



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

**SISTEMA WEB DE CONTROL DE PROCESOS DE  
PRODUCCIÓN DE AVES DEL ESTABLECIMIENTO “PATO  
FAENADO”**

**DESARROLLO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

Trabajo de titulación presentado como requisito para la  
obtención del título de  
**INGENIERO EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**

**AUTOR  
MEJÍA GARCÍA ALEJANDRO ERNESTO**

**TUTOR  
ING. FERRUZOLA GOMEZ ENRIQUE COLÓN, M.SC**

**MILAGRO – ECUADOR**

**2021**



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

**APROBACIÓN DEL TUTOR**

Yo, FERRUZOLA GÓMEZ ENRIQUE COLÓN, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación: **TÍTULO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**, realizado por el estudiante **MEJÍA GARCÍA ALEJANDRO ERNESTO**; con cédula de identidad N°0928893320 de la carrera 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. Enrique Colón Ferruzola Gómez, MGTI.

Milagro, 15 de Junio del 2021



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA 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: "SISTEMA WEB DE CONTROL DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE AVES DEL ESTABLECIMIENTO "PATO FAENADO", realizado por el estudiante MEJÍA GARCÍA ALEJANDRO ERNESTO, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

---

Ing. Oscar Bermeo Almeida.  
**PRESIDENTE**

---

Ing. Teresa Samaniego Cobo  
**EXAMINADOR PRINCIPAL**

---

Ing. Darwin Pow Chon Long Vásquez  
**EXAMINADOR PRINCIPAL**

---

Ing. Enrique Ferruzola Gómez  
**EXAMINADOR SUPLENTE**

Milagro, 15 de Junio del 2021

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo de Titulación principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mis Padres queridos que los amo con todo mi corazón, a mi Madrecita Marina García Plúas, que, a pesar de nuestra distancia física, siento que está conmigo siempre y nunca la voy a olvidar, sé que este momento hubiera sido muy especial para ella como lo es para mí, y a mi Padre Alejandro Mejía López que es pilar fundamental y por demostrarme siempre su cariño y su apoyo incondicional. A mis queridos hermanos: Rafael, Maricela, Jazmín y Angelica que siempre estuvieron dándome consejos para seguir adelante durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento y a mis amados sobrinos y sobrinas que los quiero mucho, estuvieron dándome ánimos para que siga y no decaiga. A mi tía Miriam García Plúas por compartir momentos significativos conmigo y por estar siempre dispuesta a escucharme y ayudarme en cualquier momento.

Sin ellos no hubiese logrado esta meta.

## **Agradecimiento**

Agradezco el presente trabajo de Titulación principalmente a Dios por ser mi guía por acompañarme en el transcurso de mi vida, brindándome paciencia y mucha sabiduría para culminar con éxito mi meta propuesta.

Agradezco a mis queridos y amados Padres, mi Madrecita Marina García Plúas y a mi Padre Alejandro Mejía López porque son el pilar fundamental y haberme apoyado incondicionalmente, pese a las adversidades e inconvenientes que se me presentaron.

Este Proyecto de Titulación va dedicado a mi Madrecita Querida Marina García Plúas ella puso todo su esfuerzo, dedicación, paciencia, por su confianza y por todo lo que me ha dado a lo largo de mi carrera y de mi vida.

Agradezco a mi director de Tesis Ing. Enrique Ferruzola quien con su experiencia, conocimiento y motivación me oriento en el trabajo de Titulación.

Así mismo Agradezco a todos los docentes que, con su sabiduría, conocimiento y apoyo, motivaron a desarrollarme como persona y profesional en la Universidad Agraria del Ecuador.

### **Autorización de Autoría Intelectual**

Yo MEJÍA GARCÍA ALEJANDRO ERNESTO, en calidad de autor del proyecto realizado, sobre “SISTEMA WEB DE CONTROL DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE AVES DEL ESTABLECIMIENTO “PATO FAENADO” 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, junio 16 de 2021

MEJÍA GARCÍA ALEJANDRO ERNESTO

C.I. 0928893320

## Índice general

<b>PORTADA.....</b>	<b>1</b>
<b>APROBACIÓN DEL TUTOR .....</b>	<b>2</b>
<b>APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>Dedicatoria .....</b>	<b>4</b>
<b>Agradecimiento .....</b>	<b>5</b>
<b>Autorización de Autoría Intelectual .....</b>	<b>6</b>
<b>Índice general.....</b>	<b>7</b>
<b>Índice de tablas .....</b>	<b>11</b>
<b>Índice de figuras .....</b>	<b>14</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>16</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>17</b>
<b>1.Introducción .....</b>	<b>19</b>
<b>1.1.Antecedentes del problema.....</b>	<b>19</b>
<b>1.1.Planteamiento y formulación del problema .....</b>	<b>20</b>
<b>1.1.1.Planteamiento del problema .....</b>	<b>20</b>
<b>1.1.2.Formulación del problema .....</b>	<b>21</b>
<b>1.2.Justificación de la investigación.....</b>	<b>21</b>
<b>1.3.Delimitación de la investigación .....</b>	<b>24</b>
<b>1.4.Objetivo general .....</b>	<b>24</b>
<b>1.5.Objetivos específicos .....</b>	<b>24</b>
<b>2.Marco teórico .....</b>	<b>25</b>
<b>2.1.Estado del arte .....</b>	<b>25</b>
<b>2.2.Bases teóricas.....</b>	<b>30</b>
<b>2.2.1.Sistemas de Información .....</b>	<b>30</b>

2.2.2.Aplicaciones Web .....	30
2.2.3.Automatización de procesos.....	31
2.2.4.Agromática .....	31
2.2.5.Avicultura de precisión.....	32
2.2.6.Base de Datos .....	33
2.2.7.Sistema Gestor de Base de Datos .....	33
2.2.8.PostgreSQL .....	34
2.2.9.MySQL.....	34
2.2.10.Python.....	34
2.2.11.PHP .....	35
2.3.Marco legal .....	35
2.3.1.Ley de Propiedad Intelectual.....	35
2.3.2.Ley de utilización de Software Libre en la Administración Pública .....	38
3.1.1.Tipo de investigación .....	40
3.1.2.Diseño de investigación .....	40
3.2.1.Modelo de Cascada.....	41
3.2.2.Recolección de datos .....	41
3.2.2.1.Recursos humanos.....	41
3.2.2.2.Variable dependiente .....	42
3.2.2.3.Recursos tecnológicos.....	42
3.2.3. Análisis estadístico .....	43
3.2.4.Cronograma de actividades .....	44
4.1.Recopilación de información de la ejecución de procesos en el negocio el “Pato Faenado”, a través de herramientas de recolección de datos para determinar los requerimientos de los usuarios.....	46

<b>4.2.Realización de los diagramas del sistema, bases de datos, y código fuente necesario, con herramientas de modelado de datos y casos de uso para estructurar los módulos del programa. ....</b>	<b>48</b>
<b>4.3.Desarrollo del sistema web a través de herramientas de software libre como PYTHON, con base de datos PostgreSQL, para el control de producción del “Pato Faenado” .....</b>	<b>48</b>
<b>5.Discusión.....</b>	<b>50</b>
<b>6.Conclusiones .....</b>	<b>51</b>
<b>7.Recomendaciones .....</b>	<b>53</b>
<b>8.Bibliografía .....</b>	<b>54</b>
<b>9.1.Anexo 1: Preguntas para la entrevista .....</b>	<b>61</b>
<b>9.2.Anexo 2. Contenido de la entrevista.....</b>	<b>63</b>
<b>9.3.Anexo 3. Formato de Encuesta aplicada a empleados.....</b>	<b>65</b>
<b>9.4.Anexo 4: Análisis de Resultados de encuesta aplicada a empleados ....</b>	<b>68</b>
<b>9.5.Anexo 5: Encuesta de satisfacción de usuarios del sistema web de control de procesos de producción de aves, del establecimiento “El pato faenado”.....</b>	<b>77</b>
<b>9.6.Anexo 6: Resultados de la encuesta de satisfacción de usuarios del sistema web de control de procesos de producción de aves, del establecimiento “El pato faenado” .....</b>	<b>78</b>
<b>9.7.Anexo 7: Esquema del sistema implementado en el establecimiento “El pato faenado” .....</b>	<b>88</b>
<b>9.8.Anexo 8: Diagrama de entidad relación del sistema implementado en el establecimiento “El pato faenado” .....</b>	<b>92</b>

<b>9.9.Anexo 9 Manual técnico del sistema implementado en el establecimiento “El pato faenado” .....</b>	<b>101</b>
<b>9.10.Anexo 10 Estructura del sistema implementado en el establecimiento “El pato faenado” .....</b>	<b>103</b>
<b>9.11.Anexo 11 Manual de usuario del sistema implementado en el establecimiento “El pato faenado” .....</b>	<b>106</b>
<b>9.12.Anexo 12 Pruebas realizadas en el sistema implementado en el establecimiento “El pato faenado” .....</b>	<b>120</b>

## Índice de tablas

Tabla 1. Presupuesto .....	42
Tabla 2. Distribución de la población .....	43
Tabla 3. Conformidad con manejo de procesos .....	68
Tabla 4. Conocimientos sobre el proceso de producción .....	69
Tabla 5. Conocimiento del proceso de engorde de aves.....	70
Tabla 6. Registro de causas de muerte de aves .....	70
Tabla 7. Resultados de la importancia del uso de herramientas tecnológicas .	71
Tabla 8. Nivel de conformidad con el actual proceso de producción .....	72
Tabla 9. Problemas presentes al momento de facturar. ....	73
Tabla 10. Tipo de comunicación con los clientes y proveedores.....	74
Tabla 11. Importancia de tener acceso a reportes e información .....	75
Tabla 12. Relevancia de automatizar los procesos de gestión de información	76
Tabla 13. Funcionabilidad del software desarrollado.....	78
Tabla 14. Conformidad con la capacidad de trabajo del software .....	79
Tabla 15. Complicaciones con la navegación en el software .....	80
Tabla 16: Importancia del manejo de la información .....	81
Tabla 17: Funcionalidad del sistema.....	82
Tabla 18. Complicaciones con el uso del sistema .....	83
Tabla 19. Apoyo de la gestión de información mediante generación de reportes .....	84
Tabla 20. Errores registrados en el sistema.....	85
Tabla 21. Apariencia del software .....	86
Tabla 22. Recomendar uso del software.....	87
Tabla 23. Tabla usuario_user_permissions.....	93

Tabla 24. Tabla usuario .....	93
Tabla 25. Tabla gastos .....	94
Tabla 26. Tabla permisos.....	94
Tabla 27. Tabla compra .....	94
Tabla 28. Usuario_grupos.....	95
Tabla 29. Tipo_gasto .....	95
Tabla 30. Tabla Empresa.....	95
Tabla 31. Tabla galpon .....	96
Tabla 32. Tabla proveedor .....	96
Tabla 33. Tabla raza .....	96
Tabla 34. Tabla detalle_compra.....	97
Tabla 35. Tabla grupo.....	97
Tabla 36. Tabla grupo_permiso .....	97
Tabla 37. Tabla parroquia.....	98
Tabla 38. Tabla causa_muerte .....	98
Tabla 39. Tabla detalle_venta.....	98
Tabla 40. Tabla Categoría .....	98
Tabla 41. Tabla cantón .....	99
Tabla 42. Tabla Venta.....	99
Tabla 43. Tabla provincia.....	99
Tabla 44. Tabla Cliente .....	100
Tabla 45. Tabla presentación.....	100
Tabla 46. Requerimientos del sistema .....	101
Tabla 47. Ingreso al sistema .....	120
Tabla 48. Ingreso de Galpones.....	120

Tabla 49. Ingreso de Usuarios .....	121
Tabla 50. Ingreso de Presentaciones.....	121
Tabla 51. Ingreso de Clientes .....	122
Tabla 52. Ingreso de Medicinas .....	122
Tabla 53. Ingreso de Alimentos.....	123
Tabla 54. Ingreso de Aves .....	123

## Índice de figuras

Figura 1: Proceso de crianza de aves de corral para la venta.....	47
Figura 2. Conformidad con el proceso de cría de aves de corral. ....	68
Figura 3. Conocimiento de producción por lotes y datos estadísticos. ....	69
Figura 4 Representación gráfica de la respuesta de la Pregunta 3 .....	70
Figura 5. Representación de registro de causas de mortalidad en aves .....	71
Figura 6. Importancia del uso de herramientas tecnológicas.....	72
Figura 7. Conformidad con el actual proceso de producción en cuanto al manejo de la información. ....	73
Figura 8. Inconvenientes en el proceso de facturación .....	73
Figura 9. Medios de comunicación con los clientes y proveedores .....	74
Figura 10 Representación gráfica de la respuesta de la Pregunta 9 .....	75
Figura 11 Representación gráfica de la respuesta de la Pregunta 10 .....	76
Figura 12. Representación de resultados de conformidad con el software implementado .....	78
Figura 13: Conformidad con la navegación del software.....	80
Figura 14. Importancia del manejo de la información.....	81
Figura 15: Funcionalidad del sistema.....	82
Figura 16: Complicaciones con el sistema .....	83
Figura 17: Resultados de la conformidad con los reportes generados por el software .....	84
Figura 18: Resultados de errores surgidos por la programación del software .	85
Figura 19: Apariencia y estética del sistema .....	86
Figura 20: Esquema de Acceso al Sistema.....	88
Figura 21: Esquema de registro de galpones.....	88

Figura 22: Esquema de registro de Medicinas .....	89
Figura 23: Esquema de registro de Alimentos.....	89
Figura 24: Esquema de registro de Aves .....	90
Figura 25: de registro de Proveedores .....	90
Figura 26: Esquema de registro de Clientes .....	91
Figura 27: Diagrama de base de datos .....	92

## Resumen

El presente proyecto de tesis consiste en el desarrollo e implementación de una herramienta informática desarrollada con el lenguaje de programación Python con un motor de base de datos PostgreSQL, para el establecimiento “El pato faenado” ubicado en la ciudad de Durán, que tiene entre sus actividades la crianza, engorde, faenado y ventas de carne de aves de corral como pollos, gallinas, patos y pavos, este negocio se ha visto en la necesidad de gestionar la información pertinente con los procesos de producción de crianza de aves de corral, para tener un mayor control en los costos de producción, comportamiento de las ventas o demanda, por tal motivo se desarrolló la presente herramienta informática conformada por los módulos de seguridad, producción, clientes, proveedores, compras, ventas, empleados e informes, una vez realizadas las pruebas respectivas del sistema se procedió a encuestar a los usuarios para conocer el grado de satisfacción en cuanto al manejo de la información mediante esta herramienta informática, se pudo corroborar con los resultados que la aplicación de este software es de gran utilidad en el apoyo del proceso de registro de información muy necesaria para determinar costos de producción, estacionalidad de las ventas y demanda, el acceso de los usuarios está enfocado directamente con sus áreas de trabajo, el gerente propietario del establecimiento es quien tiene el acceso total al mismo. Este proyecto de desarrollo de software está conformado mediante la programación web, diseño web y base de datos.

**Palabras clave:** programación, diseño, base de datos.

### **Abstract**

This thesis project consists in the development and implementation of a computer tool developed with the Python programming language with a PostgreSQL database engine, to the establishment "El pato faenado" which is located in Durán city and has in its activities the raising, fattening, slaughtering and sales of poultry meat such as chickens, hens, ducks and turkeys, this business has seen the necessity of manage the pertinent information with the production processes of poultry raising, to have a better control at the production costs, sales behavior or demand, for that reason this computer tool was developed, which is made up of security modules, production, customers, suppliers, purchases, sales, employees and reports module. Once carried out the respective tests of the system, users were surveyed to find out the grade of satisfaction regarding the management of the information through From this computer tool, it was possible to corroborate regard the results that the application of this software is very useful to supporting the process of registering the information needed to determine production costs, seasonality of sales and demand, the user access is directly focused on their work areas, the owner manager of the establishment is the one who has full access to it. This software development project is made up of web programming, web design and databases.

**Keywords:** programming, design, database.



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

**APROBACIÓN DEL ABSTRACT**

Yo, RAMÍREZ SÁNCHEZ IVÁN ARTURO, 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: SISTEMA WEB DE CONTROL DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE AVES DEL ESTABLECIMIENTO "PATO FAENADO", realizado por el estudiante MEJÍA GARCÍA ALEJANDRO ERNESTO; con cédula de identidad N° 0928893320 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. Ramírez Sanchez Iván Arturo, MSc.  
iramirez@uagraria.edu.ec

Milagro, 15 de marzo del 2021

## 1. Introducción

### 1.1. Antecedentes del problema

Las estadísticas disponibles del sector avícola en el Ecuador muestran que el consumo per cápita de pollo presenta un crecimiento sostenido al pasar de 25.17 Kg/persona/año en el año 2016 a 30.43 Kg/persona/año al finalizar el año 2019, solo en el 2019 produjo 525 mil toneladas de carne de pollo de la cría de 279 millones de pollos de engorde, demostrando que es una industria en crecimiento (CONAVE, 2020)

En otros datos de igual relevancia para entender la importancia que ha adquirido el sector a través de los años, en el país existen 1.819 granjas avícolas las que generan alrededor de 32.000 fuentes de trabajo de manera directa y alrededor de 220.000 fuentes de empleo indirectamente. El ingreso bruto que le genera el sector al país es de aproximadamente 1.272 millones al año lo que equivale al 18% del Producto Interno Bruto Nacional. (El Telegrafo, 2019)

Un artículo titulado Smart Farming: la importancia de la tecnología y las soluciones IOT para el sector agrícola, publicada en marzo del 2020 explica muy bien el papel de la tecnología en diferentes aspectos tanto en software como en hardware. Respecto al software hablan de la tecnología de sensores que capturan datos como consumo de agua, energía, alimentación y mortalidad en tiempo real que mejoren la toma de decisiones, también son utilizados para la detección rápida de enfermedades monitoreando cambios en el movimiento o en la temperatura de las aves. A nivel de software las soluciones están enfocadas en ayudar en la gestión de la producción y a mejorar y aumentar el rendimiento. (WND group, 2020)

El negocio el "Pato Faenado" inició sus actividades hace más de 10 años y está dedicado a la crianza, engorde, faenamamiento y venta de aves de corral, es un negocio que ha ido creciendo a través de los años por lo que ha cobrado

importancia el control de la producción de aves de corral en la empresa con el fin de conseguir sus objetivos. Dentro de la empresa se evidencian procesos como compras, ventas, producción y distribución.

El sistema web se realizó en el lenguaje de programación Python y con un gestor de base de datos MySQL, se ha convertido en una herramienta importante de automatización de procesos claves dentro de la empresa.

## **1.1 Planteamiento y formulación del problema**

### **1.1.1 Planteamiento del problema**

El control de las actividades se las realizaba por medio de hojas impresas ocasionando pérdida de tiempo a sus trabajadores y de sus clientes, no existía control de procesos de producción, desconociendo cantidades de aves que produce, mermas, los reportes requeridos por el nivel gerencial no ofrecían información completa, confiable que garanticen que se tomen las decisiones oportunas, no existía acceso en línea a la información de producción actualizada de la empresa.

No existían registros diarios de producción, datos sobre crecimiento, alimentación, mortalidad, tratamientos suministrados y respuesta a los mismos a fin de contribuir a la toma de decisiones respecto al rendimiento del lote de crianza.

La información no estaba disponible en el tiempo necesario como consecuencia había retrasos de la información, ya que le toma un día al galponero registrar información en los partes de producción y el registro en el sistema no se realizaba de manera inmediata y ocurría que luego de varios días recién se podía ver la información procesada.

Para registrar la información utilizaban partes de producción, la cual se dividía en tres secciones: en la primera se registraba el avance de la crianza (mortalidad y

peso), en la segunda los tratamientos suministrados y por último se registra el uso y consumo de materiales. Estos partes son formatos que se imprimen y se utilizaban por los empleados generando un consumo alto de papel.

A nivel administrativo el manejo de información de los clientes, inventarios, roles de pagos, facturación era también manejada de forma manual o a través de hojas de cálculo en Excel lo que hace que la atención no sea ágil.

### **1.1.2 Formulación del problema**

¿De qué manera se puede mejorar el proceso de producción de crianza de pollos en el negocio el “Pato Faenado”?

## **1.2 Justificación de la investigación**

Se planteó la realización de este proyecto de manera que sea de beneficio para el propietario del negocio, clientes y en general para el personal. Para este tipo de negocios es importante que exista un correcto manejo de los inventarios y costos de producción, que existan registros claros y precisos.

El sistema web ofrece al usuario una interfaz amigable y de fácil uso, permite además el ahorro de recursos como por ejemplo los tiempos de registro y sincronización de información de crianza de las granjas, dicha implementación reduce el riesgo operativo por parte de los galponeros a causa del registro erróneo de datos en los partes de producción; también permiten el ahorro del recurso monetario en base a las compras excesivas de papel que se realizaban para hacer los registros del control de producción.

El Sistema de automatización realiza la administración de los procesos relacionados la actividad de producción de la empresa gestiona los diferentes tipos de usuarios como empleados, clientes, facturación y control de stock.

Este sistema permite llevar el control de la producción del negocio, como costos de producción, así como también el control de las aves (alimentación, cantidad de animales, gastos varios) y las ventas que estos generan.

El sistema aumenta la precisión y control en la captura y procesamiento de datos, así como en los procesos operativos y comerciales.

El sistema permite monitorear o de forma diaria parámetros como mortalidad, consumo de alimento, peso de aves disminuyendo tiempos y esfuerzos al momento de recolectar la información.

Está diseñado en base a módulos de gestión los cuales tendrán una interfaz práctica.

Los módulos para implementarse en el sistema son:

- **Módulo de seguridad**

Registro de usuarios: Mediante este módulo se podrán crear nuevos usuarios que van a operar el sistema.

Asignación de roles: gracias a esta opción se podrá asignar los privilegios donde los usuarios podrán tener acceso.

- **Módulos de Producción**

Registro De Galpones, Aves, Insumos:

Registro y gestión de galpones: permite registrar, modificar y eliminar galpones con los que se va a trabajar

Registro de aves: se registra si son aves de cría, reproducción, engorde o pollo bebé.

Registro de Insumos: Se registra los siguientes tipos de insumos: alimentos, antibióticos, vitaminas, vacunas

Reporte de aves, insumos, galpones

Registro De Cría, Engorde Y Reproducción:

Gestión de alimentos, insumos y novedades diarias

Gestión de Aves Faenadas

Reportes y Estadísticas: Reporte de huevos, alimentos, de mortalidad, de faenamiento

- **Módulo de clientes**

Registro

Consulta de clientes

Modificación

Reportes de clientes

- **Módulo de compras**

Registro de compras (alimentos, medicinas, insumos)

Devolución en compras

Stock

Registro de Proveedores

Reporte de Compras

Reporte de Proveedores

- **Módulo de ventas**

Registro de facturación

Reporte de Ingreso por Ventas

- **Módulo de empleados**

Registro y control de empleados

Parámetros generales de la empresa: Mediante esta opción se asigna los parámetros de la empresa como el porcentaje de ganancia que se obtiene por las ventas de los productos.

Reportes de Empleados.

### 1.3 Delimitación de la investigación

El presente proyecto se encuentra delimitado considerando lo siguiente:

**Espacio:** El trabajo de titulación se realizó para el negocio el “Pato Faenado” ubicado en la ciudad de Durán, Ciudadela Pedro Menéndez Gilbert Manzana 1, Solar 3-7.

**Tiempo:** El tiempo que se utilizó para el desarrollo de todos los módulos del sistemas, pruebas e implantación es de 10 meses.

**Población:** La población a considerarse para realizar este trabajo son el dueño y los empleados.

### 1.4 Objetivo general

Elaborar un sistema web de información gerencial para el control de los procesos de producción de aves de corral del Pato Faenado, con herramientas de programación libre.

### 1.5 Objetivos específicos

- Recopilar la información de la ejecución de los procesos en el negocio el “Pato Faenado”, a través de herramientas de recolección de datos para determinar los requerimientos de los usuarios.
- Realizar los diagramas del sistema, bases de datos, y código fuente necesario, con herramientas de modelado de datos y casos de uso para estructurar los módulos del programa.
- Desarrollar el sistema web a través de herramientas de software libre como PYTHON, con base de datos POSTGRESQL, para el control de producción del “Pato Faenado”.

## 2 Marco teórico

### 2.1. Estado del arte

A nivel de Latinoamérica, González (2019) resume de manera precisa la relación existente entre tecnología y avicultura al usar el término avicultura de precisión, lo que significa tres cosas: maximizar insumos, tener procesos y procedimientos estandarizados y usar tecnología de punta en beneficio de los consumidores.

En Colombia le apostaron a tecnificar sus granjas lo que los hizo volverse competitivos.

¿Pero cuáles son los elementos importantes para transformar tecnológicamente en la industria avícola? Primero preguntarse si está preparada para implementar tecnología hablemos por ejemplo de recursos y preparación, segundo la alta dirección debe estar convencida de las ventajas, tercero debe asignarse tiempo y recursos suficientes, cuarto una actitud abierta de los empleados al cambio y quinto fomentar e incentivar la cultura de cambio. (Barzallo Núñez & Basantes Montero, 2019).

AbuErdan es un ERP completo que sirve tanto para gestionar pollos de engorde como para manejar incubadoras o para gestionar plantas faenadoras permite utilizar diferentes métricas de rendimiento, recopilar y analizarlas de manera oportuna mientras se evalúa versus las mejores prácticas de la industria y los estándares de cría de pollos saludables.

AbuErdan ayuda a racionalizar el flujo de información dentro de la organización y asegura que toda la información se recopile, analice y entregue a las partes responsables de manera oportuna. (Abuerdan, 2020).

En los últimos años, la producción de pollo en Paraguay experimentó un importante avance. Las industrias que lideran el mercado incorporaron tecnología y lograron una mejor organización en la cadena productiva, incentivando a los productores primarios a trabajar con tecnología. Otro aspecto

fundamental es el mejoramiento de los controles sanitarios. (Friedmann & Weil, 2010, pág. 26)

En su trabajo de examen complejo (Álava, 2015) afirma. “Utilizando un sistema de baja presión con un costo de implementación de 2400 USD, se obtuvieron ganancias adicionales de 1340 USD por cría. El sistema resultó fiable y sin taponamientos de boquillas, además de muy fácil mantenimiento” p.24).

El resultado de las utilidades de una granja con 9 000 aves con comederos manuales nos dio una rentabilidad de 0.48 dólares por ave, resultando una utilidad total de USD \$ 4.574,82 dólares, o 13% de los gastos operativos. El resultado de las utilidades de una granja con 15 500 aves con comederos automáticos nos dio una rentabilidad de 0.38 dólares por ave resultando una utilidad total de USD \$ 5.939,20 dólares, o 10.6% de los gastos operativos. (Hugo, 2010, pág. 61)

En su proyecto de investigación (Malliquinga & Villacís, 2017) concluye “Con la implementación del sistema se puede controlar todos los elementos que influyen para el control de temperatura desde un mismo punto ya sea en forma automática sin necesidad de un operador o según el requerimiento en modo manual” p. 62).

Con la implementación de este sistema avícola desarrollado con el uso de software y hardware libre, de bajo costo y fácil acceso, se logró la meta propuesta al inicio del proyecto, la cual fue realizar un sistema que automatice el control y el monitoreo de los procesos más importantes dentro de la granja avícola Romero & Hermanos, a su vez se logró cumplir con éxito los requisitos y requerimientos que se lograron determinar gracias a los procesos de levantamiento de información que se realizaron a los principales directivos y trabajadores de la avícola los cuales aportaron información sumamente importante para lograr cumplir todos los objetivos planteados en el proyecto. (Romero & Quinde, 2021)

El apoyo en la tecnología por parte de las avícolas ha generado un incremento en la productividad. (Maíz & Soya, 2018) afirma. “Los galpones automáticos tienen características especiales, tanto para los animales como para quienes se encargan de sus cuidados, ya que ayudan a que la crianza de las aves se realice en mejores condiciones en beneficio del consumidor que recibe productos de una mejor calidad para su dieta diaria, (...) la automatización optimiza el proceso productivo” p1).

La automatización de los sistemas que proporcionan agua y comida, permitieron minimizar el estrés y la tensión del ave, ya que el galponero no tiene que ingresar con la misma frecuencia al galpón. Esto es positivo para las aves ya que evita inconvenientes de salud y además permite que el galponero gaste menos horas del día en el cuidado de las aves. También fue notorio que la forma en la que se implementaron estos mecanismos evitó el desperdicio masivo de agua y de comida. (Galeano, 2018, pág. 53).

En su proyecto de grado (Egues & Vásconez, 2007) concluyen “El diseño del sistema de supervisión y control remoto desarrollado permite obtener datos estadísticos de uso administrativo y supervisión del sistema de control automático” p. 107.

La automatización de los procesos del sistema de control implementado en granja avícola conlleva una gran inversión económica, pero a la vez reduce enormemente los costos-tiempos de producción y garantiza un producto de mayor calidad. Los resultados del proyecto fueron satisfactorios, el índice de mortalidad bajo del 3%, con el sistema manual a un 0.72% con el sistema automatizado. La inversión del proyecto es fácilmente recuperable, debido al incremento de ganancias en base a los beneficios antes descritos. (Castillo, 2019, pág. 135)

En su trabajo de graduación (Baraja, 2017) concluye “se podrá evaluar el desempeño y la utilización de los recursos a través de los indicadores elaborados; para reducir desperdicios de las materias primas e instruir al trabajador sobre las actividades que debe realizar” p. 160).

Se comprobó que el uso de la domótica en el criadero, trajo una reducción de costos de producción, a la vez que redujo la carga laboral de los trabajadores del criadero. Generando un ahorro estimado de 350 soles (13%) por cada galpón durante la temporada de crianza. (Colque, 2017, pág. 195)

En su trabajo de diseño y desarrollo de un prototipo para el sistema de automatización en el proceso de escaldado para la mejora de la producción en una empresa de beneficio de pollos (Gutierrez & Paco, 2019) concluye “tenemos unos ingresos históricos del 2018 en S/626.136,48 y luego de la mejora nos encontramos con un aumento a S/825.503,56 anual, esto ha hecho ganar a la empresa S/199.367,08 en Margen” p.95)

Estas propuestas de mejora lograron aumentar las ventas en un 3%, reducción del número de trabajadores de 18 a 12 y el ahorro en el consumo de alimento balanceado debido a la reducción del índice de conversión alimenticio de 2.3 a 2 kg alimento/ kg huevo, entre otros indicadores que se mostrarán más a detalle en el capítulo III. Los ingresos generados por las propuestas de mejora ascienden a un total de S/. 596,155.00. (Vera, 2016, pág. 5)

En su trabajo de Sistema de automatización de criadero avícola (Arias & Martín, 2019) afirma que “procesar y observar los distintos cambios en las variables mediante un monitor local, (...) envía la información a la etapa de control y permite acceder a estas de manera remota, ya sea por SMS o por medio de (...) Internet” p. 1)

Al momento de poner en funcionamiento la automatización del galpón, se pudo observar que el granjero tiene más tiempo para la realización de otras actividades del campo y para generar ingresos adicionales. Se evidenció una mejoría en el engorde en las gallinas, al momento de ejecutar la automatización de alimento y bebida. (Ortiz, 2019, pág. 58).

En su diseño de un sistema de costos históricos (Figueroa, 2007) indica que “Las empresas actualmente se desarrollan en un ambiente que cambia constantemente, con nuevos procesos de producción y avances tecnológicos, lo cual obliga que las empresas avícolas con el fin de colocarse en una posición de mayor competitividad” p.99)

Para el diseño e implementación de los sistemas automatizados es necesario el uso de software y hardware, tales como LabVIEW de National Instruments y hardware Arduino Mega, dispositivos eléctricos y electrónicos, etc. La correcta programación e instalación permitirá alcanzar los objetivos establecidos en cualquier proyecto de automatización (...) permite disminuir costos y tiempos de ejecución. (Villacís, 2017, pág. 72).

En su trabajo de Sistema de automatización para la climatización y alimentación de granja (Ponce, 2016) concluye “la integración del hardware y el software mediante un sistema de monitoreo y control, que hizo posible comprobar el funcionamiento correcto de cada uno de los elementos, lo que permitió verificar el modo de ejecución del sistema” p. 62)

Por otro lado, durante el desarrollo de la investigación se evidenció que muchas de las avícolas de la provincia de Tungurahua no se encuentran actualizadas en relación al manejo y recolección de huevos, ya que, varias de estas aun realizan la recolección de forma manual, lo que ha provocado que los huevos de gallina se rompan o a su vez se contaminen con los desechos de la propia ave. (Frías, 2018, pág. 145).

En su sistema de control de los procesos de alimentación, hidratación, climatización y monitoreo de un criadero avícola basado en Arduino y Androi (Álvares, 2017) concluye “La implementación de este sistema de control hará que el microempresario sea capaz de manejar su patrimonio de una manera cómoda, segura y confiable, reduciendo notablemente los costos que la microempresa tiene” p. 76)

De las pruebas de comunicación aplicadas a la recepción de los mensajes de alerta se obtuvo un 100% de recepción del mensaje sin pérdida con un tiempo promedio de 6.05 segundos en dependencia de la operadora por lo que se concluye que el sistema presenta estabilidad en la comunicación y tiempos óptimos. (Mazón, 2019, pág. 72).

En su Diseño de un sistema de control gerencial de plantas avícolas utilizando redes de sensores inalámbricos con tecnología Open Hardware (Váscones & Molina, 2016) concluye “los reportes a emitir ayudan también a analizar el proceso particular, complementado con las estadísticas, brindan soporte al momento de tomar decisiones de acuerdo al entorno específico del momento” p.153).

La influencia que tiene la utilización de maquinarias y equipos de alta tecnología en la productividad (...) es altamente significativa, ya que las maquinarias y equipos con los que cuenta la industria ayudan a obtener altos niveles de producción de pollitos BB. (Domo, 2019, pág. 70)

En su proyecto sistema de control difuso y monitoreo para granjas avícolas utilizando suelo radiante con energía solar (Monta, 2020) concluye. “Utilizando hardware y software libre para el proceso de monitoreo, se realizó una interfaz gráfica, la cual permite monitorear en tiempo real los procesos que se están realizando en la planta” p. 96)

En su proyecto de Diseño de sistemas de automatización para la ampliación de una granja avícola, (Villacís, 2017) concluye. “Se determinó que realizar el diseño de los sistemas de automatización para la ampliación de una granja avícola permitirá mejorar la productividad de esta actividad económica, mediante la racionalización del uso de recursos energéticos, económicos y humanos” p.72)

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Sistemas de Información**

El término sistema es ampliamente usado hoy en día para describir casi cualquier conjunto de cosas que se relacionan entre sí para conseguir un objetivo, una empresa es un sistema con componentes como las personas, infraestructura, recursos que buscan conseguir fines económicos. Los principales elementos de un sistema de información son: la información, las personas, los equipos utilizados para procesar la información y para interactuar con los usuarios como el hardware, software y las redes y por ultimo las normas y/o técnicas de trabajo. (Pablos Heredero, López Hermoso Agius, Romo Romero, & Medina Salgado, 2019)

Beynon-Davies (2014) define un sistema información como:

Un sistema de información es un sistema de comunicación entre las personas. Los sistemas de información son sistemas implicados en la recogida, tratamiento, distribución y uso de la información. Los sistemas de información prestan apoyo a los sistemas de actividad humana (p. 5).

### **2.2.2. Aplicaciones Web**

Valarezo Pardo, Honores Tapia, Gómez Moreno, & Vines Sánchez (2018) respecto a las aplicaciones web:

Define una aplicación web como un programa informático o sitio Web que ejecuta en el Internet sin necesidad de una instalación en el ordenador, tan solo

con el uso de un navegador, ya que se programa en lenguaje HTML. Brinda contener múltiples ventajas para los usuarios como: acceder a la información de manera ágil y sencilla, recolectar y guardar información, etc.

Las aplicaciones web requieren de una conexión a internet y permite al usuario interactuar y comunicarse entre sí, contiene una sección para el administrador que es el responsable del sistema para realizar las modificaciones que se requiera. Existen aspectos importantes de calidad que deben ser considerados como el contenido, seguridad, navegabilidad, usabilidad y el diseño.

### **2.2.3. Automatización de procesos**

Automatizar procesos que se realizan de forma manual asegura ahorrar costes, tiempo y, además, ser mucho más eficaces a la hora de realizar nuestro trabajo diario. Hoy en día el mercado es muy competitivo, cada vez más organizaciones optan por automatizar procesos, con el fin de ser mucho más rentables y eficaces. (Isotools, 2018)

Se entiende con automatización de un proceso a la sustitución de la mano de obra por el uso de máquinas buscando aumentar la productividad, minimizar tiempos, reducir costos y disminuir los errores humanos.

Resumiendo, sus ventajas tenemos que la automatización de procesos minimiza costos, minimiza el número de errores por procesos ejecutados de forma manual, se ejecutan más rápido las actividades, se obtienen informes de forma más rápida y completa, permiten realizar un seguimiento de los procesos y el más importante controla los resultados en tiempo real.

### **2.2.4. Agromática**

La agromática está enfocada en incorporar la tecnología en los sistemas agropecuarios.

Los expertos la definen como el factor innovador para unas nuevas prácticas de mayor rigor y productividad, sus aplicaciones pasan de la investigación agropecuaria, a las bases de datos, simulación, modelos de producción de cultivos, aplicaciones financieras, agricultura de precisión, información geográfica, monitoreo y automatización de cultivos, en fin, es una rama que involucra las nuevas tecnologías con la parte agrícola. (Ramírez Gómez, 2017, p. 2).

A la agromática se la ha catalogado con una revolución que utiliza herramientas como las Apps que permiten registrar, almacenar y analizar información (control de producción), existen además a nivel de hardware sensores que permiten captar datos como temperatura y humedad (Internet de las cosas IoT), otro grupo de herramientas son los ERPs que permiten de manera global trabajar con toda la información de producción, logística y financiera, generalmente es utilizado por grandes industrias.

#### **2.2.5. Avicultura de precisión.**

La avicultura de precisión consiste en aplicar una serie de tecnologías: Inteligencia Artificial, Big Data, Internet de las Cosas, ERP, Cloud Computing, etc que permita mejorar la operación de los procesos y que se obtenga información de cada fase de la producción avícola. (Inforural, 2020)

La avicultura de precisión es básicamente el uso de sensores, inteligencia artificial y todo tipo de información del monitoreo de las aves durante 24 horas para deducir sus necesidades y conseguir, a través de la satisfacción de dichas necesidades, una mejor producción. (Maclin, 2015)

Complementando las definiciones anteriores podemos determinar los elementos que intervienen en la avicultura de precisión, tales como hardware (sensores, GPS,

arduinios, servidores) son los que permiten obtener la información, luego tenemos otro elemento que es el Software que es el que permite procesar y analizar los datos como Software de procesamiento y análisis de datos.

#### **2.2.6. Base de Datos**

Las bases de datos son un gran repositorio estructurado de archivos cuyo fin es preservar y manipular datos de acuerdo con los objetivos de la empresa, las bases de datos se construyen para ayudar en las actividades diarias de la organización, para facilitarlas y llevarlas a cabo con eficiencia. (Beynon-Davies, Sistema de bases de datos, 2014) Por ejemplo, en el caso de este trabajo de graduación la base de datos se necesitará entre otros casos para almacenar los datos de alimentación, vacunas, medicinas, mortalidad de cada uno de los galpones.

#### **2.2.7. Sistema Gestor de Base de Datos**

Un sistema gestor de base de datos (SGBD) es básicamente una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a estos datos, su objetivo es que la información pueda ser almacenada y recuperada de manera práctica, eficiente y fiable a pesar de que pueda haber intentos de acceso sin autorización o caídas del sistema. (Pisco Gómez, Regalado Jalca, Gutierrez García, Marcillo Parrales, & Marcillo Merino, 2017)

Complementando la definición anterior tenemos que los componentes de un SGBD son: el hardware que es donde se encuentran los datos, el software que es el programa de aplicación, los datos la parte medular de la base de datos, los procedimientos que son las reglas que gobiernan las bases de datos, los usuarios que son las personas que interactúan con ellas y el entorno. “Un SGBD es realmente una interface(puente) de comunicación entre los usuarios (externos o de visión lógica de la base de datos) y los componentes de hardware-Software del

computador (internos o de visión física de la base de datos). (Capacho Portilla & Nieto Bernal, 2017).

### **2.2.8. PostgreSQL**

Es un motor de base de datos muy potente, muy popular en el mercado, ya que, a pesar de ser de licencia libre. Obe (2012) explica: “PostgreSQL le permite escribir procedimientos almacenados y funciones en varios lenguajes de programación y la arquitectura le permite la flexibilidad de admitir más idiomas” (p. 10).

### **2.2.9. MySQL**

Para Combaudon (2018) “MySQL es el sistema de gestión de base de datos Open Source más popular del mundo y es conocido por su rendimiento y fiabilidad”.

Ofrece características como creación y configuración de usuarios, otorgándoles permisos diferentes, facilidad para exportar e importar datos, inclusive de la base de datos completa, puede ejecutar conjuntos de instrucciones que están en ficheros externos.

### **2.2.10. Python**

Python es un lenguaje de scripting independiente de plataforma y orientado a objetos, preparado para realizar cualquier tipo de programa, desde aplicaciones Windows a servidores de red o incluso, páginas web.

Python es un lenguaje que se usa en varias áreas de tecnología: web, redes, procesamiento de datos, inteligencia artificial, etc. y ha sido desarrollado teniendo en mente a los programadores principiantes pues es muy sencillo familiarizarse con la sintaxis del lenguaje. Gracias al uso de expresiones comunes, Python requiere menos líneas de código para realizar tareas básicas. En promedio, el código escrito en Python es de tres a cinco veces más corto que Java y cinco a 10 veces más corto que C++ (Pradales, 2017).

Python se lo puede utilizar en diferentes ramas de la tecnología para el registro de la información mediante un sistema web, aplicaciones web, que facilitan el almacenamiento de los datos.

### **2.2.11. PHP**

Arias (2017) enuncia algunos puntos importantes de PHP, las siglas de su nombre significa Hipertext Preprocessor es un software interpretado libre licenciado bajo la PHP License, el software es compatible con la mayoría de sistemas operativos de forma gratuita, es competidor directo de la tecnología ASP de Microsoft, es utilizado en aplicaciones conocidas como MediaWiki, Facebook, Drupal, Joomla, WordPress, Magento y Oscommerce, es muy parecido en tipo de datos, sintaxis y otras funciones con el Lenguaje C y C++, se puede construir una página dinámica basada en bases de datos Oracle, Sybase, PostgreSQL, InterBase, MySQL, SQLite, etc. (pp. 13-14)

## **2.3. Marco legal**

### **2.3.1. Ley de Propiedad Intelectual**

Título Preliminar

Art.1. El Estado reconoce, regula y garantiza la propiedad intelectual adquirida de conformidad con la ley, las Decisiones de la Comisión de la Comunidad Andina y los convenios internacionales vigentes en el Ecuador.

La propiedad intelectual comprende:

1. Los derechos de autor y derechos conexos.
2. La propiedad industrial, que abarca, entre otros elementos, los siguientes:
  - a) Las invenciones;
  - b) Los dibujos y modelos industriales;

- c) Los esquemas de trazado (topografías) de circuitos integrados;
- d) La información no divulgada y los secretos comerciales e industriales;
- e) Las marcas de fábrica, de comercio, de servicios y los lemas comerciales;
- f) Las apariencias distintivas de los negocios y establecimientos de comercio;
- g) Los nombres comerciales;
- h) Las indicaciones geográficas;
- i) Cualquier otra creación intelectual que se destine a un uso agrícola, industrial o comercial. (Ley de Propiedad Intelectual, 1998)

## **SECCIÓN II**

### **OBJETO DEL DERECHO DE AUTOR**

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.

Las obras protegidas comprenden, entre otras, las siguientes:

- a.) Libros, folletos, impresos, epistolarios, artículos, novelas, cuentos, poemas, crónicas, críticas, ensayos, misivas, guiones para teatro, cinematografía, televisión, conferencias, discursos, lecciones, sermones, alegatos en derecho, memorias y otras obras de similar naturaleza, expresadas en cualquier forma;
- b.) Colecciones de obras, tales como antologías o compilaciones y bases de datos de toda clase, que por la selección o disposición de las materias constituyan creaciones intelectuales, sin perjuicio de los derechos de autor que subsistan sobre los materiales o datos;

c.) Obras dramáticas y dramático musicales, las coreografías, las pantomimas y, en general las obras teatrales;

d.) Composiciones musicales con o sin letra;

e.) Obras cinematográficas y cualesquiera otras obras audiovisuales;

f.) Las esculturas y las obras de pintura, dibujo, grabado, litografía y las historietas gráficas, tebeos, comics, así como sus ensayos o bocetos y las demás obras plásticas;

g.) Proyectos, planos, maquetas y diseños de obras arquitectónicas y de ingeniería;

h.) Ilustraciones, gráficos, mapas y diseños relativos a la geografía, la topografía, y en general a la ciencia;

i.) Obras fotográficas y las expresadas por procedimientos análogos a la fotografía;

j.) Obras de arte aplicada, aunque su valor artístico no pueda ser dissociado del carácter industrial de los objetos a los cuales estén incorporadas;

k.) Programas de ordenador; y,

l.) Adaptaciones, traducciones, arreglos, revisiones, actualizaciones y anotaciones; compendios, resúmenes y extractos; y, otras transformaciones de una obra, realizadas con expresa autorización de los autores de las obras originales, y sin perjuicio de sus derechos. Sin perjuicio de los derechos de propiedad industrial, los títulos de programas y noticieros radiales o televisados, de diarios, revistas y otras publicaciones periódicas, quedan protegidos durante un año después de la salida del último número o de la comunicación pública del último programa, salvo que se trate de publicaciones o producciones anuales, en cuyo caso el plazo de protección se extenderá a tres años.

En el artículo anterior se reconoce el derecho de autor sobre los programas de ordenador, entendiéndose por ello a: “Toda secuencia de instrucciones o indicaciones destinadas a ser utilizadas, directa o indirectamente, en un dispositivo de lectura automatizada, ordenador, o aparato electrónico o similar con capacidad de procesar información, para la realización de una función o tarea, u obtención de un resultado determinado, cualquiera que fuere su forma de expresión o fijación. El programa de ordenador comprende también la documentación preparatoria, planes y diseños, la documentación técnica, y los manuales de uso.” (Ley de Propiedad Intelectual, 1998)

### **2.3.2. Ley de utilización de Software Libre en la Administración Pública**

En la mencionada ley se faculta y se promueve la utilización de software libre para los sistemas y equipamientos informáticos en las entidades de la Administración Pública Central, tal como lo detalla en los artículos siguientes

**Art. 1.-** Establecer como política pública para las entidades de la Administración Pública Central la utilización de software libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.

**Art. 2.-** Se entiende por 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. Estos programas de computación tienen 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 (Requisito: código fuente disponible); y, d) Publicación del programa mejorado (Requisito: código fuente disponible).

**Art. 3.-** Las entidades de la Administración Pública Central previa a la instalación del software libre en sus equipos, deberán verificar la existencia de capacidad técnica que brinde el soporte necesario para el uso de este tipo de software.

**Art. 4.-** Se faculta la utilización de software propietario (no libre) únicamente cuando no exista una solución de software libre que supla las necesidades requeridas, o cuando esté en riesgo la seguridad nacional, o cuando el proyecto informático se encuentre en un punto de no retorno. Periódicamente se evaluarán los sistemas informáticos que utilizan software propietario con la finalidad de migrarlos a software libre. (Gobierno Electronico del Ecuador, 2014)

### **3.1.1 Tipo de investigación**

El tipo de investigación utilizado para este trabajo se ha definido en base a sus objetivos, fuentes de información, a la observación y al estudio de caso, estableciendo que la presente investigación es de carácter descriptivo bajo la modalidad de trabajo de campo, se obtienen datos de fuentes primarias a través de la realización de entrevistas al Gerente y la aplicación de encuestas a los empleados.

**Investigación Descriptiva:** Se recolecta información en el estado o situación real de las personas, objetos, situaciones o fenómenos tal como se presentaron el momento de su recolección es decir se describe lo observado sin realizar inferencias.

**Investigación de campo:** La recolección de la información se hace directamente de los sujetos investigado o de la realidad donde suceden los hechos sin manipular o controlar ninguna variable, el investigador obtiene la información, pero no altera las condiciones existentes

### **3.1.2 Diseño de investigación**

El diseño de la investigación utilizado es no experimental, puesto que se el presente trabajo se trata de un sistema web planteado para resolver problemas específicos que son analizados tal como se presentan en su estado real sin intervenir intencionalmente en la forma en que se realizan ninguno de los procesos a ser automatizados.

## **3.2 Metodología**

### **3.2.1 Modelo de Cascada**

Este modelo sigue una secuencia lineal y tiene etapas específicas con actividades que se deben cumplir en orden. Es un modelo que sigue un proceso sistémico, analítico, disciplinado y técnico para el desarrollo y mantenimiento de software.

**Análisis:** se establece cuáles son los requisitos que tiene el sistema para asignar las funciones al software, se analiza la información que se recibe del software potenciando las funciones, el rendimiento e interfaces. En esta etapa se realizó la recolección de información a través de las visitas a la empresa y a través de entrevistas y encuestas diseñadas para analizar los problemas y necesidades.

**Diseño:** se estructuran los datos, la arquitectura del software, así como los detalles procedimentales y caracterizar la interfaz. Se define la base de datos.

**Implementación:** Se traducen los datos a lenguaje que la máquina pueda interpretar. El lenguaje de programación utilizado es Python con un motor de base de datos PostgreSQL.

**Pruebas:** luego de la codificación se procedió a realizar las pruebas del programa del manejo interno y de sus funciones externas, se buscó mediante las pruebas establecer que los datos ingresados producen los resultados esperados.

**Mantenimiento:** En esta etapa se pueden producir los cambios en caso de que hubiera errores, o adaptaciones al software por requerimientos de los clientes.

### **3.2.2. Recolección de datos**

#### **3.2.2.1. Recursos humanos**

- Autor de la propuesta tecnológica
- Docente Tutor

- Personal de la empresa

### 3.2.2.2. Variable dependiente

- Recursos materiales
- Computadora
- Impresora
- Materiales de oficina

### 3.2.2.3. Recursos tecnológicos

- Gestor de base de datos PostgreSQL
- Lenguaje de programación Python
- Microsoft Office

### 3.2.2.4 Presupuesto

Tabla 1. Presupuesto

Actividades	Costos
Análisis	\$80,00
Diseño	\$120,00
Desarrollo	\$350,00
Pruebas	\$100,00
Implementación	\$100,00
Gastos de impresión	\$80,00
Otros gastos	\$80,00
Hosting y Dominio	\$100,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$1.010,00</b>

Tabla que muestra el presupuesto Mejía, 2021.

### 3.3. Métodos y técnicas

Para la realización de este trabajo se utilizaron instrumentos como la entrevista y la encuesta con el objetivo de obtener información de cómo se realizan los

procesos de producción de aves de corral, quien los realiza, problemas o inconvenientes que se presentan.

Para la entrevista se utilizó análisis cualitativo para identificar las necesidades, problemas, forma de ejecutar y realizar los procesos. En la encuesta la información recopilada se tabuló en Excel cada una de las preguntas planteadas.

### **3.2.3 Análisis estadístico**

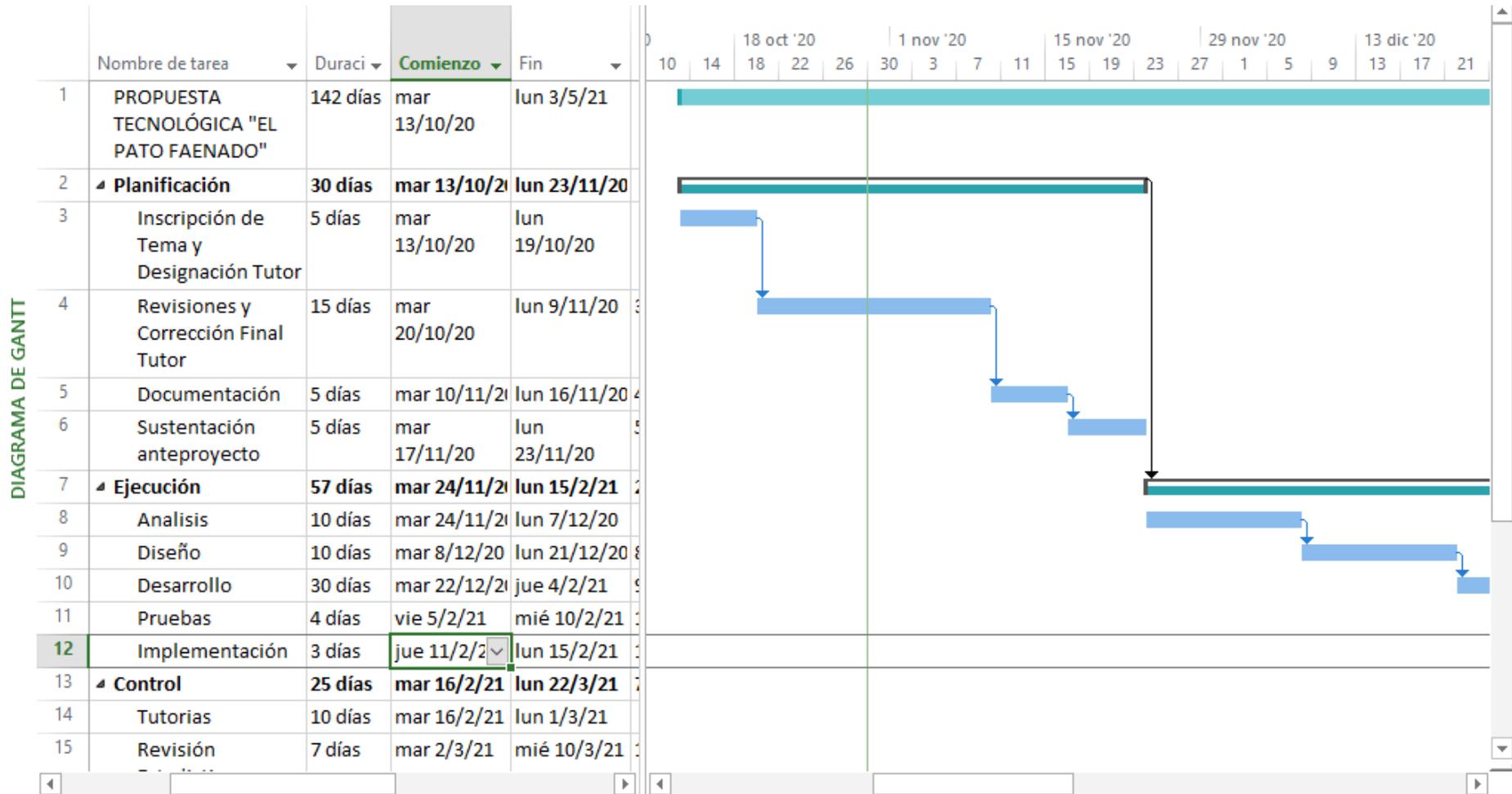
Se realizó una encuesta a todo el personal de la empresa, tomando en consideración que la población es pequeña se tomó toda para levantar los requisitos de los usuarios y validar la entrega del software.

**Tabla 2. Distribución de la población**

<b>Criterio de Clasificación</b>	<b>Numero de Sujetos</b>
Gerente	1
Secretaria	1
Vendedor	1
Empleados operativos	3
Total	6

Tabla para Distribución de la población  
Mejía, 2021

### 3.2.4. Cronograma de actividades



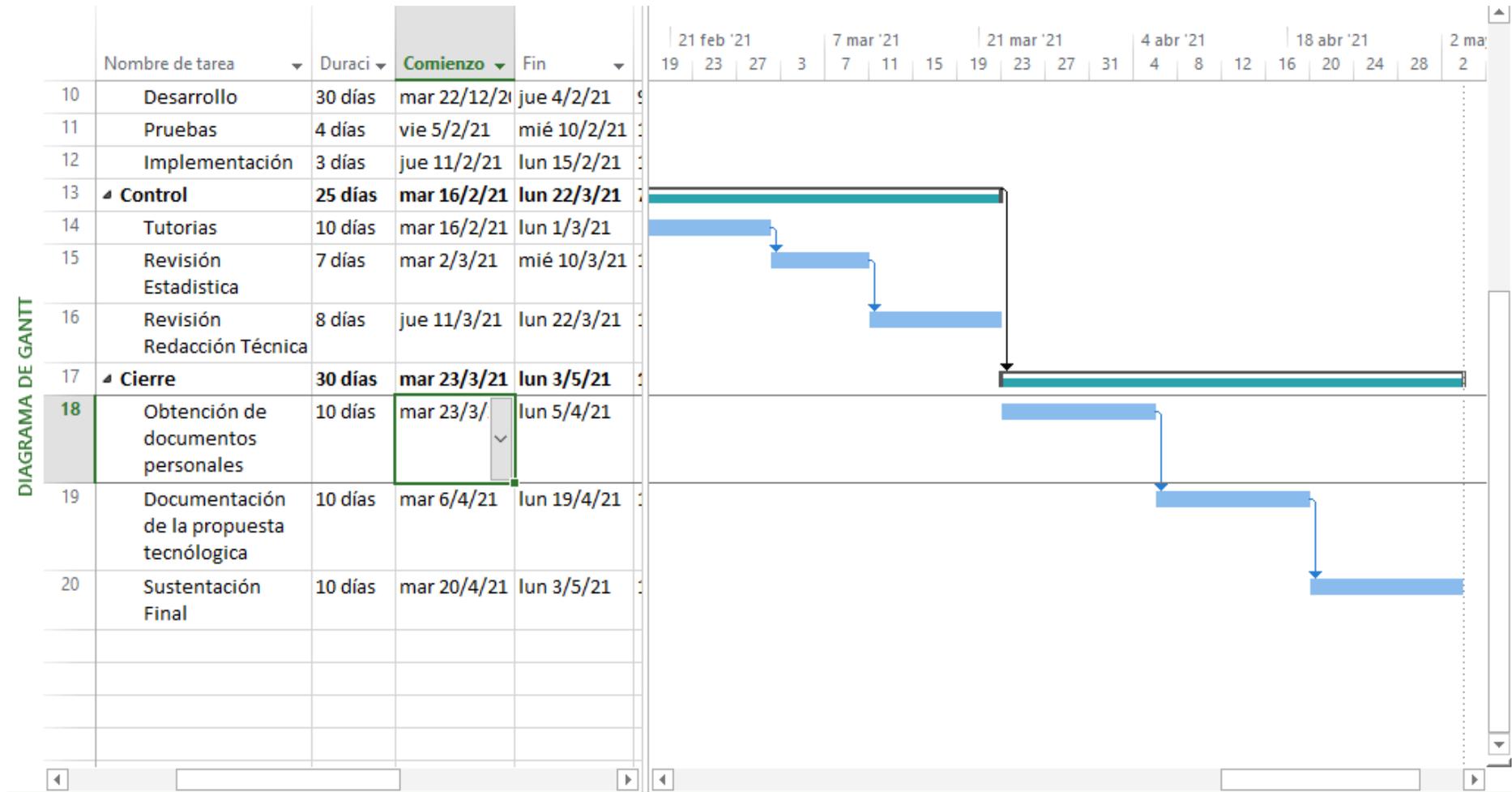


Figura 1. Cronograma de Actividades.

Mejía, 2021

#### **4.1 Recopilación de información de la ejecución de procesos en el negocio el “Pato Faenado”, a través de herramientas de recolección de datos para determinar los requerimientos de los usuarios.**

De acuerdo con los resultados obtenidos de la aplicación de entrevistas y empleados, se recopiló información sobre la manera en que se ejecutan los procesos de compra, crianza, engorde y ventas de aves, entre los tipos de las mismas se encuentran, pollos, gallinas criollas, patos y pavos, este último es una producción estacional, no todo el año se cría pavos.

El proceso de crianza y faenamiento de las aves se realiza en una propiedad de los dueños, mientras que el proceso de la venta es realizado en su hogar.

Cada tipo de ave tiene sus procesos propios de crianza y engorde, para efectos de este software se consideró la línea de producción de pollos ya que este se da durante todo el año.

Los lotes de producción de pollos están dados por galpones con capacidad de 50 pollos, a medida que se van desarrollando, estos son separados especialmente en invierno por las altas temperaturas, en promedio el proceso de crianza, engorde y faenamiento toma entre 45 días y 50 días, o hasta que alcancen un peso promedio de 3.5 kilos, esta línea de producción es entregada a las carnicerías, que son sus clientes habituales, a veces se realizan contratos con asaderos de pollos y los tiempos y peso varían ya que estos establecimientos solicitan un peso promedio de 6 libras y el faenamiento se da cuando las aves tienen unos 35 a 40 días.

El establecimiento posee dieciséis pequeños galpones para la crianza de todas las aves, la mitad de los galpones se utiliza para la crianza de pollos, por tal motivo en este proyecto se realizaron las pruebas en la línea de crianza de pollos.

El objetivo de utilizar el software para la gestión de la información es debido a que en este negocio existen muchas líneas de productos y les resultaba complicado conocer el costo de producción por la línea de producción, ya que entre otras actividades también tienen la comercialización de mariscos y carnes, sin embargo, la crianza y engorde de aves de corral es propia del negocio, por lo tanto, era necesario la implementación del software.

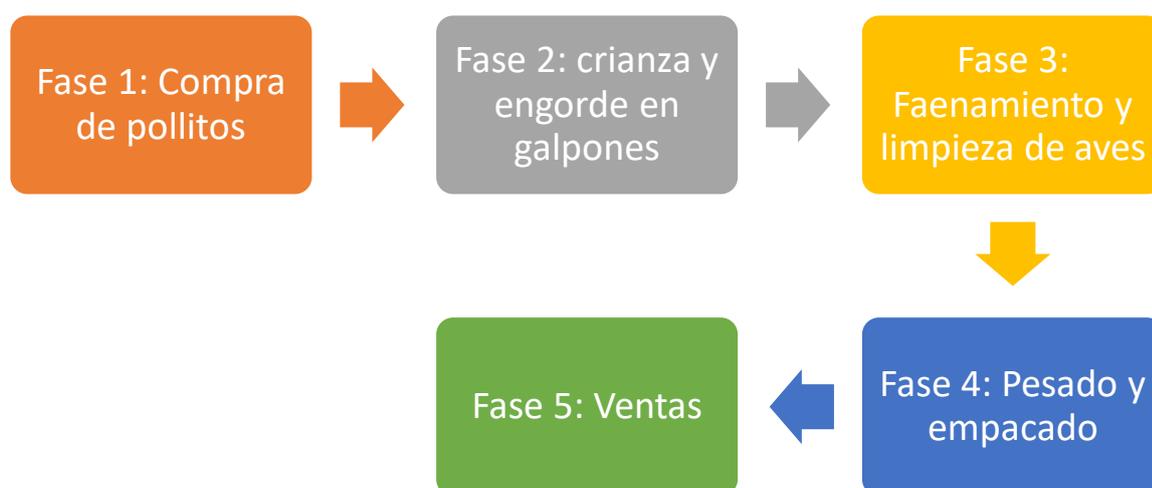


Figura 1: Proceso de crianza de aves de corral para la venta.

Mejía, 2021

En la fase 1 se compra los pollitos verificando que cumplan con los estándares requeridos, este proceso se da cada semana. La fase 2 puede durar entre 34 a 50 días de acuerdo con los requerimientos de peso exigidos por los clientes. En la fase 3 se da el faenamiento de las aves y su posterior limpieza. En la fase 4 las aves son pesadas y empacladas de acuerdo con lo solicitado por los clientes. La fase 5 es la última, en este momento ya la venta se ha materializado y entregado el producto solicitado.

#### **4.2 Realización de los diagramas del sistema, bases de datos, y código fuente necesario, con herramientas de modelado de datos y casos de uso para estructurar los módulos del programa.**

De acuerdo a la información obtenida de los requerimientos establecidos en la entrevista y encuestas sobre el manejo y los procesos de producción de aves de corral se estableció los diagramas de sistemas con sus respectivas bases de datos indicando cuales son las relaciones y condiciones o limitaciones que sirven para direccionar la forma de almacenamiento de los datos y la forma de en la que se accede a los datos, se trabajó con el modelo relacional ya que es el de mayor uso, entre las características de este modelo de base de datos están la forma que se ordenan los datos conocidas comúnmente como relaciones cada una de estas está conformada por columnas y filas, donde las columnas enumeran un atributo como tipo de ave, fecha, precio, etc. y en las filas se incluyen los datos de un aspecto específico como galpón, empleados, pollos, gallinas, pavos, patos, etc., con la aplicación de este modelo de base de datos es posible relacionar las tablas en combinaciones uno a uno, uno a muchos y muchos a muchos, esto permite que se puedan normalizar las tablas, es decir que cumplan con las reglas y que sean conforme con los procesos de producción de aves de corral establecidos.

#### **4.3 Desarrollo del sistema web a través de herramientas de software libre como PYTHON, con base de datos PostgreSQL, para el control de producción del “Pato Faenado”**

Para el desarrollo del sistema web se utilizó la base de datos PostgreSQL ya que esta soporta el software libre Python, proceso que se da mediante la creación de funciones que guarden estricta relación con el modelo de negocio, en este caso con los requerimientos de los usuarios obtenidos mediante la entrevista con el

gerente y en las encuestas realizadas al personal del establecimiento “El pato Faenado”.

El PostgreSQL es un sistema de gran importancia que sirve para gestionar la base de datos, puede ser instalado en Microsoft Windows, GNU/Linux, MacOS, BSD entre otros sistemas operativos, es utilizado de manera personal y comercial, en este caso el uso es de uso personal, ya que el sistema está orientado al apoyo en la gestión de información para el proceso de producción de aves de corral.

## 5. Discusión

En la búsqueda de acoplarse al mundo digital las micro empresas cada día van adoptando a sus estructuras el uso de las tecnologías como es en este caso la implementación de un sistema web para agilizar el manejo de la información generada de los procesos de crianza, engorde y ventas de aves de corral como pollos, gallinas criollas, patos y pavos, respaldando de esta manera los procesos de compras de insumos, alimentos, dosificaciones, pollos bebé, mantenimiento de galpones, pedidos, compras y ventas.

Coincidiendo con Egues & Vásquez (2007) el manejo adecuado de los registros permite llevar un control estadístico que permite tomar las decisiones necesarias, como es el caso de la tasa de mortalidad, edades, peso, demanda de carne de aves, etc.

Como lo describe Frías (2018), la no automatización pausa el crecimiento del negocio puesto que se ocupa mayor tiempo en los registros manuales de datos, inclusive estos solían traspapelarse y las decisiones eran aplicadas guiadas por la experiencia del empleado mas no en datos precisos, y no siempre se va a poder contar con la experiencia, es necesario generar un banco de datos para que la persona que esté a cargo en ese momento pueda decidir de la mejor manera.

Como lo indica Ortiz (2019) la automatización de los registros de compras, ventas y producción ha hecho posible que el gerente y los empleados dispongan de un poco más de tiempo para dedicarse a otros procesos que anteriormente se encontraban rezagados y era necesario contratar ayudantes esporádicos para cumplir con las tareas que genera la granja avícola y el comercial.

## 6. Conclusiones

El establecimiento “El pato faenado” se dedica a la producción de aves de corral como pollos, gallinas criollas, patos y pavos siendo este último una producción por temporada no así el resto de aves cuya producción es durante todo el año, esta producción varía de acuerdo a las estaciones, en el invierno la capacidad de producción disminuye un poco por el calor las aves deben de criarse con algo más de distancia o como se diría la densidad por metro cuadrado en verano es más alta que el en invierno. Los procesos de crianza de aves en cuanto al manejo de la información generada a diario se lo llevaba de forma manual como lo hacen la mayoría de pequeños productores de aves, en este caso el gerente del establecimiento advirtió que era preciso conocer y llevar un registro de los datos estadísticos generados y que estos puedan ser objeto de comparaciones y análisis para la toma de decisiones en cuanto al tipo de alimentación que rinde más en cada especie, la tasa de mortalidad por especie y por etapa ya que cada proceso de crianza y alimentación difiere del tipo y edad del ave, por consiguiente se propuso la implementación del sistema web que permita gestionar la información de manera eficiente en este proceso de crianza y engorde de aves de corral.

Mediante la aplicación de entrevistas y encuestas se recopiló información relevante sobre cómo están conformados los procesos en el criadero o galpones hasta la venta de las aves faenadas, con esta información se diseñó el sistema con módulos orientados a la naturaleza de la actividad comercial y de producción.

Para la realización de las pruebas del sistema y conocer la operabilidad del mismo se aplicó encuestas a los usuarios quienes se mostraron satisfechos con el uso del sistema web para la gestión de la información y el registro de las ventas además del establecimiento del costo de ventas por ave, todo este proceso se da

por lotes donde se distingue el tipo de ave, la alimentación ocupada en el lote, vitaminas, medicinas, empleados a cargo, galpones ocupados. Los usuarios del sistema comprenden el gerente del establecimiento quien tiene el rol de administrador del sistema, la secretaria también tiene rol de usuario con los permisos de acceso a toda la información a modo de consulta, el vendedor tiene los permisos de facturación y los empleados que trabajan en producción son los encargados de alimentar la base de datos con valores diarios de peso, mortalidad, alimentación, aplicación de vitaminas y medicamentos.

De acuerdo con los resultados obtenidos del desarrollo e implementación del sistema web se concluye de fue de gran aporte para el desarrollo de la gestión de la información del establecimiento “El pato faenado”, cumpliendo así con el objetivo planteado en el presente proyecto de investigación.

## 7. Recomendaciones

Las recomendaciones generales para mantener la correcta operacionalidad del sistema son las siguientes:

Se recomienda elaborar una revisión de manera periódica a la aplicación, con el objetivo de realizar las verificaciones que esta tenga un funcionamiento óptimo, haciendo evaluaciones que puedan incorporar nuevos cambios que sean necesarios para mejorar el rendimiento.

Implementar módulos de acuerdo con las necesidades de automatización del proceso de crianza de aves de corral.

Realizar charlas o capacitaciones periódicas a los usuarios del sistema para esclarecer dudas que pudieran surgir en torno al uso del sistema, en donde así se pueda obtener una herramienta la misma que puedan acceder y realizar consultas de todos los puntos importantes.

Es recomendable elaborar copias de seguridad de la base de datos por lo menos cada mes, con el propósito de mantenerla segura, siendo el caso que se presente algún siniestro, esta pueda ser restaurada y esta no se pierda, ya que es de gran importancia para la empresa.

Evitar delegar la administración del software a personas que no estén capacitados para la manipulación del mismo.

Ante cualquier duda apoyarse en el manual de usuario.

## 8. Bibliografía

- Abuerdan. (14 de Junio de 2020). *Abuerdan*. Obtenido de Abuerdan:  
<https://abuerdan.com/es/solutions/>
- Álava, F. (2015). *http://www.dspace.espol.edu.ec*. Obtenido de  
<http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/37045/D-CD88404.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>
- Álvares, G. (2017). *https://repositorio.umsa.bo*. Obtenido de  
<https://repositorio.umsa.bo/xmlui/bitstream/handle/123456789/12538/T.3274.pdf?sequence=1>
- Arias, C., & Martín, C. (19 de 12 de 2019). *https://ria.utn.edu.ar*. Obtenido de  
<https://ria.utn.edu.ar/handle/20.500.12272/4217>
- Arias, M. Á. (2017). *Aprende Programación Web con PHP y MySQL*. IT Campus Academy. Retrieved from  
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=mP00DgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=mySql&ots=DLTgmz7Lj-&sig=ZFBkA13PI1ttentaJyPQ3yrffCo#v=onepage&q=mySql&f=false>
- Baraja, E. (2017). *https://repositorio.uta.edu.ec*. Obtenido de  
[https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25183/3/Tesis\\_t1219id.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25183/3/Tesis_t1219id.pdf)
- Barzallo Núñez, & Basantes Montero. (29 de Noviembre de 2019). *Revista de Investigación Tecnológica*. Obtenido de Investigación Tecnológica del IST Central Técnico:  
[http://www.investigacionistct.ec/ojs/index.php/investigacion\\_tecnologica/article/view/23/15](http://www.investigacionistct.ec/ojs/index.php/investigacion_tecnologica/article/view/23/15)

Beynon-Davies, P. (2014). *Introducción a la informática en las organizaciones*.

Barcelona: Reverté S.A. Retrieved from

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=5jbeDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=sistemas+de+informaci%C3%B3n+pdf&ots=wnML1MXJMw&sig=aCW2zzfA8fzfSU3xSCB1j5->

[LhLo#v=onepage&q=sistemas%20de%20informaci%C3%B3n%20pdf&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=5jbeDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=sistemas+de+informaci%C3%B3n+pdf&ots=wnML1MXJMw&sig=aCW2zzfA8fzfSU3xSCB1j5-LhLo#v=onepage&q=sistemas%20de%20informaci%C3%B3n%20pdf&f=false)

Beynon-Davies, P. (2014). *Sistema de bases de datos*. Barcelona: Reverté.

Obtenido de

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=XjbeDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=sistemas+web&ots=DHEYzIKUFT&sig=uCaFq9vLCfaqNjwPCO6l>

[CL2Hr4E#v=onepage&q=sistemas%20web&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=XjbeDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=sistemas+web&ots=DHEYzIKUFT&sig=uCaFq9vLCfaqNjwPCO6lCL2Hr4E#v=onepage&q=sistemas%20web&f=false)

Capacho Portilla, J. R., & Nieto Bernal, W. (2017). *Diseño de Base de datos*.

Barranquilla: Universidad del Norte. Obtenido de

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=TLBJDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Sistema+Gestor+de+Base+de+Datos&ots=l3GsuElxsl&sig=Brw>

[dFkc-](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=TLBJDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Sistema+Gestor+de+Base+de+Datos&ots=l3GsuElxsl&sig=Brw)

[udr9kqh4VwMT0ryxTlo#v=onepage&q=Sistema%20Gestor%20de%20Base%20de%20Datos&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=TLBJDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Sistema+Gestor+de+Base+de+Datos&ots=l3GsuElxsl&sig=Brw)

Castillo, G. (22 de 10 de 2019). *www.dialnet.unirioja.es*. Obtenido de

[www.dialnet.unirioja.es](http://www.dialnet.unirioja.es)

Colque, J. (2017). <http://repositorio.upt.edu.pe>. Obtenido de

<http://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/UPT/352/1/Colque-Huere-Jos%C3%A9-Gabriel.pdf>

Combaudon, S. (2018). *MySQL 5.7 Administración y optimización*. Barcelona: ENI.

Obtenido de

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=QpYLonKflesC&oi=fnd&pg=PA17&dq=mysql&ots=N1kmb8ynNK&sig=ycLiRIVTtbUa3625WzTqks2qWlw#v=onepage&q=mysql&f=false>

CONAVE. (09 de Junio de 2020). *Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador*.

Obtenido de CONAVE: <https://www.conave.org/informacion-sector-avicola-publico/>

Domo, G. (2019). <https://repositorio.ulead.edu.ec>. Obtenido de

<https://repositorio.ulead.edu.ec/bitstream/123456789/1445/1/ULEAM-ADM-0039.pdf>

Egues, G., & Vásconez, J. (2007). <http://repositorio.espe.edu.ec>. Obtenido de

<http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/541/T-ESPE-014807.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

El Telegrafo. (05 de Julio de 2019). *\$ 1.272 millones genera la producción avícola*

*al año*. Obtenido de \$ 1.272 millones genera la producción avícola al año: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/feria-produccion-dia-pollo-ecuador>

Figuerola, C. (2007). <http://biblioteca.usac.edu.gt>. Obtenido de

[http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03\\_3078.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03_3078.pdf)

Frías, C. (09 de 2018). <http://repositorio.uta.edu.ec>. Obtenido de

<http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/28870/1/519%20O.E..pdf>

Friedmann, A., & Weil, B. (06 de 2010). <https://www.usaid.gov>. Obtenido de [https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1862/produccion\\_avicola.pdf](https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1862/produccion_avicola.pdf)

Galeano, Y. (2018). <https://repository.udistrital.edu.co>. Obtenido de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/13879/GaleanoMoyanoYeliKaterin2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gobierno Electronico del Ecuador. (2014).

González, X. (18 de Diciembre de 2019). *Agronegocios*. Obtenido de <https://www.agronegocios.co/ganaderia/la-tecnologia-ha-sido-fundamental-para-el-crecimiento-del-sector-avicola-en-colombia-2944828>

Gutierrez, T., & Paco, C. (2019). <https://repositorio.urp.edu.pe>. Obtenido de [https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2752/IND-T030\\_75499464\\_T%20%20%20GUTIERREZ%20SANCHEZ%20THELMO%20GONZALO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2752/IND-T030_75499464_T%20%20%20GUTIERREZ%20SANCHEZ%20THELMO%20GONZALO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Hugo, E. (2010). <http://repositorio.ucsg.edu.ec>. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/960/1/T-UCSG-PRE-TEC-AGRO-3.pdf>

Inforural. (16 de Enero de 2020). Cómo convertir la avicultura de precisión en decisión en la agenda de la Cumbre Avícola Latinoamericana. *Cómo convertir la avicultura de precisión en decisión en la agenda de la Cumbre Avícola Latinoamericana*. Obtenido de <https://www.inforural.com.mx/como-convertir-la-avicultura-de-precision-en-decision-en-la-agenda-de-la-cumbre-avicola-latinoamericana/>

Isotools. (28 de Marzo de 2018). *Isotools*. Obtenido de Isotools:  
<https://www.isotools.org/2018/03/28/por-que-automatizar-los-procesos-en-tu-organizacion/>

Ley de Propiedad Intelectual. (22 de Abril de 1998). Quito.

Maclin, D. (15 de Enero de 2015). Industria Avícola. Brasil. Obtenido de  
<https://www.industriaavicola.net/uncategorized/test-post-2/>

Maíz & Soya. (junio de 2018). *www.maizysoya.com*. Obtenido de  
<http://www.maizysoya.com/lector.php?id=20180633&tabla=articulos>

Malliquinga, R., & Villacís, F. (08 de 2017). <http://repositorio.utc.edu.ec>. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4375/1/PI-000582.pdf>

Mazón, E. (2019). <http://dspace.esPOCH.edu.ec>. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/13571/1/108T0297.pdf>

Monta, C. (01 de 2020). <https://repositorio.uta.edu.ec>. Obtenido de [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30733/1/Tesis\\_t1685ec.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30733/1/Tesis_t1685ec.pdf)

Ortiz, E. (05 de 2019). <https://repository.ucatolica.edu.co>. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/23501/1/Trabajo%20de%20grado.pdf>

Pablos Heredero, C., López Hermoso Agius, J. J., Romo Romero, S. M., & Medina Salgado, S. (2019). *Organización y Transformación de los Sistemas de Información en la empresa*. Madrid: ESIC. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=hnCLDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=sistemas+de+informaci%C3%B3n+pdf&ots=V3ctLrMpEd&sig=tckaRemfqD7kXdJuEtBRALE8NJE#v=onepage&q=sistemas%20de%20informaci%C3%B3n%20pdf&f=false>

- Pisco Gómez, Á., Regalado Jalca, J., Gutierrez García, J., Marcillo Parrales, K., & Marcillo Merino, J. (2017). *Fundamentos sobre la gestión de Base de Datos*. Alicante: Área de Innovación y Desarrollo, S.L. Obtenido de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=H0VBDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=Sistema+Gestor+de+Base+de+Datos&ots=fWmYVCAH-x&sig=yGblqekOMBbXQzqjc\\_9q0lqLKIM#v=onepage&q=Sistema%20Gestor%20de%20Base%20de%20Datos&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=H0VBDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=Sistema+Gestor+de+Base+de+Datos&ots=fWmYVCAH-x&sig=yGblqekOMBbXQzqjc_9q0lqLKIM#v=onepage&q=Sistema%20Gestor%20de%20Base%20de%20Datos&f=false)
- Ponce, S. (2016). <http://repositorio.ug.edu.ec>. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/20546/1/TRABAJO%20DE%20TITULACI%C3%93N-STEPHANIE-PONCE2.pdf>
- Pradales, D. M. (18 de septiembre de 2017). *Python, un lenguaje simple para comprender la complejidad del mundo*. Obtenido de <https://www.nobbot.com/>: <https://www.nobbot.com/general/python-lenguaje-programacion/>
- Ramírez Gómez, L. E. (2017). Agromática, Innovando para el campo. *Portal Educa Colombia*, 2. Retrieved from [https://acceso.virtualeduca.red/documentos/ponencias/colombia2017/VE17\\_982\\_agromatica-2C-innovando-para-el-campo.pdf](https://acceso.virtualeduca.red/documentos/ponencias/colombia2017/VE17_982_agromatica-2C-innovando-para-el-campo.pdf)
- Regina Obe, L. S. (2012). *PostgreSQL: Up and Running*. España: Meghan Blachette. Retrieved from [https://books.google.com.ec/books?id=Q8jkIZkMTPcC&printsec=frontcover&dq=PostgreSQL&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj8OzA7u\\_dAhUGrFMKHauvCVUQ6AEIKDAA#v=onepage&q=PostgreSQL&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=Q8jkIZkMTPcC&printsec=frontcover&dq=PostgreSQL&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj8OzA7u_dAhUGrFMKHauvCVUQ6AEIKDAA#v=onepage&q=PostgreSQL&f=false)

Romero, J., & Quinde, J. (01 de 2021). <https://cia.uagraria.edu.ec>. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/ROMERO%20SANCHEZ%20JORGE%20LUIS.pdf>

Valarezo Pardo, M. R., Honores Tapia, J. A., Gómez Moreno, A. S., & Vines Sánchez, L. F. (2018). Comparación de Tendencias Tecnológicas en aplicaciones web. *3C Tecnología*, 7(3), 33. Obtenido de <https://www.3ciencias.com/articulos/articulo/comparacion-de-tendencias-tecnologicas-en-aplicaciones-web/>

Váscones, F., & Molina, F. (22 de 09 de 2016). <http://ojs.unemi.edu.ec>. Obtenido de <http://ojs.unemi.edu.ec/index.php/cienciaunemi/article/view/406/327>

Vera, J. (2016). <https://core.ac.uk>. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/94144348.pdf>

Villacís, H. (12 de 2017). <https://bibdigital.epn.edu.ec>. Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/19018/1/CD-8415.pdf>

WND group. (13 de Marzo de 2020). *Smart Farming: La importancia de la tecnología y las soluciones IOT para el sector avícola*. Recuperado el 2 de Junio de 2020, de Smart Farming: La importancia de la tecnología y las soluciones IOT para el sector avícola: <https://www.wndgroup.io/2020/03/13/smart-farming-la-importancia-de-la-tecnologia-y-las-soluciones-iot-para-el-sector-avicola/>

## 9. Anexos

### 9.1. Anexo 1: Preguntas para la entrevista

1. ¿Qué producto o servicio brinda el establecimiento “El pato faenado”?

---

---

2. ¿Cómo es la jerarquización de puestos? ¿Cuántos colaboradores tiene?

---

---

3. ¿Como administra su empresa?

---

---

4. ¿Cuáles son los procesos existentes, incluyendo cualquier diagrama o procedimientos que hayan creado?

---

---

5. ¿Utiliza algún tipo de documentación, de que tipo?

---

---

6. ¿Utiliza herramientas para controlar la producción de aves, alimentación e insumos?

---

---

7. ¿Tiene proveedores? ¿Cómo están organizados los proveedores?

---

---

8. ¿Cómo controla los gastos relativos a cada lote de producción de aves?

---

---

9. Describa el proceso que lleva a cabo para la venta a un cliente.

---

---

10. ¿Qué tipo de reportes espera que el sistema emita?

---

---

## **9.2. Anexo 2. Contenido de la entrevista**

### **1. ¿Qué producto o servicio brinda el establecimiento “El pato faenado”?**

Los productos que brinda el establecimiento “El pato faenado” a sus clientela son carne de aves de corral como pollos, gallinas, patos y pavos, entre otras líneas de ventas también tiene la venta de mariscos, estos productos son ofertados en el local de su domicilio. La línea de crianza, engorde y faenamamiento de aves de corral la realizan en galpones ubicados en una propiedad de la familia a las afueras de la ciudad de Durán.

### **2. ¿Cómo es la jerarquización de puestos? ¿Cuántos colaboradores tiene?**

La estructura organizacional está conformada por miembros de la familia, consta de un gerente, una secretaria, un vendedor y tres trabajadores que se encargan de la crianza de las aves. En total son seis colaboradores en el establecimiento el pato faenado.

### **3. ¿Como administra su empresa?**

La parte operativa que corresponde a los criaderos de pollo se da en una finca de la familia a las afueras de la ciudad de Durán, allí las aves son ubicadas en galpones cada semana se inicia un lote o hasta que hayan galpones disponibles, una vez que las aves han tomado su peso ideal son faenadas y limpiadas, pesadas y empacadas de acuerdo a los solicitado por los clientes, se transporta esta producción hasta el local ubicado en la ciudad de Durán donde los clientes van a retirar sus pedidos mismos que deben ser solicitados con anticipación con la secretaria.

### **4. ¿Cuáles son los procesos existentes, incluyendo cualquier diagrama o procedimientos que hayan creado?**

Están los procesos de compra de polluelos, cría, engorde, faenamamiento, y ventas

**5. ¿Utiliza algún tipo de documentación, de que tipo?**

Si, para el control de producción se generan lotes describiendo el tipo de ave, la fecha de ingreso a galpón, fecha de salida de galpón, tipo y cantidad de alimentación consumido por el lote, para de una manera llevar un control de costos de producción, también están los registros de pedidos, facturación, historial de clientes y ventas.

**6. ¿Utiliza herramientas para controlar la producción de aves, alimentación e insumos?**

Todos los procesos de producción son manuales.

**7. ¿Tiene proveedores? ¿Cómo están organizados los proveedores?**

Si, están organizados de acuerdo con el tipo de productos e insumos que me proveen.

**8. ¿Cómo controla los gastos relativos a cada lote de producción de aves?**

Se lleva un registro manual por lote, en cada lote hay un empleado encargado.

**9. Describa el proceso que lleva a cabo para la venta a un cliente.**

Inicialmente el cliente solicita con la secretaria la cantidad y tipo de aves o carne que requiere, la secretaria solicita a los galpones de acuerdo con la disponibilidad se indica al cliente en que tiempo será despachado su pedido. El transporte de pedidos se realiza desde galpones hasta el local máximo a las once de la mañana.

**10. ¿Qué tipo de reportes espera que el sistema emita?**

Control de costos de producción, cantidad disponible de aves, cantidad disponible de alimentos e insumos, rendimiento por peso y por ave, cantidad de ventas

### 9.3. Anexo 3. Formato de Encuesta aplicada a empleados

El presente banco de preguntas tiene como objetivo conocer las necesidades de apoyo con el manejo de la información desde la perspectiva de los empleados de la avícola “El Pato Faenado”, que contribuyan a la estructura del software.

#### 1. ¿Está usted de acuerdo con la forma en que se maneja el proceso de engorde de aves?

Alternativas	Marque con x su respuesta
Muy de acuerdo	-----
De acuerdo	-----
Medianamente en acuerdo	-----
En desacuerdo	-----
Totalmente en desacuerdo	-----

#### 2. ¿Qué tan informado se encuentra de los lotes de producción de aves, mortalidad, registro de gastos, ventas?

Alternativas	Marque con x su respuesta
Conozco claramente todo	-----
Bastante informado	-----
Un poco informado	-----
Nada informado	-----

#### 3. ¿Conoce usted el proceso de producción de pollos de engorde?

Alternativas	Marque con X su respuesta
Si	-----
No	-----



**9. ¿Qué tan relevante es para usted tener acceso a reportes e información relacionada a los lotes de producción?**

Alternativas	Marque con X la respuesta
Muy relevante	-----
Relevante	-----
Poco relevante	-----
Irrelevante	-----

**10. ¿Cuán importante considera Ud. automatizar los procesos de la compañía?**

Alternativas	Marque con X la respuesta
Muy importante	-----
Importante	-----
Poco importante	-----
Sin importancia	-----

#### 9.4. Anexo 4: Análisis de Resultados de encuesta aplicada a empleados

El presente banco de preguntas tiene como objetivo conocer las necesidades de apoyo con el manejo de la información desde la perspectiva de los empleados de la avícola “El Pato Faenado”, que contribuyan a la estructura del software.

##### 1. ¿Está usted de acuerdo con la forma en que se maneja el proceso de cría de aves?

**Tabla 3. Conformidad con manejo de procesos**

Alternativas	Resultados	Porcentaje
Muy de acuerdo	0	0%
De acuerdo	0	0%
Medianamente en acuerdo	0	0%
En desacuerdo	2	33%
Totalmente en desacuerdo	4	67%
Total	6	

Conformidad con el manejo del proceso de cría de aves

Mejía, 2021

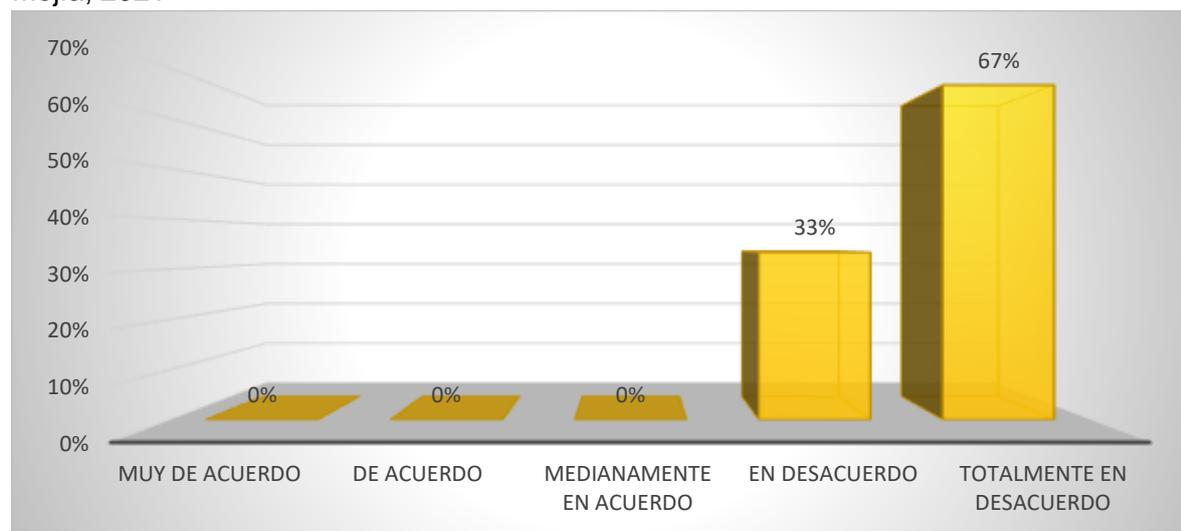


Figura 2. Conformidad con el proceso de cría de aves de corral.

Mejía, 2021

El 67 de la población encuestada está totalmente en desacuerdo con la forma como se maneja el proceso de la información de cría de aves y el 33% se muestra en desacuerdo. La mayoría opina que los procesos se realizan de forma manual ocasionando retrasos e imprecisiones de la información.

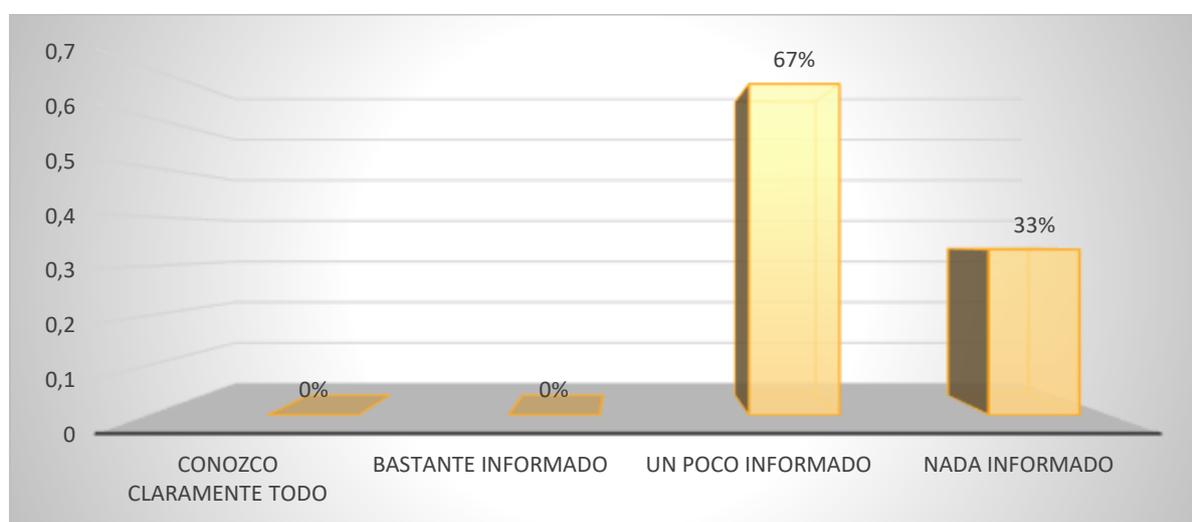
**2. ¿Qué tan informado se encuentra de los lotes de producción de aves, mortalidad, registro de gastos, ventas?**

**Tabla 4. Conocimientos sobre el proceso de producción**

Alternativas	Resultados	Porcentaje
Conozco claramente todo	0	0%
Bastante informado	0	0%
Un poco informado	4	67%
Nada informado	2	33%
Total	6	

Lotes de producción de aves, mortalidad, registros gastos y ventas

Mejía, 2021



**Figura 3. Conocimiento de producción por lotes y datos estadísticos.**  
Mejía, 2021

El 67% dice estar poco informado y el 33% Nada informado, estos porcentajes demuestran que el manejo de información no es el adecuado, el control de producción se las hace en hojas de las que no se lleva un registro que permita tomar decisiones.

### 3. ¿Conoce usted el proceso de producción de pollos de engorde?

**Tabla 5. Conocimiento del proceso de engorde de aves**

Alternativas	Resultados	Porcentaje
Si	6	100%
No	0	0%
Total	6	

Conocimiento de proceso de engorde de aves

Mejía, 2021

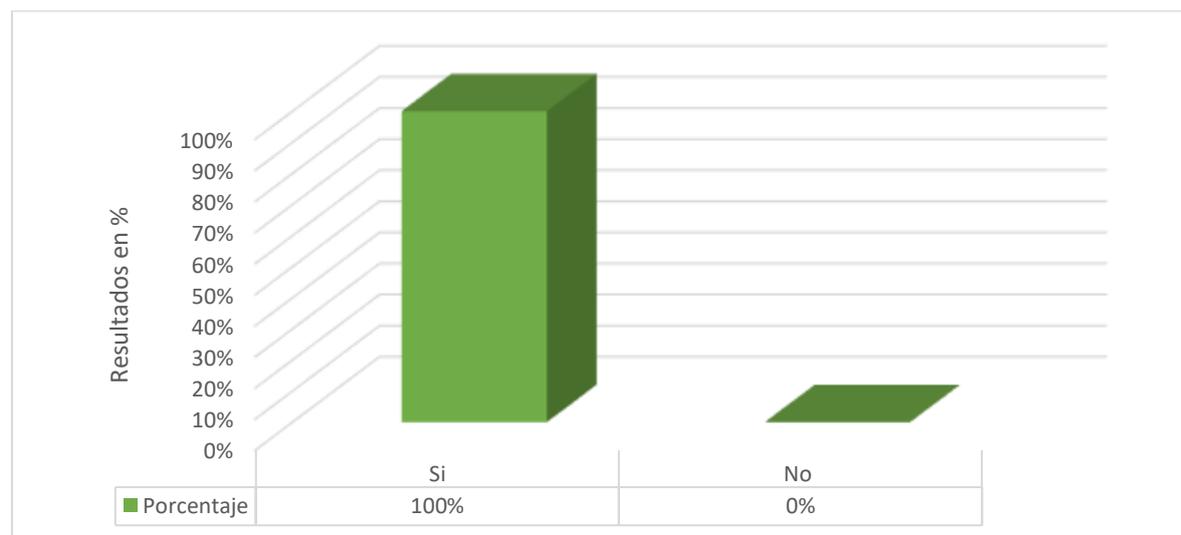


Figura 4 Representación gráfica de la respuesta de la Pregunta 3  
Mejía, 2021

Todo el personal dice conocer el proceso de engorde, 100% de los encuestados, ellos son personas que toda la vida se han dedicado a este tipo de negocios por lo tanto conocen el proceso debido a su experiencia.

### 4. ¿Mantiene registros de causas de muerte de las aves?

**Tabla 6. Registro de causas de muerte de aves**

Alternativas	Resultados	Porcentaje
Si	0	0%
No	6	100%
Total	6	

Mortalidad de aves

Mejía, 2021

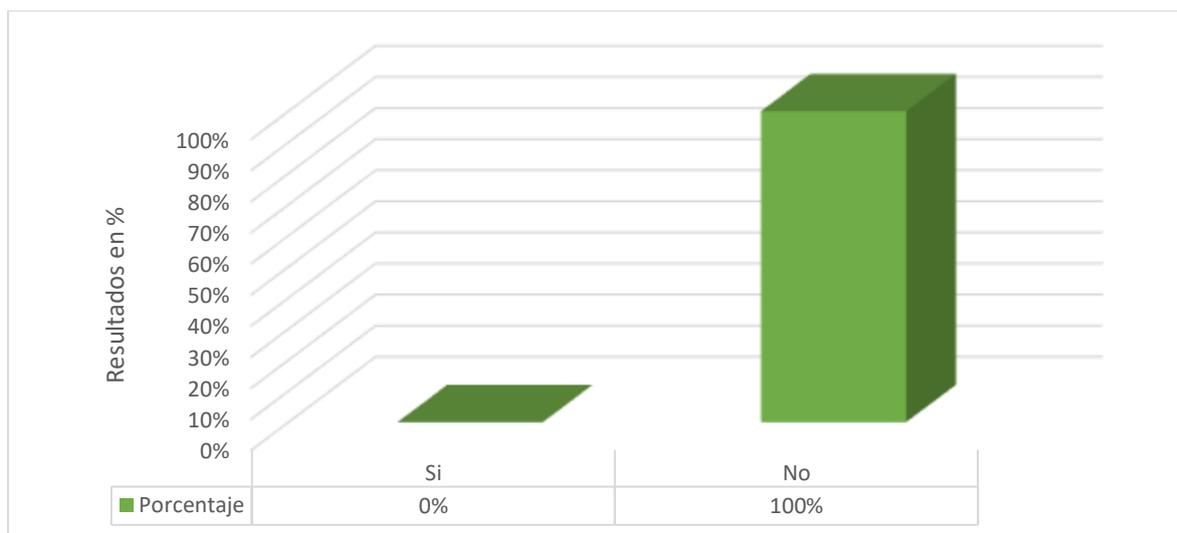


Figura 5. Representación de registro de causas de mortalidad en aves Mejía, 2021

Todos los encuestados los cuales representan el 100% de la población encuestada dice que no existen registros de mortalidad que permitan controlar causas de la muerte de aves, se lleva solo un control de registrar el número de muertes, mas no se registra las posibles causas.

**5. Considera importante incentivar el uso de herramientas tecnológicas en su personal.**

**Tabla 7. Resultados de la importancia del uso de herramientas tecnológicas**

Alternativas	Resultados	Porcentaje
Si	6	100%
No	0	0%
Total	6	

Importancia del uso de herramientas tecnológicas  
Mejía, 2021

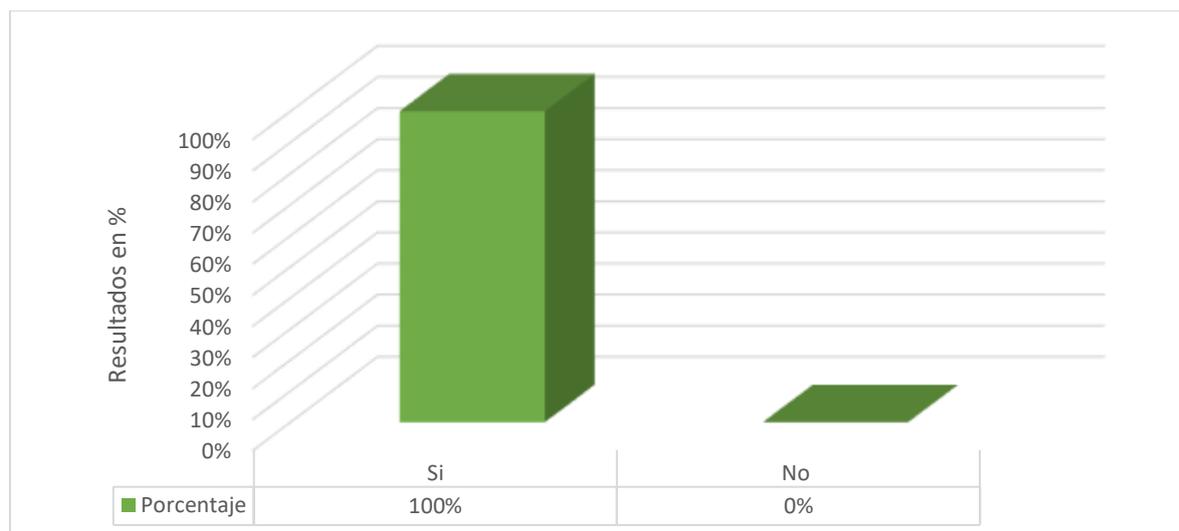


Figura 6. Importancia del uso de herramientas tecnológicas

Mejía, 2021

El 100% de los encuestados creen que es importante el uso de las herramientas tecnológicas que le permitan automatizar sus procesos para el mejor manejo de la información y de esta manera poder tomar decisiones más acertadas.

**6. ¿Cree usted que la manera de manejar el proceso de producción es la más apropiada?**

**Tabla 8. Nivel de conformidad con el actual proceso de producción**

Alternativas	Resultados	Porcentaje
Si	0	0%
No	6	100%
Total	6	

Resultado de Encuesta Pregunta 6. Formas de manejar proceso de producción.

Mejía, 2021

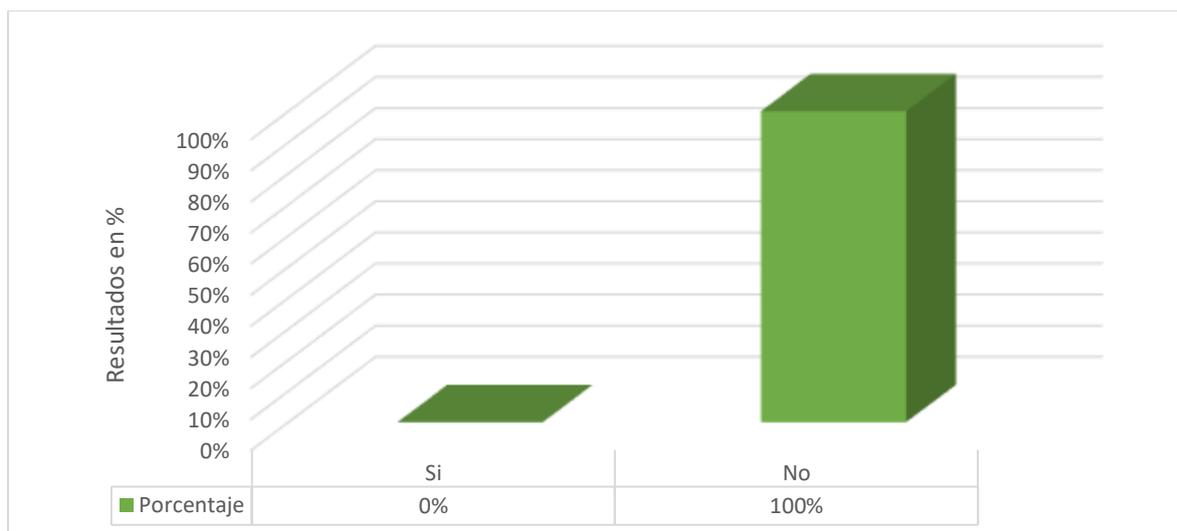


Figura 7. Conformidad con el actual proceso de producción en cuanto al manejo de la información.

Mejía, 2021

Toda la población a la que se le consultó 100% opina que no es adecuado el manejo manual del proceso de producción

#### 7. ¿Tiene problemas al momento de realizar las ventas con la facturación?

Tabla 9. Problemas presentes al momento de facturar.

Alternativas	Resultados	Porcentaje
Si	6	100%
No	0	0%
Total	6	

Inconvenientes en los procesos ventas y facturación

Mejía, 2021

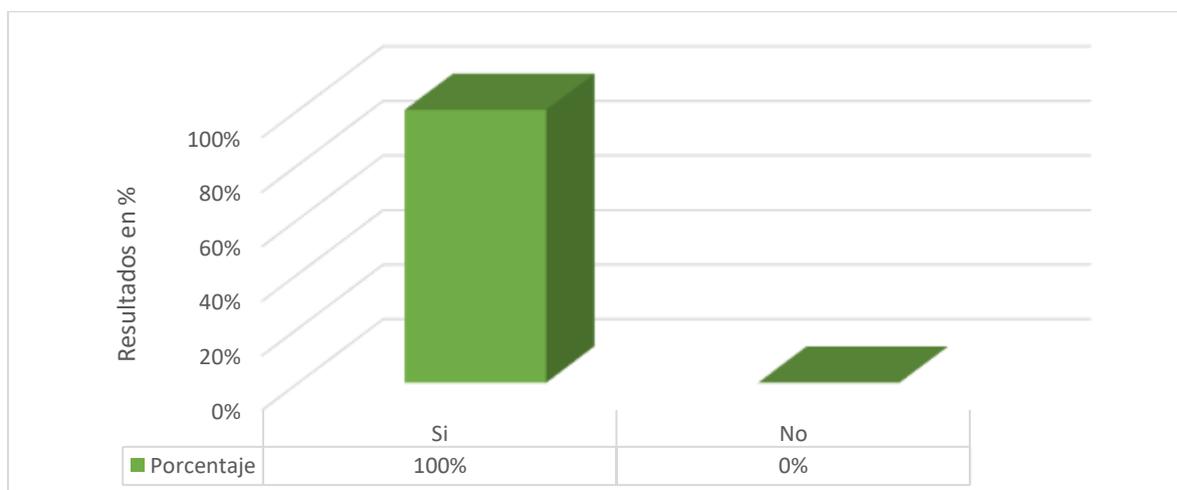


Figura 8. Inconvenientes en el proceso de facturación

Mejía, 2021

El 100% de los consultados indica que existen problemas para facturar las ventas realizadas a los clientes, tanto por las consultas de stock, precios y cálculos que se realizan de forma manual.

## 8. ¿Cómo es la comunicación con clientes y proveedores?

**Tabla 10. Tipo de comunicación con los clientes y proveedores**

Alternativas	Resultados	Porcentaje
Teléfono	3	50%
Presencial	2	33%
Correo electrónico	1	17%
Total	6	100%

Medios de comunicación con los Clientes y Proveedores

Mejía, 2021

El 50% afirma que la comunicación con clientes y proveedores es por teléfono, el 33% dice que la comunicación es presencial y el 17% afirma que se comunican con ellos por correo electrónico. Se evidencia el uso mayoritariamente de las tecnologías de comunicación, mediante estas se realizan reservas de aves, así como pedidos de alimentos a los proveedores para que realicen la entrega en el establecimiento.

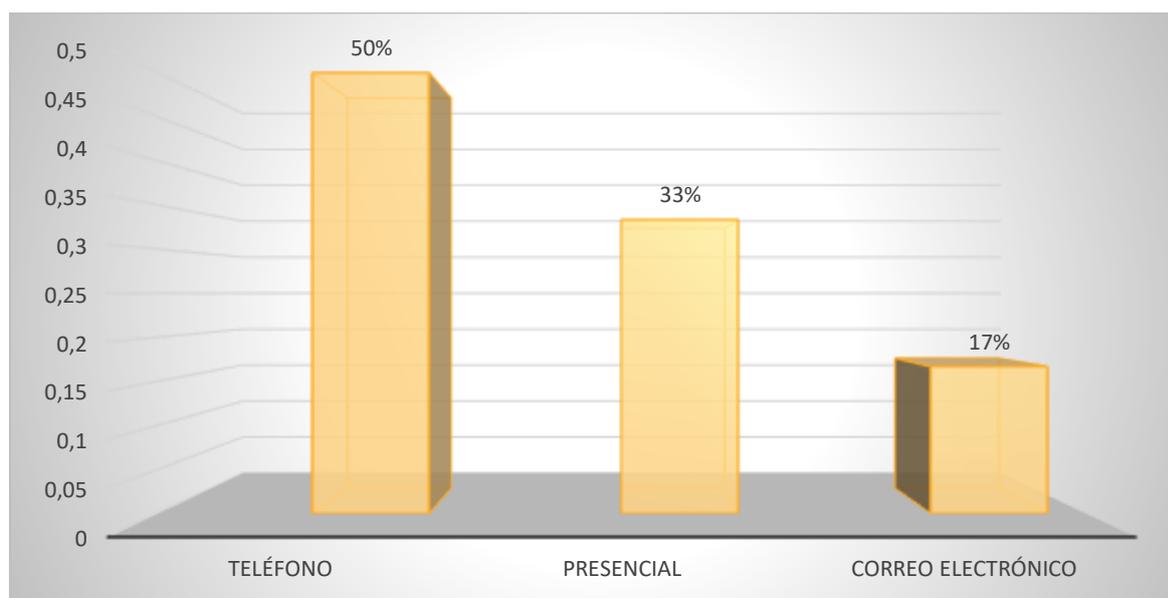


Figura 9. Medios de comunicación con los clientes y proveedores

Mejía, 2021

**9. ¿Qué tan relevante es para usted tener acceso a reportes e información relacionada a los lotes de producción?**

**Tabla 11. Importancia de tener acceso a reportes e información**

Alternativas	Resultados	Porcentaje
Muy relevante	6	100%
Relevante	0	0%
Poco relevante	0	0%
Irrelevante	0	0%
Total	6	

Acceso a reportes e información  
Mejía, 2021

Para todos los consultados el 100% es muy relevante que se tengan reportes de toda la información relacionada con el proceso de cría de aves desde los lotes y galpones, edad de las aves, cantidad de aves, demanda de insumos, cantidad de alimento y todos los costos de producción, así como también el comportamiento de las ventas.

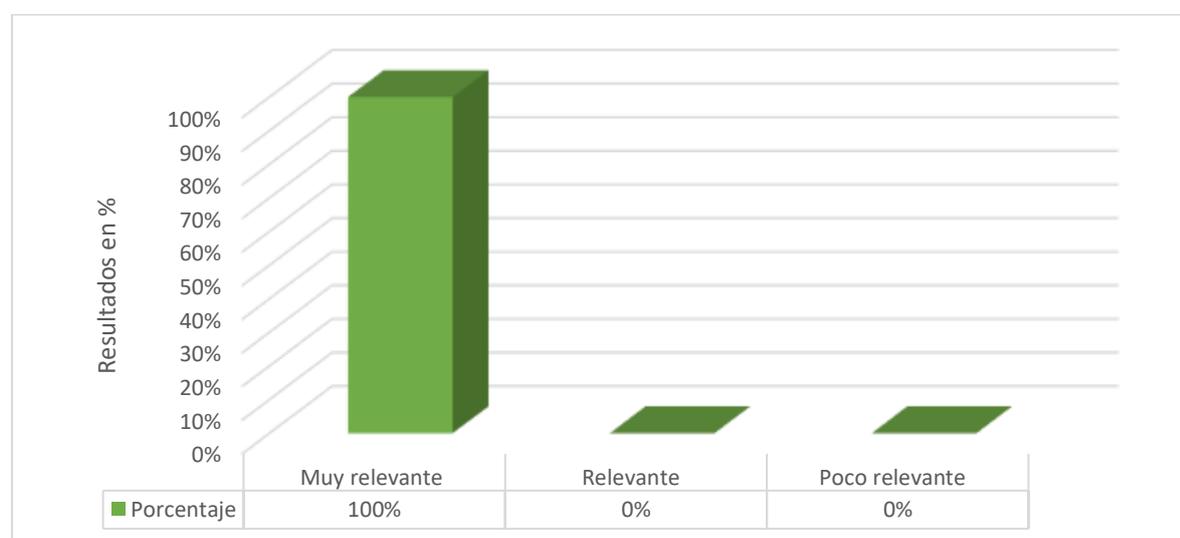


Figura 10 Representación gráfica de la respuesta de la Pregunta 9

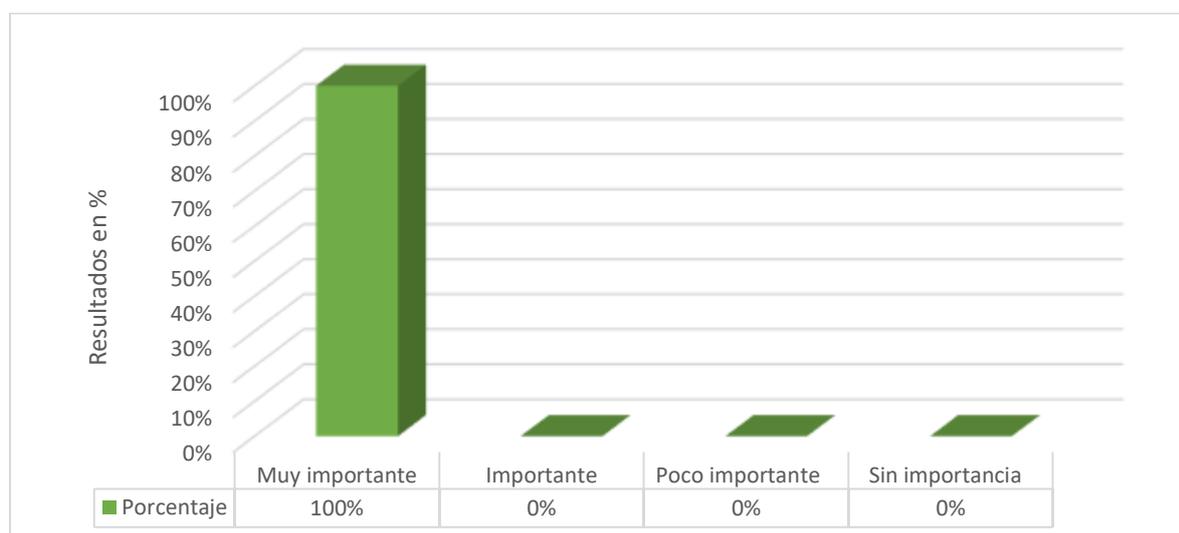
Mejía, 2021

**10. ¿Cuán importante considera usted automatizar los procesos de gestión de la información de producción de aves del establecimiento “El Pato Faenado”?**

**Tabla 12. Relevancia de automatizar los procesos de gestión de información**

Alternativas	Resultados	Porcentaje
Muy importante	6	100%
Importante	0	0%
Poco importante	0	0%
Sin importancia	0	0%
Total	6	

Automatización de procesos  
Mejía, 2021



**Figura 11 Representación gráfica de la respuesta de la Pregunta 10**  
Mejía, 2021

El 100% de los encuestados opina que es muy importante automatizar los procesos, por lo que el software planteado será de mucha utilidad.

### 9.5. Anexo 5: Encuesta de satisfacción de usuarios del sistema web de control de procesos de producción de aves, del establecimiento “El pato faenado”

Con la finalidad de determinar la calidad del software elaborado deseamos conocer su punto de vista como usuario de este programa. Solicitamos su colaboración para que esta evaluación sea exitosa, sea lo más objetivo posible.

La escala de valoración está dada de la siguiente manera:

Muy de acuerdo	5
De acuerdo	4
Indiferente	3
Desacuerdo	2
Muy en desacuerdo	1

**Cargo:** \_\_\_\_\_

**Señale con una X el casillero que corresponda**

		1	2	3	4	5
1	¿El software creado cumple con sus expectativas y funcionalidad?					
2	¿Qué tan satisfecho está con la capacidad de trabajar con otros usuarios en este software?					
3	¿La navegación en el software le resulta complicada?					
4	¿La gestión de información es importante para su trabajo?					
5	¿La funcionalidad del sistema apoya los procesos para el que fue diseñado?					
6	¿Para poder manejar el sistema se requiere de una extensa capacitación?					
7	¿Los reportes que emite el sistema son de ayuda?					
8	¿El sistema presenta errores continuamente?					
9	¿La apariencia del software es estética y agradable?					
10	¿Recomendaría el uso de este software a alguno de sus amigos o familiares?					

## 9.6. Anexo 6: Resultados de la encuesta de satisfacción de usuarios del sistema web de control de procesos de producción de aves, del establecimiento “El pato faenado”

Con la finalidad de determinar la calidad del software se encuestó a los usuarios para que den a conocer su punto de vista en el manejo del sistema web.

### 1. ¿El software creado cumple con sus expectativas y funcionalidad?

**Tabla 13. Funcionabilidad del software desarrollado**

Alternativas	Resultado	Porcentaje
Muy de acuerdo	4	67%
De acuerdo	2	33%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	6	100%

Resultados de la conformidad con la funcionalidad del software implementado. Mejía, 2021

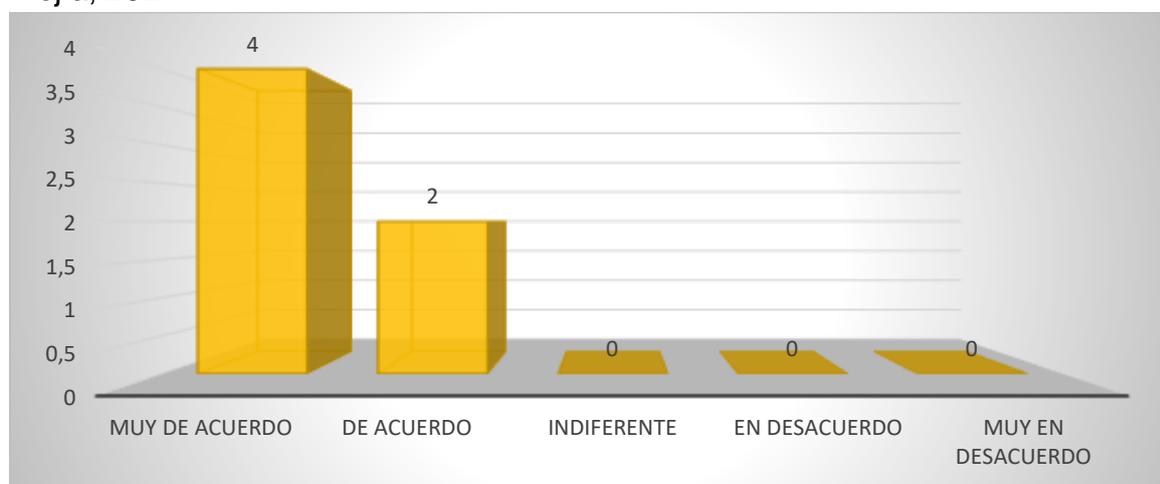


Figura 12. Representación de resultados de conformidad con el software implementado Mejía, 2021

Como se indica en la tabulación y grafica de los resultados a la consulta sobre el grado de conformidad con las expectativas y funcionalidad del software implementado en el establecimiento “El pato faenado”, el 67% de los usuarios indicó que está de muy de acuerdo, mientras que el 33% de los usuarios está de acuerdo.

## 2. ¿Qué tan satisfecho está con la capacidad de trabajar con otros usuarios en este software?

**Tabla 14. Conformidad con la capacidad de trabajo del software**

Alternativas	Resultado	Porcentaje
Muy de acuerdo	0	0%
De acuerdo	6	100%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	6	100%

Resultados de la conformidad de la capacidad de trabajo del software  
Mejía, 2021

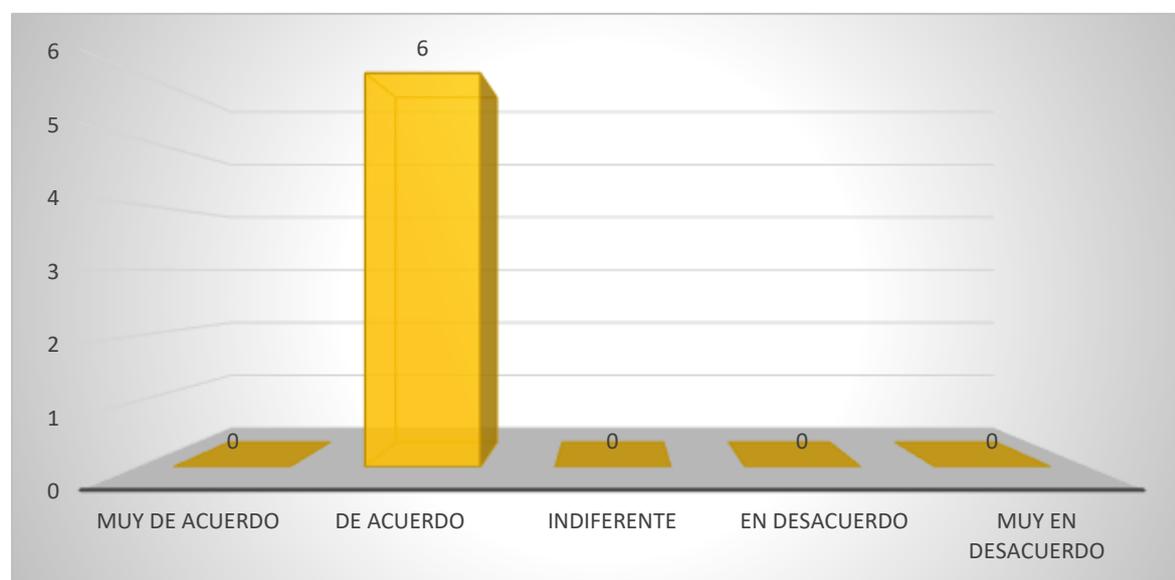


Figura 11. Conformidad de la capacidad de trabajo del software.  
Mejía, 2021

Como se indica en la tabulación y grafica de los resultados a la consulta sobre el grado de conformidad con la capacidad de trabajo con otros usuarios del software implementado en el establecimiento “El pato faenado”, el 100% de los usuarios indicó que está de acuerdo, reflejándose claramente que el sistema ha resultado de utilidad para los usuarios.

### 3. ¿La navegación en el software le resulta complicada?

**Tabla 15. Complicaciones con la navegación en el software**

Alternativas	Resultado	Porcentaje
Muy de acuerdo		0%
De acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	6	100%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	6	100%

Resultados de la conformidad con la navegación en el software  
Mejía, 2021

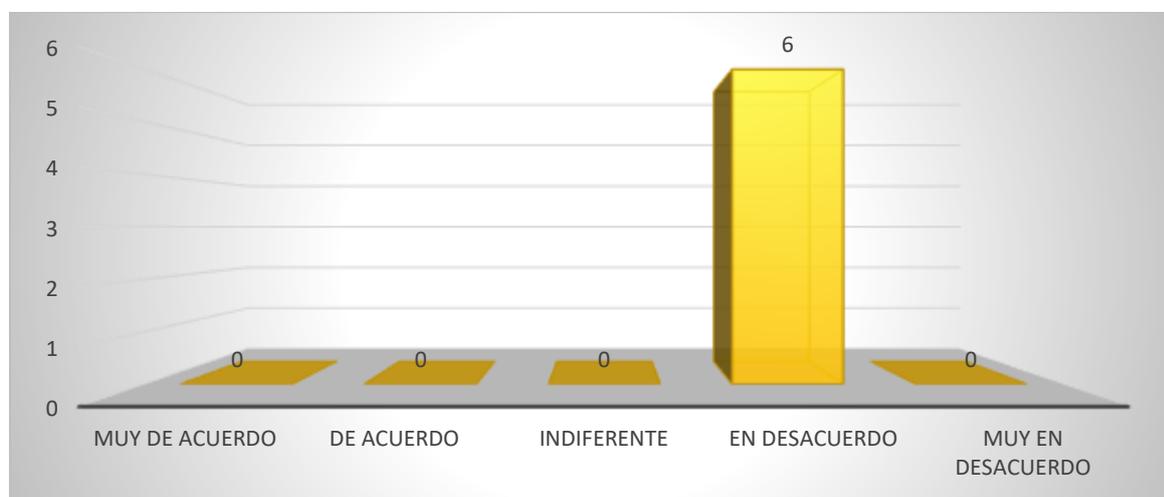


Figura 13: Conformidad con la navegación del software  
Mejía, 2021

Como se indica en la tabulación y gráfica de los resultados a la consulta sobre si existen complicaciones con la capacidad de navegación del software implementado en el establecimiento “El pato faenado”, el 100% de los usuarios indicó que no resulta complicado el manejo del software.

#### 4. ¿La gestión de información es importante para su trabajo?

**Tabla 16: Importancia del manejo de la información**

Alternativas	Resultado	Porcentaje
Muy de acuerdo	6	100%
De acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	6	100%

Resultados de la importancia del manejo de la información  
Mejía, 2021

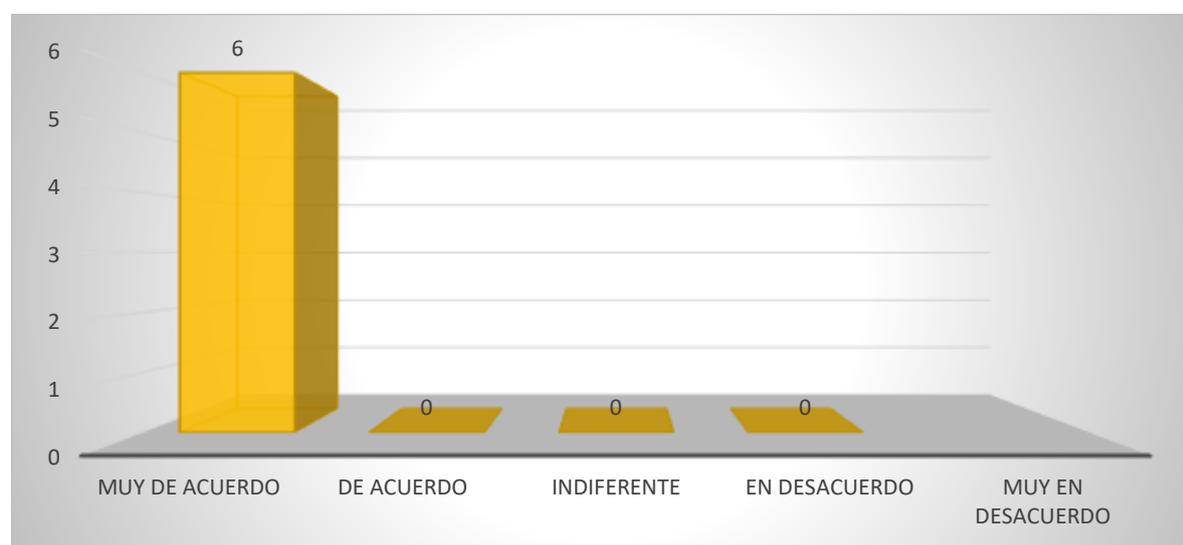


Figura 14. Importancia del manejo de la información  
Mejía, 2021

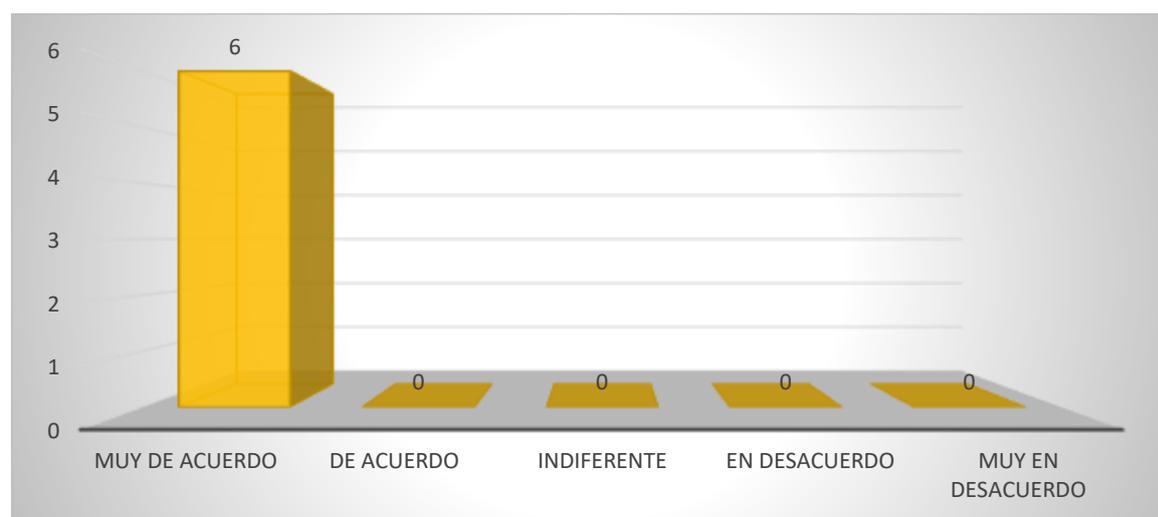
Como se indica en la tabulación y gráfica de los resultados a la consulta sobre el grado de conformidad la relevancia de gestionar la información de manera automatizada mediante el software implementado en el establecimiento “El pato faenado”, el 100% de los usuarios indicó que está de muy de acuerdo.

## 5. ¿La funcionalidad del sistema apoya los procesos para el que fue diseñado?

**Tabla 17: Funcionalidad del sistema**

Alternativas	Resultado	Porcentaje
Muy de acuerdo	6	100%
De acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	6	100%

Resultados de la conformidad de la capacidad de trabajo del software  
Mejía, 2021



**Figura 15: Funcionalidad del sistema**  
Mejía, 2021

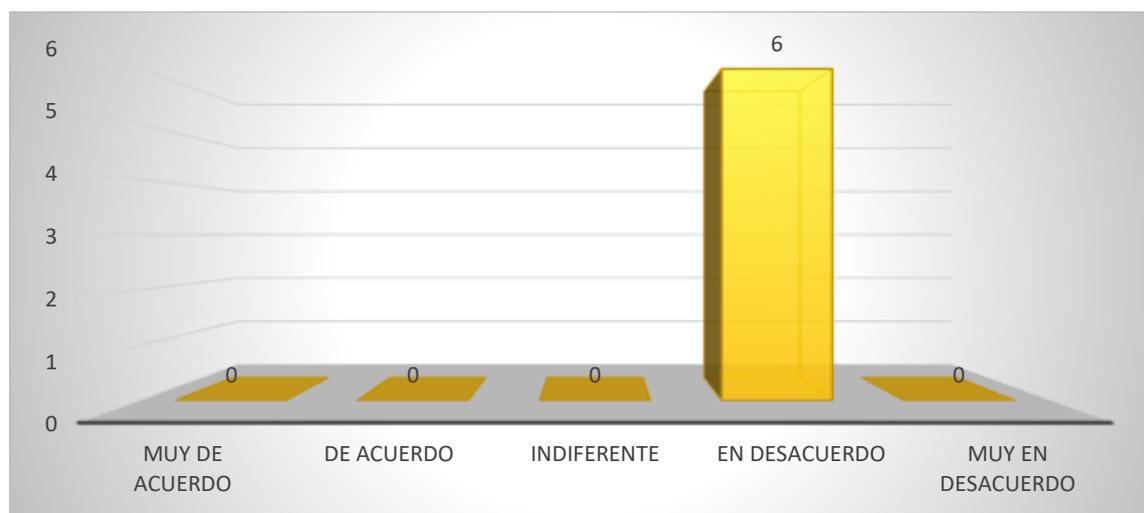
Como se indica en la tabulación y gráfica de los resultados a la consulta sobre el grado de conformidad con la funcionalidad del sistema en el apoyo de los procesos para el cual fue diseñado e implementado en el establecimiento “El pato faenado”, el 100% de los usuarios indicó que está de muy de acuerdo.

## 6. ¿Para poder manejar el sistema se requiere de una extensa capacitación?

**Tabla 18. Complicaciones con el uso del sistema**

Alternativas	Resultado	Porcentaje
Muy de acuerdo	0	0%
De acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	6	100%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	6	100%

Resultados de las complicaciones con el sistema  
Mejía, 2021



**Figura 16: Complicaciones con el sistema**  
Mejía, 2021

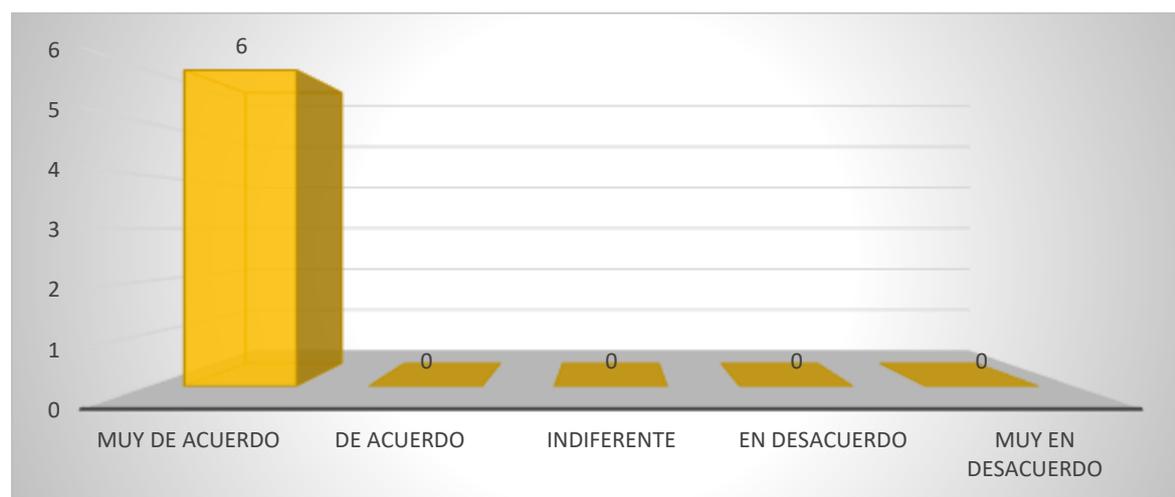
Como se indica en la tabulación y gráfica de los resultados a la consulta sobre el grado de conformidad con la complejidad del software implementado en el establecimiento “El pato faenado”, el 100% de los usuarios indicó que está de desacuerdo. Es decir, no hay complicaciones con el manejo.

## 7. ¿Los reportes que emite el sistema son de ayuda?

**Tabla 19. Apoyo de la gestión de información mediante generación de reportes**

Alternativas	Resultado	Porcentaje
Muy de acuerdo	6	100%
De acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	6	100%

Resultados de la conformidad con los reportes que genera el software  
Mejía, 2021



**Figura 17: Resultados de la conformidad con los reportes generados por el software Mejía, 2021**

Como se indica en la tabulación y gráfica de los resultados a la consulta sobre el grado de conformidad con los reportes de la información generados por el software implementado en el establecimiento “El pato faenado”, el 100% de los usuarios indicó que está de muy de acuerdo.

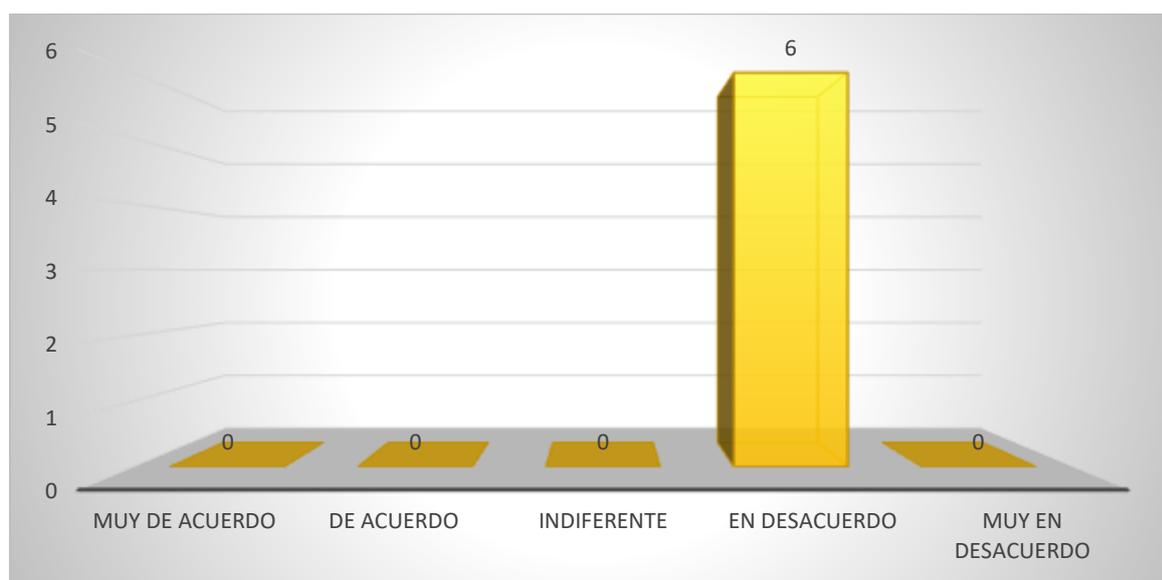
## 8. ¿El sistema presenta errores continuamente?

**Tabla 20. Errores registrados en el sistema**

Alternativas	Resultado	Porcentaje
Muy de acuerdo	0	0%
De acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	6	100%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	6	100%

Resultados sobre errores ocurridos en la programación de software.

Mejía, 2021



**Figura 18: Resultados de errores surgidos por la programación del software Mejía, 2021**

Como se indica en la tabulación y gráfica de los resultados a la consulta sobre el si se presenciaron errores debido a la programación en el software implementado en el establecimiento “El pato faenado”, el 100% de los usuarios indicó que está de desacuerdo, es decir no se han presentado hasta el momento de las pruebas del sistema errores.

## 9. ¿La apariencia del software es estética y agradable?

**Tabla 21. Apariencia del software**

Alternativas	Resultado	Porcentaje
Muy de acuerdo	0	0%
De acuerdo	6	100%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	6	100%

Resultados de la conformidad con la estética del software  
Mejía, 2021

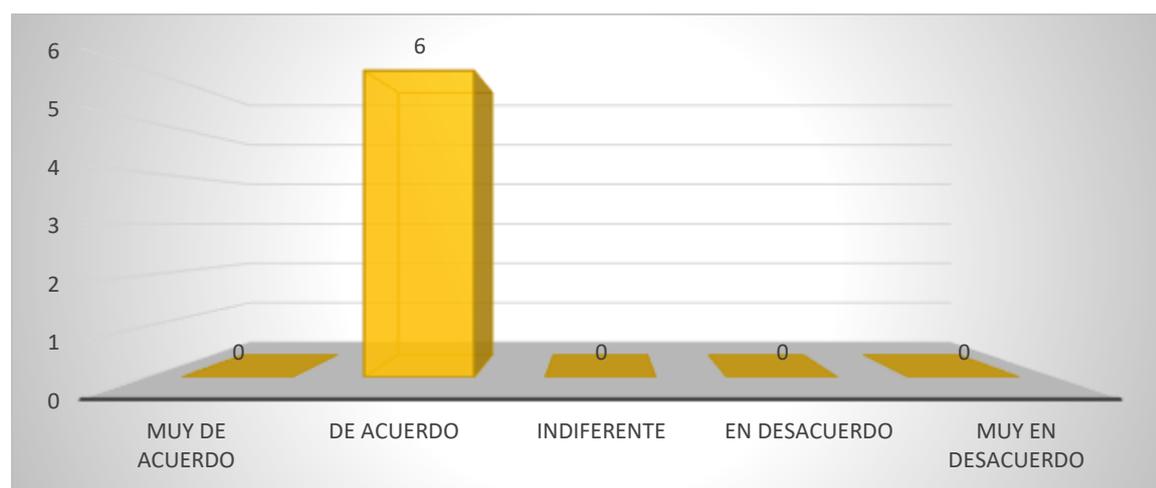


Figura 19: Apariencia y estética del sistema  
Mejía, 2021

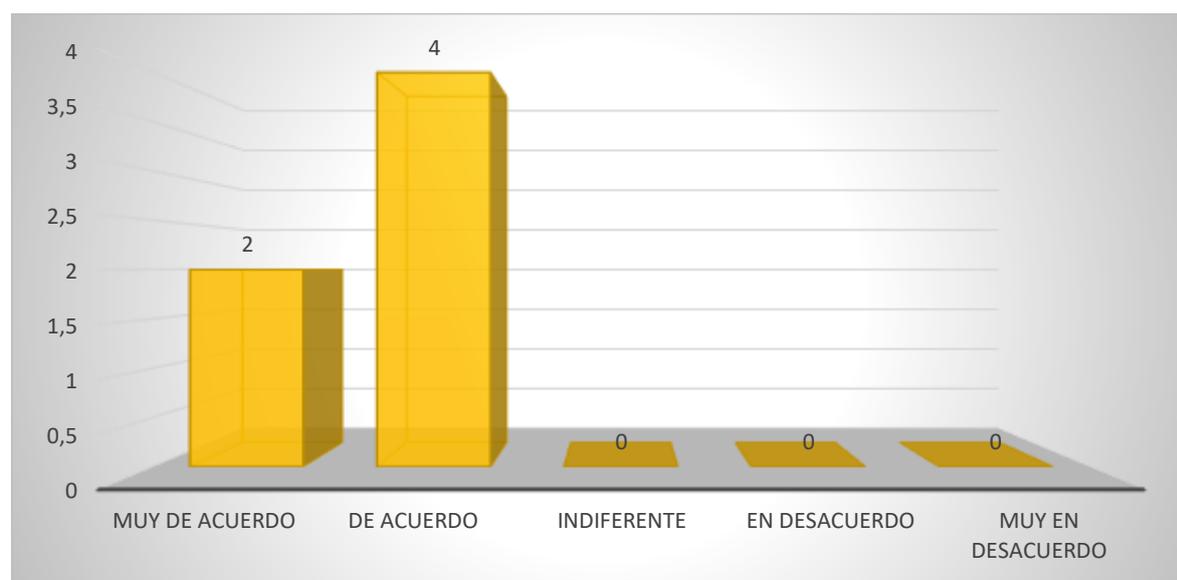
Como se indica en la tabulación y gráfica de los resultados a la consulta sobre el grado de conformidad con la apariencia y diseño del software implementado en el establecimiento “El pato faenado”, el 100% de los usuarios indicó que está de acuerdo con la misma

## 10. ¿Recomendaría el uso de este software a alguno de sus amigos o familiares?

**Tabla 22. Recomendar uso del software**

Alternativas	Resultado	Porcentaje
Muy de acuerdo	2	33%
De acuerdo	4	67%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	6	100%

Recomendación del uso del software  
Mejía, 2021



Como se indica en la tabulación y gráfica de los resultados a la consulta de, sí es posible que recomienden entre sus familiares y amigos el uso del software implementado en el establecimiento “El pato faenado”, el 33% de los usuarios indicó que está de muy de acuerdo, mientras que el 67% indicó que está de acuerdo.

## 9.7. Anexo 7: Esquema del sistema implementado en el establecimiento “El pato faenado”

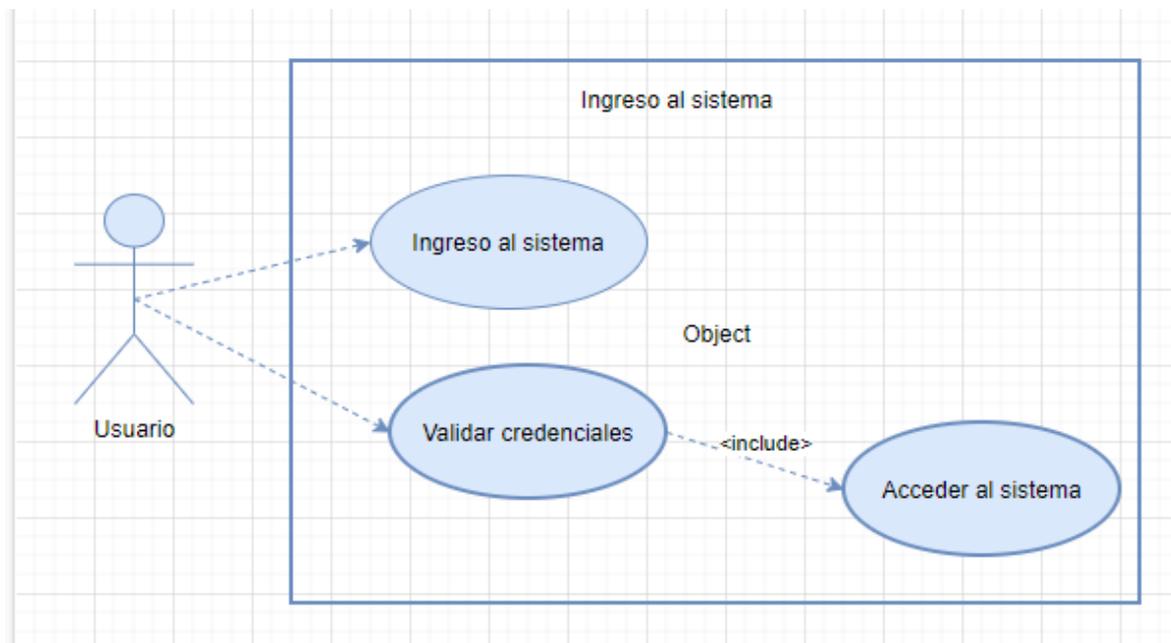


Figura 20: Esquema de Acceso al Sistema  
Mejía, 2021

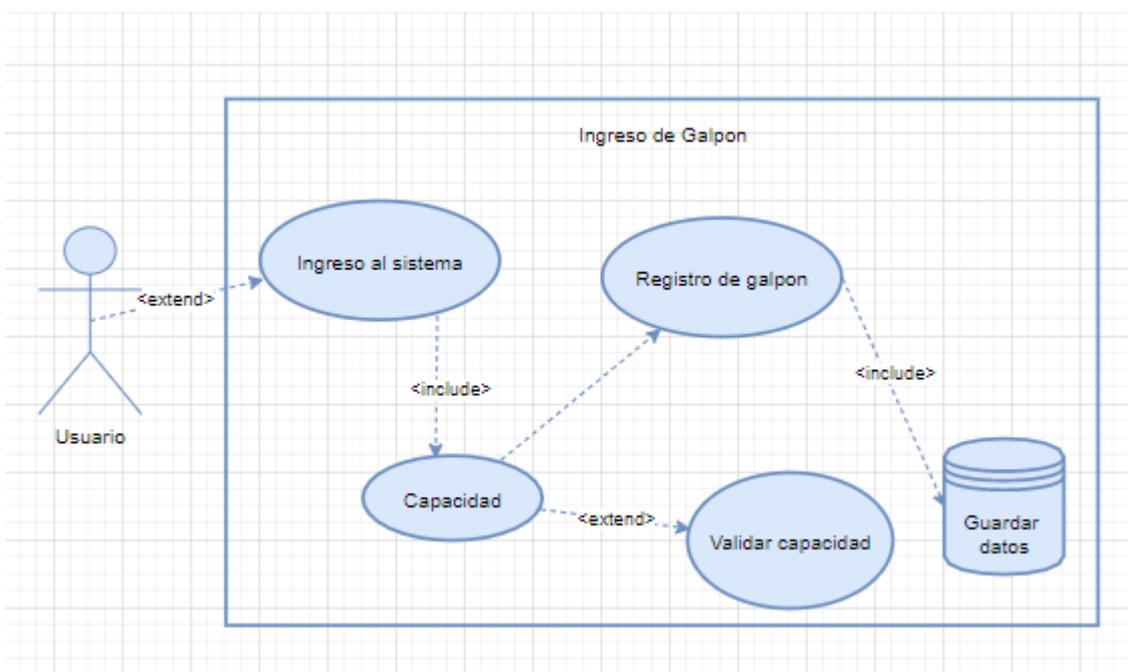


Figura 21: Esquema de registro de galpones  
Mejía, 2021

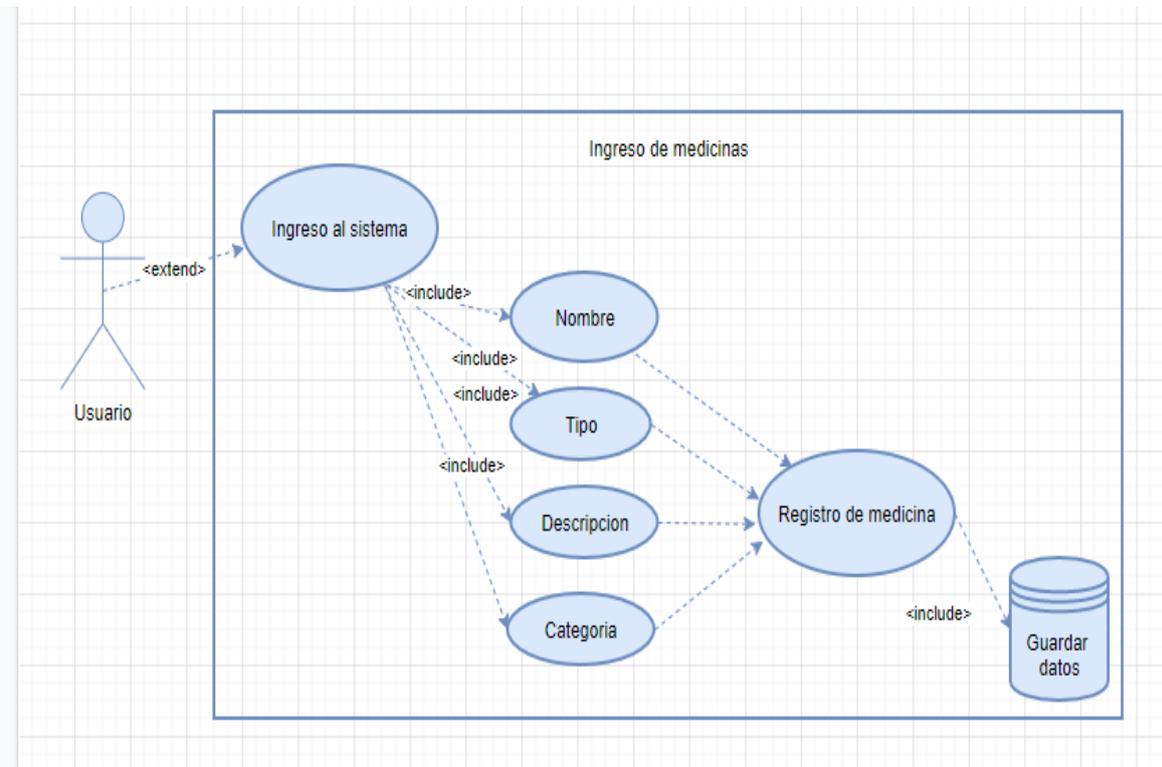


Figura 22: Esquema de registro de Medicinas  
Mejía, 2021

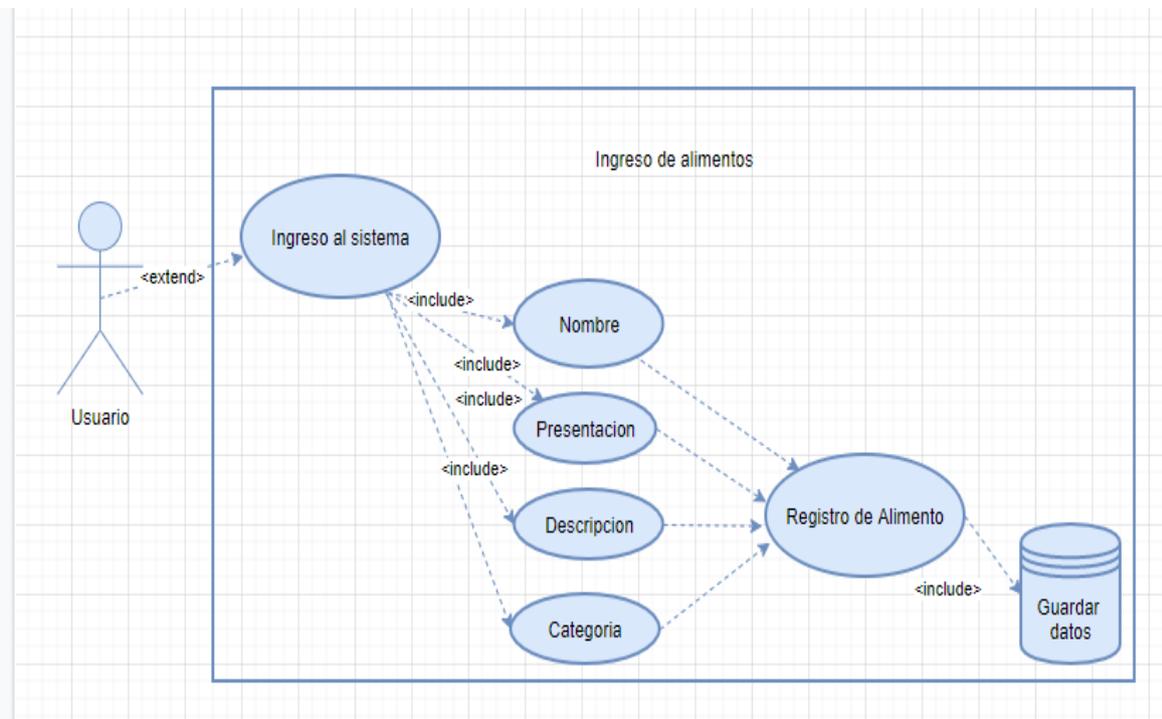


Figura 23: Esquema de registro de Alimentos  
Mejía, 2021

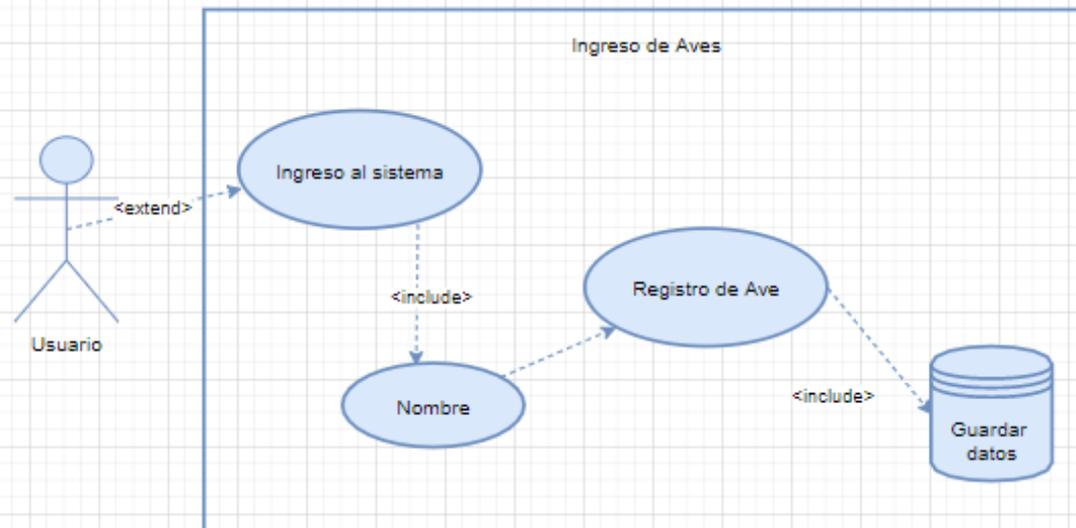


Figura 24: Esquema de registro de Aves  
Mejía, 2021

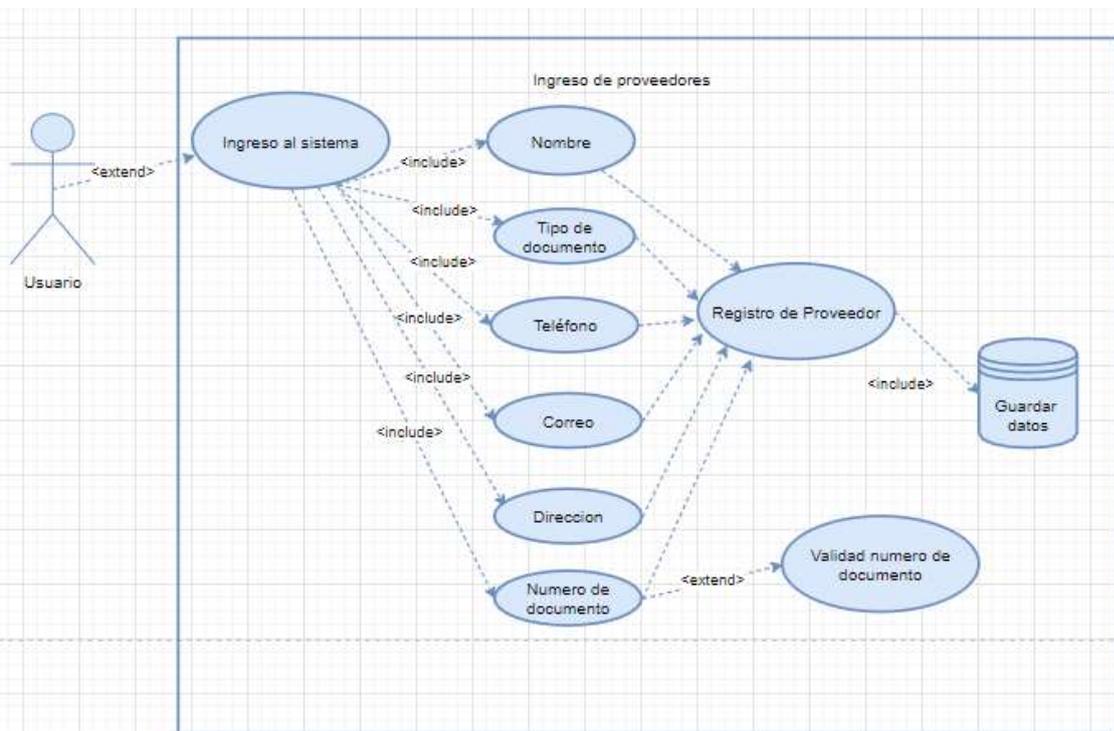


Figura 25: de registro de Proveedores  
Mejía, 2021

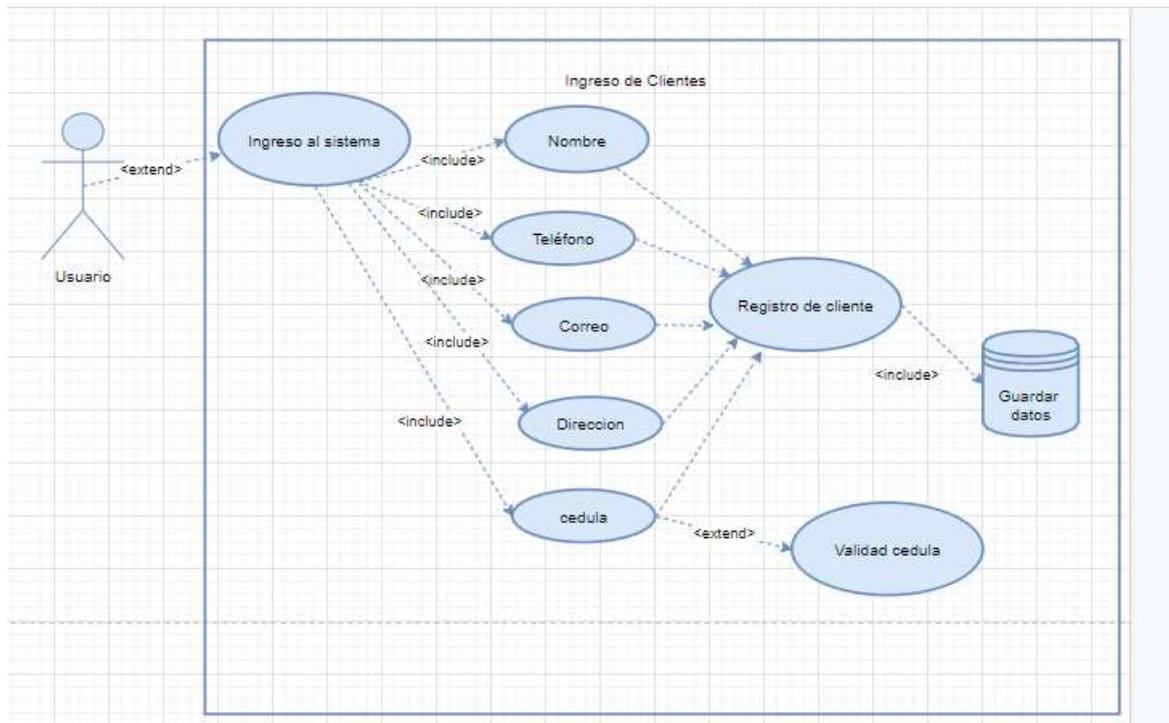


Figura 26: Esquema de registro de Clientes

Mejía, 2021

## 9.8. Anexo 8: Diagrama de entidad relación del sistema implementado en el establecimiento “El pato faenado”

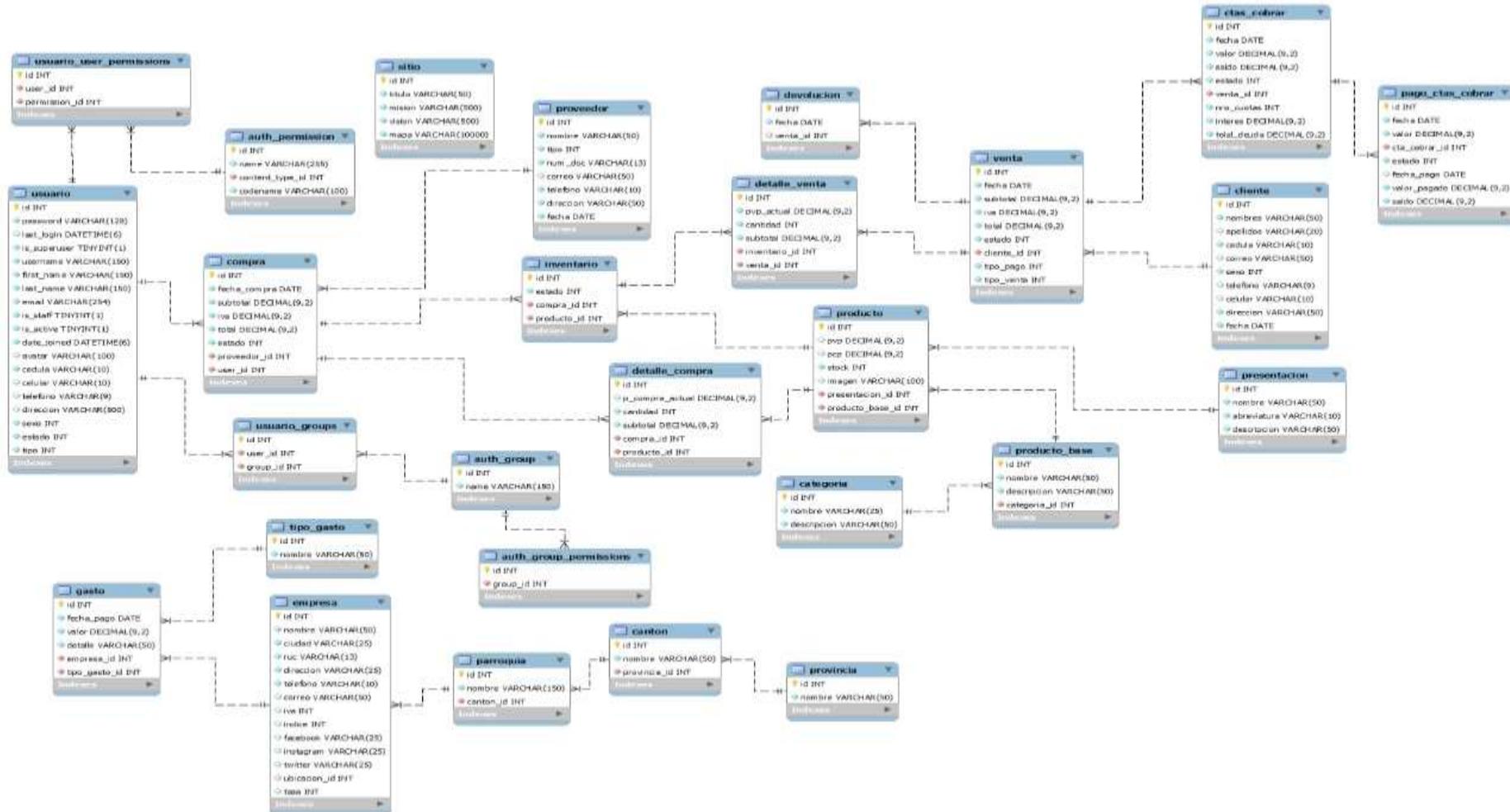


Figura 27: Diagrama de base de datos Mejía, 2021

**Tabla 23. Tabla usuario\_user\_permissions**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo De Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Entero		Int	Clave primaria
User_id	Entero		Int	Llave primaria de la tabla usuario_permissions
Permissions	Entero		Int	Permisos

Registro de usuarios y permisos  
Mejía, 2021

**Tabla 24. Tabla usuario**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo De Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Entero		Int	Clave primaria del usuario
Contraseña	Caracter	50	Varchar	Contraseña del usuario
Ultimo_ingreso	Fecha		Date	Ultima conexión del empleado
Nombre_usuario	Caracter	50	Varchar	Nombre de usuario para ingreso al sistema
Nombres	Caracter	50	Varchar	Nombre del empleado
apellidos	Caracter	50	Varchar	Apellido del empleado
correo	Correo		Email	Email del empleado
Fecha_registro	Fecha		Date	Registra la fecha de registro al sistema
foto	Imagen		Image	Foto del Usuario
genero	Entero		Int	Genero del usuario
Cedula	Caracter	10	Varchar	Registra la cedula del usuario
Teléfono	Caracter	10	Varchar	Registra el teléfono del usuario
Dirección	Caracter	50	Varchar	Registra la dirección del usuario

Registra los usuarios del sistema  
Mejía, 2021

**Tabla 25. Tabla gastos**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo De Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Entero		Int	Clave primaria
fecha_pago	Fecha		Date	Fecha de la tabla de gastos
Valor	Decimal	9,2	Decimal	Valor de los gastos
Detalle	Caracter	50	Varchar	Detalle de los gastos

Registro de gastos  
Mejía, 2021

**Tabla 26. Tabla permisos**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo De Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Entero		Int	Clave primaria
Nombre	Caracter	255	Varchar	Nombre del permiso

Registro de permisos  
Mejía, 2021

**Tabla 27. Tabla compra**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo De Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Entero		Int	Clave primaria
fecha_compra	Fecha		Date	Fecha de compra
Subtotal	Decimal	9,2	Decimal	Valor de la compra
Iva	Decimal	9,2	Decimal	Valor de iva generado
Total	Decimal	9,2	Decimal	Total, de compra
Estado	Entero		Int	Estado de compras
Proveedor_id	Entero		Int	Clave foránea de la tabla proveedor
User_id	Entero		Int	Clave foránea de la tabla compras
Comprobante	Entero		Int	
Tasa_iva	Decimal	9,2	Decimal	Tasa de Iva de compra
Imagen	Imagen		Image	Imagen de usuario

Registro de compras  
Mejía, 2021

**Tabla 28. Usuario\_grupos**

Campo	Tipo	Tamaño	Tipo De Dato	Descripción
Id	Entero		Int	Clave primaria
User_id	Entero		Int	Clave foránea de la tabla de usuario
Group_id	Entero		Int	Clave foránea de la tabla grupos

Registro de usuario\_grupos  
Mejía, 2021

**Tabla 29. Tipo\_gasto**

Campo	Tipo	Tamaño	Tipo De Dato	Descripción
Id	Entero		Int	Clave primaria del de gasto
Nombre	Caracter	50	Varchar	Tipo de gasto

Registro de Tipo\_gasto  
Mejía, 2021

**Tabla 30. Tabla Empresa**

Campo	Tipo	Tamaño	Tipo De Dato	Descripción
id	Entero		Int	Clave primaria de la empresa
nombre	Caracter	50	Varchar	Nombre de la empresa
ruc	Caracter	13	Varchar	Ruc de la empresa
dirección	Caracter	25	Varchar	Dirección de la empresa
teléfono	Caracter	10	Varchar	Telefono de la empresa
correo	Caracter	50	Varchar	Correo de la empresa
iva	Decimal		Decimal	Iva que maneja la empresa
Índice	Entero		Int	Indice de ganancia de la empresa
Ubicación	entero		Int	Ubicación de la empresa
Tasa	entero		Int	Tasa de interés de la empresa

Registra los datos de la empresa  
Mejía, 2021

**Tabla 31. Tabla galpon**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo De Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Entero		Int	Clave primaria
capacidad	Entero		Int	Capacidad del sitio
estado	Entero		Int	Estado del sitio

Registro de galpón  
Mejía, 2021

**Tabla 32. Tabla proveedor**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo De Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Entero		Int	Clave primaria del proveedor
numero_documento	Caracter	13	Varchar	Numero de documento del proveedor
tipo	Entero		Int	Tipo de documento del proveedor
Nombres	Caracter	50	Varchar	Nombres del proveedor
Correo	Caracter	50	Varchar	Correo del proveedor
Teléfono	Caracter	10	Varchar	Número de teléfono convencional del proveedor
Dirección	Caracter	50	Varchar	Dirección del proveedor
Fecha	Fecha		Date	Fecha de registro de proveedor

Registro de los proveedores al sistema  
Mejía, 2020

**Tabla 33. Tabla raza**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo De Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Entero		Int	Clave primaria de la labor
nombre	Caracter		Varchar	Nombre del ave

Registro de raza  
Mejía, 2021

**Tabla 34. Tabla detalle\_compra**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo De Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Entero		Int	Clave primaria del detalle de compra
P_compra_act	decimal	9,2	decimal	Precio de compra actual
Cantidad	Entero		Int	Cantidad de productos
producto_id	Entero		Int	Clave foránea de la tabla del producto
compra_id	Entero		Int	Clave foránea de la tabla compra
Subtotal	Decimal	9,2	Decimal	Subtotal por cada producto
Stock_inicial	Entero		Int	Stock inicial de compra
Stock_actual	Entero		Int	Stock actual de compra

Registra el detalle de compras

Mejía, 2020

**Tabla 35. Tabla grupo**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo De Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Entero		Int	Clave primaria
Name	Caracter	150	Varchar	Nombre del grupo

Registro de tabla de grupo

Mejía, 2021

**Tabla 36. Tabla grupo\_permiso**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo De Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Entero		Int	Clave primaria
Group_id	Entero		Int	Nombre del grupo de permisos
Permissions_id	Entero		Int	Permiso del grupo

Registro de auth\_group\_permissions

Mejía, 2021

**Tabla 37. Tabla parroquia**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo De Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Entero		Int	Clave primaria
Nombre	Caracter	150	Varchar	Nombre de la parroquia
Canton_id	Caracter		Int	Cantón de la parroquia

Registro de parroquia  
Mejía, 2021

**Tabla 38. Tabla causa\_muerte**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo De Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Entero		Int	Clave primaria
nombre	Caracter	25	Varchar	Causa de muerte

Registro de causa\_muerte  
Mejía, 2021

**Tabla 39. Tabla detalle\_venta**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo De Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Entero		Int	Clave primaria
Pvp_actual	Decimal	9,2	decimal	Precio de venta
cantidad	Entero		Int	Cantidad de productos
Lote_id	Entero		Int	Clave foránea de la tabla producto
venta_id	Entero		Int	Clave foránea de la tabla venta
subtotal	Decimal	9,2	Decimal	Subtotal por cada producto

Registra los detalles de ventas  
Mejía, 2021

**Tabla 40. Tabla Categoría**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo De Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Entero		Int	Clave primaria
nombre	Caracter	25	Varchar	Nombre de la categoría
descripción	Caracter	50	Varchar	Descripción de la categoría

Registra las categorías de productos  
Mejía, 2021

**Tabla 41. Tabla cantón**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo De Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Entero		Int	Clave primaria
Nombre	Caracter	50	Varchar	Nombre del cantón
Proviencia_id	Entero		Int	Provincia del cantón

Registro de canton

Mejía, 2021

**Tabla 42. Tabla Venta**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo De Dato</b>	<b>Descripción</b>
id	Entero		Int	Clave primaria de la venta
fecha	Fecha		Date	Fecha de la venta
subtotal	Decimal	9,2	Decimal	Subtotal de la venta
iva	Decimal	9,2	Decimal	Iva generado de la venta
total	Decimal	9,2	Decimal	Total, de la venta
estado	Entero		Int	Estado de la venta
cliente_id	Entero		Int	Clave foránea de la tabla cliente

Registra las ventas en el sistema

Mejía, 2021

**Tabla 43. Tabla provincia**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo De Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Entero		Int	Clave primaria
Nombre	Caracter	50	Varchar	Nombre de la provincia

Registro de provincia

Mejía, 2021

**Tabla 44. Tabla Cliente**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo De Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Entero		Int	Clave primaria del cliente
Nombres	Caracter	50	Varchar	Nombres del cliente
Apellidos	Caracter	20	Varchar	Apellidos del cliente
Cédula	Caracter	10	Varchar	Cedula del Cliente
Correo	Caracter	50	Varchar	Correo del cliente
sexo	Entero		Int	Genero del cliente
Teléfono	Caracter	9	Varchar	Número de teléfono del cliente
Celular	Caracter	10	Varchar	Numero de celular del cliente
Dirección	Caracter	50	Varchar	Dirección del cliente
Fecha	Fecha		Date	Fecha de registro del cliente

---

Registra los Clientes en el sistema

Mejía, 2021

**Tabla 45. Tabla presentación**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo De Dato</b>	<b>Descripción</b>
Id	Entero		Int	Clave primaria de la presentación
nombre	Caracter	50	Varchar	Nombre de la presentación
abreviatura	Caracter	10	Varchar	Abreviatura de la presentación
Descripción	Caracter	50	Varchar	Descripción de la presentación

---

Registra la presentación de productos en el sistema

Mejía, 2021

## 9.9. Anexo 9 Manual técnico del sistema implementado en el establecimiento “El pato faenado”

Este documento contiene información sobre los recursos utilizados por el sistema, explicado todo el trabajo que se ha realizado al desarrollarlo, lleva una descripción detallada sobre las características técnicas de este.

El sistema requiere de hardware y software detallado en la siguiente tabla

**Tabla 46. Requerimientos del sistema**

Herramienta	Descripción
MySQL	Motor de base de datos
Python 3.8.	Lenguaje de Programación
Django 3.0	Framework de desarrollo web de Python
Bootstrap 4.0	Framework front-end
JQuery 3.0	Framework para programación de lado del cliente

Detalles del sistema  
Mejía, 2021

### Requisitos mínimos para instalar el sistema en LOCALHOST

- Microsoft Windows 10
- Computador (procesador Intel® Core™ i3)
- RAM de 4 GB
- HD O SSD de 500 GB

### Requisitos para instalar el sistema en un servidor WEB

- Ubuntu 19.04
- 2 GB / 1 CPU
- 50 GB SSD

### Tipo de estructura

El proyecto utiliza una programación orientada a objetos, así mismo se basa en el modelo MTV, que representa modelos, templates (plantillas) y vistas.

**Modelo:** Se encarga de procesar los datos de la aplicación e interactuar directamente con la base de datos.

**Template:** Es un archivo HTML que se encarga de mostrar los datos de la aplicación en un navegador web.

**Vista:** Es un archivo Python que se utiliza para determinar los datos que se mostrarán en la plantilla.

## 9.10. Anexo 10 Estructura del sistema implementado en el establecimiento

### “El pato faenado”

#### Estructura de los archivos base del proyecto



Dentro de la carpeta galpones se encuentran cinco archivos de python, estos se caracterizan por tener la extensión PY entre otros los archivos settings y urls es el archivo de configuraciones generales del sistema que utiliza el framework Django para lograr manipular todo el proyecto y las urls que maneja este para la navegación entre páginas, respectivamente



La carpeta apps contiene diferentes aplicaciones administradas por el sistema. Cabe señalar que, en Django, cada aplicación puede representar una o más tablas de base de datos que será administrada por el modelo Python.

Cada carpeta de una aplicación contiene cuatro archivos, entre otros, los archivos necesarios para el correcto funcionamiento de la aplicación son:

models.py, urls.py, views.py y forms.py, que en conjunto permiten que la aplicación funcione como se esperaba



El sistema maneja veinte y siete apps, cada carpeta de una aplicación tiene varios archivos de python, de los cuales tres son los más relevantes, models, urls, views, los cuales se encargan de manejar el modelo de la app, las urls de la app y las vistas necesarias para la app, esto por cada app del sistema.

En la siguiente imagen se muestra la estructura de una carpeta de una app.

 <a href="#">__init__.py</a>	  	2021-03-08 19:50	0 bytes
 <a href="#">admin.py</a>	  	2021-03-08 19:50	84 bytes
 <a href="#">apps.py</a>	  	2021-03-08 19:50	96 bytes
 <a href="#">forms.py</a>	  	2021-03-08 19:50	760 bytes
 <a href="#">models.py</a>	  	2021-03-08 19:50	868 bytes
 <a href="#">tests.py</a>	  	2021-03-08 19:50	60 bytes
 <a href="#">urls.py</a>	  	2021-03-08 19:50	628 bytes
 <a href="#">views.py</a>	  	2021-03-08 19:50	4.9 KB

### Estructura de los archivos urls.py

```

from django.conf.urls import url
from django.urls import path
from . import views
from apps.alimento.views import *
from django.contrib.auth.decorators import login_required
app_name = 'Alimento'

urlpatterns = [
    path('lista', login_required(lista.as_view()), name='lista'),
    path('nuevo', login_required(CrudView.as_view()), name='nuevo'),
]

```

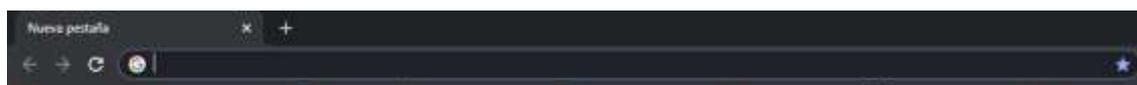
El archivo urls.py es el encargado de manejar las urls necesarias para la navegación entre las páginas del sistema, cada app, contiene diferentes urls, que serán las encargadas de dar acceso o no a los diferentes módulos del sistema

## 9.11. Anexo 11 Manual de usuario del sistema implementado en el establecimiento “El pato faenado”

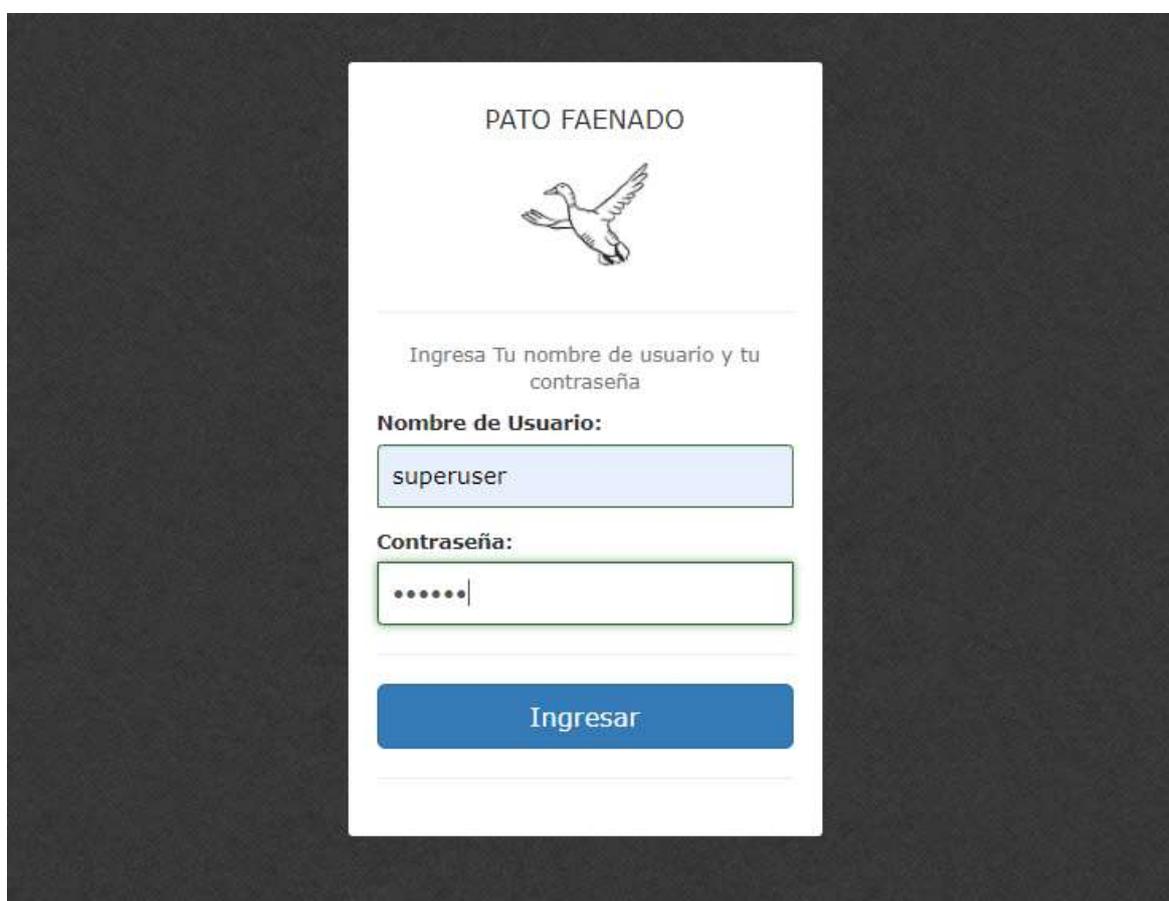
El presente documento es un manual descriptivo para los usuarios del sistema:

### Ingreso al sistema

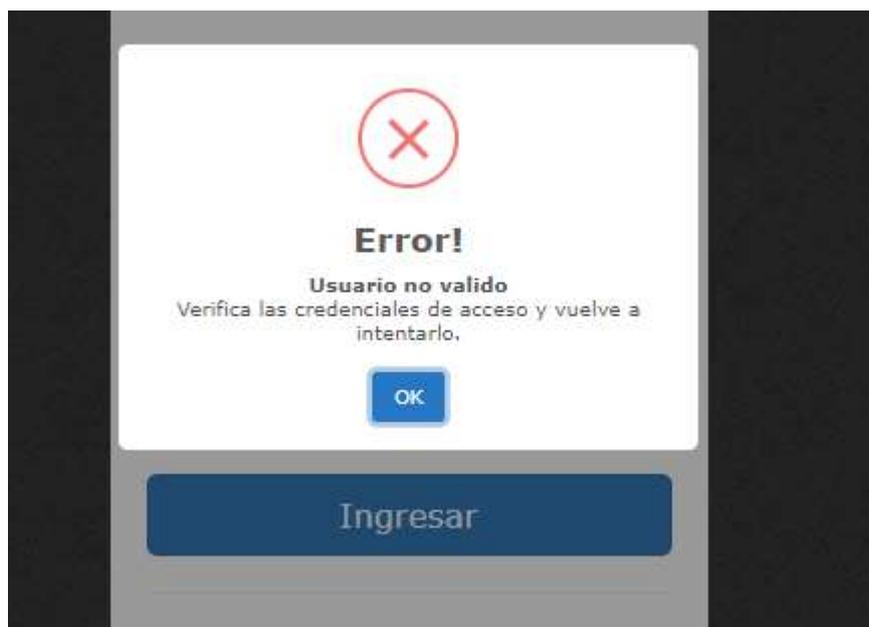
Para acceder al sistema se requiere ingresar a la dirección url.



Esta mostrará un formulario de ingreso y solicitará el usuario y la contraseña:

A screenshot of a login form titled 'PATO FAENADO'. At the top is a logo of a duck in flight. Below the logo is the instruction 'Ingresa Tu nombre de usuario y tu contraseña'. There are two input fields: 'Nombre de Usuario:' with the text 'superuser' and 'Contraseña:' with six dots. A blue 'Ingresar' button is at the bottom.

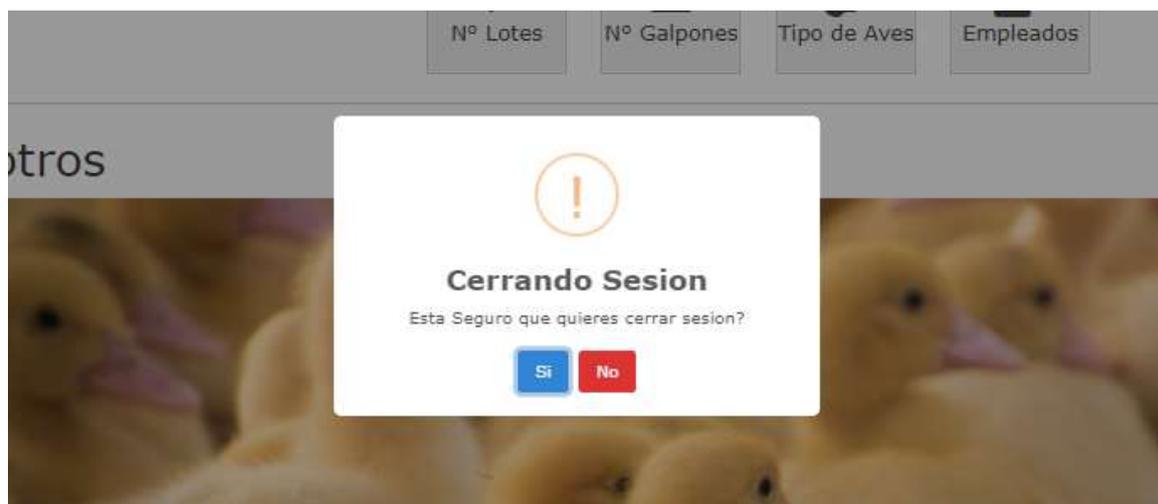
Si se ingresa erróneamente las credenciales de acceso, nos mostrara un mensaje de error.



Al ingresar las credenciales de acceso correctas, se muestra la pantalla principal.



La página principal está compuesta por, una barra superior que contiene al extremo izquierdo el nombre de la empresa y al extremo derecho un botón que permite al usuario cerrar sesión, al dar clic sobre el botón cerrar sesión, se desplegará una ventana con un mensaje preguntando si realmente se requiere cerrar sesión.



En caso de dar si, el sistema cerrará sesión y volverá a la pantalla de inicio de sesión, caso contrario, la ventana se cerrará y la sesión continuará activa.

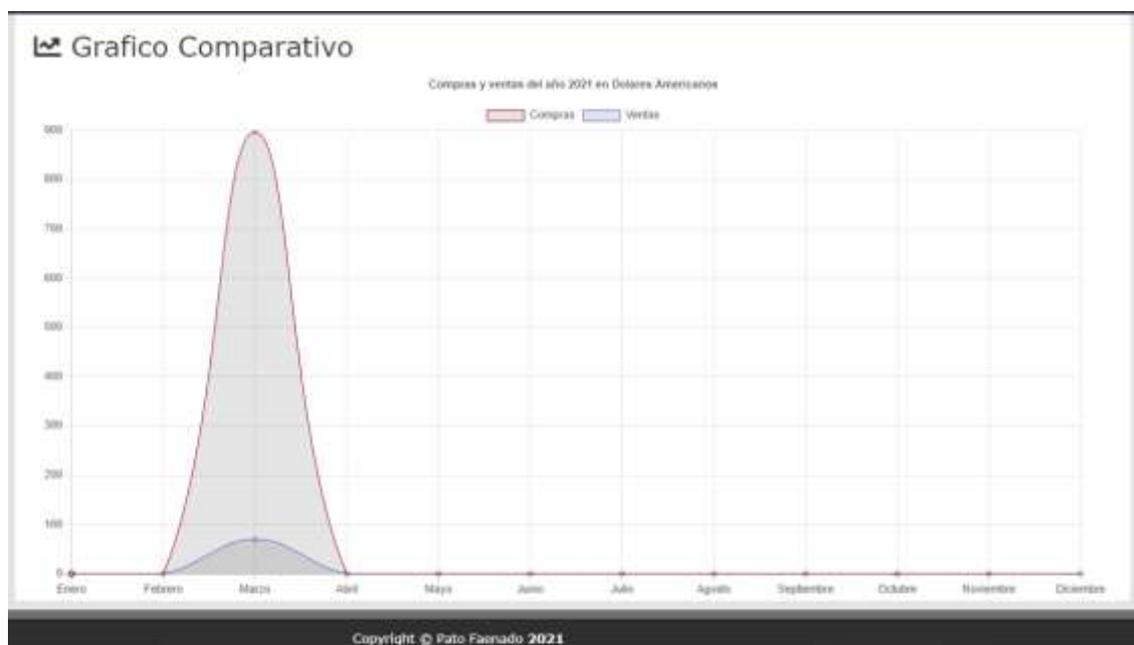
En la pantalla principal se muestra en el centro de la página el contenido de la pantalla principal en la parte superior unos iconos que indican información relevante de la empresa, tales como número de empleados, galpones entre otros.



Debajo de esto tenemos un deslizador de imágenes, que nos muestra los animales que produce la empresa.



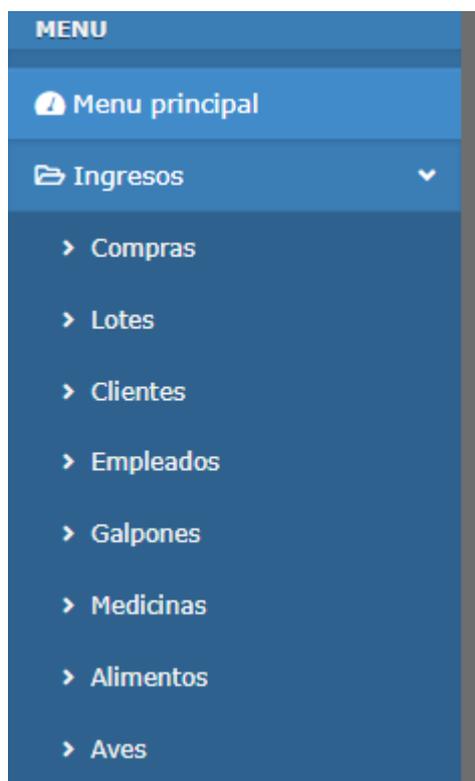
Y por último en la parte final de la página principal se visualiza un gráfico comparativo de las compras y ventas de cada mes del año en curso.



En la parte izquierda de todas las páginas se encuentran, el módulo en el que se está operando, debajo de este se visualiza información e imagen del usuario en línea, finalmente se muestra un menú con los enlaces para ingresar a cada módulo del sistema.



El primer enlace sirve para ir al menú principal desde cualquier módulo en el que se encuentre el usuario.



El segundo enlace muestra un submenú con las opciones de módulos que sirven para ingresar información.

Los módulos de, Clientes, Empleados, Galpones, Medicinas, Alimentos y Aves, tienen la misma estructura, como se ve en la siguiente imagen.

Mostrar 10 registros

Buscar

Nombres	Cedula	Correo	Género	Dirección	Celular	
Alemest Garcia	0928693320	mejisaalejandro180@gmail.com	Masculino	Milagro	0995555591	
Marco Alejandro Astudillo Gonzalez	0100815588	marco@gmail.com	Masculino	Milagro La pradera	0994695417	
Marco Vinicio Aimagana Hinojosa	0503038002	pancho@gmail.com	Masculino	García Moreno, entre Vélez y Hurtado	0995554577	
Tania Anabel Cajamarca Alvear	0102813417	Robertp12@gmail.com	Femenino	Francisco Calderón entre M Torres y M Cueva	0994695775	
William Marcelo Peralta Izquierdo	0101220044	wifo123@gmail.com	Masculino	Sucre y Salama, Ambato, Ecuador	0994675887	

Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 5 registros

Anterior **1** Siguiete

Actualizar

Estos módulos están estructurados en la parte superior por un formulario de ingresos de información y dos botones de guardar y nuevo para guardar y limpiar el formulario para un nuevo registro.

En la parte de abajo del formulario se visualiza un listado de los registros de información del módulo que en el que se encuentra el usuario, en la parte superior del listado se visualiza un botón que generará un archivo en PDF de la información en el listado, dentro del listado hay botones que sirven para editar o eliminar el registro del listado.

En la opción Lote se visualiza un modelo de platilla similar con un formulario en la parte superior pero debajo hay dos tablas donde se puede agregar empleado y galpones, ya que al crear un lote se requiere asignar los empleados que son responsables de dicho lote, el tipo de ave que se va a producir y los galpones que van a estar produciendo en este lote en específico.

**Lotes**

**Formulario de Registro**

Fecha: 14-03-2021

Cantidad: 0

Valor por Ave: 1 0.05

Tipo Ave:

[+ Nuevo](#) [Guardar](#)

---

**Asignación Empleados**

Buscar:

Empleado	Cedula	
Carlos Enrique Izquierdo Samaniego	1900219690	<input checked="" type="checkbox"/>
Raul Fernando Miranda Marino	1714012414	<input checked="" type="checkbox"/>

Anterior **1** Siguiente

Buscar:

**Empleado** **Cedula**

Ningún dato disponible en esta tabla

Anterior Siguiente

**Asignación Empleados**

Buscar:

Empleado	Cedula	
Carlos Enrique Izquierdo Samaniego	1900219690	<input checked="" type="checkbox"/>
Raul Fernando Miranda Marino	1714012414	<input checked="" type="checkbox"/>

Anterior **1** Siguiente

Buscar:

**Empleado** **Cedula**

Ningún dato disponible en esta tabla

Anterior Siguiente

**Asignación Galpones**

Buscar:

N° Galpon	Capacidad	Elegir
1	1000	<input checked="" type="checkbox"/>
3	1000	<input checked="" type="checkbox"/>
4	2000	<input checked="" type="checkbox"/>

Anterior **1** Siguiente

Buscar:

**N° Galpon** **Capacidad** **Cantidad**

Ningún dato disponible en esta tabla

Anterior Siguiente

La opción compras direcciona al listado de compras realizadas.

**Compras**

**Listado de Compras**

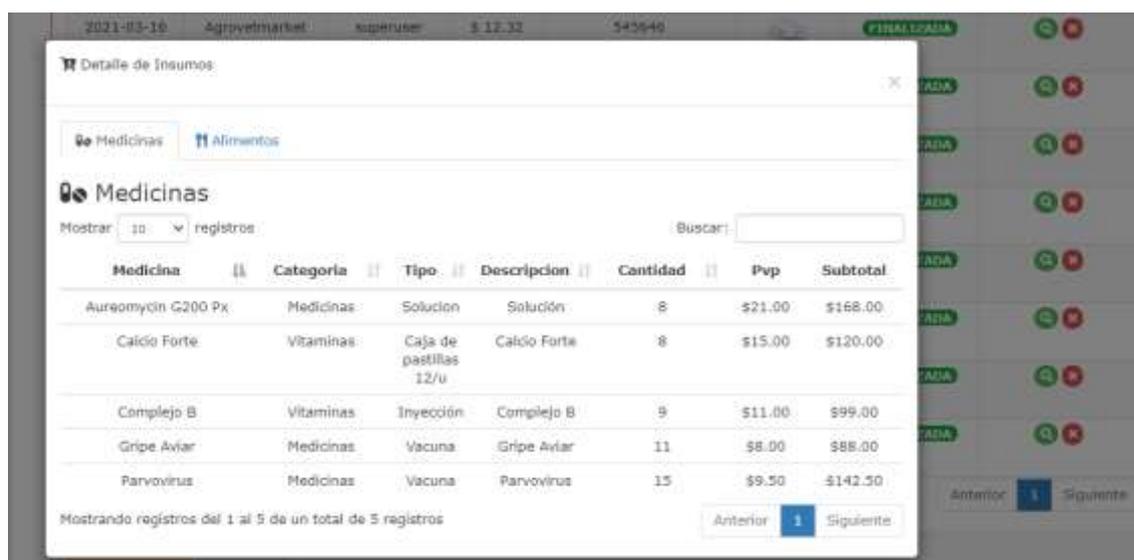
Filtrar por fecha: 2021-03-24 - 2021-03-24

Mostrar 10 registros

Buscar:

Fecha	Proveedor	Empleado	Total	N° Comprobante	Imagen	Estado	
2021-03-16	Agrovetmarket	superuser	\$ 12.32	545646		FINALIZADA	<input checked="" type="checkbox"/>
2021-03-17	Agrovetmarket	superuser	\$ 33.60	123456		FINALIZADA	<input checked="" type="checkbox"/>
2021-03-16	Agrovetmarket	superuser	\$ 1.12	22432		FINALIZADA	<input checked="" type="checkbox"/>
2021-03-16	Agrovetmarket	superuser	\$ 8.96	142		FINALIZADA	<input checked="" type="checkbox"/>
2021-03-16	Agrovetmarket	superuser	\$ 15.12	00014		FINALIZADA	<input checked="" type="checkbox"/>
2021-03-17	Agrovetmarket	superuser	\$ 158.00	0005		FINALIZADA	<input checked="" type="checkbox"/>

En este listado se puede visualizar las compras realizadas y es posible filtrar por fecha de registro a estas compras, así mismo hay un botón para generar un archivo PDF de los registros filtrados, en la última columna del listado hay botones para ver el detalle de la compra y anular la misma, al dar clic sobre el botón detalle, se muestra una tabla con todos los detalles de la compra.



Detalle de Insumos

Medicinas | Alimentos

Mostrar: 10 registros | Buscar:

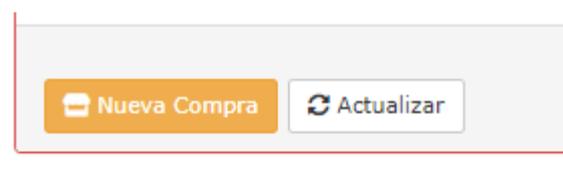
Medicina	Categoría	Tipo	Descripción	Cantidad	Pvp	Subtotal
Aureomycin G200 Px	Medicinas	Solución	Solución	8	\$21.00	\$168.00
Calcio Forte	Vitaminas	Caja de pastillas 12/u	Calcio Forte	8	\$15.00	\$120.00
Complejo B	Vitaminas	Inyección	Complejo B	9	\$11.00	\$99.00
Gripe Aviar	Medicinas	Vacuna	Gripe Aviar	11	\$8.00	\$88.00
Parvovirus	Medicinas	Vacuna	Parvovirus	15	\$9.50	\$142.50

Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 5 registros

Anterior 1 Siguiente

El detalle de la compra está compuesto de medicinas y alimentos.

En la parte inferior de la página hay dos botones para registrar una nueva compra y actualizar la tabla de listado.



Al dar clic sobre Nueva compra, se muestra el formulario para registrar la compra.

## Compras

📄 **Formulario de Compra**

**Datos de la compra:**

**Comprobante:**

**Fecha de Compra:**

**Proveedor:**  
 +

**Comprobante:**  
Seleccionar archivo | No se eligió archivo

**Totales de la compra**

**Subtotal:**

**I.V.A.:**  
%  +

**I.V.A. Calculado:**

**TOTAL:**

☰ **Detalle de Insumos**

📄 Medicinas
📄 Alimento

**Buscar Medicinas:**

 🔍
Vaciá Detalle

Insumo	Categoría	Tipo	Precio	Cantidad	Subtotal	Quitar
Ningún dato disponible en esta tabla						

Mostrando registros del 0 al 0 de un total de 0 registros

Anterior
Siguiente

📄 Guardar
🚫 Cancelar

Copyright © Pato Fajardo 2021

El formulario de ingreso de compras está estructurado por dos secciones, la parte superior por un formulario para ingreso de información de la compra (cabecera), en este se debe llenar datos tales como, fecha de la compra, número de comprobante, una imagen del comprobante y un buscador para el proveedor, en caso de que no exista el proveedor, junto al buscador hay un botón que mostrará un formulario para registrar un nuevo proveedor.

En la cabecera ingresar la tasa de IVA que fue cobrado para que el sistema calcule el subtotal, IVA generado y total de la compra.

**\$ Totales de la compra**

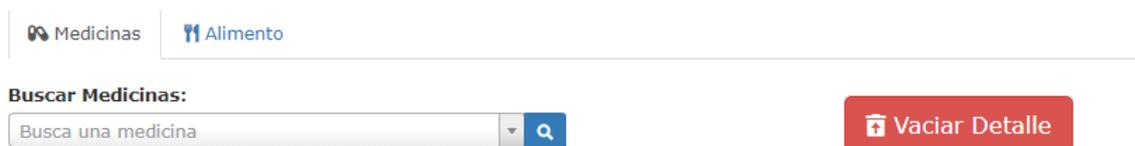
**Subtotal:**  
0,00

**I.V.A.:**  
- % 12 +

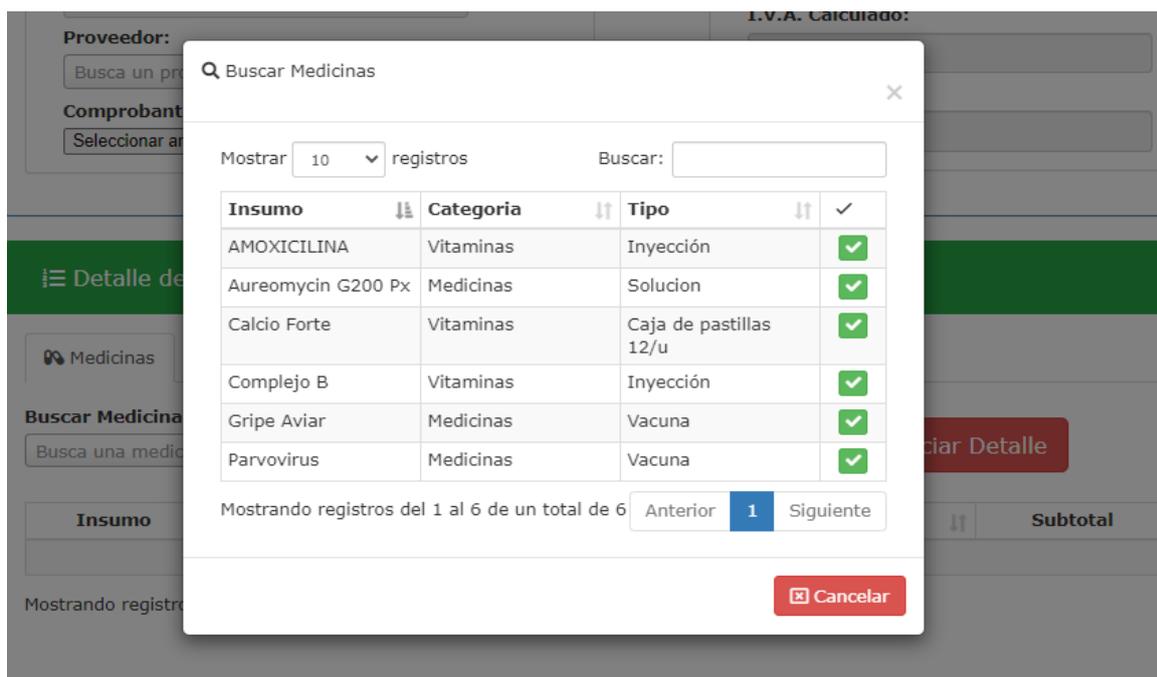
**I.V.A. Calculado:**  
0.00

**TOTAL:**  
0.00

En la parte inferior está la sección de detalles, donde se debe ingresar los productos que se han comprado, estos pueden ser medicinas y/o alimentos, pues aquí hay un buscador, de estos insumos.



Junto al buscador está un botón que mostrará una tabla con los productos previamente registrados que se puedan registrar en la compra, es igual para medicinas y alimentos.



Una vez llenados todos los datos necesarios de la compra, se procede a dar clic sobre el botón guardar para registrar la compra en el sistema, cabe destacar que estos productos registrados alimentaran el inventario.

En la siguiente opción del menú lateral del sistema está la opción de **Producción** que muestra un submenú con las opciones de:



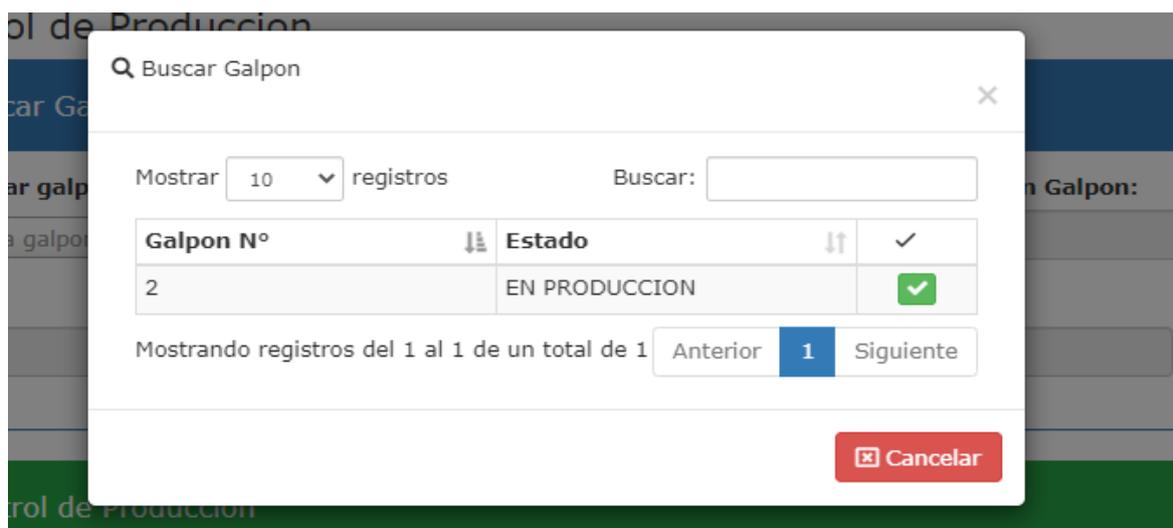
Al dar clic sobre control de producción se muestra el control de producción por galpón y la otra opción muestra el control de producción por lotes.

El control de producción por galpón tiene la siguiente estructura.

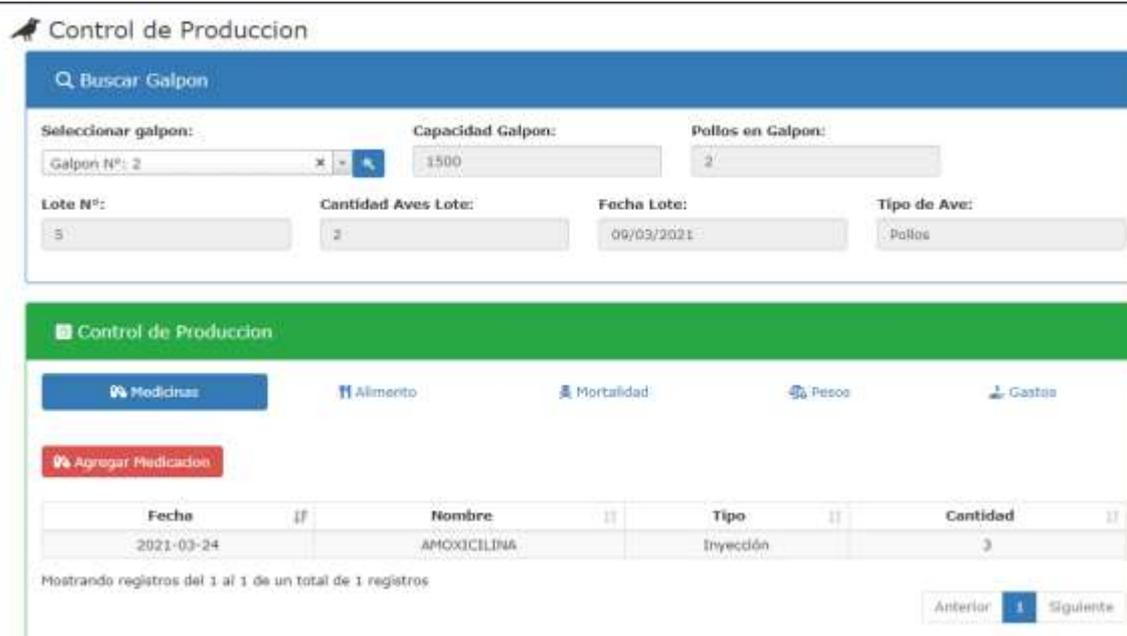
The screenshot shows a web application interface for 'Control de Produccion'. The top part features a search bar labeled 'Buscar Galpon' with a dropdown menu and a search button. Below this are three input fields: 'Seleccionar galpon:' (with a dropdown menu), 'Capacidad Galpon:', and 'Pollos en Galpon:'. The second section is a green header with the title 'Control de Produccion' and five buttons: 'Medicinas', 'Alimento', 'Mortalidad', 'Peso', and 'Gastos'. A red button labeled 'Agregar Medicacion' is positioned below these buttons. Underneath is a table with columns 'Fecha', 'Nombre', 'Tipo', and 'Cantidad'. The table is currently empty, displaying the message 'Ningún dato disponible en esta tabla'. At the bottom of the table area, it says 'Mostrando registros del 0 al 0 de un total de 0 registros' and includes 'Anterior' and 'Siguiente' navigation buttons.

En la parte superior está un buscador del galpón que se desea controlar y en la parte inferior están las opciones para ingresar los diferentes recursos necesarios, tales como medicinas, alimentos, mortalidad, peso y gastos generados, así mismo hay un botón que permite ingresar un nuevo registro de cada recurso, esto por cada recurso.

En el buscador, es posible filtrar los galpones por número o dar clic sobre el botón azul para que se muestre un listado con los galpones que están en producción.



Al elegir un galpón, se cargarán todos los detalles de este galpón, así mismo para agregarle más recursos.



Al dar clic en la siguiente opción de control por lote del menú lateral, se puede ver los detalles de cada lote y también permite cerrarlo.

## Control de Lotes

**Listado de Lotes**

Filtrar por fecha: 2021-03-03 - 2021-04-13

Mostrar 10 registros

Buscar:

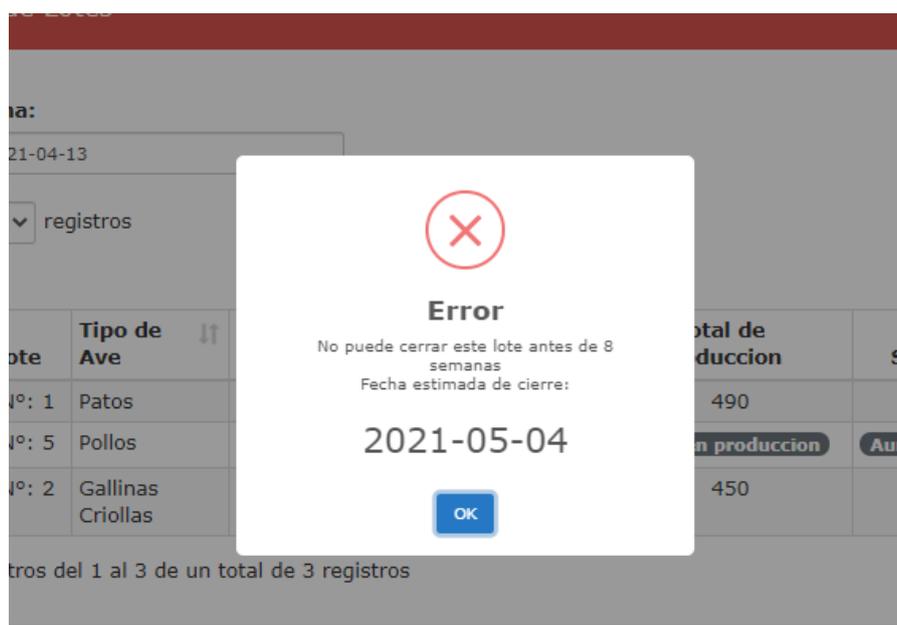
Fecha	Lote	Tipo de Ave	Cantidad de Aves	Valor por Ave	Total de Produccion	Saldo Lote	Estado	
08/03/2021	Nº: 1	Patos	500	\$0.15	490	452	CERRADO	
09/03/2021	Nº: 5	Pollos	2	\$20.00	Aun en produccion	Aun en produccion	EN PRODUCCION	
09/03/2021	Nº: 2	Gallinas Criollas	500	\$0.25	450	449	CERRADO	

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros

Anterior 1 Siguiente

Actualizar

En la última columna se puede cerrar el lote, en caso no sea tiempo de cerrar (producción de 8 semanas mínimo) o no se hayan ingresado los recursos necesarios este dará una alerta indicando que es lo que hace falta.



## 9.12. Anexo 12 Pruebas realizadas en el sistema implementado en el establecimiento “El pato faenado”

**Tabla 47. Ingreso al sistema**

<b>Descripción</b>	<b>Ingreso al sistema por medio de la validación de usuario</b>
Objetivo	Correcto ingreso al sistema
Campos	Username Password
Botones	Ingresar
Resultados obtenidos	Ok.

Prueba de ingreso al sistema  
Mejía, 2021

**Tabla 48. Ingreso de Galpones**

<b>Descripción</b>	<b>Registrar una nueva categoría.</b>
Objetivo	Correcto ingreso de un nuevo galpón al sistema
Campos	Capacidad
Botones	Guardar Nuevo
Resultados obtenidos	Ok.

Prueba de Ingreso de galpones  
Mejía, 2021

**Tabla 49. Ingreso de Usuarios**

<b>Descripción</b>	<b>Registrar un nuevo usuario.</b>
Objetivo	Correcto ingreso de nuevo usuario al sistema
Campos	Id Password Last_login Username First_name Last_name Email Date_joined avatar cedula teléfono dirección Sexo Estado
Botones	Guardar, Cancelar
Resultados obtenidos	Ok.

---

Prueba de Ingreso de usuarios  
Mejía, 2021

**Tabla 50. Ingreso de Presentaciones**

<b>Descripción</b>	<b>Registrar un nueva Presentación</b>
Objetivo	Correcto ingreso de una presentación al sistema
Campos	Nombre Descripción
Botones	Guardar Nuevo
Resultado obtenidos	Ok.

---

Prueba de Ingreso de presentaciones  
Mejía, 2021

**Tabla 51. Ingreso de Clientes**

<b>Descripción</b>	<b>Registro de un nuevo cliente al sistema</b>
Objetivo	Correcto ingreso de un cliente al sistema
Campos	Id cedula nombres apellidos correo sexo teléfono dirección
Botones	Guardar Nuevo
Resultados obtenidos	Ok.

Prueba de Ingreso de Clientes  
Mejía, 2021

**Tabla 52. Ingreso de Medicinas**

<b>Descripción</b>	<b>Registro de una nueva medicina al sistema</b>
Objetivo	Correcto ingreso de una medicina al sistema
Campos	Id nombre tipo descripción categoría
Botones	Guardar Nuevo
Resultados obtenidos	Ok.

Prueba de Ingreso de Medicinas  
Mejía, 2021

**Tabla 53. Ingreso de Alimentos**

<b>Descripción</b>	<b>Registro de un nuevo alimento al sistema</b>
Objetivo	Correcto ingreso de un alimento al sistema
Campos	Id nombre presentación descripción categoría
Botones	Guardar Nuevo
Resultados obtenidos	Ok.

Prueba de Ingreso de Alimentos  
Mejía, 2021

**Tabla 54. Ingreso de Aves**

<b>Descripción</b>	<b>Registro de una nueva ave al sistema</b>
Objetivo	Correcto ingreso de un ave al sistema
Campos	Id nombre
Botones	Guardar Nuevo
Resultados obtenidos	Ok.

Prueba de Ingreso de Aves  
Mejía, 2021