parte	93
Figura 20. Ruc de la Hacienda II Parte	94
Figura 21. Copia de Cédula del Propietario	95
Figura 22. Localización de la Hacienda.....	96
Figura 23. Hacienda.....	97
Figura 24. Encuesta dirigida a los empleados de la hacienda.....	98

Figura 25. Entrevista dirigida al gerente de la hacienda	99
Figura 26. Mejoramiento en el manejo de la información	104
Figura 27. Mejoramiento de agilizar ventas y compras	105
Figura 28. Mejoramiento de los procesos en la hacienda	106
Figura 29. Actualización y automatización del ganado	107
Figura 30. Proceso de entrega de la información	108
Figura 31. Control de reportes	109
Figura 32. Beneficios en el manejo de información	110
Figura 33. Sistema sin demoras o fallas	111
Figura 34. Respaldo de la base de datos	112
Figura 35. Impresión de implementar el sistema	113

Resumen

Las empresas utilizan diferentes herramientas tecnológicas, por tanto, todas las actividades que se llevan a cabo, provocan una mayor gestión y control en sus procesos. La hacienda San Rafael no controlaba adecuadamente su información, registrando los datos en documentos de texto u hojas de cálculo; lo que trae consigo problemas como el desorden de la información que ocasiona una búsqueda complicada y pérdida de tiempo para la obtención de datos del ganado. De tal forma que se ha decidido implementar un sistema web que permita la gestión administrativa del ganado, logrando así automatizar los procesos transaccionales tales como las ventas, compras e inventario, para la recopilación de información en la hacienda se realizaron encuestas y entrevistas a los trabajadores y al gerente, logrando tomar decisiones en los procesos que se puedan mejorar. La metodología de desarrollo utilizada fue Programación extrema (XP) es una metodología ligera de desarrollo de aplicaciones que se basa en la simplicidad y la comunicación del código desarrollado. En el proceso de realizar el sistema web se usaron herramientas de software libre como Python y PostgreSQL centrados en el desarrollo del mismo, se verifico el correcto funcionamiento del sistema por medio de casos de prueba, se pudo comprender el nivel de satisfacción de los trabajadores y el gerente, cumpliendo con los procesos y requerimientos establecidos en el sistema.

Palabras clave: Ganado, Herramientas, Procesos, Registros, Sistema.

Abstract

Companies use different technological tools, therefore, all the activities that are carried out, cause greater management and control in their processes. San Rafael Farm does not control its information, recording the data in text documents or spreadsheets; which brings with it problems such as information clutter that causes a complicated search and loss of time to obtain data from livestock. In such a way that it has been decided to implement a web system that allows the administrative management of livestock, thus automating transactional processes such as sales, purchases and inventory, for the collection of information on the farm, surveys and interviews were conducted of the workers and the manager, managing to make decisions in the processes that can be improved. The development methodology used was Extreme Programming (XP) is a lightweight application development methodology that is based on the simplicity and communication of the developed code. In the process of perform the web system, free software tools such as Python and PostgreSQL were used focused on its development, the correct operation of the system was verified through test cases, the level of satisfaction of the workers was understood and the manager, complying with the processes and requirements established in the system.

Keywords: Livestock, Tools, Processes, Registers, System.



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERIA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

APROBACIÓN DEL ABSTRACT

Yo, **Lcdo. Iván Ramírez Sánchez, M.Sc**, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de ENGLISH TEACHER, **CERTIFICO** que he procedido a la **REVISIÓN DEL ABSTRACT** del presente trabajo de titulación: **IMPLEMENTAR UN SISTEMA WEB PARA LA GESTION Y CONTROL DE INVENTARIOS PARA GANADO VACUNO EN LA “HACIENDA SAN RAFAEL S.A.”**, realizado por el estudiante **BASANTES LINO LEANDRO JAIR**; con cédula de identidad N° 094035393-1 de la carrera INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA, Unidad Académica Milagro, el mismo que cumple con los requisitos técnicos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

Lcdo. Iván Ramírez Sánchez, M.Sc
Email: jramirez@uagraria.edu.ec

Milagro, 27 de noviembre del 2020

1. Introducción

1.1 Antecedentes del problema

Es destacada la participación que tiene la ganadería vacuna en nuestro país con relación a los demás tipos de ganadería y a su ocupación territorial de los espacios rurales. Al año 2013, la ganadería vacuna representa el mayor número de cabezas en 23 de las 24 provincias del Ecuador. Igualmente, hay que destacar que la mayor superficie agropecuaria en el país se utiliza en pastos cultivados o naturales, que emplean 4.8 millones de hectáreas, equivalentes al 66.3% del número total de hectáreas en uso agropecuario (7.3 millones de hectáreas). La superficie en pastizales sirve para albergar a 5.1 millones de reses, a una razón de 1.06 hectáreas por animal. (Asamblea Nacional, 2015).

El estudio realizado por (Agrocalidad, 2017) para dinamizar el proceso de gestión ganadera y emisión del Certificado Sanitario de Movilización Interna (CMSI) de bovinos, implementó dentro del Sistema de gestión ganadera, la opción para que cada ganadero pueda emitir electrónicamente el CMSI (guía de movilización de bovinos). En un principio, los usuarios que querían obtener este documento debían acercarse directamente a las oficinas de Agrocalidad para que el personal encargado registre su información y emita el certificado. Con la implementación del CMSI electrónico, los usuarios pueden realizar este proceso personalmente desde cualquier computador con acceso de internet.

La automatización de proceso realizada por Agrocalidad en el sistema de gestión ganadera para la emisión del CMSI (guía de movilización de bovinos) se refleja que los sistemas de información están apuntando alto en el sector

ganadero da fe que las TIC están ayudando a la automatización en los sectores agropecuarios.

La ganadería se puede clasificar de acuerdo con las técnicas aplicadas, con el tipo de ganado que se cría y con el espacio que se ocupa. Por esto último, el sistema de gestión ganadero que se implemente debe estar relacionado al hato vacuno. Determinando la implementación de un sistema de información orientado a la parte ganadera dentro del país.

1.2 Planteamiento y formulación del problema

1.2.1 Planteamiento del problema

La hacienda San Rafael S.A realiza inventarios de sus animales de forma digital, estas operaciones, cuando se trata de una población importante de animales conllevan a mucho tiempo, lo que al implementar el sistema web ayuda a tener ahorros de tiempo, recursos y hasta económicos.

El proyecto de investigación se enfoca hacia la necesidad informática, la Hacienda San Rafael con respecto a la actividad ganadera no posee un control adecuado del ganado vacuno, tanto en nacimientos, muertes, parición, entre otros: estos registros son realizados en documentos de texto u hojas de cálculo que les proporciona pocas facilidades de acceso a la verificación de información, lo que trae consigo problemas como: el desorden de la información que ocasiona una búsqueda complicada y pérdida de tiempo para la obtención de datos. La redundancia de la información, crea un conflicto para llevar los registros reales, afectando la toma de decisiones por parte del gerente.

1.2.2 Formulación del problema

Con todos estos problemas planteados en el punto anterior se puede evidenciar los inconvenientes que tiene la hacienda por lo cual se plantea la siguiente pregunta:

¿Cómo perjudica la falta de un sistema web para gestionar y controlar el manejo administrativo del ganado en la hacienda “San Rafael S.A”?

1.3 Justificación de la investigación

Acorde a las necesidades de la Hacienda, es necesario el desarrollo de un sistema web que pueda llevar el control del inventario, permitiendo de esta manera generar informes o reportes, tareas referentes a cada animal, de forma eficiente, rápida y precisa.

La Hacienda San Rafael S.A con el sistema web aplicado, se verá favorecida de manera directa permitiendo la gestión administrativa del ganado, ya que va a permitir el almacenamiento de los datos e información en una base de datos de forma ordenada y clasificada, logrando así automatizar los procesos transaccionales tales como las ventas, compras e inventario; además permitirá obtener informes para el control del ganado facilitando la toma de decisiones.

El sistema web será de gran utilidad para las actividades o procesos que realizará la hacienda, ya que al momento necesitar algún tipo de información o reportes estos se los generará de forma rápida, consultando la información en tiempo real permitiendo que los procesos sean más eficientes y de gran satisfacción por su agilidad y eficiencia.

Los módulos propuestos a elaborar son módulo de seguridad, módulo de control y gestión de inventario, módulo de ventas, módulo de compras, módulo de reportes.

Módulo Administrativo (Seguridad), en el cual se creará un Super administrador que será el usuario que tenga acceso completo a toda la información así mismo podrá crear perfiles; contará con el modo administrador se podrá visualizar todos los datos de la hacienda; se realizará el respaldo de la base de datos en caso de que ocurra alguna falla del equipo o se pierda la información.

Módulo general de control y gestión de inventario del ganado, contará con la categoría de los grupos de rebaños y su asignación;

Módulo de control de ingresos, contará con la categoría de las compras, nacimientos, donaciones y cambios del ganado;

Módulo de control de ventas, contará con la categoría de las ventas, muertes, robo, consumo y partos o abortos del ganado;

Módulo de Consultas (Reportes), contará con los reportes de ventas, reportes de compras, reportes de nacimientos, reportes de muertes, reportes de parición o abortos cada uno se podrá buscar por nombres o por intervalos de fecha.

1.4 Delimitación de la investigación

Lugar: El Sistema donde se desarrolló la propuesta tecnológica fue en la Universidad Agraria del Ecuador, y donde se lo implemento fue en la hacienda “San Rafael”, ubicado en el cantón Bucay – Km 86 vía a Naranjito Bucay.

Tiempo: El tiempo que se estipuló plantear en el cronograma de actividades para el desarrollo de la presente propuesta tecnológica incluye el anteproyecto con 227 días, y el desarrollo del sistema en 120 días.

Población: La población que se tomó como referencia para el presente proyecto incluye el personal administrativo como el gerente, a quien se le aplicó

una entrevista, y a los trabajadores que son 150, se les aplicó una encuesta para realizar el estudio de la presente situación en la que se encuentra la hacienda y detectar los problemas para plantear las soluciones.

1.5 Objetivo general

Implementar un sistema web por medio de herramientas de software como Python y PostgreSQL, para gestionar y controlar el manejo administrativo del ganado en la hacienda "San Rafael S.A".

1.6 Objetivos específicos

- Recopilar datos del proceso de gestión y control que se lleva a cabo en la hacienda San Rafael para establecer los requerimientos del sistema.
- Diseñar una base de datos que se acople a los requerimientos y manipulación de información para controlar cada uno de los datos.
- Desarrollar el software para cumplir con los procesos y los requerimientos establecidos.
- Implementar el sistema desarrollado verificando el correcto funcionamiento del mismo para optimizar la gestión administrativa.

2. Marco Teórico

2.1 Estado del arte

A medida que avanza el tiempo y nuevas tecnologías aparecen se hace indispensable reunir más datos que puedan poner de manifiesto todas las operaciones que se realizan dentro de las empresas y fuera de las mismas, es por eso que las determinaciones tienen que llevar a cabo todos los procesos que se manejan y convertirlos en información útil.

Los avances de sistemas automatizados que controlan el área administrativa y transaccional de las empresas o entidades han tenido un crecimiento en los últimos años es así que según el autor Aguirre (2013) en su artículo titulado Sistema de Control de Inventario publicado en Chillán, Chile declara que:

La progresiva necesidad, por parte de las organizaciones y las personas en general, de manejar grandes cantidades de información ha generado un continuo aumento en la utilización de las tecnologías de información; que hay disponibles en la mayoría de los hogares. Si bien la mayoría de problemas que se deben solucionar son cada vez de mayor amplitud, tanto a nivel de hardware como de software, además es indudable que esto crea un crecimiento de información y nuevas metodologías que cada día son utilizadas por expertos para dar fin a los problemas. Las aplicaciones Web influyen por todos lados, debido a las ventajas semejantes que brindan respecto de las aplicaciones de escritorio. Entre las importantes ventajas posibilitan acceder a la información útil en la red de una manera más ordenada y organizada, demostrando una interfaz intuitiva al usuario. (p. 13)

En esta investigación se destaca la importancia de la tecnología en las empresas y que es necesario implementar sistemas que permitan optimizar y gestionar los procesos administrativos para de esta manera brindar mejores servicios a los clientes.

El proyecto tecnológico elaborado por los autores Herrera y Saldaña (2014) titulado Sistema de control de inventario realizado en el cantón Simón Bolívar, Provincia del Guayas manifiestan: “El control de la gestión administrativa son inspecciones que específicamente se efectúa en el área interna de la empresa;

para determinar cómo se realiza cada proceso operativo, este tipo de control se debe de realizar periódicamente porque ayuda a verificar si los procesos o actividades están siendo efectuados correctamente” (p. 113). Por esto se desarrolló un sistema que permita mejorar cada problema presentado a menudo como pueden ser: pérdida de información, mal manejo de herramientas; procesos incompletos; etc.

Dentro de los trabajos realizados por distintos autores es adecuado indicar sobre el significado de dirigir cada proceso mediante un control para administrar la empresa, para poder efectuar dicho control por medio de la tecnología se usan los sistemas automatizados; la optimización de procesos permite obtener resultados satisfactorios y eficaces para los procesos de ingresos, egresos e inventarios.

2.2 Bases teóricas

Para la elaboración del vigente proyecto de investigación es necesario basarse en los siguientes fundamentos teóricos, para una mayor comprensión del tema propuesto.

2.2.1 Sistemas de Información

Los sistemas de información se conocen como la agrupación de elementos tanto materiales como humanos que aprueban la administración de la información de la empresa (Abrego, Sánchez, & Medina, 2017). Es decir, un sistema de información se describe como la agrupación de tecnologías que mejoran la administración de la información de la empresa, en busca de la eficiencia funcional y operativa.

Un sistema de información es un conjunto de datos relacionados entre sí para optimizar el control de actividades y gestión de la información. El objetivo

esencial de un sistema informático es proveer información a la empresa para el proceso de toma de decisiones (Baca, 2015).

En cualquier tipo de empresa, los sistemas de información se han vuelto importante, ya que en ellos se guardan grandes cantidades de información que pueden ser usados muchas veces; ya que durante cualquier inconveniente podría causar pérdidas irreparables de datos.

El área de los sistemas de información se enfoca en dar soluciones tecnológicas de información y los procesos para cumplir con los requerimientos de la información de una empresa. “Los sistemas de información se ajustan a la información, analizando la tecnología como una herramienta que autoriza la creación, desarrollo y reparto de toda la información solicitada. También se interesan en los procesos que una empresa puede ejecutar y perfeccionar usando tecnologías de información” (Valencia & Bermón, 2018, p. 46). Los sistemas de información ayudan a cumplir con las necesidades de una organización y a determinar cómo la información y los procesos de negocios obtenidos gracias a la tecnología pueden proporcionar una ventaja competitiva.

Los sistemas informáticos son clave importante en el ámbito organizacional de las empresas, tomando en cuenta que cada uno de los datos respaldará las decisiones que se tomen (Atunéz & Valero, 2015). Reconociendo también que los datos no aseguran el acierto de la decisión, sino que esta se basa en un criterio profesional y análisis correcto de la información obtenida.

La información se muestra de forma digital mediante sistemas de redes que los ordenadores gestionan “Las tecnologías de información representan un papel elemental en la nueva manera de desarrollar actividades de compra y

venta puesto que le da la oportunidad a la empresa de hacer interactiva la comunicación entre el cliente y la empresa desde la comodidad de sus hogares” (Rivera, 2015, p. 16). Cuando surge el intercambio de información aparecen las telecomunicaciones, autorizan que se puedan realizar movimientos de archivos entre dos o más personas que encajan en un espacio común.

2.2.2 Procesos Automatizados

Las empresas averiguan la manera de optimizar los procesos que se manejan para obtener la información de las actividades que generan, es por eso que la informática tiene una relación fija al momento de satisfacer los requerimientos para la automatización de las empresas.

El empleo de sistemas automatizados contribuirán a las empresas a ser más competitivas y a reducir la administración en la manipulación de la información (Revilla, 2015).

El avance del internet se ha convertido en un factor muy importante, para el surgimiento de sistemas de información prácticos y accesibles por cualquier usuario ya que permiten que estos sistemas puedan estar instalados en la web. Estos sistemas surgen como solución para la gestión y el procesamiento de información en las empresas comerciales.

Los procedimientos automatizados establecen la necesidad de que haiga una relación con el usuario, en la elaboración de los procesos, estas son muy complejas y solicitan de un mayor procesamiento de datos; al ser intervenidos por un sistema se tornan más eficientes y óptimos en su procedimiento (Pardo, 2013).

La automatización se asocia con la exclusión o reducción de la colaboración de las personas en los diferentes procesos productivos, teniendo en cuenta la aplicación de sistemas computarizados. “Asimismo, significa la unión que tiene un extenso abanico de información avanzada y nuevos descubrimientos de ingeniería en los procesos de producción” (Cruz, 2017, p. 11). Por lo tanto, la automatización tiene por una parte operativa encargada de realizar diferentes actividades que hacen parte de un proceso a través de los diferentes elementos que lo conforman.

Existe una preferencia a la automatización de procesos y está muy marcada en la sociedad como lo manifiesta Marroquín (2018). “La primordial característica del computador es su capacidad para rehacer una acción ágilmente y que siempre se obtenga igual resultado, por lo tanto, si existe un proceso para desarrollar un trabajo de automatización garantizara que dicho proceso proporcione siempre resultados satisfactorios” (p. 12). Se evidencia por lo tanto que, con la aparición de las computadoras, la automatización de actividades que resultaban tediosas han mejorado notablemente, así dando excelentes resultados siendo muy eficientes.

2.2.3 Páginas Web

Son aquellas páginas que los usuarios pueden utilizar entrando a un servidor web a través de Internet mediante un navegador. El autor de un trabajo acerca de páginas web Jaramillo (2017) expresa: En otras palabras, es una aplicación software que se codifica por medio de un lenguaje soportado por los navegadores web en el que se ejecuta en el navegador (p. 6). El uso de las páginas web se ha popularizado en la sociedad, lo que representa un gran avance y ayuda para los negocios.

Como manifiesta Arias (2018): Una aplicación web es una manera de facilitar el logro de una tarea específica, a diferencia de un sitio web estático que es una herramienta, para la comunicación (p. 8). La aplicación web por lo tanto permite al usuario interactuar contigo y tus datos, todo en forma personalizada, para llevar a cabo esa tarea y la aplicación se la puede usar entrando en un servidor web a través de internet.

Con la aparición de internet se pusieron de moda los aplicativos webs, y al día de hoy los negocios consideran que es una herramienta prioritaria para mejorar sus procesos. “Aplicación web es un sistema informático que las personas utilizan accediendo en un servidor web por medio de internet. Las aplicaciones web son populares debido a la sencillez del navegador web como cliente ligero” (Vásquez , Sangerman, & Reyes, 2017, p. 1815). La facilidad para actualizar y sostener aplicaciones web sin distribuir e instalar software en varios clientes es otra prueba de su popularidad.

La principal función de un servidor Web es almacenar los archivos de un sitio y manifestarlos por Internet para que las páginas que se alojan sean visitadas por los usuarios. Un servidor web es un programa que está diseñado para acoger peticiones por parte de al menos un cliente, usando, por lo general, el protocolo HTTP (Ríos, 2017). Un servidor Web es una gran computadora que guarda y traslada datos vía el sistema de redes llamado Internet. Cuando un usuario entra en una página de Internet, su navegador se informa con el servidor, enviando y recibiendo datos que llegan a determinar qué es lo que verá en su pantalla u ordenador.

En la ingeniería de software se denomina aplicación web a aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a

través de Internet o de una intranet mediante un navegador. “En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador” (Llerena & González , 2017, p. 231). Estos autores hacen énfasis al plantear que las aplicaciones web son populares debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero relativo a la independencia del sistema operativo, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios.

Entendiendo como aplicación web al sistema informático que permite el intercambio entre el usuario y los datos resididos en la aplicación que se las puede usar accediendo en un servidor web entrando a un navegador.

Es importante determinar que las páginas web hoy en día son muy necesarias para los negocios o empresas, en Ingeniería de software se denomina aplicación web a toda aplicación que permite a las personas ingresar a un servidor web por medio de Internet usando un navegador web (Contreras , 2017, p. 24). En este orden, es un software que se lo codifica en un lenguaje de programación ejecutado por el navegador. Las aplicaciones web son populares debido a la practicidad del navegador web como cliente, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de computadoras.

2.2.4 Lenguajes de programación

Los lenguajes de programación han aparecido desde la necesidad de usar plataformas online, facilitando el trabajo a los programadores de distintas aplicaciones. Se distribuyen en lenguajes orientados al cliente y al servidor, ya que los distintos tipos de lenguajes disponen de diferentes formas de observar

el código fuente, las cuales son autónomos del tipo de computador que se use (García, 2015). Los lenguajes de programación web son herramientas que ayudan en el desarrollo de sistemas; su objetivo es permitir la creación de aplicaciones para el control, gestión y monitoreo de los procesos que se realizan de forma manual.

La forma más sencilla de crear una interfaz web es mediante un preprocesador de hipertexto, también conocido como PHP o con el lenguaje de programación Python (Rodríguez, Dos Santos, & Aguilar, 2017). Es vital importancia para un programador el uso de estos lenguajes de código abierto ya que le ayudan a desempeñarse de una manera eficaz y eficiente.

2.2.5 Python

Es un lenguaje de programación que usa varias librerías y tutoriales que permiten la facilidad de programar, con estructuras eficaces y consideradas de alto rango (Cuñas & Rea, 2018). Python es uno de los principales programas con acceso de código libre y objeto utilizado por los programadores, permitiéndoles desarrollar desde varios sistemas informáticos estáticos hasta aplicaciones web, de esta manera el lenguaje de programación Python tiene su propia conferencia debido a su gran nivel de importancia de su tecnología.

Python es considerado un lenguaje de varios paradigmas y de alto rango, dándole al programador la posibilidad de codificar en pocas líneas de varias tareas debido a que en su estructura se contienen diccionarios, listas, datos, etc. (Challenger, Díaz, & Becerra, 2014). En otras palabras, Python es un lenguaje de programación con diferentes estilos, le ayuda y facilita al programador a desarrollar aplicaciones con varios comandos y es adaptable a un gran número de servidores.

Este lenguaje de programación nos da la ventaja de desarrollar nuestro sistema web del proyecto de titulación. Va de la mano con Django que es un framework de código libre que usa pocas líneas de código y tiene un manejo de los url del sistema (Chávez, 2016). Con la finalidad de usar en el sistema web diferentes librerías con ayuda de los framework.

De acuerdo a varias investigaciones Python se ubica como uno de los lenguajes de programación que se sugiere aprender, “Según una encuesta de una empresa tecnológica, para este año los desarrolladores e informáticos ponen la importancia de Python, TypeScript, Go y Kotlin, en el desarrollo de la disciplina” (AeTecno, 2019). Por esta razón los programadores han incursionado en este software principalmente para el desarrollo de las bases de datos.

Hay una variedad de excelentes lenguajes de programación. Para el uso del Open – Source, el software fuente Python habla lo fácil de aprender, la disponibilidad para todos los importantes sistemas operativos (Windows, Linux, Android, iOS, etc.) y las bibliotecas matemáticas (Nasdala, 2020). Es decir que el uso del código abierto nos ayuda en el aprendizaje de nuevos lenguajes de programación.

2.2.6 Gestor de Base de Datos

Las bases de datos es una fuente central de datos destinados a compartirse entre muchos usuarios para una diversidad de aplicación. “El corazón de una base de datos lo constituye el sistema de administración de la base de datos, el cual permite la creación, modificación y actualización de las bases, la recuperación de los datos y la generación de informes y pantallas” (Castillo,

2017, p. 10). La base de datos debe ser integral y eficiente para que se cumpla con los objetivos propuestos.

“Es una colección de datos relacionados. Con la palabra dato nos referimos a los hechos (datos) conocidos que se pueden grabar y que tienen un significado implícito.”. Es un conjunto de información almacenada de forma sistemática para permitir el acceso a estos datos de forma ordenada en su uso posterior (Maguiña, 2017, p. 16). Una base de datos es una agrupación de información sistemática de tal forma que sea de fácil acceso, gestionable y que se mantenga actualizada; en donde se les permita el acceso a usuarios especiales para que puedan administrar estos datos.

La base de datos es un conjunto de información ordenada y clasificada que puede ser utilizada cuando se la requiera.

Una base de datos correctamente diseñada permite obtener acceso a información exacta y actualizada. Puesto que un diseño correcto es esencial para lograr los objetivos fijados para la base de datos, es lógico emplear el tiempo que sea necesario en aprender los principios de un buen diseño (Mendoza & Rosa, 2018, p. 1)

Existen varias bases de datos diseñadas para conservar un control en la búsqueda de algo específico, estas pueden almacenar datos para empresas, entidades públicas, entre otras.

Sistema de base de datos es un programa que le autoriza al usuario crear, almacenar y modificar una base de datos.

Los programas de aplicación operan sobre los datos almacenados en la base utilizando las facilidades que brinda los SGBD, los que, en la mayoría de los casos, poseen lenguajes especiales de manipulación de la información que facilita el trabajo de los usuarios (Pisco, et al., 2017, p. 11).

Estos sistemas les proporcionan a muchos usuarios la facilidad de mantener su base de datos segura y manejar la entrada al sistema.

La mayoría de las veces para las empresas es fundamental mantener una gestión eficaz de los datos que se dispone. “Uno de los grandes aportes de la informática a las compañías han sido las bases de datos, las cuales permiten tener una organización de todos los datos relativos a la actividad empresarial en un único lugar” (BigData, 2016). Por lo cual, las bases de datos representan una plataforma en la cual se introducen automáticamente una serie de datos de forma organizada, los mismos que son convertidos para su proceso.

2.2.7 PostgreSQL

Sistema para gestionar bases datos, caracterizado por su compatibilidad con varias plataformas y lenguajes de programación (Bayón, 2013). Permitiendo el almacenamiento y administración de grandes cantidades de información, ofreciendo al usuario el uso, consulta y aumento de dicha información.

PostgreSQL se caracteriza por ser un sistema de código abierto, considerado uno de los mejores en su entorno (Guadalupe, 2015). Es un sistema relacionado a objetos compatible con Python y de licencia de software libre.

Es un sistema de base de datos orientado a objetos, es de código abierto lo que permite modificar y mejorar las funciones que tiene según la necesidad del usuario final.

PostgreSQL evidencia que el Sistema Gestor de Base de Datos FLOSS es más completo y avanzado, las herramientas y las características que dispone en administración, seguridad y alta disponibilidad son muy perspicaz y semejantes a las disponibles en el Sistema Gestor de Base de Datos como Oracle, MySQL y SQL Server (Narváez, 2014, p. 111).

PostgreSQL aplica la arquitectura de cliente/servidor, la cual es usada por varios modelos informáticos por todo el mundo, debido a su buen desempeño y correcta ejecución de los procesos.

El comienzo de PostgreSQL en la nube cubre otros temas esenciales, como la configuración de la replicación y la alta disponibilidad; cifrar sus datos en la nube guardados; crear un agrupador de conexiones para su base de datos (Baji & Avinash, 2018). Es decir, permite distribuir sus datos en múltiples centros de datos, asegurando que siempre este accesible y seguro.

Este es un conjunto de aplicaciones que gestionan y administran la información que tiene una base de datos, es conocida también como gestor ya que a través de este se maneja todo el acceso a la Base de Datos con la finalidad de ser una interfaz entre el usuario y el programa. (Maldonado, 2016) la importancia de herramienta radica en la gestión de la información, la misma permite el almacenamiento y las consultas posteriores. Para que la sistematización de los datos sea eficiente esta debe regirse a un solo contexto para que la información sea objetiva y los datos ingresados sean manejados correctamente.

2.2.8 Hosting

El hosting se puede decir que es un sistema que presta el servicio de alojamiento en la web, otorgándose un dominio al sistema web o aplicación web (Joaquin, 2014).

El hosting es un elemento esencial para poder ubicar toda la información al Internet (Corrales, 2013), es decir, toda la información que fue creada a través de las herramientas de sistemas necesita el hosting para poder encontrarse en el Internet.

La etapa del hosting (Ricart Costa, Subirana, & Valor Sabatier, p. 11) consta de dos tipos de empresas: empresas de alojamiento web y proveedores de servicios de aplicaciones (ASP). Los primeros proporcionan servicios de

outsourcing para clientes corporativos para administrar su hardware, software (creación, almacenamiento y administración de datos y aplicaciones, especialmente para la World Wide Web) y las necesidades de acceso a Internet. Es decir, los servicios de aplicaciones alquilan softwares a través de internet a distintas empresas, teniendo un acceso remoto a diferentes aplicaciones.

El hosting y la migración de sitios web está organizado de una manera que le permite comenzar con conceptos simples utilizando los servicios básicos que permiten desarrollar conocimiento y confianza utilizando los servicios mientras explora la última tecnología en esta plataforma siempre actualizada (Nadon, 2017). El hosting ofrece experiencia donde se puede practicar para crecer y mejorar la infraestructura del sitio web.

2.2.9 Django

Es un framework de desarrollo que sirve como complemento al lenguaje de programación Python. “Este framework permite hacer sistemas con una interfaz fácil de usar, permitiendo la restricción de seguridad para los usuarios, es orientado a objetos del todo y muy útil” (Guerrero, 2016). Esta herramienta se la utilizó para la elaboración del sistema web porque agrupa las funciones de seguridad, esto facilita la creación de perfiles de diferentes usuarios.

2.2.10 Servidor Web

El encargado de alojar las páginas web para su funcionamiento se le denomina servidor web. Se encarga de responder las solicitudes HTTP desde clientes web y mantener disponible la aplicación en el momento que sea requerido (Gisbert, 2015). Sin esta herramienta un sistema web no podría funcionar.

Para completar la función del sistema web hace falta el uso del protocolo HTTP. El protocolo HTTP o Protocolo de Transferencia de Hipertexto Seguro, es un protocolo de solicitud y respuesta, donde un cliente envía una solicitud al servidor en forma de una solicitud al método (Arriaga, 2014). Este facilita la trasportación de los datos cuando un usuario envía la petición.

2.2.11 Ganado bovino

Hay distintos tipos de ganado, pero principalmente, tomaremos como referencia al ganado bovino para su implementación dentro del vigente sistema.

“El ganado vacuno o bovino es el conjunto de animales domésticos formado por bueyes, vacas y toros, los cuales se encuentran ubicados en zonas de tierra extensas que prestan las condiciones necesarias para el desarrollo y cuidado de estos animales, estos grupos de animales por lo general representan un bien económico y/o alimenticio para el hombre.” (Espacio Honduras, 2020). Por lo tanto, el ganado bovino es importante para la producción de carne y leche los mismos que son usados para la alimentación humana.

2.3 Marco legal

2.3.1 Creatividad e Innovación

Asamblea Nacional (Asamblea Nacional, 2016)

Sección V

Disposiciones especiales sobre ciertas obras

Parágrafo Primero Del software y bases de datos

Apartado Primero Del software de código cerrado y bases de datos

Artículo 131.- Protección de software. - El software se protege como obra literaria. Dicha protección se otorga independientemente de que hayan sido incorporados en un ordenador y cualquiera sea la forma en que estén

expresados, ya sea como código fuente; es decir, en forma legible por el ser humano; o como código objeto; es decir, en forma legible por máquina, ya sea sistemas operativos o sistemas aplicativos, incluyendo diagramas de flujo, planos, manuales de uso, y en general, aquellos elementos que conformen la estructura, secuencia y organización del programa. Se excluye de esta protección las formas estándar de desarrollo de software.

Artículo 132.- Adaptaciones necesarias para la utilización de software. - Sin perjuicio de los derechos morales del autor, el titular de los derechos sobre el software, o el propietario u otro usuario legítimo de un ejemplar del software, podrá realizar las adaptaciones necesarias para la utilización del mismo, de acuerdo con sus necesidades, siempre que ello no implique su utilización con fines comerciales.

Artículo 133.- Titulares de derechos. - Es titular de los derechos sobre un software el productor, esto es, la persona natural o jurídica que toma la iniciativa y responsabilidad de la realización de la obra. Se presumirá titular, salvo prueba en contrario, a la persona cuyo nombre conste en la obra o sus copias de la forma usual. Dicho titular está además autorizado para ejercer en nombre propio los derechos morales sobre la obra, incluyendo la facultad para decidir sobre su divulgación. El productor tiene el derecho exclusivo de impedir que terceras personas realicen sin su consentimiento versiones sucesivas del software y software derivado del mismo (p. 29).

Estos artículos detallan las formas de protección del software, que debe ser tratado como obra literaria, además de las adaptaciones necesarias para la utilización de un programa siempre y cuando no sea para fines comerciales, y finalmente el titular del software tiene sus derechos y estos deben ser respetados.

2.3.2 Decreto Ejecutivo 1014

Este decreto hace referencia a la utilización de software libre, este panorama se ha proliferado en los últimos años, por lo que las instituciones gubernamentales han especificado normas para su regularización:

Decreta: en el **Art. 2.-** Se reconoce como software libre, a los programas de computación que se pueden utilizar y distribuir sin restricción alguna, que permitan su acceso a los códigos fuentes y que sus aplicaciones puedan ser mejoradas, con las siguientes libertades:

- a) Utilización del programa con cualquier propósito de uso común;
- b) Distribución de copias sin restricción alguna;
- c) Estudio y modificación del programa para el efecto el requisito será el código fuente disponible

- d) Publicación del programa mejorado igual que el literal anterior debe estar libre el código fuente (Decreto Ejecutivo 1014, 2011).

Se hace referencia a este decreto ya que para el vigente proyecto se hace uso de software libre como Python y PostgreSQL, por ello es necesario saber y profundizar en la forma en que se pueden manejar y distribuir este tipo de aplicaciones.

2.3.3 Reglamento de la Ley Derechos de autor

El derecho de autor es una normativa que busca proteger las obras de cada autor, por ello establece en el CAPITULO I, Sección 5, artículo 8 y 10 en lo relacionado a los Derechos de autor y derechos conexos señala que:

Art. 8. La protección del derecho de autor recae sobre todas las obras del ingenio, en el ámbito literario o artístico, cualquiera que sea su género, forma de expresión, mérito o finalidad. Los derechos reconocidos por el presente Título son independientes de la propiedad del objeto material en el cual está incorporada la obra y su goce o ejercicio no están supeditados al requisito del registro o al cumplimiento de cualquier otra formalidad.

Art. 10. Señala que el derecho de autor protege también la forma de expresión mediante la cual las ideas del autor son descritas, explicadas, ilustradas o incorporadas a las obras. (Reglamento de la Ley Derechos de autor, 2014, p. 3).

Se hace referencia al derecho de autor para saber la forma en que la obra que se está desarrollando está protegida según el Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual, ya que la protección al derecho de autor recae sobre todas las obras de ingenio.

2.3.4 Ley de Propiedad intelectual

Para la realización del vigente proyecto se utilizó como base los Derechos de Propiedad Intelectual que en el Primer Capítulo denominado Derechos de Propiedad Artículo 4 manifiesta lo siguiente: “Se avala y se aseguran los derechos de autores y de cada titular que forma parte del trabajo”.

Este artículo se enfatiza en proteger los derechos y opiniones del autor con el objetivo de salvaguardar la integridad y libertad que cada usuario manifiesta en sus trabajos de titulación; bajo responsabilidad del redactor.

En la quinta sección de la misma reforma se afirma lo siguiente: **Artículo 28:** Las aplicaciones de ordenador se definen como obras literarias y se garantiza su protección como tal. Esta protección se concede independientemente de que el programa haya sido incorporado en un dispositivo y sea cual sea la forma que se visualice, ya sea de manera comprensible por el usuario (código fuente) o de forma explícita por el ordenador (código objeto), y dependiendo de los operatividad y aplicación de los sistemas, en los que incluyen esquemas de flujo de datos, diagramas, manuales técnicos y de uso; y aquellos componentes que forman la distribución, secuencia y estructura de la aplicación (Ley de propiedad intelectual, 2014, p. 1).

El sistema web de automatización que se desarrolló se fundamenta por los artículos 28 el cual garantiza una correcta usabilidad del programa informático.

2.3.5 Normativa gubernamental de apoyo al software libre

El gobierno electrónico del Ecuador, en el código orgánico señala en su **artículo 142** lo siguiente. La propuesta se basa en la utilización de herramientas libres como son los lenguajes de programación: Python, PostgreSQL y Django:

Se entiende por código fuente, al conjunto de instrucciones escritas en algún lenguaje de programación, diseñadas con la finalidad de poder leer y transformar por algunas herramientas de software en lenguaje de máquina o instrucciones ejecutables en la máquina. Se entiende por hardware libre a los diseños de bienes o materiales y demás documentación para la configuración y su respectivo puesto en funcionamiento, otorgan a los usuarios las siguientes libertades otorgan a los usuarios las siguientes libertades: El Estado en la adquisición de bienes o servicios incluidos los de consultoría de tecnologías digitales, preferirá la adquisición de tecnologías digitales libres. Para el caso de adquisición de software se observará el orden de prelación previsto en este código (Normativa gubernamental de apoyo al software libre, 2014).

El artículo trata de entender los conceptos de cada lenguaje de programación que son de acceso libre como Python, PostgreSQL y Django y así tener un claro entendimiento acerca de estos.

2.3.6 Plan Nacional de Desarrollo Toda una Vida

Según el Plan Nacional de Desarrollo Toda una Vida objetivo 11 reconoce lo siguiente:

“Garantizar a la soberanía la eficiencia de las áreas estratégicas para la innovación tecnológica e industrial” (Secretaría Nacional de Planificación y desarrollo, 2013, p. 4)

Este objetivo reconoce que los sectores estratégicos o empresas utilizan herramientas o sistemas informáticos para mejorar y optimizar la gestión y control de sus procesos.

3. Materiales y métodos

3.1 Enfoque de la investigación

3.1.1 Tipo de investigación

Descriptiva: El tipo de investigación utilizada fue descriptiva debido a que se analizó y determinó las problemáticas que existen en los procesos transaccionales (compra, venta e inventario) y en la forma administrativa de la hacienda; mediante la aplicación de encuestas y entrevistas; que permitió conocer los principales problemas para después solucionarlos en cada uno de los módulos del sistema, luego se detalló los resultados de la investigación; mediante el desarrollo del software para la Hacienda San Rafael consiguiendo cumplir con el objetivo general de la presente propuesta tecnológica.

3.1.2 Diseño de investigación

Para el vigente proyecto se aplicó un análisis documental y una investigación de campo, donde se planteó la revisión de los datos de una manera minuciosa en relación a la presente situación y las opciones de mejora que se puede implementar.

3.2 Metodología

La metodología utilizada para elaborar el proyecto fue (Metodología ágil de desarrollo de software programación extrema), es una metodología ligera de desarrollo de aplicaciones que se basa en la simplicidad y la comunicación del código desarrollado. Es una metodología adaptable que cuenta con las siguientes fases:

Planificación del proyecto, La planificación se revisa continuamente, se hacen las historias de usuario y se planifica en qué orden se van a hacer, las historias de usuario tienen la misma finalidad que los casos de uso, pero con

algunas diferencias: constan de 3 o 4 líneas escritas por el cliente en un lenguaje no técnico sin hacer mucho hincapié en los detalles; no se debe hablar ni de posibles algoritmos para su implementación ni de diseños de base de datos adecuados, etc.

Diseño, Hay que procurar hacerlo todo lo menos complicado posible para conseguir un diseño fácilmente entendible e implementable que a la larga costará menos tiempo y esfuerzo desarrollar.

Codificación, La codificación debe hacerse ateniendo a estándares de codificación ya creados. Programar bajo estándares mantiene el código consistente y facilita su comprensión y escalabilidad.

Pruebas, Dentro de las pruebas unitarias todos los módulos deben de pasar las pruebas unitarias antes de ser liberados o publicados y las pruebas de Aceptación, son creadas en base a las historias de usuarios, en cada ciclo de la iteración del desarrollo. El Cliente debe especificar uno o diversos escenarios para comprobar que una historia de usuario ha sido correctamente implementada. Asimismo, en caso de que fallen varias pruebas, deben indicar el orden de prioridad de resolución.

3.2.1 Recolección de datos

3.2.1.1. Recursos Materiales

A continuación, se detallan los recursos que se usaron en la creación y elaboración del proyecto.

Tabla 1. Los recursos de Hardware y dispositivos necesarios para la elaboración del proyecto.

N.-	Descripción	Características
1	Laptop Samsung	Procesador Intel Core i3 de 4 GB de RAM, 676 GB disco duro, Windows 8.

2	Impresora	Impresora Hp
3	Memoria USB	ADATA de 16 GB

Recursos de hardware
Basantes, 2020

Tabla con los requisitos del hardware necesario para el buen funcionamiento del lenguaje de programación Python que servirá para crear y codificar el sistema.

Tabla 2. Los recursos de Software para el desarrollo del sistema

N.-	Descripción	Cantidad
1	PostgreSQL	1
2	Lenguaje de programación Python	1
3	Sistema operativo Microsoft Windows 8	1

Recursos de software
Basantes, 2020

Tabla con los recursos de software que se utilizaron para el desarrollo del sistema, y la conexión de la base de datos donde se almacenará todos los datos registrados del inventario.

Tabla 3. Recursos y Materiales para elaborar el proyecto

N.-	Recursos y Materiales	Cantidad
1	Dominio y Hosting	2
2	Internet	1
3	Empastados	1
4	Resmas de hojas A4	1

Recursos y materiales
Basantes, 2020

Tabla de los materiales tanto físico como digital que fueron usados para la presentación del proyecto.

Tabla 4. Recursos Humanos para elaborar el proyecto

N.-	Recursos Humanos	Nombres
1	Autor	Leandro Basantes
2	Docente Tutor	Ing. Roberto Cabezas
3	Gerente de la hacienda	Ing. Iván Granja

Recursos humanos
Basantes, 2020

Tabla de recursos humanos que tendrá al docente tutor que fue el encargado de la revisión del proyecto, gerente y trabajadores de la hacienda que fueron los beneficiarios que usen el sistema.

Tabla 5. Recursos bibliográficos para elaborar el proyecto

N.-	Recursos Bibliográficos	Descripción
1	Tesis	Repositorios de Tesis
2	Libros digitales	Google Scholar, Ebook
3	Revistas científicas	Springer, SciELO

Recursos bibliográficos
Basantes, 2020

Tabla de recursos bibliográficos que se obtuvo información de tesis, libros digitales y revistas científicas que ayudaron y sirvieron como guía para elaborar el proyecto.

3.3 Análisis Estadístico

La información proveniente de las encuestas fue procesada mediante estadígrafos descriptivos como la distribución de frecuencias y las gráficas respectivas.

El número de encuestados que se consideraron en el desarrollo de esta propuesta representaron a una población finita, compuesta de 150 trabajadores de la hacienda, la misma que, dado su reducido tamaño se decidió trabajar con el total de la población. Esta población es la que contribuyó, parcialmente, con la información de base para el desarrollo del sistema, según puede observarse en los anexos respectivos.

Anexo 1. Preguntas para las encuestas, en este anexo se detallan las encuestas realizadas a los trabajadores para definir los requisitos funcionales del sistema.

Anexo 2. Interpretación de resultados de encuestas; refleja los requisitos de los trabajadores en cuanto a las necesidades de automatización en la hacienda.

Anexo 9. Encuesta de satisfacción, en este anexo se detallan las encuestas satisfactorias realizadas a los trabajadores para demostrar si se definieron los requisitos solicitados.

Anexo 10. Resultados encuesta de satisfacción; se detallan los resultados favorables obtenido de los trabajadores con respecto a la implementación del sistema propuesto en la hacienda.

4. Resultados

4.1. Recopilación de los datos del proceso de gestión y control que se lleva a cabo en la hacienda San Rafael para establecer los requerimientos del sistema

Para la recopilación de los datos se aplicaron encuestas a los trabajadores de la hacienda (Ver Anexo 1), para establecer y determinar los requerimientos del sistema de acuerdo a la opinión de los trabajadores.

También se realiza una entrevista al gerente (Ver Anexo 3), que se dio a entender claramente con respecto a los requerimientos que deber tener el sistema para automatizar el manejo administrativo de cada proceso del ganado.

Especificados los requerimientos se hizo un análisis de acuerdo a la entrevista (Ver Anexo 4), donde se determinaron como funciona los procesos de forma digital, estableciendo lo que se va a automatizar.

Dentro del análisis se pudo verificar las falencias de los procesos que deben ser solucionados con la implementación del sistema.

Dada la recopilación de los datos se establecieron los módulos que conforman el sistema de los cuales son: Módulo Administrativo, Módulo general de control y gestión de inventario del ganado, Módulo de control de ingresos, Módulo de control de ventas, Módulo de Consultas (Reportes).

Cada uno de los módulos tienen sus respectivas acciones guardar, actualizar, editar, eliminar, desactivar e imprimir.

4.2. Diseño de la base de datos que se acople a los requerimientos y manipulación de información para controlar cada uno de los datos.

Para el diseño de la base de datos se utilizó diagramas de caso de uso (Ver Anexo 5), que determine la accesibilidad a las funciones de cada proceso del sistema.

El diagrama de base de datos (Ver Anexo 6), muestra la estructura de las tablas que forman el modelo del sistema, con sus respectivas relaciones y campos.

Con respecto al diccionario de datos (Ver Anexo 7), se entiende claramente su significado y estructura de relación de los campos en la base de datos.

Cada diccionario de la base de datos fue diseñado de forma ordenada y relacionada, permitiendo obtener conocimiento de cómo funciona cada campo y poder así modificar dichos campos cuando sea requerido.

Así mismo los diagramas de caso de uso fueron diseñados según los requerimientos de la hacienda, para establecer los modelos de cada proceso del ganado en general, permitiendo describir y detallar lo que hace cada diagrama, sirviendo como guía para realizar el sistema.

4.3. Desarrollo el software para cumplir con los procesos y los requerimientos establecidos.

Terminado el desarrollo y las pruebas se realiza un análisis del sistema, a través de herramientas como la W3C, que sirve para validar de accesibilidad del mismo.

Se analiza el desempeño con respecto a la funcionalidad del sistema mediante una entrevista de satisfacción (Ver Anexo 11), al gerente de la hacienda.

Una vez configurada la estructura se decidió subirlo a la web con la finalidad de elaborar los casos de prueba con el sistema en funcionamiento. Los mismos se detallan a continuación.

Tabla 6. Caso de prueba módulo animales

Prueba	Respuesta del sistema
Ingreso al sistema	Validación del usuario y contraseña Mensaje acceso permitido
Registrar ingreso de animales	Asignar razas a los animales registrados Mensaje de permisos registrados
Resultado	Exitoso

Información del caso de prueba del módulo animales
Basantes, 2020

Tabla 7. Caso de prueba módulo clientes

Prueba	Respuesta del sistema
Ingreso al sistema	Validación del usuario y contraseña Mensaje acceso permitido
Ingreso de datos del cliente	Permite ingresar la información Mensaje de permisos agregados
Editar la información registrada	Mensaje de datos modificados
Guardar la información	Mensaje de información almacenada
Resultado	Exitoso

Información del caso de prueba del módulo clientes
Basantes, 2020

Tabla 8. Caso de prueba módulo proveedores

Prueba	Respuesta del sistema
Ingreso al sistema	Validación del usuario y contraseña Mensaje acceso permitido
Ingreso de datos del proveedor	Permite ingresar la información Mensaje de permisos agregados
Editar la información registrada	Mensaje de datos modificados
Guardar la información	Mensaje de información almacenada
Resultado	Exitoso

Información del caso de prueba del módulo proveedores
Basantes, 2020

Tabla 9. Caso de prueba módulo compras

Prueba	Respuesta del sistema
Ingreso al sistema	Validación del usuario y contraseña Mensaje acceso permitido
Registrar las fecha de compra y el número de factura	Permite ingresar la información
Agregar el proveedor	Es posible agregar el proveedor
Agregar el producto y la cantidad	Permite asignar el producto y la cantidad
Editar la información registrada	Mensaje de datos modificados
Guardar la información	Mensaje de información almacenada
Resultado	Exitoso

Información del caso de prueba del módulo compras
Basantes, 2020

Tabla 10. Caso de prueba módulo ventas

Prueba	Respuesta del sistema
Ingreso a la aplicación	Validación del usuario y contraseña Mensaje acceso permitido
Registrar las fecha de venta	Permite ingresar la información
Agregar el cliente Agregar el animal y el producto	Es posible agregar el cliente Permite asignar el animal y el producto
Editar la información registrada Guardar la información	Mensaje de datos modificados Mensaje de información almacenada
Resultado	Exitoso
Información del caso de prueba del módulo ventas Basantes, 2020	

4.4. Implementación del sistema desarrollado verificando el correcto funcionamiento del mismo para optimizar la gestión administrativa.

Para evaluar el correcto funcionamiento del sistema se realizó una encuesta de satisfacción, dirigida a los trabajadores (Ver Anexo 9), con el objetivo de establecer el impacto que ha tenido la implementación del sistema en la hacienda.

Según los resultados de las encuestas de satisfacción se verificó que el sistema, todos los procesos y actividades funcionan de manera correcta siendo beneficioso para el gerente y los trabajadores.

Se presenta la siguiente pantalla donde se observa el modelo final de sistema implementado en la hacienda.



Figura 1. Pantalla principal del sistema

Basantes, 2020

5. Discusión

En el vigente proyecto se analizó según la situación que tiene cada uno de los procesos que maneja la Hacienda San Rafael S.A. en la desorganización y manipulación de la gestión y control de los datos del ganado, con el objetivo de encontrar una solución capaz de optimizar dicho proceso y eliminar la limitante que poseen en cuanto a la manipulación de los datos.

En total acuerdo con Herrera & Saldaña (2014), mencionan que: “El control de la gestión administrativa son inspecciones que específicamente se efectúa en el área interna de la empresa; para determinar cómo se realiza cada proceso operativo, este tipo de control se debe de realizar periódicamente porque ayuda a verificar si los procesos o actividades están siendo efectuados correctamente”.

Por lo cual detallo a continuación la importancia de llevar un correcto control y gestión administrativo de cada proceso en la hacienda y para realizar este control se ha recurrido a la tecnología de los sistemas automatizados; permitiendo optimizar los procesos y obtener resultados más eficientes y precisos en las transacciones ya sean ventas, compras e inventarios del ganado.

(Aguirre Cuadra, 2013), declara que: Las aplicaciones Web influyen por todos lados, debido a las ventajas semejantes que brindan respecto de las aplicaciones de escritorio. Entre las importantes ventajas posibilitan acceder a la información útil en la red de una manera más ordenada y organizada, demostrando una interfaz intuitiva al usuario.

Me sirvió como guía y en total de acuerdo con el autor, es importante para cualquier empresa poder manejar sus actividades mediante un sistema web.

6. Conclusión

Con la propuesta tecnológica se efectuó la recopilación de los datos con respecto a la gestión y control que se llevó a cabo en la Hacienda San Rafael S.A., además se pudo establecer los requerimientos logrando evaluar y desarrollar el sistema.

También se realizó el respectivo diseño de la base de datos basado en PostgreSQL, además de la programación del sistema en Python capaz de optimizar cada uno de los datos, consiguiendo un diseño y de fácil manipulación.

De igual manera se logró la codificación del software programando bajo estándares que mantuvo el código consistente, facilitando su comprensión y escalabilidad, logrando cumplir con los procesos y requerimientos establecidos. Asimismo, se pudo evaluar e implementar el sistema desarrollado, verificando y analizando con sus respectivas pruebas el correcto funcionamiento del mismo.

Se pudo corroborar que el desarrollo del sistema después de hacer distintas pruebas se verificó que la opción más óptima es Python, ya que es un lenguaje de código libre y a su vez se hizo una prueba de accesibilidad en World Wide Web Consortium.

Fue necesario implementar el sistema, ya que la información se encuentra mejor organizada, facilitando al gerente y a los trabajadores de la hacienda en manejar y registrar la información de sus procesos y del ganado en general.

7. Recomendaciones

Indagar más sobre bases bibliográficas que permitan tener un mayor conocimiento acerca de la gestión y control administrativa del ganado y nuevos lenguajes de programación.

Es esencial concientizar al gerente y a los trabajadores que manipularán el sistema para que sea viable obtener los beneficios que proporcionan los avances de la tecnología informática.

Realizar respaldos de la base de datos continuamente, de esta manera se evitará pérdida de información de las actividades y procesos del ganado que se realizan cada día en la hacienda o en cualquier situación que se pueda presentar.

El sistema que fue desarrollado por medio de herramientas de software libre como Python y PostgreSQL, se recomienda considerar las actualizaciones de los mismos ya que sus versiones son nuevas y se actualizan constantemente y esto hace necesario preservar el sistema actualizado a sus versiones correspondientes, de esta manera se puede evitar posibles problemas con el software, y en lo que a hardware corresponde se recomienda su respectivo mantenimiento, para prevenir que el equipo y el sistema falle o se vuelva lento al realizar sus actividades.

8. Bibliografía

- Abrego, D., Sánchez, Y., & Medina, J. (2017). Influencia de los sistemas de información en los resultados organizacionales. *Contaduría y Admistración*, 303-320. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0186104216300432>
- AeTecno. (05 de Febrero de 2019). *LOS LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN ESENCIALES QUE DEBES APRENDER EN 2019*. Obtenido de [tecno.americaeconomia.com](https://tecno.americaeconomia.com/articulos/los-lenguajes-de-programacion-esenciales-que-debes-aprender-en-2019): <https://tecno.americaeconomia.com/articulos/los-lenguajes-de-programacion-esenciales-que-debes-aprender-en-2019>
- Agrocalidad. (25 de Enero de 2017). *Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro*. Obtenido de Guías de Movilización - ICA: <https://www.minagricultura.gov.co/Paginas/Guias-de-Movilizacion-ICA.aspx>
- Aguirre Cuadra, R. E. (2013). Sistema de Control de Inventario para “Ferretería Coinco”. *Repobib.Ubiobio*, págs. 163. Retrieved from <http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/725/1/Aguirre%20Cuadra%2c%20Rodrigo%20Eduardo.pdf>
- Arias, M. (2018, Agosto 11). *Desarrollo de una aplicación web para la mejora del control de asistencia de personal en la Escuela Tecnológica Superior de la Universidad Nacional de Piura*. Retrieved from Repositorio.uigv: <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2930/TESIS-MARCO%20ANTONIO%20ARIAS%20MU%C3%91OZ.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

- Arriaga, C. (2014). *Reingeniería del principal portal web de la facultad de ingeniería*. Obtenido de D.F: Universidad Nacional Autónoma de México: <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/31>
- Asamblea Nacional. (09 de julio de 2015). *Asamblea Nacional Republica del Ecuador*. Obtenido de La Ganaderia Bovina: <http://www.asambleanacional.gob.ec/es/contenido/la-ganaderia-bovina-0>
- Asamblea Nacional. (2016, Diciembre 9). *CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS COOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*. Retrieved from Asamblea Nacional Republica del Ecuador: <http://sayce.com.ec/pdf/codigo-organico-economia-social-conocimientos-creatividad-innovacion.pdf>
- Atunéz, Y., & Valero, J. (2015). Calidad de los sistemas de en los Centros de Investigacion de la Universidad del Zulia. *Espacio Públicos*, 44. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/676/67644589008/html/index.html#fn1>
- Baca, G. (2015). *Proyectos de Sistemas de Información*. Mexico: Editorial Patria. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=N9BUCwAAQBAJ>
- Baji , S., & Avinash, V. (2018). Inicio de PostgreSQL en la nube. En S. Baji , & V. Avinash, *Simplificación de la base de datos como servicio en plataformas en la nube* (pág. 381). Hyderabad, India: Apress, Berkeley, CA. doi:<https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3447-1>
- Bayón, I. (2013). *Análisis, diseño e implementación de un sitio web corporativo*. Universidad Oberta de Catalunya: UOC. Obtenido de

<http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/8421/1/ibayonFTFM0611.pdf>

BigData. (21 de Octubre de 2016). *Importancia de las bases de datos en las empresas*. Obtenido de datosconciencia.com: <https://datosconciencia.com/importancia-bases-de-datos-empresas/>

Castillo, P. (2017, Septiembre 10). *Desarrollo de una aplicación web para gestionar el proceso de préstamos de instalaciones del área de deportes, recreación y cultura de la Universidad Técnica particular de Loja*. Retrieved from DocPlayer: <http://docplayer.es/143729288-Universidad-tecnica-particular-de-loja-la-universidad-catolica-de-loja-area-tecnica.html>

Challenger, I., Díaz, Y., & Becerra, R. (2014). El lenguaje de programación Python. *Ciencias Holguín*, 1-13. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1815/181531232001.pdf>

Chávez, R. (2016). *Análisis del Framework Django para implementar aplicaciones web con base de datos Mariadb y metodología de desarrollo SCRUM*. Ibarra: Uiversidad Técnica del Norte. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/5420/1/04%20ISC%20418%20TESIS%20DE%20GRADO.pdf>

Contreras , C. (2017, Agosto 15). *DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA TIENDA EN LÍNEA CON TECNOLOGÍA PHP PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS ARTESANALES DEL DEPARTAMENTO DEL HUILA*. Retrieved from Stadium.unad: <https://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=/bitstream/10596/13519/2/1030590327.pdf>

- Corrales, P. (2013). *PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA QUE OFRECE EL SERVICIO DE ALOJAMIENTO WEB-HOSTING EN LA CIUDAD DE QUITO*. Quito: Universidad Politécnica Salesiana Sede en Quito. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3969/1/UPS-QT02926.pdf>
- Cruz, G. (2017, Agosto 30). *Automatización de estación para remachado de componentes*. Retrieved from CENTRO DE INGENIERÍA Y DESARROLLO INDUSTRIAL: <https://cidesi.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1024/274/1/ETM-JCR-2017.pdf>
- Cuñas, M., & Rea, E. (2018). *Implementación de un sistema de inventario utilizando tecnología RFID para la Unidad de Innovación Tecnológica de la Universidad de las Américas*. Quito: Universidad de las Américas. Obtenido de http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/10324/1/UDLA-EC-TIERI-2018-22.pdf?fbclid=IwAR32I5-Y1O_qmAZqHqrwYIBTHfBRcPpwiNj9CA9-X7xQnHUa9MG1JvqOBEY
- Decreto Ejecutivo 1014. (25 de abril de 2011). *Decreto Ejecutivo 1014*. Recuperado el 13 de agosto de 2019, de Utilización de software libre en la administración pública: <http://www.controlhidrocarburos.gob.ec/wp-content/uploads/MARCO-LEGAL-2016/Registro-Oficial-322-Decreto-Ejecutivo-1014.pdf>
- Espacio Honduras. (19 de Agosto de 2020). *Ganado Vacuno o Bovino: concepto, utilidad, cuidado y desarrollo*. Obtenido de EspacioHonduras:

<https://www.espaciohonduras.net/ganado-vacuno-o-bovino-concepto-utilidad-cuidado-y-desarrollo>

García, A. B. (2015). *Modelo de programación web y bases de datos*. España:

Elearning. Obtenido de

<https://books.google.com.ec/books?id=Q1IWDwAAQBAJ>

Gisbert, B. (2015). Administración y auditoría de los servicios web. En B.

Gisbert, *Administración y auditoría de los servicios web* (pág. 630).

Madrid: Elearning. Obtenido de

<https://books.google.com.ec/books?id=XHpXDwAAQBAJ&pg=PA227&q=%2>

Guadalupe, I. (2015). *Análisis, diseño e implementación de un Sistema de*

control de Inventario para el área de Producción de la Facultad de

Ciencias Químicas de la Universidad de Guayaquil. Guayaquil:

Universidad de Guayaquil. Obtenido de

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11777/1/PTG-B->

[CISC%201045%20%20GUADALUPE%20BALAREZO%20%20IRIS%20](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11777/1/PTG-B-CISC%201045%20%20GUADALUPE%20BALAREZO%20%20IRIS%20)

[JAZM%C3%8DN.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11777/1/PTG-B-JAZM%C3%8DN.pdf)

Guerrero, R. (22 de Julio de 2016). *Estudio comparativo de los frameworks*

Rubby on Rails y Django para la implementación de un sistema

informático de control y administración de Network Marketing. Obtenido

de Ibarra: Universidad Técnica del Norte:

<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/5356/1/04%20ISC%20>

[414%20TESIS%20DE%20GRADO.pdf](http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/5356/1/04%20ISC%20414%20TESIS%20DE%20GRADO.pdf)

Herrera Peña, A. C., & Saldaña González, J. G. (2014). Análisis para la

implementación de un sistema de control de inventario de mercadería en

la ferretería Eloísa, ubicada en el cantón Simón Bolívar, Provincia del Guayas. *Repositorio.unemi.edu.ec*, págs.113. Retrieved from <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/2592/1/AN%c3%81LISIS%20PARA%20LA%20IMPLEMENTACI%c3%93N%20DE%20UN%20SISTEMA%20DE%20CONTROL%20DE%20INVENTARIO%20DE%20MERCADERIA%20EN%20LA%20FERRETER%c3%8dA%20ELO%c3%8dSA%2c%20UBICADA%20EN%20EL%20CA.pdf>

Jaramillo, T. (2017, Julio 10). *APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN ACADÉMICA DEL COLEGIO REPÚBLICA DE CROACIA EN LA CIUDAD DE QUITO*. Retrieved from Repositorio.uniandes: <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/7205/1/TUAEXCOMSIS017-2017.pdf>

Joaquin, A. (2014). *Servicios de Red*. Madrid: Editex. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Gc_TAwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA141&dq=hosting%20servidor&ots=J-0ocNszyt&sig=in3RFyUp1rZrdjMPXtSn0fAy4XU&fbclid=IwAR3uZCWCwVAaCFJPh2WQgBgaDoW4UJ2t59inqTwXpLMLlarS5L4TT05g4EQ#v=onepage&q=hosting%20servidor&f=false

Ley de propiedad intelectual. (2014, Marzo 18). *SICE*. Retrieved from Derechos de propiedad intelectual: http://www.sice.oas.org/int_prop/nat_leg/ecuador/l320b.asp

Llerena, L., & González, W. (2017, Junio 30). *La competencia desarrollar sistemas web en la formación de los profesionales informáticos: una aproximación a su estudio*. Retrieved from UNIANDÉS: <https://www.ugr.es/~reidocrea/6-19.pdf>

Maguiña, R. (2017, Junio 10). *ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTARIA PARA UN ESTUDIO DE ABOGADOS.*

Retrieved from Pirhua:
https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3066/ING_588.pdf?sequence=1

Maldonado, J. G. (25 de Septiembre de 2016). *Desarrollo e implementacion de un sistema web de seguimiento y evaluacion de las practicas pre-profesionales para la facultad de ingenieria escuela civil de la PUCE.*

Obtenido de Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador:
http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12562/Tesis_Teor%C3%ADa.pdf?%20sequence=1&isAllowed=y

Marroquín , J. (15 de Noviembre de 2018). *SERVICIO INFORMÁTICO PARA DAR SOPORTE AL MANEJO DE LA DOCUMENTACIÓN EN UN DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN DE UNA UNIVERSIDAD.* Obtenido de PUCP:

[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/13168/MARROQUIN_JOS%
c3%89_SERVICIO_SOPORTE_DOCUMENTACION.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/13168/MARROQUIN_JOS%c3%89_SERVICIO_SOPORTE_DOCUMENTACION.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Meléndez Valladarez, S., Gaitan, M. E., & Pérez Reyes, N. N. (28 de Enero de 2016). *Metodología ágil de desarrollo de software programación extrema.* Obtenido de Repositorio.unan:

<https://repositorio.unan.edu.ni/1365/1/62161.pdf>

Mendoza, A., & Rosa, L. (2018). *Bases de datos.* Santiago: Universidad de Chile. Retrieved from

<http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/151632/Bases-de-datos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Nadon, J. (2017). *Alojamiento y migración de sitios web con Amazon Web Services*. Kingsville, Canadá: Apress, Berkeley, CA. doi:<https://doi.org/10.1007/978-1-4842-2589-9>

Narváez, J. (2014). *Guía de las mejores prácticas administrativas, seguridad y alta disponibilidad, caso de estudio : PostgreSQL*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Retrieved from <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/6386/9.21.000676.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Nasdala, L. (2020). *Python*. Gengenbach, Deutschland: Springer Vieweg, Wiesbaden. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-658-30160-6_9

Normativa gubernamental de apoyo al software libre. (24 de Mayo de 2014). *Normativa Gubernamental que apoya el uso de Software libre*. Quito: Secretaría Nacional de la Administración Pública. Recuperado el 28 de Diciembre de 2017, de <http://www.gobiernoelectronico.gob.ec/ecuador-software-libre-y-software-publico/>

Pardo, J. L. (2013). *Montaje y puesta en marcha de sistemas robóticos y sistemas de visión, en bienes de equipo y máquinas industriales*. México: IC Editorial. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=Up0Wxh86N28C&printsec=frontcover&dq=isbn:8415792433&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwijn5a3VgIHrAhXrUd8KHVGGC7EQ6AEwAHoECAAQAg#v=onepage&q&f=false>

Pisco, Á., Regalado, J., Gutiérrez, J., Quimis, O., Marcillo, K., & Marcillo, J. (2017). *FUNDAMENTOS SOBRE LA GESTIÓN DE BASE DE DATOS*.

- Jipijapa: 3Ciencias. Retrieved from https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=H0VBDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=QUE+ES+UNA+BASE+DE+DATOS&ots=fWk3WByC-y&sig=DQWhzmRL02hZpOulJ_Z_ixG_HVs#v=onepage&q=QUE%20ES%20UNA%20BASE%20DE%20DATOS&f=false
- Reglamento de la Ley Derechos de autor. (2014). *Sistema de informacion sobre comercio exterior*. Retrieved agosto 12, 2019, from LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL: http://www.sice.oas.org/int_prop/nat_leg/Ecuador/L320a.asp
- Revilla, J. M. (18 de Diciembre de 2015). *Itespresso*. Obtenido de Las empresas sin sistemas automatizados tienen más problemas de rendimiento: <http://www.itespresso.es/empresas-sin-sistemas-automatizados-masproblemas-rendimiento-119247.html>
- Ricart Costa, J. E., Subirana, B., & Valor Sabatier, J. (2004). *Hosting*. London: Palgrave Macmillan, Londres. doi:https://doi.org/10.1057/9780230512948_5
- Ríos, F. (2017). Servidor web empotrado en un FPGA para configurar un Controlador Maestro del Sistema Inteligente de Tráfico Cubano. *Scielo*, 16-28. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992017000200002&lng=es&tlng=es.
- Rivera, G. (2015, Septiembre 14). *ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MARKETING DIGITAL PARA LA TIENDA VIRTUAL GUILTY SHOP AÑO 2015 - 201*. Retrieved from Repositorio.ug:

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/7981/1/TESIS%20FINAL%20G-RIVERA%20aprobada.pdf>

Rodríguez, T., Dos Santos, R., & Aguilar, J. (2017). *Metodología para el Desarrollo de Aplicaciones Web Utilizando Datos Enlazados*. Guayana: Universidad Católica Andrés Bello. Retrieved from <http://concisa.net.ve/memorias/CoNCISa2017/CoNCISa2017-p114-122.pdf>

Secretaria Nacional de Planificación y desarrollo. (4 de Mayo de 2013). *Buenvivir*. Obtenido de Plan Nacional del Buen Vivir: <http://www.buenvivir.gob.ec/objetivo-11.-asegurar-la-soberania-y-eficiencia-de-los-sectores-estrategicos-para-la-transformacion-industrial-y-tecnologica#tabs2>

Valencia, F., & Bermón, L. (2018, Febrero 2). *La administración de sistemas informáticos, una alternativa a la formación del profesional en tecnologías de información y comunicaciones*. Retrieved from Researchgate: https://www.researchgate.net/publication/323176944_La_administracion_de_sistemas_informaticos_una_alternativa_a_la_formacion_del_profesional_en_tecnologias_de_informacion_y_comunicaciones

Vásquez , A., Sangerman, D., & Reyes, L. (2017, Diciembre 31). *Desarrollo de una aplicación web para evaluar cultivos agrícolas a través del método de la MAP*. Retrieved from Researchgate: <http://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v8n8/2007-0934-remexca-8-08-1813.pdf>

9. Anexos

9.1. Anexo 1. Preguntas para las encuestas



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERIA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**

Encuesta dirigida a trabajadores de la hacienda San Rafael

Objetivo: Plantear las necesidades de la hacienda y determinar los requerimientos y funcionalidades del sistema

1. ¿Está usted de acuerdo en que se implemente el sistema para mejorar el manejo en la hacienda San Rafael?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

2. ¿Está usted de acuerdo que la implementación del sistema le ayudaría agilizar las ventas y compras del ganado?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo

- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Muy en desacuerdo
- 3. ¿Está usted de acuerdo que la información de cómo se están llevando los procesos en la hacienda es la más adecuada?**
- Muy de acuerdo
 - De acuerdo
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Muy en desacuerdo
- 4. El sistema a implementar mostrará la información de manera actualizada y automatizada para una rapidez en cuanto se refiere al ganado ¿Está usted de acuerdo que le ayudaría?**
- Muy de acuerdo
 - De acuerdo
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Muy en desacuerdo
- 5. ¿Está usted de acuerdo que la información relacionada al ganado se la pueda entregar inmediatamente?**
- Muy de acuerdo
 - De acuerdo

- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Muy en desacuerdo
- 6. Si se incluye un sistema informático para controlar los procesos del ganado ¿Estaría usted de acuerdo tener acceso a los reportes de la información?**
- Muy de acuerdo
 - De acuerdo
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Muy en desacuerdo
- 7. Si se incluye un sistema web, ¿Estaría usted de acuerdo que este mejoraría el manejo de la información en la hacienda?**
- Muy de acuerdo
 - De acuerdo
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Muy en desacuerdo
- 8. ¿Estaría usted de acuerdo que se debería utilizar un sistema informático para evitar las demoras y las constantes fallas?**
- Muy de acuerdo
 - De acuerdo

- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

9. ¿Estaría usted de acuerdo con el respaldo de una base de datos en el sistema?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

10. ¿Está usted de acuerdo que el sistema cuente con el manejo de numeración del ganado?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

9.2. Anexo 2. Interpretación de resultados de Encuestas

1. ¿Está usted de acuerdo en que se implemente el sistema para mejorar el manejo en la hacienda San Rafael?

Tabla 11. Mejoramiento del manejo de información

OPCIONES	Respuestas	% de Respuestas
Muy de acuerdo	79	53%
De acuerdo	41	27%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	20	13%
En desacuerdo	10	7%
Muy en desacuerdo	0	0%
TOTAL	150	100%

Tabla que muestra resultados de mejorar el manejo de información Basantes, 2020

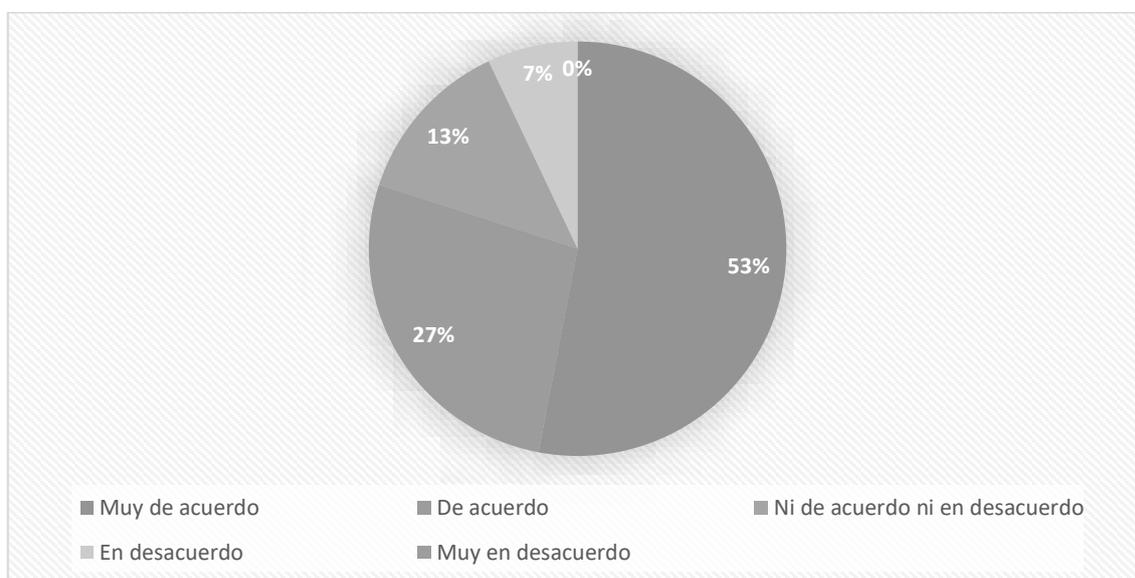


Figura 2. Mejoramiento del manejo de información Basantes, 2020

Análisis: En la presente pregunta se consultó a los encuestados si consideran que se implemente el sistema, un 53% expresó que está muy de acuerdo, otro 27% que está de acuerdo, un 13% ni de acuerdo ni en desacuerdo y un 7% en desacuerdo, los resultados evidencian que se desearía que mejore el manejo en la hacienda.

2. ¿Está usted de acuerdo que la implementación del sistema le ayudaría agilizar las ventas y compras del ganado?

Tabla 12. Agilizar ventas y compras

OPCIONES	Respuestas	% de Respuestas
Muy de acuerdo	43	29%
De acuerdo	56	37%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	28	19%
En desacuerdo	14	9%
Muy en desacuerdo	9	6%
TOTAL	150	100%

Tabla que muestra resultados de cómo se agilizan las ventas y compras Basantes, 2020

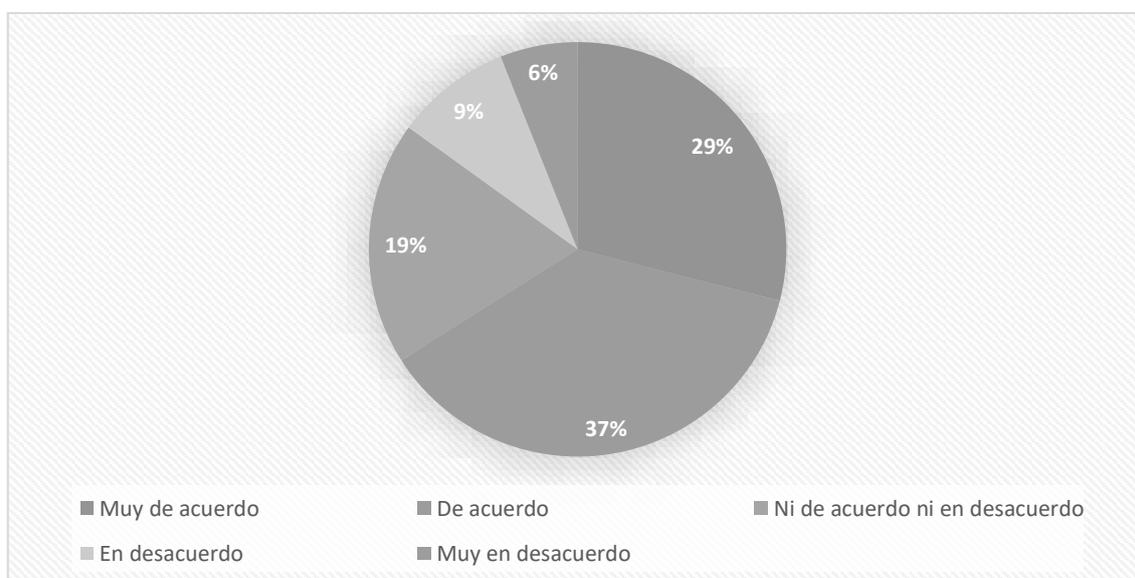


Figura 3. Agilizar ventas y compras Basantes, 2020

Análisis: En la presente pregunta se consultó a los encuestados si consideran que se agilice las ventas y compras del hato bovino, un 29% expresó que está muy de acuerdo, otro 37% que está de acuerdo, un 19% ni de acuerdo ni en desacuerdo, un 9% en desacuerdo y un 6% muy en desacuerdo, lo que permite determinar que el sistema ayudaría de manera significativa a la hacienda.

3. ¿Está usted de acuerdo que la información de cómo se están llevando los procesos en la hacienda es la más adecuada?

Tabla 13. Información de la Hacienda

OPCIONES	Respuestas	% de Respuestas
Muy de Acuerdo	25	17%
De acuerdo	29	19%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	78	52%
En desacuerdo	11	7%
Muy en desacuerdo	7	5%
TOTAL	150	100%

Tabla que muestra resultados de información de la hacienda Basantes, 2020

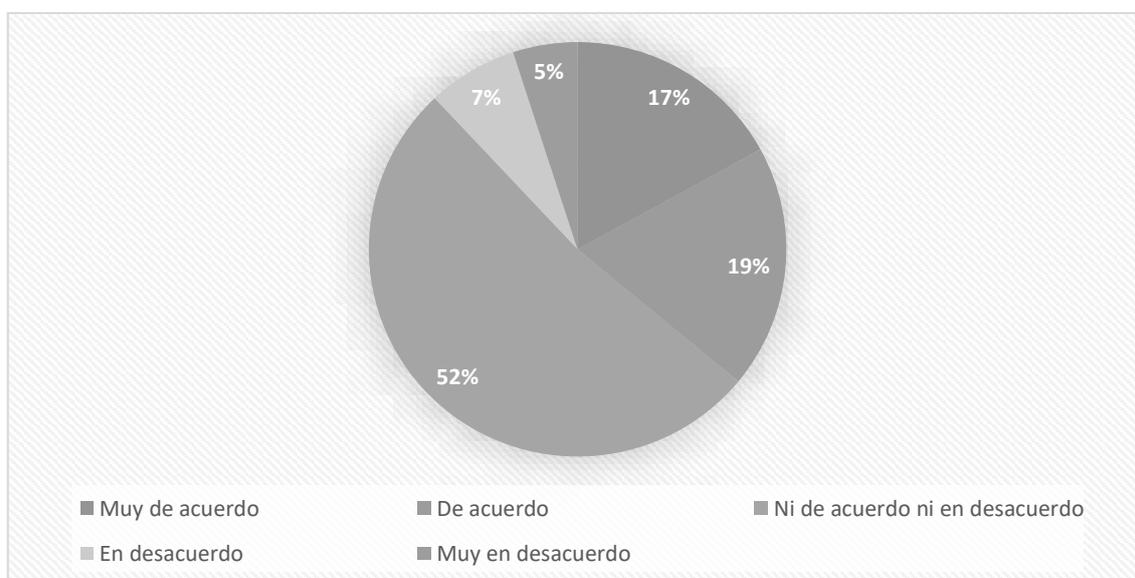


Figura 4. Información de la Hacienda Basantes, 2020

Análisis: En la presente pregunta se consultó a los encuestados si consideran que la información en la cooperativa se está llevando de forma correcta, un 17% expresó que está muy de acuerdo, otro 19% que está de acuerdo, un 52% ni de acuerdo ni en desacuerdo, un 7% en desacuerdo y un 5% muy en desacuerdo, los resultados evidencian un manejo promedio en la forma como se está llevando la información en la hacienda.

4. El sistema a implementar mostrará la información de manera actualizada y automatizada para una rapidez en cuanto se refiere al ganado ¿Está usted de acuerdo que le ayudaría?

Tabla 14. Actualización y automatización del ganado

OPCIONES	Respuestas	% de Respuestas
Actualizada	45	30%
Automatizada	94	63%
Rápida	8	5%
Ninguna	3	2%
TOTAL	150	100%

Tabla que muestra resultados de demostración de la información del ganado Basantes, 2020

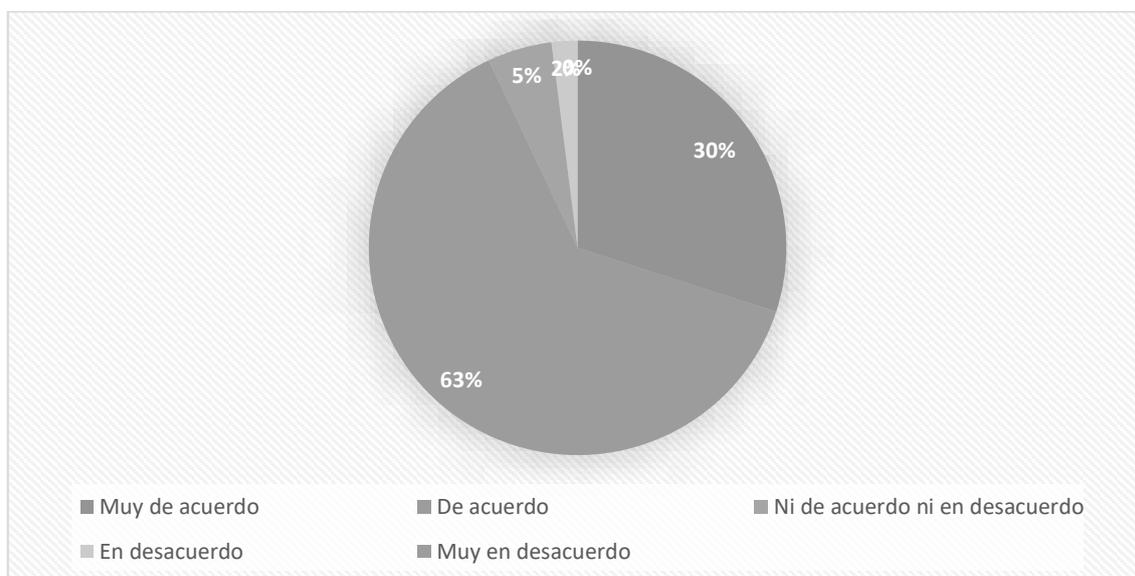


Figura 5. Actualización y automatización del ganado Basantes, 2020

Análisis: En la presente pregunta se consultó a los encuestados si consideran que se actualice y automatice la información del ganado, un 30% expresó que está muy de acuerdo, otro 63% que está de acuerdo, un 5% ni de acuerdo ni en desacuerdo y un 2% en desacuerdo, los resultados evidencian la mayoría de los empleados quieren que los datos del ganado sean de manera rápida y eficaz.

5. ¿Está usted de acuerdo que la información relacionada al ganado se la pueda entregar inmediatamente?

Tabla 15. Información del ganado

OPCIONES	Respuestas	% de Respuestas
Muy de Acuerdo	62	41%
De acuerdo	28	19%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	34	23%
En desacuerdo	21	14%
Muy en desacuerdo	5	3%
TOTAL	150	100%

Tabla que muestra resultados de información del ganado
Basantes, 2020

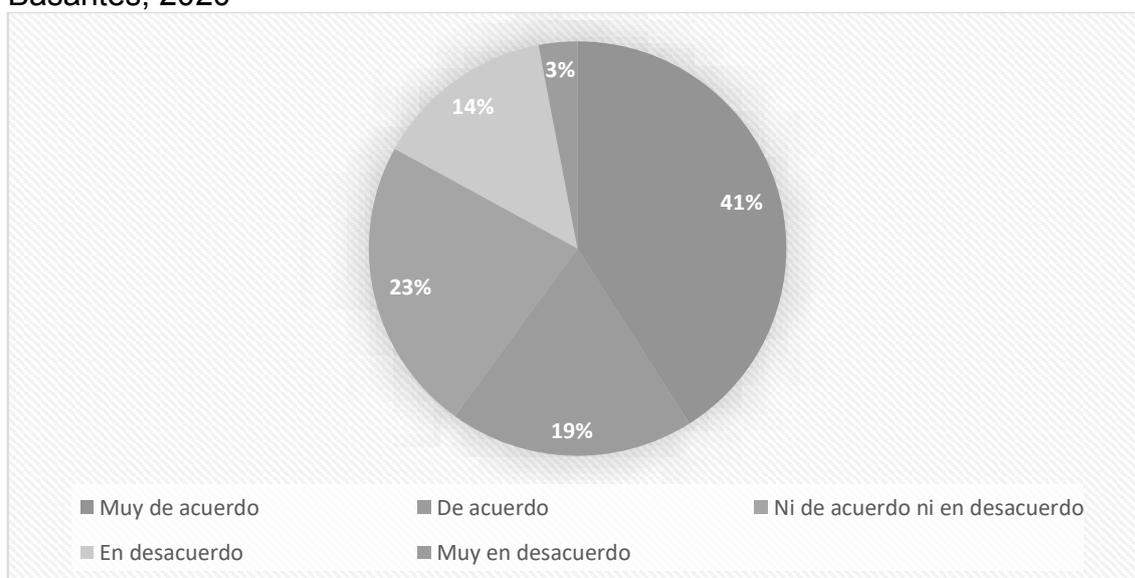


Figura 6. Información del ganado

Basantes, 2020

Análisis: En la presente pregunta se consultó a los encuestados si desean acceder a la información del ganado estos datos se los obtiene de inmediato, un 41% expresó que está muy de acuerdo, otro 19% que está de acuerdo, un 23% ni de acuerdo ni en desacuerdo, un 14% en desacuerdo y un 3% muy en desacuerdo, esto evidencia la mayoría de los trabajadores prefieren que la información se la pueda entregar inmediatamente.

6. Si se incluye un sistema informático para controlar los procesos del ganado ¿Estaría usted de acuerdo tener acceso a los reportes de la información?

Tabla 16. Inclusión de sistema

OPCIONES	Respuestas	% de Respuestas
Muy de acuerdo	70	47%
De acuerdo	77	51%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	2%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
TOTAL	150	100%

Tabla que muestra resultados de inclusión de sistema
Basantes, 2020

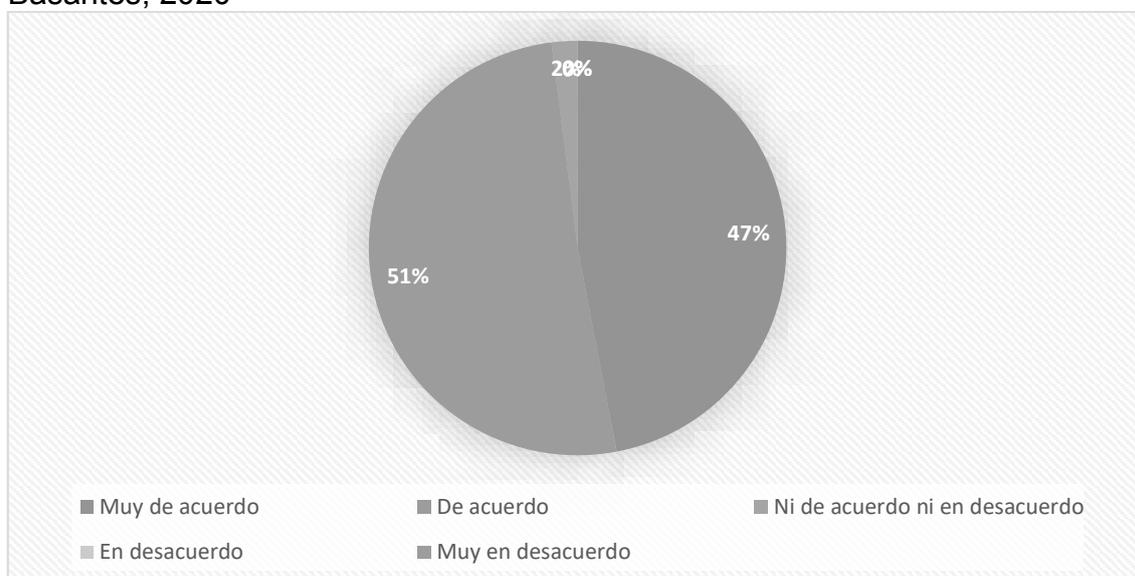


Figura 7. Inclusión de sistema
Basantes, 2020

Análisis: La presente pregunta dirigida a los empleados de la hacienda fue consultar si ellos consideran que, al incluir un sistema informático, este permitiría controlar de mejor forma los proceso en la hacienda, un 47% que está muy de acuerdo, un 51% de acuerdo y sólo un 2% ni de acuerdo ni en desacuerdo, como se puede evidenciar la mayoría de empleados prefieren que se automatice la hacienda.

7. Si se incluye un sistema web, ¿Estaría usted de acuerdo que este mejoraría el manejo de la información en la hacienda?

Tabla 17. Mejora de los datos en la Hacienda

OPCIONES	Respuestas	% de Respuestas
Muy de Acuerdo	83	55%
De acuerdo	67	45%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
TOTAL	150	100%

Tabla que muestra resultados de mejora de los datos en la Hacienda Basantes, 2020

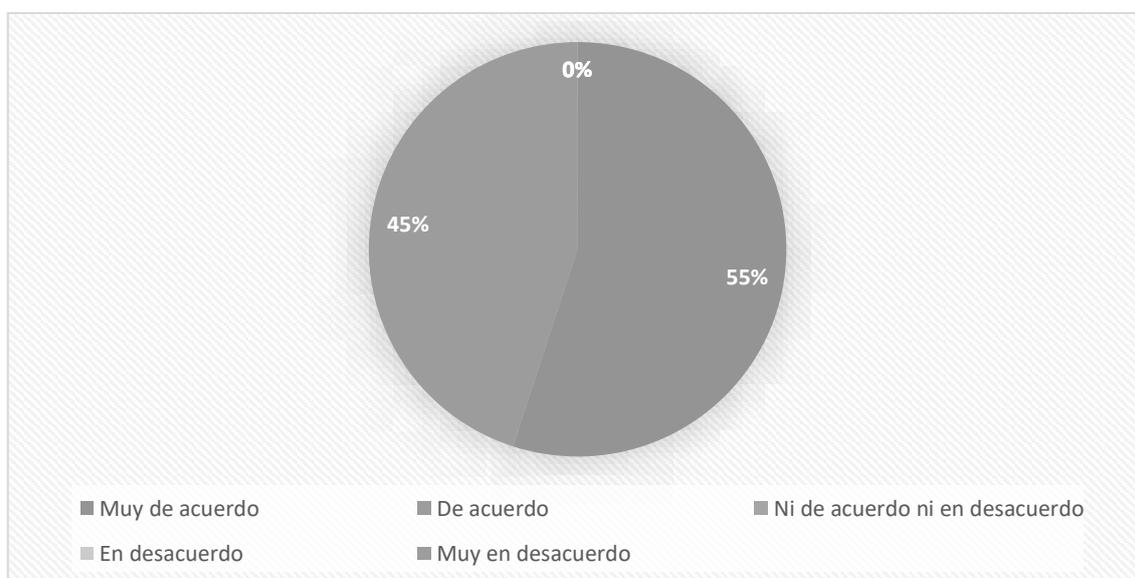


Figura 8. Mejora de los datos en la Hacienda Basantes, 2020

Análisis: Esta pregunta se complementa con la anterior, se consultó a los empleados de la hacienda si ellos consideran que, al incluir un sistema web, este mejoraría el manejo de la información, un 55% que está muy de acuerdo, y un 45% de acuerdo, como se puede evidenciar la gran mayoría de empleados considera que el manejo de información mejoraría si se automatiza con un sistema web a la hacienda.

8. ¿Estaría usted de acuerdo que se debería utilizar un sistema informático para evitar las demoras y las constantes fallas?

Tabla 18. Sistema para demoras y fallas

OPCIONES	Respuestas	% de Respuestas
Muy de Acuerdo	94	63%
De acuerdo	35	23%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	21	14%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
TOTAL	150	100%

Tabla que muestra resultados de sistema para demoras y fallas
Basantes, 2020

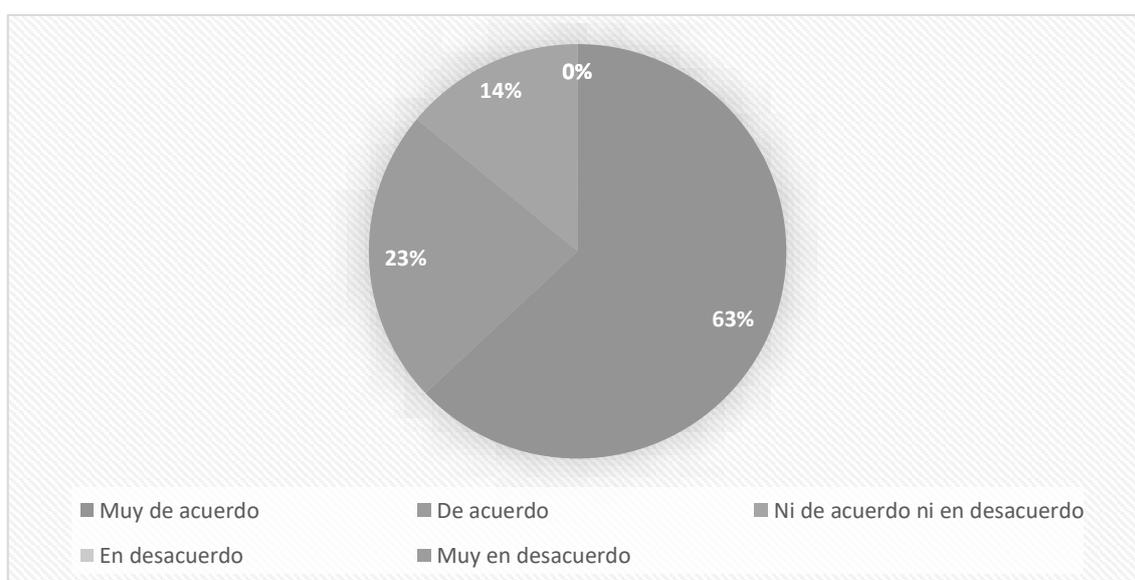


Figura 9. Sistema para demoras y fallas

Basantes, 2020

Análisis: En la presente pregunta se consultó a los encuestados si consideran que se debería utilizar un sistema para evitar demoras y fallas, un 63% expresó que está muy de acuerdo, otro 23% que está de acuerdo y un 14% ni de acuerdo ni en desacuerdo, los resultados evidencian que los encuestados están de acuerdo en utilizar dicho sistema ya que ayudaría en el mejoramiento y rapidez de los datos en la hacienda.

9. ¿Estaría usted de acuerdo con el respaldo de una base de datos en el sistema?

Tabla 19. Respaldo de información

OPCIONES	Respuestas	% de Respuestas
Muy de Acuerdo	87	58%
De acuerdo	59	39%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	3%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
TOTAL	150	100%

Tabla que muestra resultados de respaldo de información
Basantes, 2020

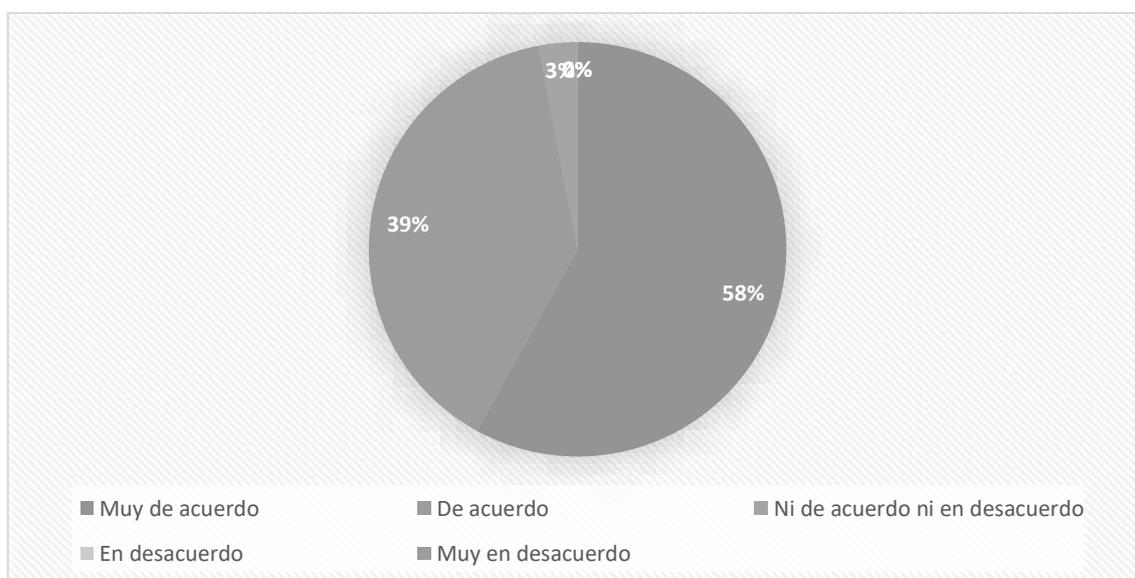


Figura 10. Respaldo de información
Basantes, 2020

Análisis: Esta pregunta se considera si se desea el respaldo de una base de datos, un 58% que está muy de acuerdo, y un 39% de acuerdo y un 3% ni de acuerdo ni en desacuerdo, como se puede evidenciar la gran mayoría de empleados considera que necesita un respaldo ya que este mejoraría el manejo de la información.

10. ¿Está usted de acuerdo que el sistema cuente con el manejo de numeración del ganado?

Tabla 20. Manejo de Numeración del hato bovino

OPCIONES	Respuestas	% de Respuestas
Muy de Acuerdo	91	61%
De acuerdo	39	26%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	20	13%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
TOTAL	150	100%

Tabla que muestra resultados de cómo se llevan procesos Basantes, 2020

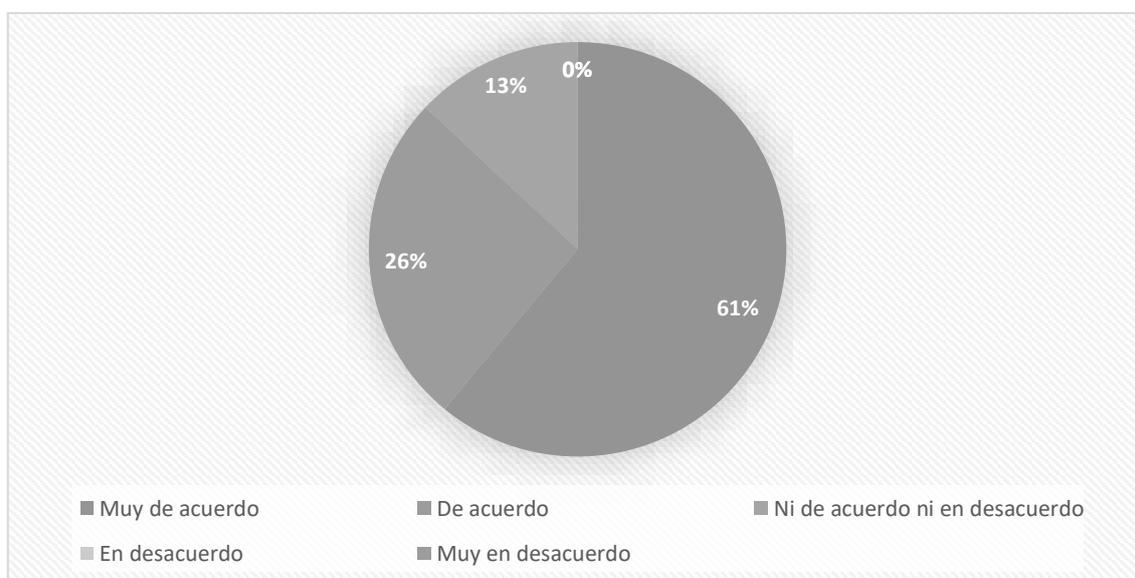


Figura 11. Manejo de Numeración del hato bovino Basantes, 2020

Análisis: En la presente pregunta se consultó a los encuestados si consideran que se cuente con la numeración del hato bovino, un 61% expresó que está muy de acuerdo, otro 26% que está de acuerdo, un 13% ni de acuerdo ni en desacuerdo, los resultados evidencian que la mayoría de los empleados desean que el sistema tenga un manejo de conteo para el ganado.

9.3. Anexo 3. Preguntas para la entrevista

1. ¿Cuál es la causa principal para que desee implementar un software de control en el hato bovino?

Según los resultados de la primera entrevista se pudo verificar que la hacienda necesita un software para mejora la visualización general del hato bovino.

2. ¿Cómo Controla los datos en el hato bovino?

Según los resultados de la segunda entrevista se pudo verificar que la información la controlan de forma manual y necesita que los datos se actualicen de forma rápida.

3. ¿Qué necesidades debe cumplir el sistema?

Según los resultados de la tercera entrevista se pudo verificar el sistema solicitado debe tener informes por fecha actualizados de todos los procesos generados en el hato bovino.

4. ¿Quién o Quienes manipulan los datos de los bovinos?

Según los resultados de la cuarta entrevista se pudo verificar que las personas encargadas de los datos del ganado son el administrador y los empleados de oficina.

5. ¿Cuáles son los problemas más frecuentes que tiene la hacienda al momento de manejar el inventario?

Según los resultados de la quinta entrevista se pudo verificar que los problemas principales son al momento de guardar el inventario, por ello los datos se pierden.

6. ¿Qué problemas le ocasionan al llevar la información del ganado vacuno?

Según los resultados de la sexta entrevista se pudo verificar que al llevar la información del ganado, se llega a perder información valiosa y no se pueda tomar decisiones de forma rápida.

7. ¿Conoce usted acerca de algún sistema que le pueda ayudar a llevar los datos en forma digital?

Según los resultados de la séptima entrevista se pudo verificar que antes contaban con un software que llevaba el control del ganado, por eso se les hace dificultoso llevar la información.

8. ¿Cuáles son los reportes más importantes que desearía contar si se implementa un sistema informático?

Según los resultados de la octava entrevista se pudo verificar que se desearía que el sistema contara con informes de ingresos, egresos del ganado.

9. ¿Que sería importante incluir un sistema web en la hacienda y que beneficios cree que tendría con el mismo?

Según los resultados de la novena entrevista se pudo verificar que incluir el sistema ayudaría y facilitaría llevar la información general del ganado, ahorraría tiempo con los datos que se llevaban de forma escrita.

10. ¿En qué otro aspecto le gustaría que el sistema le ayude?

Según los resultados de la décima entrevista se pudo verificar que el sistema contara con reportes puesto que facilitaría tener un historial actualizado del ganado.

9.4. Anexo 4. Análisis de la entrevista

De acuerdo a los resultados elaborados de la entrevista dirigida al gerente de la hacienda se pudo comprobar la necesidad de la hacienda en implementar un sistema web que permita gestionar y controlar los procesos administrativos del ganado vacuno y poder ayudar y proveer a los trabajadores tomar decisiones de sus actividades en los procesos de inventarios, ventas y compras del ganado de forma rápida y precisa para que se pueda cumplir con los requerimientos de la hacienda.

Uno de los problemas que se pudo verificar son los procesos de ventas y compras, ya que la hacienda maneja sus actividades de forma manual y no cuenta con los reportes necesarios para poder realizar los procesos de facturación, y eso conlleva mucho tiempo para poder entregar dichos reportes.

También se llevó a cabo la verificación en el proceso del inventario, es dificultoso para los trabajadores poder registrar y guardar los datos de cada animal, esto genera una gran pérdida de información y no les permite llevar un adecuado control del ganado.

Todos estos problemas serán solucionados con la implementación del sistema web que permita gestionar y controlar toda la información del ganado de forma rápida y eficiente.

9.5. Anexo 5. Diagrama de caso de uso

Diagrama de caso de uso Inicio de sesión del usuario

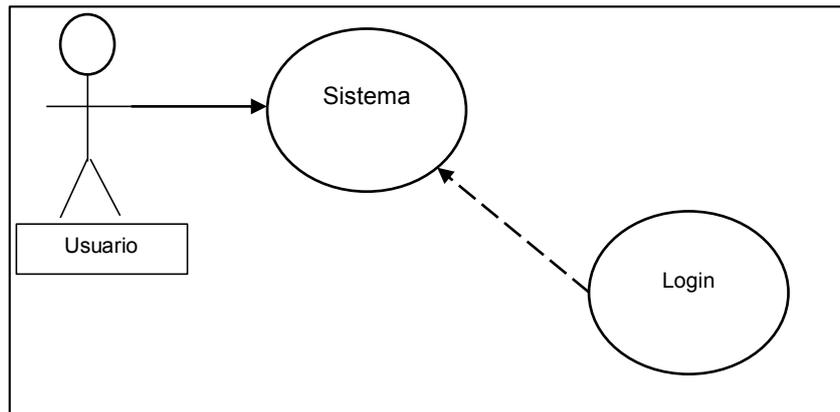


Figura 12. Diagrama de caso de uso Inicio de sesión del usuario
Basantes, 2020

Este caso de uso muestra el ingreso de un usuario y consiste en la verificación del ingreso del nombre de usuario y contraseña lo cual es validado para ingresar al sistema o denegar el acceso al mismo.

Se presenta en primer lugar porque es el primer paso a utilizar antes de cualquier acción que quiera realizar el usuario.

Diagrama de caso de uso Ingreso de producción de leche

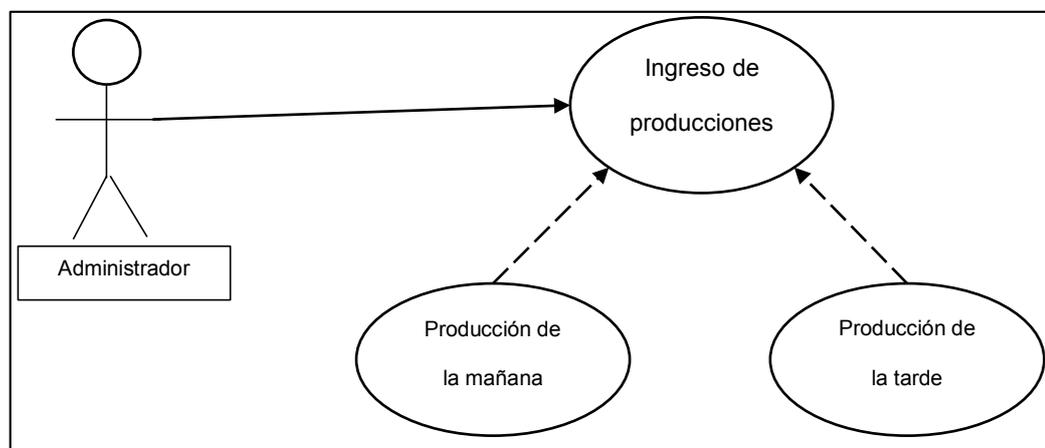


Figura 13. Diagrama de caso de uso Ingreso de producción lechera
Basantes, 2020

Este caso de uso se describe el ingreso de la producción de leche que produce la hacienda.

Diagrama de caso de uso Ingreso de datos del ganado

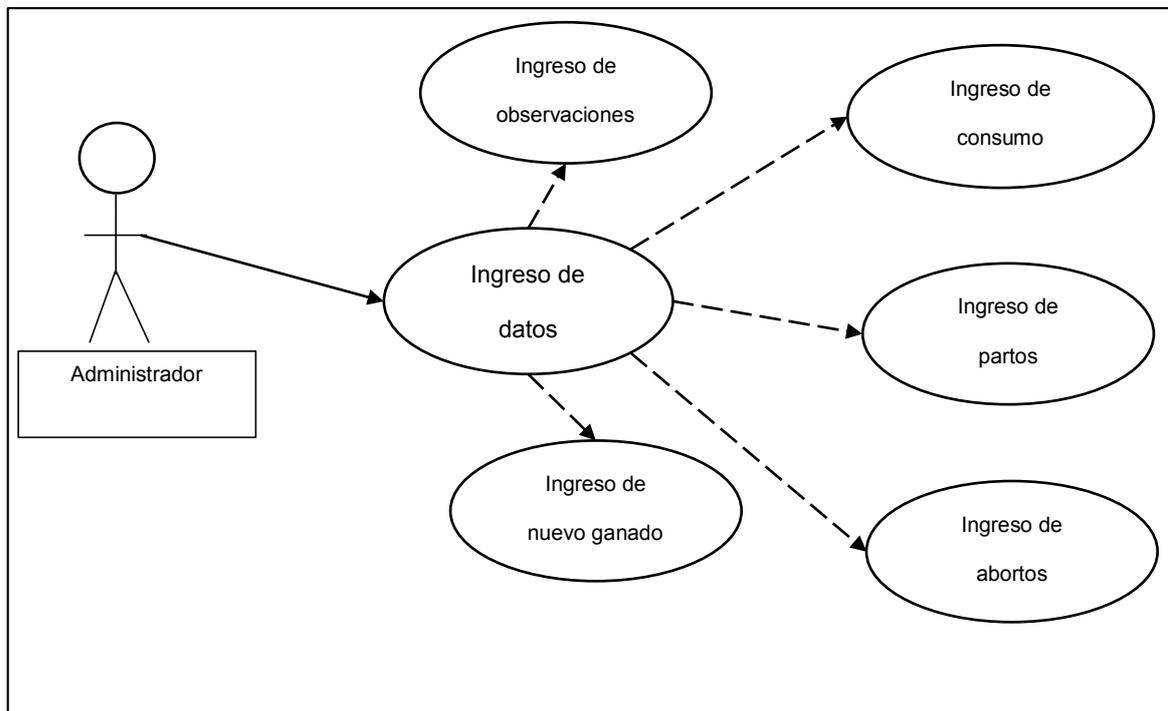


Figura 14. Diagrama de caso de uso Ingreso de producción lechera
Basantes, 2020

Este caso de uso permite gestionar el manejo de los datos del ganado vacuno, iniciando desde el registro de nuevos animales y modificaciones en la información del ganado con todos estos datos podemos llevar una gestión y control del ganado en la hacienda.

Diagrama de caso de uso del sistema

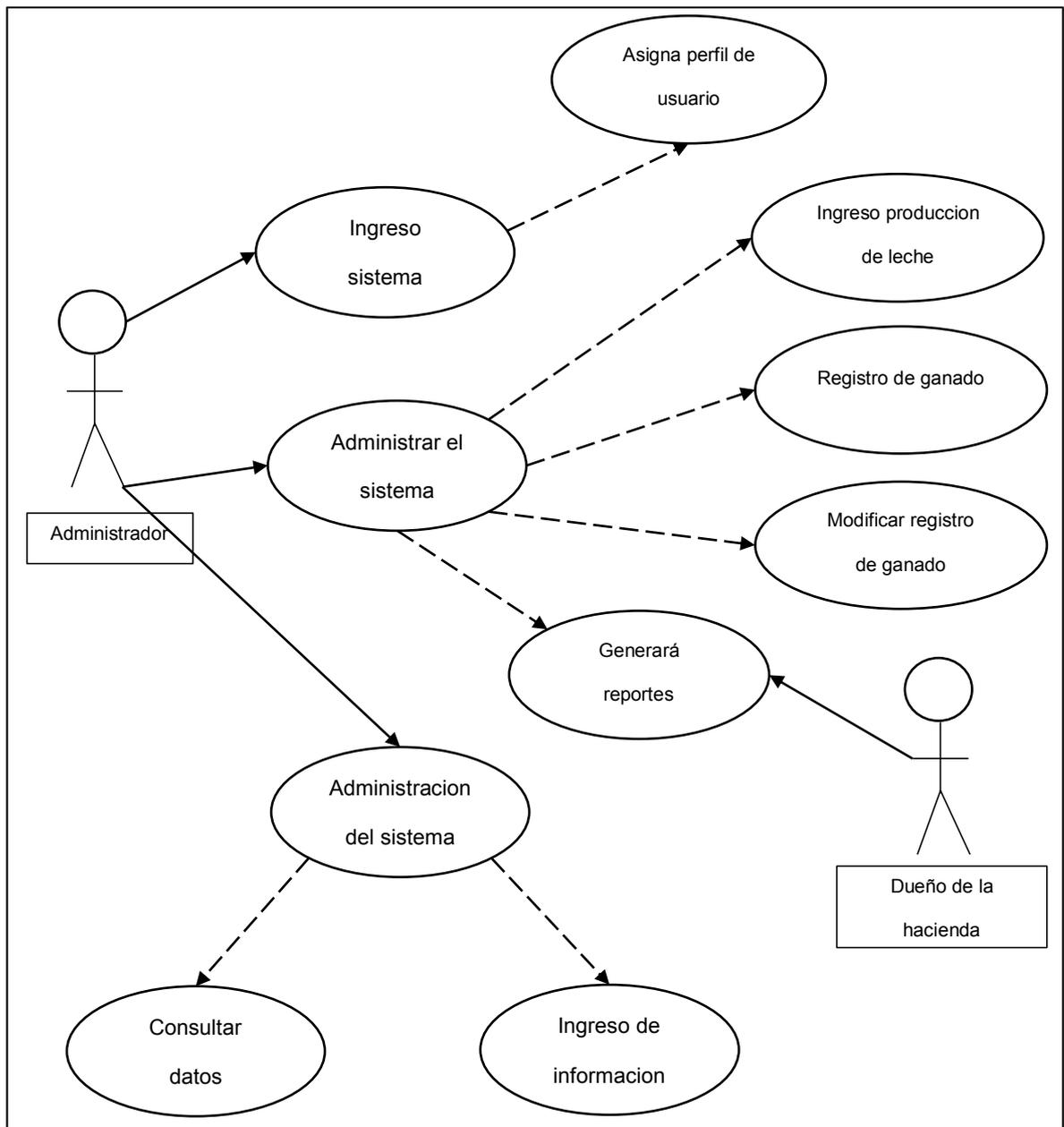


Figura 15. Diagrama de caso de uso del sistema

Basantes, 2020

En este caso de uso se ingresa toda la información del ganado y producciones para poder tener la información almacenada y con esto poder generar reportes y realizar consultas que se requiera.

9.6. Anexo 6. Diagrama de base de datos



Figura 16. Diagrama de base de datos

Basantes, 2020

9.7. Anexo 7. Diccionario de datos

Tabla 21. Tabla Empleado

Campo	Tipo	Tamaño	Detalles
Id	Int	10	Pk
Id_hacienda	Int	10	Fk -> bd_hac
Nombres	Char	200	Nombres del empleado
Apellidos	Char	200	Apellidos del empleado
Identificación	Char	10	Cédula o pasaporte
Ciudad	Char	100	Ciudad donde reside
Dirección	Char	100	Dirección domiciliaria
Cargo	Char	100	Cargo que ocupa
Salario	Float		Sueldo base
Estado	Boolean		Si se encuentra activo

Tabla que almacena la información de cada empleado
Basantes, 2020

Tabla 22. Tabla Usuario

Campo	Tipo	Tamaño	Detalles
Id	Int	10	Pk
Id_empleado	Int	10	Fk -> bd_hac_empleado
Username	Char	10	Nombre de usuario
Password	Char	13	Token o contraseña

Tabla que almacena la información de cada usuario
Basantes, 2020

Tabla 23. Tabla Perfil

Campo	Tipo	Tamaño	Detalles
Id	Int	10	Pk
Id_empleado	Int	10	Fk -> bd_hac_empleado
Nombre	Char	10	Nombre del perfil

Tabla que administra el perfil del empleado
Basantes, 2020

Tabla 24. Tabla Permiso

Campo	Tipo	Tamaño	Detalles
Id	Int	10	Pk
Id_perfil	Int	10	Fk -> bd_hac_perfil
Modulo	Char	10	Módulo del sistema

Tabla que administra los permisos del sistema
Basantes, 2020

Tabla 25. Tabla Raza Ganado

Campo	Tipo	Tamaño	Detalles
Id	Int	10	Pk
Nombre	Char	100	Nombre raza

Tabla que registra el tipo de raza del ganado
Basantes, 2020

Tabla 26. Tabla Ganado

Campo	Tipo	Tamaño	Detalles
Id	Int	10	Pk
Id_raza	Int	10	Fk -> bd_hac_raza_ganado
Código	Char	100	Identificación del animal
Estado	Int	10	Estado en que se encuentra
Fecha_nac	Date		Fecha de nacimiento
Pvp	Float		Precio de venta

Tabla que almacena la información general del ganado
Basantes, 2020

Tabla 27. Tabla Ingreso

Campo	Tipo	Tamaño	Detalles
Id	Int	10	Pk
Código	Char	100	Código de transacción
Tipo	Int	10	Tipo de ingreso (nacimiento, compra)
Fecha	Date		Fecha de ingreso
Proveedor	Char	200	Nombre proveedor

Tabla que registra el ingreso de un animal a la hacienda
Basantes, 2020

Tabla 28. Tabla Detalle_Ingreso

Campo	Tipo	Tamaño	Detalles
Id	Int	10	Pk
Id_ingreso	Int	10	Fk -> bd_hac_ingreso_ganado
Id_ganado	Int	10	Fk -> bd_hac_ganado
Observaciones	Char	300	Observaciones
Costo	Float		Costo del animal (de ser el caso)

Detalle del animal ingresado a la hacienda
Basantes, 2020

Tabla 29. Tabla Cliente

Campo	Tipo	Tamaño	Detalles
Id	Int	10	Pk
Nombres	Char	200	Nombres del cliente
Apellidos	Char	200	Apellidos del cliente
Identificación	Char	10	Cédula o pasaporte
Ciudad	Char	100	Ciudad donde reside
Dirección	Char	100	Dirección domiciliaria
Estado	Boolean		Si se encuentra activo
Email	Char	50	Email del cliente

Tabla que almacena la información de cada cliente
Basantes, 2020

Tabla 30. Tabla Venta

Campo	Tipo	Tamaño	Detalles
Id	Int	10	Pk
Numero	Char	15	Número de factura
Id_cliente	Int	10	Fk -> bd_hac_cliente
Id_hacienda	Int	10	Fk -> bd_hac
Fecha	Date		Fecha de venta

Tabla que registra las ventas que se realizan en la hacienda
Basantes, 2020

Tabla 31. Tabla Detalle_Venta

Campo	Tipo	Tamaño	Detalles
Id	Int	10	Pk
Id_venta	Int	10	Fk -> bd_hac_venta_ganado
Id_ganado	Int	10	Fk -> bd_hac_ganado
Observaciones	Char	300	Observaciones
Costo	Float		Costo del animal (de ser el caso)
Subtotal	Float		Subtotal
Total	Float		Total

Detalle de los animales vendidos por la hacienda
Basantes, 2020

Tabla 32. Tabla Salida

Campo	Tipo	Tamaño	Detalles
Id	Int	10	Pk
Id_ganado	Int	10	Fk -> bd_hac_ganado
Motivo	Char	300	Observaciones
Tipo	Int	10	Tipo de salida (Muerte, donación, consumo)

Tabla que registra la razón de la muerte o deceso del animal
Basantes, 2020

Tabla 33. Tabla Vacunación

Campo	Tipo	Tamaño	Detalles
Id	Int	10	Pk
Id_ganado	Int	10	Fk -> bd_hac_ganado
Motivo	Char	300	Observaciones
Tipovacuna	Int	10	Tipo de la vacuna

Tabla que almacena la información del tipo de vacunas para el ganado
Basantes, 2020

Tabla 34. Tabla Hacienda

Campo	Tipo	Tamaño	Detalles
Id	Int	10	Pk
Nombre	Char	200	Nombre de la hacienda
Dirección	Char	300	Dirección
Sitioweb	Char	200	Página web

Tabla que registra la información de la hacienda
Basantes, 2020

9.8. Anexo 8.- Requisitos de Inscripción del Tema

DATOS ESTUDIANTE O EGRESADO	
CI: 094035393-1	EMAIL: leandrojair12@hotmail.com
NOMBRES COMPLETOS: Basantes Lino Leandro Jair	
CURSO O AÑO EGRESO: 4 ^{to}	CELULAR: 0982885140
TEMA: Implementar un sistema para la gestión y control de inventarios para ganado vacuno en la "Hacienda San Rafael S.A."	
DATOS EMPRESA O INSTITUCIÓN	
Propietario, Gerente o Administrador: Granja Oyage Ivan Antonio	Dirección: Bucay-km 86 vía Naranjito Bucay Referencia: Frente a la hacienda la Victoria
Ruc de la empresa: 0991413243001	Número de Empleados: 150
Actividad comercial: Actividad ganadera y agrícola en todas sus fases	
Número de teléfonos: 0994859867	
Correo Electrónico: igranja@valdez.com.ec	
Posible tutor: Ing. Roberto Cabezas	
Descripción de la Propuesta	
<p>La Hacienda San Rafael inicio sus actividades hace más de 22 años es un proyecto del Consorcio Nobis que promueve en Ecuador el Turismo campestre y de aventura.</p> <p>Sus instalaciones rescatan la esencia del campo presentando la actividad ganadera y agrícola en todas sus fases.</p> <p>El sistema informático se lo va a desarrollar con el lenguaje de programación Python, y como gestor de base de datos tenemos PostgreSQL.</p> <p>Se implementará un software que permitirá llevar un manejo adecuado de los registros</p>	

de información y gestión de cada bovino en el hato vacuno todo de forma eficiente a través de herramientas que agilicen el sistema, de tal manera que sea dinámico.

Los módulos propuestos a elaborar son módulo de seguridad, módulo de control y gestión de inventario, módulo de ventas, módulo de compras, módulo de reportes.

Módulo de Administrativo (Seguridad), en el cual se creará un Super administrador que será el usuario que tenga acceso completo a toda la información así mismo podrá crear perfiles; contará con el modo administrador que podrá visualizar los datos de la hacienda; realizará el respaldo de la base de datos en caso de que ocurra alguna falla del equipo o se pierda la información.

Módulo general de control y gestión de inventario del ganado, contará con la categoría de los grupos de rebaños y su asignación;

Módulo de control de ingresos, contará con la categoría de las compras, nacimientos, donaciones y cambios del ganado;

Módulo de control de egresos, contará con la categoría de las ventas, muertes, robo, consumo y partos o abortos del ganado;

Módulo de Consultas (Reportes), contará con los reportes de ventas, reportes de compras, reportes de nacimientos, reportes de muertes, reportes de parición o abortos cada uno se podrá buscar por nombres o por intervalos de fecha.

Figura 17. Formulario de Anteproyecto

Basantes, 2020



HACIENDA SAN RAFAEL S.A.

Shugui, 28 de febrero del 2020.

CARTA DE AUTORIZACION

Yo, IVAN ANTONIO GRANJA OYAGUE con cedula de identidad 090401975-8 en calidad de Gerente - General de la "HACIENDA SAN RAFAEL S.A. H.S.R." ubicada en el Canton Guayaquil Km 26 via a Naranjo Buzay, AUTORIZO al estudiante LEANDRO JAIR BASANTES LINO con cedula de identidad 094035223-1 estudiante de la facultad de Ciencias Agrarias del Ecuador carrera de Ingeniería en computación e Informática de la Universidad Agraria del Ecuador para que manejen la información necesaria para el desarrollo de su anteproyecto de tesis, implementar un sistema de gestión y control para ganado vacuno centrado en la ganadería para la "Hacienda San Rafael S.A. H.S.R."

Doy el poder necesario para su cumplimiento

Atentamente,

Hacienda San Rafael S.A. H.S.R.

Ivan Antonio Granja Oyague

C.I 090401975-8

Figura 18. Carta de autorización

Basantes, 2020

Formulario RUC de la Hacienda I Parte. Encabezado con el logo del SRI y el texto 'MINISTERIO (BANCO DE CONTRIBUYENTES) REGISTRADOS'. El formulario contiene campos para datos personales y empresariales, una sección de 'DECLARACIONES' con un cuadro de verificación de obligaciones, y un código QR en la parte inferior izquierda.

Figura 19. Ruc de la Hacienda I Parte
Basantes, 2020

The image shows a document titled "REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTES SOCIEDADES" (RUC) from the "SRI" (Superintendencia de Registros Públicos). The document is divided into sections, with the visible part being the "II Parte". It contains various fields for identification and registration details, including a QR code in the bottom left corner. The text is somewhat faint and difficult to read, but the structure is clear.

Figura 20. Ruc de la Hacienda II Parte
Basantes, 2020



Figura 21. Copia de Cédula del Propietario
Basantes, 2020



Figura 22. Localización de la Hacienda
Basantes, 2020



Figura 23. Hacienda

Basantes, 2020



Figura 24. Encuesta dirigida a los empleados de la hacienda Basantes, 2020



Figura 25. Entrevista dirigida al gerente de la hacienda
Basantes, 2020

9.9. Anexo 9. Encuesta de satisfacción



FORMATO DE ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DIRIGIDA A LOS TRABAJADORES DE LA HACIENDA

1. **¿Está de acuerdo en que la implementación del sistema le permite mejorar el manejo de la información en la hacienda?**

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutro
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

2. **¿Está usted de acuerdo en que el proceso de agilizar ventas y compras del ganado ha mejorado con la implementación del sistema?**

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutro
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

3. ¿En una escala de 1 poco a 5 mucho, que tanto considera usted que ha mejorado la información de los procesos en la hacienda?

1

2

3

4

5

4. ¿Está usted de acuerdo que el sistema implementado le muestra la información actualizada y automatizada del ganado?

Muy de acuerdo

De acuerdo

Neutro

En desacuerdo

Muy en desacuerdo

5. ¿Qué tan eficiente es el proceso de entrega de la información?

Muy eficiente

Eficiente

Neutro

Ineficiente

Muy ineficiente

6. ¿En una escala de 1 poco a 5 mucho, que tan relevante es el control de los reportes de la información del ganado?

1

2

3

4

5

7. ¿Está usted de acuerdo que el sistema implementado le trae beneficios en el manejo de la información?

Muy de acuerdo

De acuerdo

Neutro

En desacuerdo

Muy en desacuerdo

8. ¿Está usted de acuerdo que los procesos implementados en el sistema se presentan sin demora o fallas?

Muy de acuerdo

De acuerdo

Neutro

En desacuerdo

Muy en desacuerdo

9. ¿Está usted de acuerdo que el respaldo de la base de datos del sistema le ha ayudado en la copia de datos importantes de sus procesos?

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutro
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

10. En una escala de 1 poco a 5 mucho, ¿Cuál ha sido su impresión al implementar el sistema en la hacienda?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

9.10. Anexo 10. Resultados Encuesta de satisfacción

1. ¿Está de acuerdo en que la implementación del sistema le permite mejorar el manejo de la información en la hacienda?

Tabla 35. Mejoramiento en el manejo de la información

OPCIONES	Frecuencia	% de Respuestas
Muy de acuerdo	75	50%
De acuerdo	44	29%
Neutro	31	21%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
TOTAL	150	100%

Tabla que muestra resultados del mejoramiento en el manejo de la información Basantes, 2020

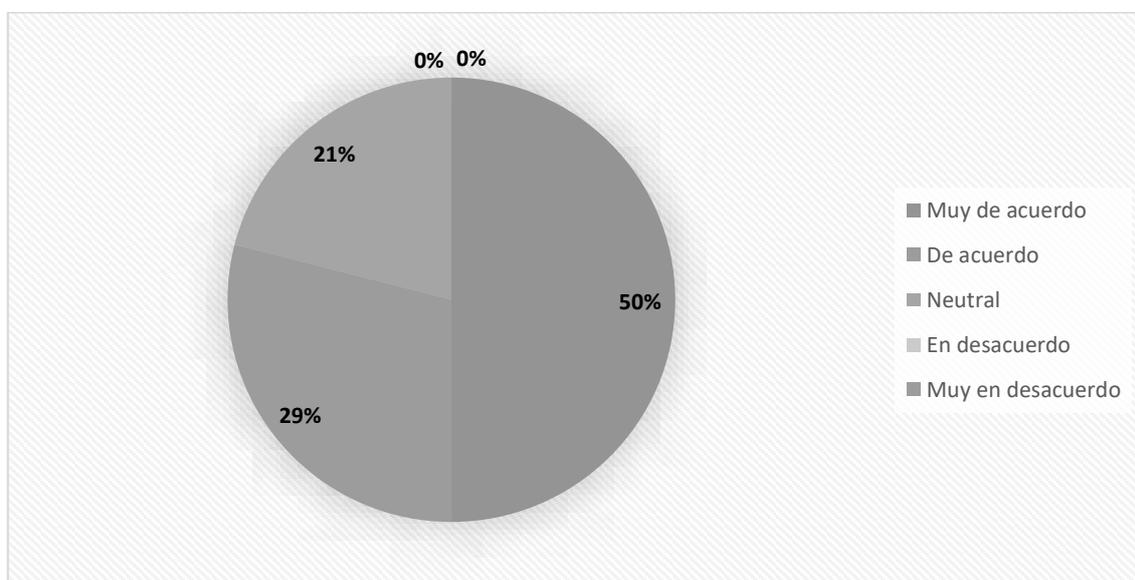


Figura 26. Mejoramiento en el manejo de la información Basantes, 2020

Análisis: El 50% de los trabajadores encuestados están muy de acuerdo en que la implementación del sistema les permite mejorar el manejo en la hacienda, el 29% está de acuerdo y el 21% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo. Quiere decir que el sistema implementado ha ayudado en el mejoramiento de la información.

2. ¿Está usted de acuerdo en que el proceso de agilizar ventas y compras del ganado ha mejorado con la implementación del sistema?

Tabla 36. Mejoramiento de agilizar ventas y compras

OPCIONES	Frecuencia	% de Respuestas
Muy de acuerdo	82	55%
De acuerdo	65	43%
Neutro	3	2%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
TOTAL	150	100%

Tabla que muestra resultados del mejoramiento de agilizar ventas y compras Basantes, 2020

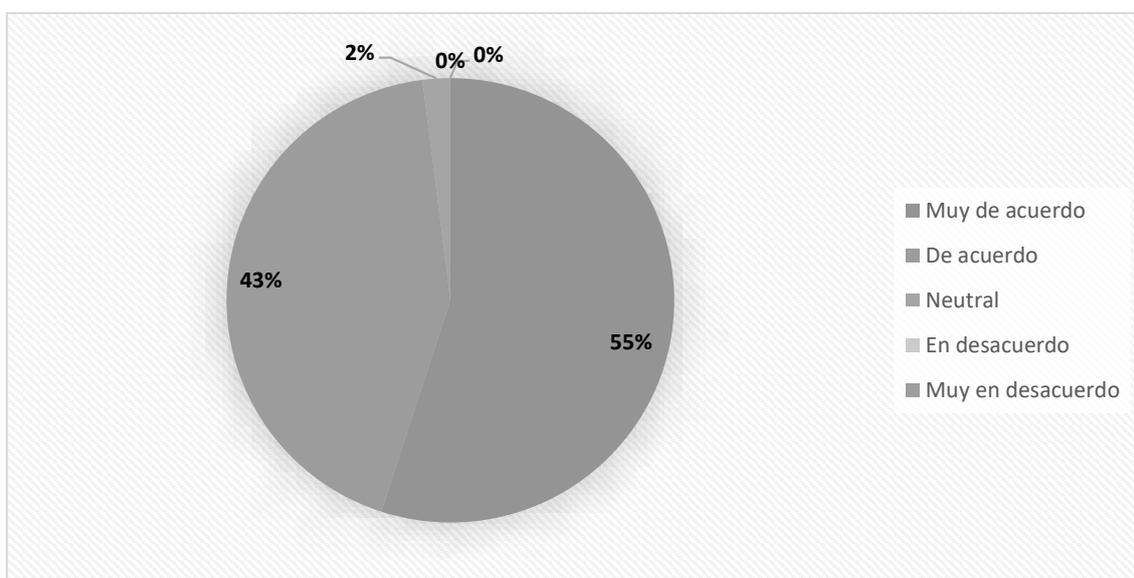


Figura 27. Mejoramiento de agilizar ventas y compras Basantes, 2020

Análisis: El 55% de los encuestados están muy de acuerdo de que el proceso de ventas y compras se ha agilizado con la implementación del sistema, el 43 % está de acuerdo respecto a la pregunta y el 2% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, lo que permite determinar que los procesos de ventas y compras han mejorado, siendo beneficioso para la hacienda.

3. ¿En una escala de 1 poco a 5 mucho, que tanto considera usted que ha mejorado la información de los procesos en la hacienda?

Tabla 37. Mejoramiento de los procesos en la hacienda

OPCIONES	Frecuencia	% de Respuestas
1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	20	13%
5	130	87%
TOTAL	150	100%

Tabla que muestra resultados del mejoramiento de los procesos en la hacienda Basantes, 2020

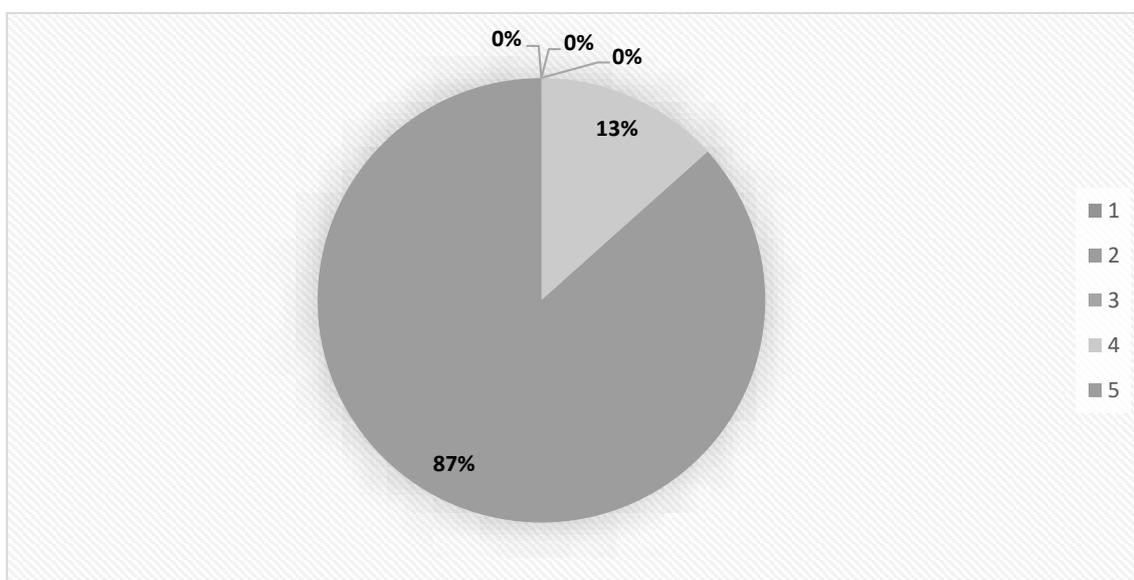


Figura 28. Mejoramiento de los procesos en la hacienda Basantes, 2020

Análisis: El 87% de los trabajadores encuestados indicaron que ha mejorado la información de los procesos y un 13% le dieron una escala 4 de 5. Esto es beneficioso para la hacienda ya que el sistema implementado ha ayudado a mejorar los procesos.

4. ¿Está usted de acuerdo que el sistema implementado le muestra la información actualizada y automatizada del ganado?

Tabla 38. Actualización y automatización del ganado

OPCIONES	Frecuencia	% de Respuestas
Muy de acuerdo	60	40%
De acuerdo	85	57%
Neutro	5	3%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
TOTAL	150	100%

Tabla que muestra resultados de la actualización y automatización del ganado Basantes, 2020

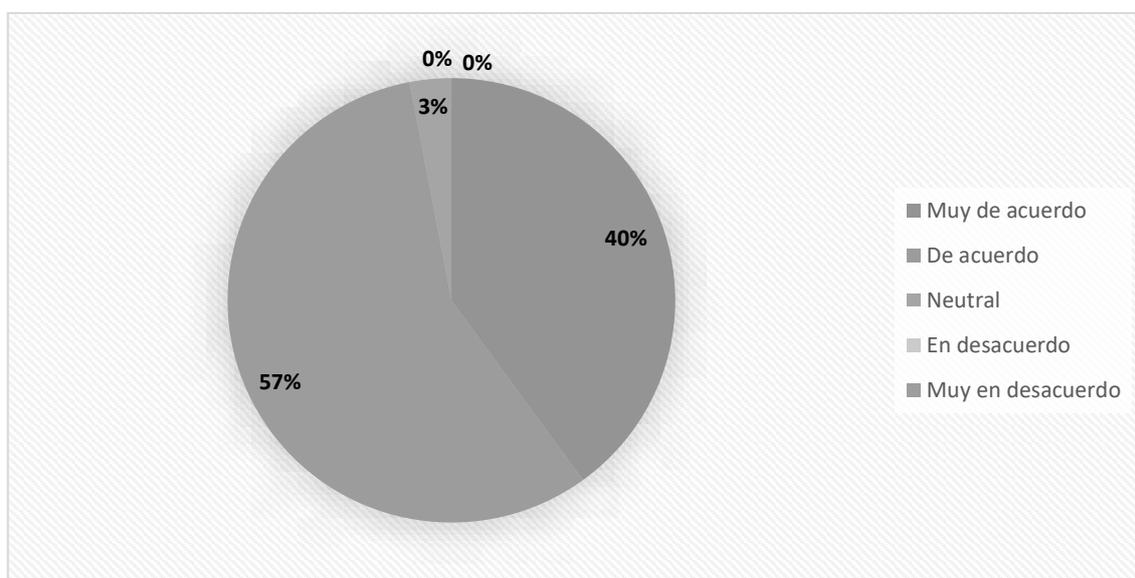


Figura 29. Actualización y automatización del ganado Basantes, 2020

Análisis: El 57% de los trabajadores encuestados están de acuerdo, un 40% están muy de acuerdo que el sistema muestre la información actualizada y automatizada y el 3% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo. Lo que quiere decir que la información ha mejorado de manera eficiente.

5. ¿Qué tan eficiente es el proceso de entrega de la información?

Tabla 39. Proceso de entrega de la información

OPCIONES	Frecuencia	% de Respuestas
Muy eficiente	95	63%
Eficiente	45	30%
Neutro	10	7%
Ineficiente	0	0%
Muy ineficiente	0	0%
TOTAL	150	100%

Tabla que muestra resultados del proceso de entrega de la información
Basantes, 2020

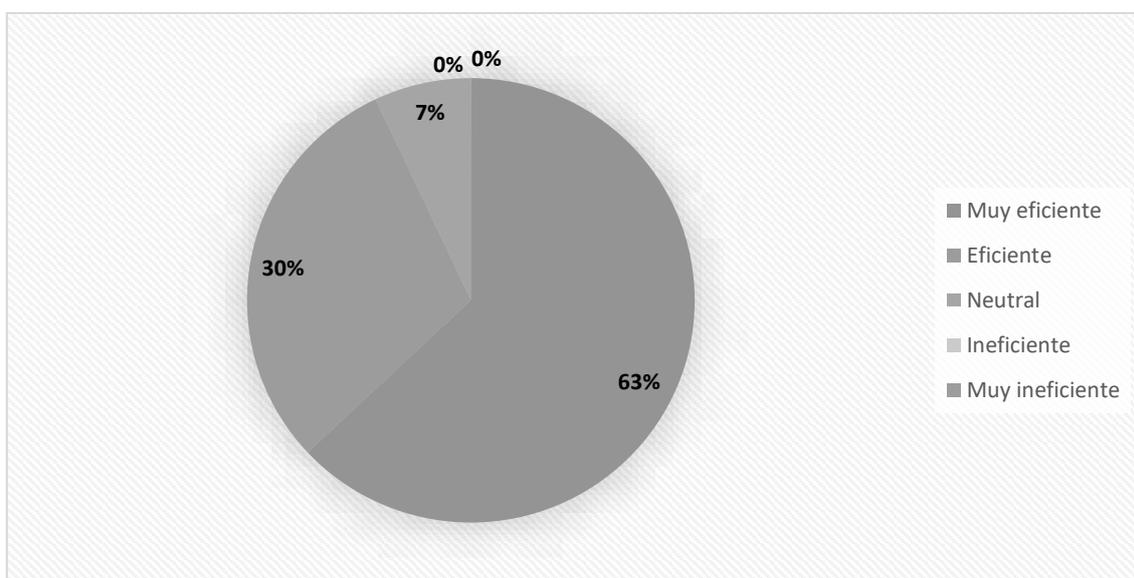


Figura 30. Proceso de entrega de la información
Basantes, 2020

Análisis: El 63% de los trabajadores encuestados dicen que el proceso de entrega de la información es muy eficiente, el 30% indican que es eficiente y el 7% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, esto evidencia que con el sistema implementado el proceso de entrega de los datos ha mejorado.

6. ¿En una escala de 1 poco a 5 mucho, que tan relevante es el control de los reportes de la información del ganado?

Tabla 40. Control de reportes

OPCIONES	Frecuencia	% de Respuestas
1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	75	50%
5	75	50%
TOTAL	150	100%

Tabla que muestra resultados del control de reportes
Basantes, 2020

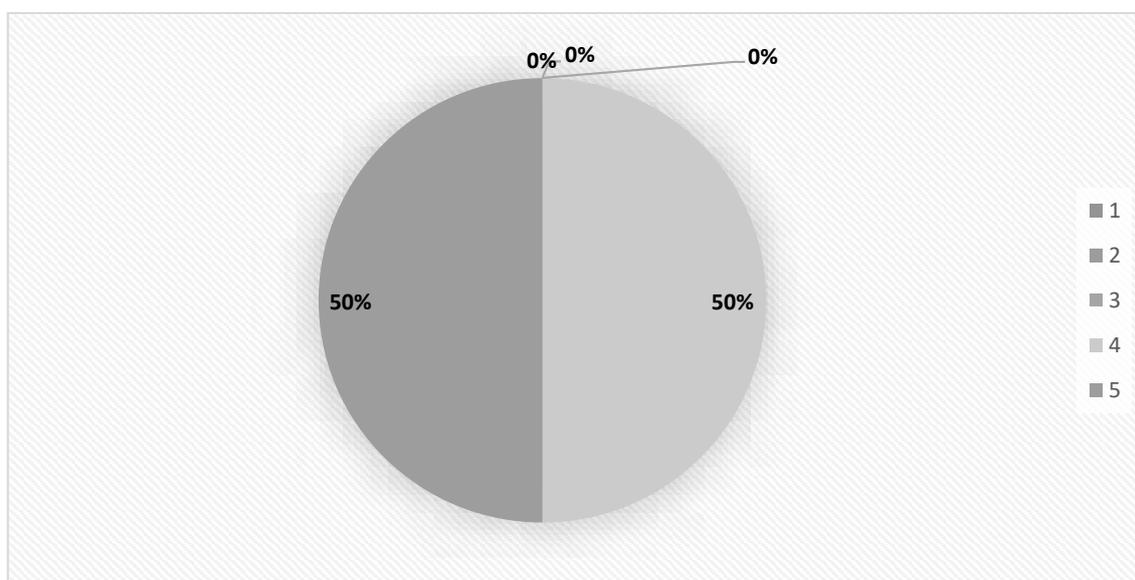


Figura 31. Control de reportes
Basantes, 2020

Análisis: El 100% de los trabajadores encuestados se encuentran divididos entre una escala 4 y 5 dicen que es muy importante llevar el control de los reportes de información del ganado.

7. ¿Está usted de acuerdo que el sistema implementado le trae beneficios en el manejo de la información?

Tabla 41. Beneficios en el manejo de información

OPCIONES	Frecuencia	% de Respuestas
Muy de Acuerdo	80	53%
De acuerdo	67	45%
Neutro	3	2%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
TOTAL	150	100%

Tabla que muestra resultados de los beneficios en el manejo de información Basantes, 2020

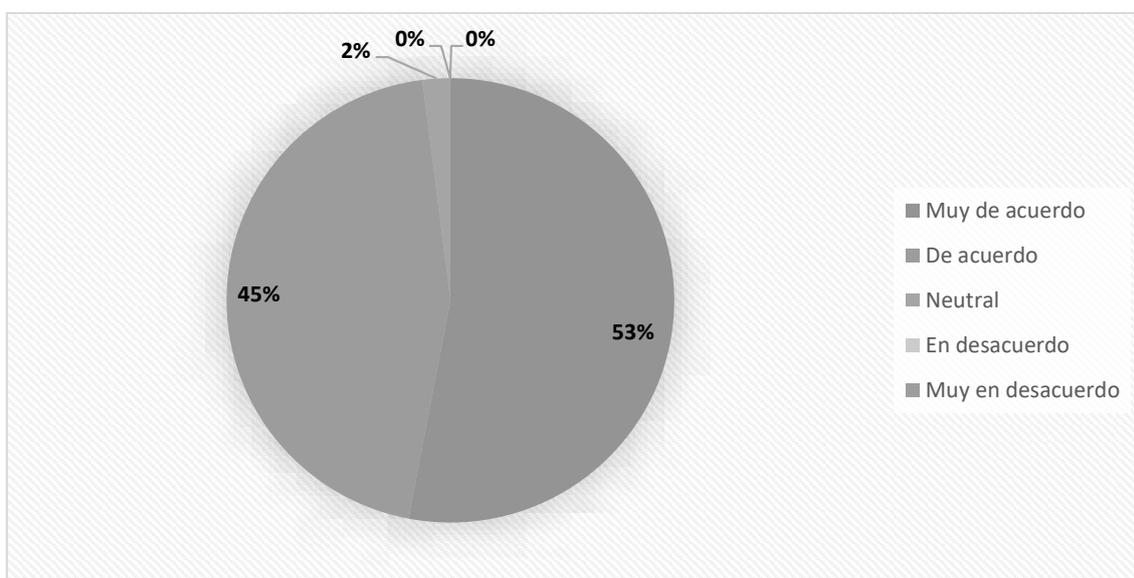


Figura 32. Beneficios en el manejo de información Basantes, 2020

Análisis: El 53% de los trabajadores encuestados dicen estar muy de acuerdo con el sistema implementado ayuda en el manejo de la información, un 45% afirma que está de acuerdo y un 2% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo.

8. ¿Está usted de acuerdo que los procesos implementados en el sistema se presentan sin demoras o fallas?

Tabla 42. Sistema sin demoras o fallas

OPCIONES	Frecuencia	% de Respuestas
Muy de Acuerdo	84	56%
De acuerdo	62	41%
Neutro	4	3%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
TOTAL	150	100%

Tabla que muestra resultados del sistema sin demoras o fallas
Basantes, 2020

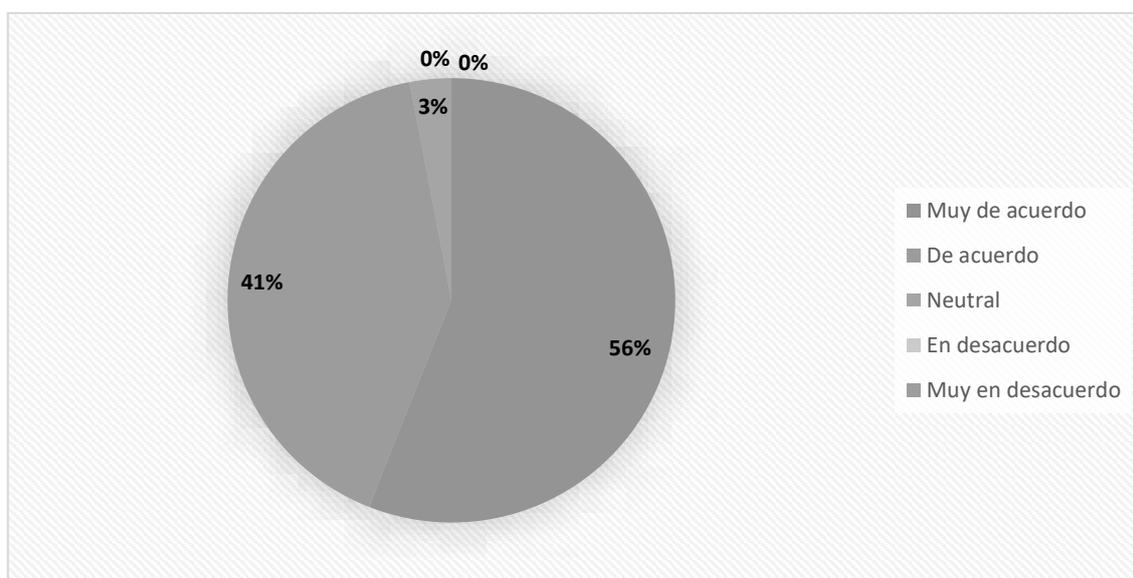


Figura 33. Sistema sin demoras o fallas
Basantes, 2020

Análisis: Con el 56% de los trabajadores encuestados afirman estar muy de acuerdo en que los procesos se presentan sin fallas o demoras, un 41% indica que está de acuerdo y un 3% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo. Se evidencia que los trabajadores están complacidos con el sistema implementado ya que ayuda en la rapidez de los procesos en la hacienda.

9. ¿Está usted de acuerdo que el respaldo de la base de datos del sistema le ha ayudado en la copia de datos importantes de sus procesos?

Tabla 43. Respaldo de la base de datos

OPCIONES	Frecuencia	% de Respuestas
Muy de Acuerdo	145	96%
De acuerdo	1	1%
Neutro	4	3%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
TOTAL	150	100%

Tabla que muestra resultados del respaldo de la base de datos
Basantes, 2020

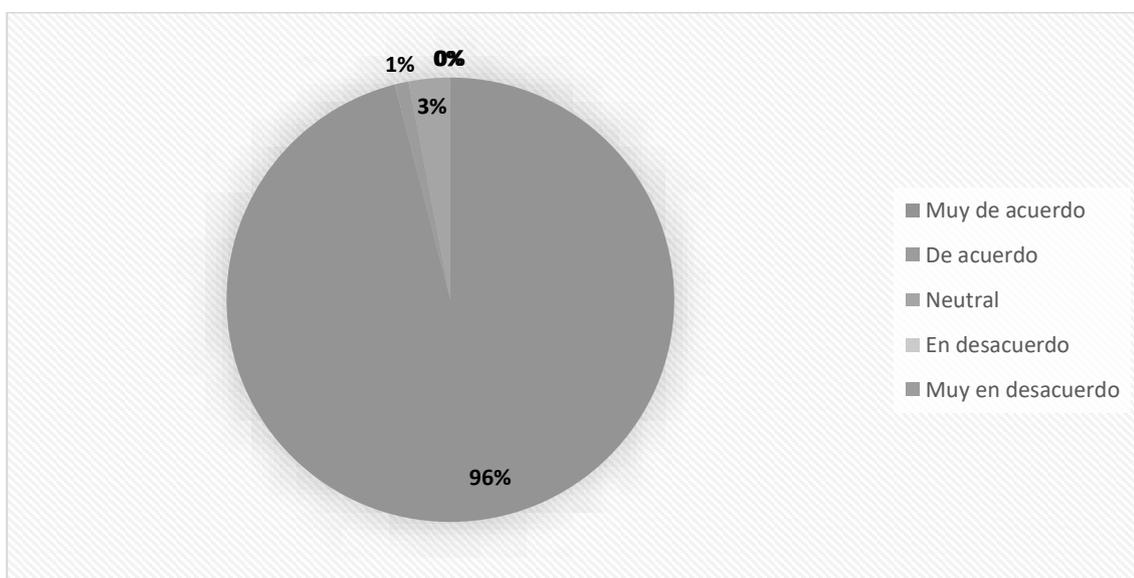


Figura 34. Respaldo de la base de datos
Basantes, 2020

Análisis: El 96% de los trabajadores encuestados aseguran estar muy de acuerdo que el respaldo de la base de datos le ha ayudado en la copia de datos importantes, un 1% indica que están de acuerdo y un 3% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo.

10. En una escala de 1 poco a 5 mucho, ¿Cuál ha sido su impresión al implementar el sistema en la hacienda?

Tabla 44. Impresión de implementar el sistema

OPCIONES	Frecuencia	% de Respuestas
1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	5	3%
5	145	97%
TOTAL	150	100%

Tabla que muestra resultados de la impresión de implementar el sistema Basantes, 2020

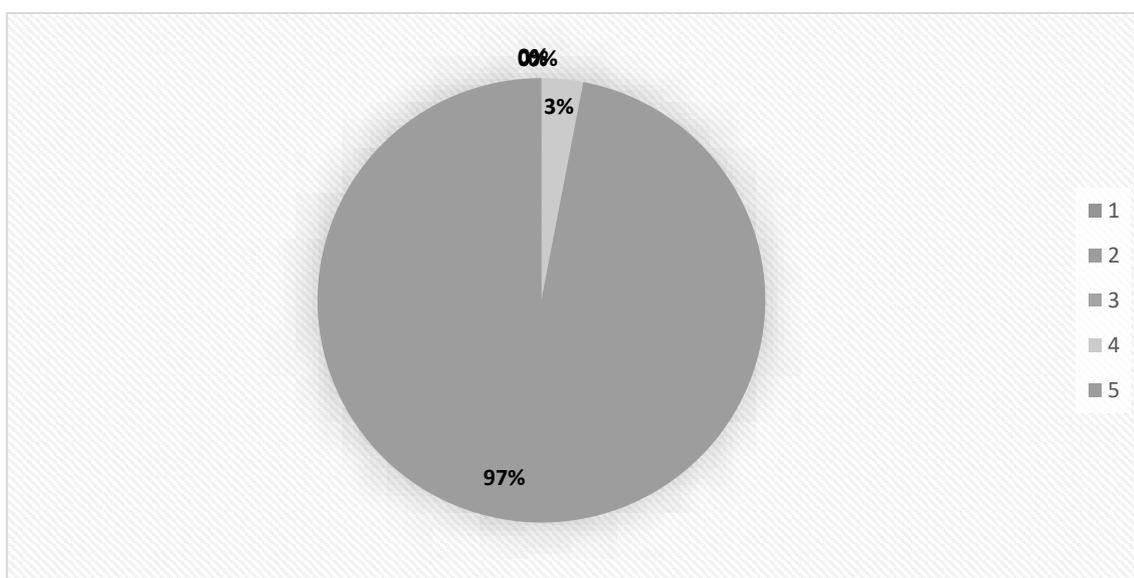


Figura 35. Impresión de implementar el sistema Basantes, 2020

Análisis: El 97% de los trabajadores encuestados indican que la impresión de implementar el sistema en la hacienda es muy alta y un 3% le dieron una escala 4 de 5 alta. La implementación del sistema ha permitido automatizar los procesos, generando una entrega rápida con respecto a la información del ganado.

Análisis de la encuesta

En base a los resultados de la encuesta se analiza una respuesta positiva de acuerdo con los trabajadores que aseguran que el sistema pudo mejorar los procesos y ha sido beneficioso para la hacienda.

Unos de los procesos que ellos afirman que ha mejorado notablemente, son los procesos de ventas y compras, ahora es posible agilizar las actividades y darle un seguimiento adecuado a cada uno de los procesos mencionados.

Los trabajadores encuestados indican que la gestión del inventario, con el sistema implementado permite llevar de manera ordenada y exacta los registros de cada animal.

Afirman que el respaldo de la base de datos del sistema ayuda y facilita con la copia de datos importantes de sus procesos, que a su vez aseguran una mayor seguridad y beneficio en sus actividades.

Por último, se considera que el sistema implementado permite contribuir y mantener una mejor gestión y control de la información en la hacienda.

9.11. Anexo 11. Entrevista de satisfacción

- 1. ¿Considera usted que el sistema implementado ha mejorado la visualización general del ganado?**

Sí, es fácil visualizar de manera ordenada los procesos implementados en el sistema ya que permiten llevar un mejor control de la información.

- 2. ¿Existe un mejor control en la actualización de los datos del ganado?**

Sí, el sistema realiza una mejor actualización de los datos de forma automática y automatizada.

- 3. ¿Los reportes por fechas son útiles y adecuados?**

Sí, toda la información que se muestra en los reportes es de manera clara y concisa, ayudando en la entrega de manera rápida.

- 4. ¿En cuanto a manejabilidad, cree usted que el sistema es fácil de manipular?**

Sí, el sistema es muy amigable y fácil de usar, permitiendo acceder a cada uno de los procesos automatizados.

- 5. ¿El proceso de registro de inventario del ganado es eficiente?**

Sí, el registro de cada una de las categorías y los grupos de ganado ha mejorado notablemente en la hacienda.

- 6. ¿Es de utilidad el respaldo de base de datos que ofrece el sistema?**

Sí, ya que mantiene la seguridad de los datos y procesos de la hacienda de forma segura.

- 7. ¿Los procesos de compras y ventas son eficientes y satisfacen sus expectativas?**

Sí, el control de ingresos y egresos es automatizado y los informes que genera el sistema cumple con las expectativas de la hacienda.

8. ¿Considera usted que el sistema presenta un modelo ideal de gestión y control eficiente?

Considero que sí, el registro y control de la información del ganado se ha visto mejorado al implementar el sistema.

9. ¿Se puede determinar de manera exacta la numeración general del ganado?

Sí, el módulo de inventario muestra toda la información de forma actualizada y automatizada del ganado.

10. ¿La implementación del sistema ha mejorado la gestión y control de inventarios para ganado vacuno en la hacienda San Rafael?

En efecto, la información de los procesos se muestra de manera ordenada y facilita tener un historial actualizado de todos los procesos.

Análisis de la entrevista

De acuerdo a la entrevista realizada al gerente confirma un claro entendimiento de los requerimientos y problemas que se han solucionado con la implementación del sistema web.

Estas respuestas muestran un nivel de satisfacción positiva por parte del gerente, evaluando cada uno de los procesos que el sistema genera, llevando un mejor control en la hacienda.

El gerente menciona que el registro del inventario y la información del ganado han mejorado notablemente, ya que eran procesos que tenían una búsqueda complicada y pérdida de tiempo para la obtención de información.

Con el sistema web se puede registrar la información del ganado más fácil y rápido, se encuentra mejor organizada y facilita a los trabajadores de la hacienda en manejar sus actividades.

Por último, la interfaz y manejabilidad del sistema es amigable siendo sencillo de usar, permitiendo acceder a cada proceso automatizado.

9.12. Anexo 12. Pruebas de accesibilidad basada en W3C (World Wide Web Consortium)



9.13. Anexo 13. Manual del Usuario

El presente sistema será el encargado de automatizar los procesos de gestión y control del ganado.

Requisitos para hacer uso correcto del sistema

- Conexión a internet.
- Navegador web (Mozilla, Opera, Chrome, Explorer, entre otros).

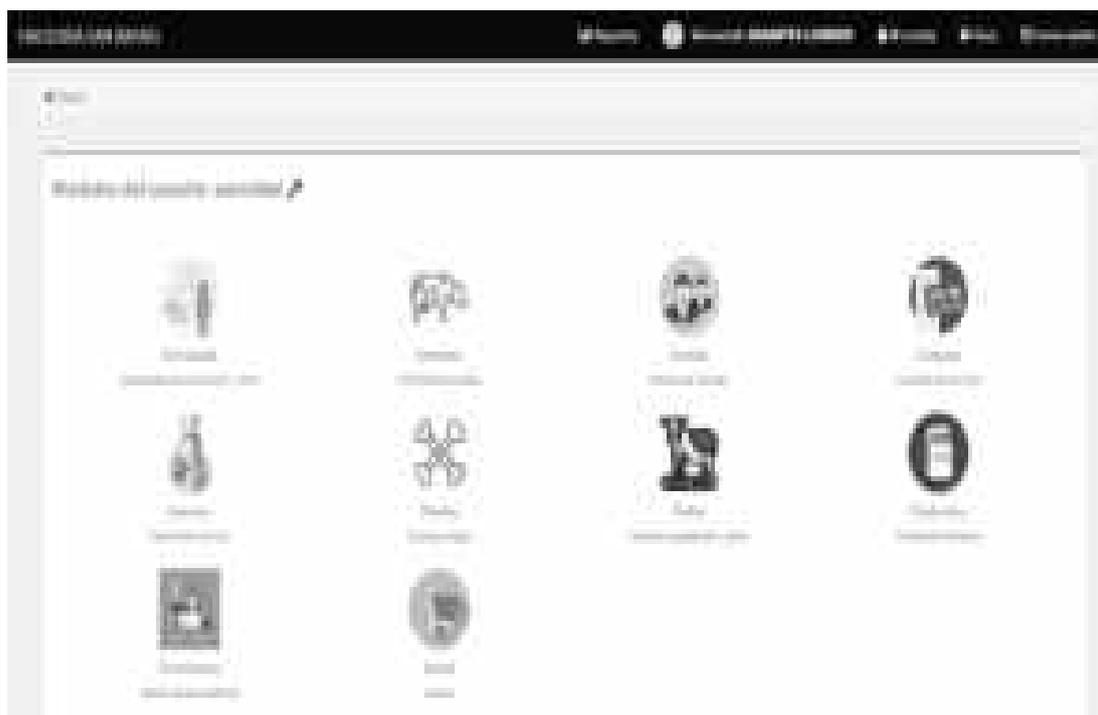
Para acceder al sistema de ganado deberá ingresar en el navegador el siguiente enlace <http://hacienda-san-rafael.ga/>



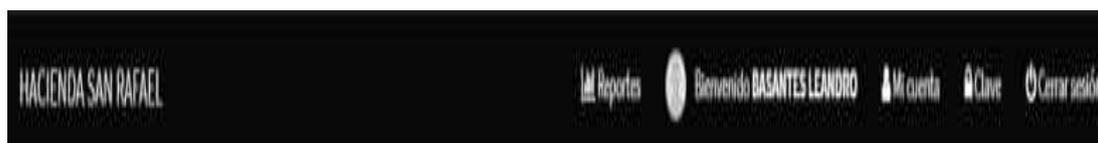
El cual lo direccionará directamente al Inicio de sesión del sistema. Donde deberá ingresar el usuario y contraseña que son previamente asignados. Posteriormente presionar el botón para poder iniciar sesión.



Luego de haber iniciado sesión satisfactoriamente visualizará el panel de inicio.



En la parte superior se encuentra acciones donde el usuario puede dar mantenimiento a su cuenta, como sus datos personales o modificar su clave:



Módulos de usuario de la hacienda

Módulo Actividades

En esta pantalla se encuentra el módulo de actividades aquí visualizara el inicio y fin de cada actividad, el animal, quien va a ser el responsable y los insumos de dicho proceso, una vez llenado los campos hacemos click en registrar actividad.



Por medio del presente formulario podrá registrar nuevas actividades al sistema, para ello deberá especificar el nombre del animal, inicio y fin de la actividad, el responsable y sus respectivas observaciones.



Damos clic en Guardar para registrar la actividad.

Módulo General del ganado

En la siguiente interfaz se encuentra el módulo general del ganado aquí visualizará el código, raza, edad, sexo, actividades y estado de cada animal, una vez llenado los campos hacemos click en registrar ingreso, también se podrá observar y buscar el listado de cada raza del ganado.



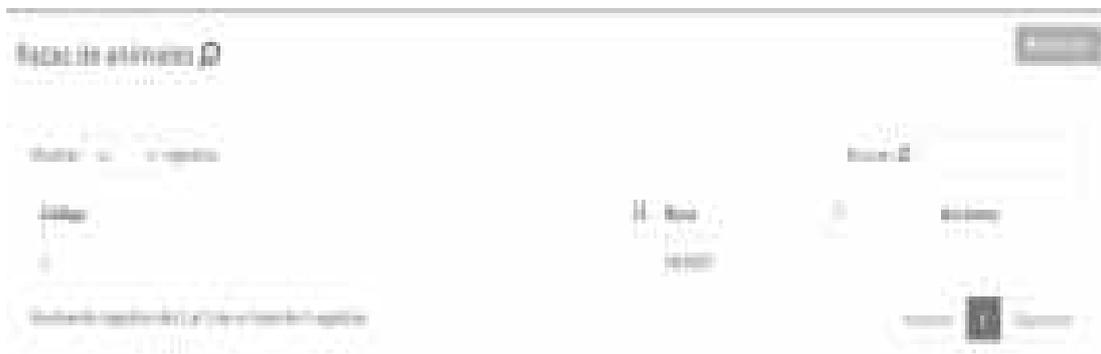
Por medio del presente formulario podrá registrar nuevos ingresos de ganado al sistema, para ello deberá especificar el código, raza, fecha de nacimiento, sexo y el costo de adquisición de cada animal.

A screenshot of a web application form titled 'Registrar Ingreso'. The form is divided into two main sections. The left section contains labels for 'Código', 'Raza', 'Fecha de nacimiento', 'Sexo', and 'Costo de adquisición'. The right section contains corresponding input fields for each of these fields. At the bottom right of the form, there are 'Guardar' and 'Cancelar' buttons.

Damos clic en Guardar para registrar la actividad.

Sub modulo General del ganado

Desde esta división se podrán consultar y adicionar razas de los animales dentro del sistema, así como también adicionar nuevas.



Módulo Clientes

En esta pantalla se encuentra el módulo de clientes aquí visualizará los datos de cada cliente como el número, nombre, email, y su actividad, si se desea añadir un nuevo cliente hacemos click en adicionar, también se podrá actualizar y buscar el listado de cada cliente.



Por medio del presente formulario podrá adicionar y editar nuevos clientes al sistema, para ello deberá especificar los nombres, apellidos, tipo de identificación, ciudad, dirección, teléfono fijo – móvil y correo electrónico del cliente.

Damos clic en Guardar para adicionar cliente.

Módulo Compras

En la siguiente interfaz se encuentra el módulo de compras aquí visualizará la fecha, proveedor, factura, subtotal, iva y el total de cada compra realizada, si se desea añadir una nueva compra hacemos click en nuevo, también se podrá buscar el listado de cada compra.

Al darle clic en el botón nuevo aparecerá la siguiente interfaz aquí podrá seleccionar al proveedor, ingresar la factura y adicionar algún producto que desee, luego presionar el botón confirmar para procesar la inscripción.

Al momento de agregar la compra, debe escoger el proveedor y registrar el número de comprobante que se entrega.



The screenshot shows a web form titled "Nueva Compra". It includes a dropdown menu for "Proveedor" and a text input field for "Número de Comprobante". Below these is a table with columns for "Detalle", "Cantidad", "Costo", "Subtotal", "IVA", and "Total". The table is currently empty. At the bottom of the form, there are two buttons: "Cancelar" and "Guardar".

Por medio del presente formulario podrá adicionar productos al sistema, para ello deberá especificar el insumo, cantidad, costo, subtotal, IVA y total del producto.



The screenshot shows a web form titled "Adicionar Producto". It features a dropdown menu for "Insumo" and several input fields for "Cantidad", "Costo", "Subtotal", "IVA", and "Total". At the bottom of the form, there are two buttons: "Cancelar" and "Guardar".

Damos clic en Guardar para procesar la inscripción.

Módulo Insumos

En esta pantalla se encuentra el módulo de insumos aquí visualizará el nombre, detalle, stock, costo, activo y acciones de cada insumo, si se desea añadir un nuevo insumo hacemos click en adicionar, también se podrá actualizar y buscar el listado de cada insumo.



Por medio del presente formulario podrá adicionar nuevos insumos al sistema, para ello deberá especificar los nombres, detalles y presentación del artículo.

A screenshot of the 'Adicionar Insumo' form. The form has a title 'Adicionar Insumo' at the top. Below the title, there are three input fields: 'Nombre', 'Detalle', and 'Presentación'. Each field has a corresponding label to its left. At the bottom right of the form, there are two buttons: 'Guardar' and 'Cancelar'. The form is designed to be simple and user-friendly, with a light gray background and clear text.

Damos clic en Guardar para adicionar el insumo.

Al dar clic en la opción Editar, aparece la siguiente interfaz:



Damos clic en Guardar para adicionar el artículo que se editó.

Módulo Muertes

En la siguiente interfaz se encuentra el módulo de decesos o bajas aquí visualizará el código, raza, edad, sexo, fecha del deceso y motivo de cada muerte, si se desea añadir un nuevo deceso hacemos click en registrar deceso, también se podrá buscar el listado de cada muerte.



Por medio del presente formulario podrá registrar las muertes del ganado al sistema, para ello deberá especificar el animal, fecha y motivo de cada muerte.

Damos clic en Guardar para registrar el ingreso de las muertes.

Módulo Nacimientos

En esta pantalla se encuentra el módulo de procesos de gestación y partos aquí visualizará el código, raza, edad, fecha de inicio y estado de cada nacimiento, si se desea añadir un nuevo parto hacemos click en registrar proceso, también se podrá buscar los procesos de cada nacimiento.

Por medio del presente formulario podrá registrar nuevos procesos de gestación al sistema, para ello deberá especificar el animal y fecha de gestación de cada proceso.

Registrar proceso gestación

Animal

Fecha inicio gestación

Damos clic en Guardar para registrar el proceso de gestación.

Sub Modulo Nacimientos

Desde esta división se podrán consultar y visualizar todos los nacimientos de crías dentro del sistema, así como también adicionar nuevas.

Registrar nacimientos de crías

Nombre

Código **Raza** **Sexo**

Fecha nacimiento

Por medio del presente cuadro podrá registrar nuevas crías al sistema, para ello deberá ingresar el código, raza y sexo del animal.

Registrar cría

Código

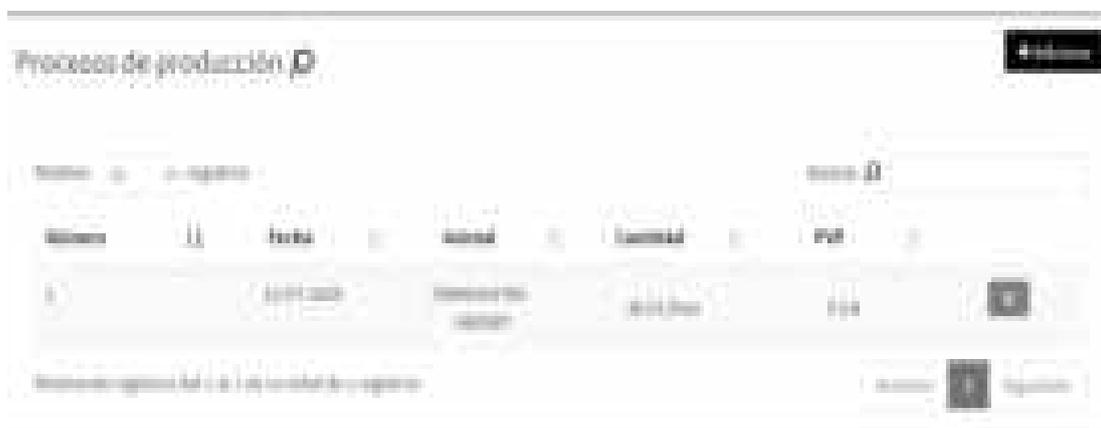
Raza

Sexo

Damos clic en Guardar para registrar la cría.

Módulo Producción

En la siguiente interfaz se encuentra el módulo de procesos de producción aquí visualizará el número, fecha, animal, cantidad y PVP de producción, si se desea añadir un nuevo proceso de producción de leche hacemos click en adicionar, también se podrá buscar los procesos de la producción.



Por medio del presente formulario podrá agregar nuevos procesos al sistema, para ello deberá especificar el animal, fecha, litros, PVP de cada producción.

The screenshot shows a form titled 'Agregar proceso'. It has four input fields: 'Animal', 'Fecha', 'Litros', and 'PVP'. Each field has a corresponding label on the left. At the bottom right of the form, there are two buttons: 'Cancelar' and 'Guardar'.

Damos clic en Guardar para agregar el proceso de producción.

Módulo Proveedores

En esta pantalla se encuentra el módulo de proveedores aquí visualizará el número, nombre, email y su actividad, si se desea añadir un nuevo proveedor hacemos click en adicionar, también se podrá actualizar y buscar el listado de los proveedores.



Por medio del presente formulario podrá adicionar nuevos proveedores al sistema, para ello deberá especificar la razón social, representante, tipo de identificación, identificación, ciudad, dirección, teléfono móvil – fijo y correo electrónico de cada proveedor.

Damos clic en Guardar para adicionar proveedor.

Módulo Ventas

En la siguiente interfaz se encuentra el módulo de facturas emitidas aquí visualizará la fecha, cliente, numero, subtotal iva, descuento y total, si se desea añadir una factura hacemos click en nueva venta, también se podrá buscar el listado de las facturas.



Al darle clic en el botón nueva venta aparecerá la siguiente interfaz aquí podrá seleccionar al cliente, ingresar la factura y adicionar algún animal o producto que desee.



Damos clic en Finalizar Venta para procesar la inscripción.

Al dar clic en la opción Adicionar Animal, aparece la siguiente interfaz:



The screenshot shows a web form titled "Adicionar" with a sub-header "Adicionar Animal". The form is divided into two columns. The left column contains a vertical list of labels: "Nombre", "Especie", "Sexo", "Fecha de nacimiento", "Peso", "Precio", and "Estado". The right column contains corresponding input fields: a text box for "Nombre", a dropdown menu for "Especie", a dropdown menu for "Sexo", a date picker for "Fecha de nacimiento", a text box for "Peso", a text box for "Precio", and a dropdown menu for "Estado". At the bottom right of the form, there are two buttons: "Cancelar" (disabled) and "Guardar" (active).

Damos clic en Guardar para adicionar el animal.

Al dar clic en la opción Adicionar Producto, aparece la siguiente interfaz:



The screenshot shows a web form titled "Adicionar" with a sub-header "Adicionar Producto". The form is divided into two columns. The left column contains a vertical list of labels: "Nombre", "Categoría", "Precio", "Stock", "Fecha de lanzamiento", "Estado", and "Imagen". The right column contains corresponding input fields: a text box for "Nombre", a dropdown menu for "Categoría", a text box for "Precio", a text box for "Stock", a date picker for "Fecha de lanzamiento", a dropdown menu for "Estado", and a text box for "Imagen". At the bottom right of the form, there are two buttons: "Cancelar" (disabled) and "Guardar" (active).

Damos clic en Guardar para adicionar el producto.

Reportes del sistema

En la siguiente interfaz se encuentra los reportes del sistema aquí visualizará el listado de clientes, inventario de materia prima, detalle de producción, resumen de actividades y mantenimientos, informes de ventas e informe de compras de materia prima, se podrá ingresar por sus respectivos intervalos de fecha.



Todos los reportes del sistema se los podrá visualizar por medio de hojas en Pdf o Excel, cada uno de estos reportes serán actualizados y mostrado de forma rápida y eficiente

9.14. Anexo 14. Manual Técnico

El presente manual técnico tiene por objetivo, evidenciar la estructura del sistema, con el fin de generar una idea amplia acerca de todos los componentes que integran el sistema.

Introducción

El documento contiene una serie de requisitos para una correcta instalación del sistema informático en un servidor local o un servidor web.

Requisitos de Hardware

Computador	Microsoft Windows 8 – 8.1
Memoria Ram	4 GB
Procesador	Intel Core i3
Disco Duro	Mínimo 20 GB

Requisitos de Software

Python	3.5
PostgreSQL	10
Servidor	Pgadmin4
Librería	Json
Framework	Django
Editor de Texto	Visual Studio Code
Tipografía	Consolas

Estructura del sistema



- **media:** Directorio donde se alojan ficheros estáticos.
- **sistema:** Es el directorio de las principales vistas que son los controladores del sistema.
- **static:** Directorio que almacena hojas de estilos en cascada y ficheros js
- **manage.py:** Controlador del sistema.
- **settings.py:** Fichero de configuración.
- **urls.py:** Direcciones de identificadores que llaman a cada una de las vistas.

Ejemplo de urls



Formato de una vista



