

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL.  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA.**



**SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL CONTROL ADMINISTRATIVO DE LA  
EMPRESA GRANJA SAN ANTONIO S.A DE C.V. EN EL CANTÓN EL LIMÓN,  
MUNICIPIO DE SAN PEDRO PERULAPÁN, DEPARTAMENTO DE  
CUSCATLÁN.**

**PRESENTADO POR:**

**LUIS ALBERTO DOMÍNGUEZ CARRILLO  
EVER EDGARDO CARRILLO HÉRCULES  
DAVID REYNALDO ORANTES CÓRDOVA**

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE:  
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**SAN VICENTE, AGOSTO 2018**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR:**

**LIC. MSc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO**

**SECRETARIO GENERAL:**

**LIC. MSc. CRISTOBAL HERNAN RIOS BENITEZ**

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL**

**DECANA:**

**LICDA. MSc. YOLANDA CLEOTILDE JOVEL PONCE**

**SECRETARIA:**

**LICDA. MSc. ELIDA CONSUELO FIGUEROA DE FIGUEROA**

**DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA**

**JEFA:**

**ING. VIRNA YASMINA URQUILLA CUELLAR**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL**  
**DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA**

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE:**  
**INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**TÍTULO:**

**SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL CONTROL ADMINISTRATIVO DE LA  
EMPRESA GRANJA SAN ANTONIO S.A DE C.V. EN EL CANTÓN EL LIMÓN,  
MUNICIPIO DE SAN PEDRO PERULAPÁN, DEPARTAMENTO DE  
CUSCATLÁN.**

**PRESENTADO POR:**

**LUIS ALBERTO DOMÍNGUEZ CARRILLO**  
**EVER EDGARDO CARRILLO HÉRCULES**  
**DAVID REYNALDO ORANTES CÓRDOVA**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN APROBADO POR:**  
**TRIBUNAL EVALUADOR**

**ING. MSc. JOSSUÉ HUMBERTO HENRÍQUEZ GARCÍA**  
**ING. HERBERT ORLANDO MONGE BARRIOS**  
**ING. YANCY ELIZABETH MARTINEZ DE MOLINA**

**SAN VICENTE, AGOSTO DE 2018**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN APROBADO POR:**

**TRIBUNAL EVALUADOR:**

**ING. MSc. JOSSUÉ HUMBERTO HENRÍQUEZ GARCÍA**

**ING. HERBERT ORLANDO MONGE BARRIOS**

**ING. YANCY ELIZABETH MARTINEZ DE MOLINA**

## RESUMEN

La empresa Granja San Antonio es la encargada de suministrar de huevo a la zona paracentral y central del país; Una adecuada administración de los procesos manuales que realizan en la empresa, así como un manejo adecuado y organizado de la información mejora de gran manera el rendimiento y calidad de los servicios prestado al mercado nacional.

Con el desarrollo e implementación del sistema informático para el control administrativo se optimizaron los tiempos de captura, búsqueda y actualización de datos, logrando con ello un mayor precisión en la obtención de información para realizar una buena toma de decisiones; para poder realizar acciones para el beneficio de la empresa en las áreas: compra, venta y producción, facilitando la generación de informes.

El sistema informático se convirtió en una herramienta tecnológico para el personal administrativo y empleados de la empresa, se realizó un mejor aprovechamiento de los recursos tecnológicos como equipo informático, servicio de internet, facilita la administración, facilita la generación de informes de compras, ventas, producción, almacén, fabricación y control de alimentación. Entre otros, que sirven para el mejor control en la empresa.

**PALABRAS CLAVE:** avicultura, granja, huevo, gallina roja, lotes, control de alimentación, control de producción, control de vacunación.

## SUMMARY

The Granja San Antonio Company is in charge of supplying egg to the paracentral and central zone of the country; an adequate administration of the manual processes carried out in the company, as well as an adequate and organized management of the information, greatly improves the performance and quality of the services provided to the national market.

With the development and implementation of the computer system for administrative control, the capture, search and updating of data was optimized, thus achieving greater precision in obtaining information to make good decisions; to be able to carry out actions for the benefit of the company in the areas: purchase, sale and production, facilitating the generation of reports.

The computer system became a technological tool for the administrative staff and employees of the company, it made a better use of technological resources such as computer equipment, internet service, facilitates administration, facilitates the generation of reports of purchases, sales, production, warehouse, manufacturing and control of food. Among others, which serve for the best control in the company.

**KEYWORDS:** poultry, farm, egg, red hen, lots, feeding control, production control, vaccination control.

## **AGRADECIMIENTOS**

### **UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

Por brindarles la oportunidad de formar parte de esta gran familia educativa en donde pudimos crecer como persona y profesionales con valores.

### **FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL**

Por la formación académica y conocimientos que nos impartieron durante todos nuestros años de estudios.

### **DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA**

Gracias por la paciencia y la enseñanza que nos brindaron a lo largo de la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos.

### **DOCENTES ASESORES**

Por la orientación, apoyo y ayuda que los brindaron, por el tiempo y paciencia que nos brindaron en el transcurso de nuestro trabajo de graduación.

### **EMPRESA GRANJA SAN ANTONIO**

Por brindarles la confianza, por creer en nuestra propuesta y brindarles la información para el desarrollo de nuestro trabajo de graduación.

Ever Edgardo Carrillo Hércules  
Luis Alberto Domínguez Carrillo  
David Reynaldo Orantes Córdova

## **A DIOS TODOPODEROSO Y LA VIRGEN MARÍA**

Por permitirme cumplir una meta importante en mi vida, por la sabiduría, paciencia y las fuerzas para luchar día a día en el largo camino que he recorrido en este proceso educativo.

### **A MI MADRE**

A mi madre Orbelina Hércules de Rodríguez por darme la oportunidad de nacer, por hacer de mi un hombre de bien, por darme apoyo en los momentos que más la necesite, por este esfuerzo que es la meta del trayecto que inicie el día que me acompañó a mi primer día de clases desde mis inicios en la educación parvularia.

### **A ZELMA DÍAZ**

Por ser mi compañera, amiga, apoyo incondicional y darme fuerzas cuando no podía más, porque es parte de este esfuerzo el cual sin ella no hubiese podido llevar a cabo ya que ella me animaba a seguir día con día.

### **A SARA EUGENIA REYES DE DIAZ**

Por ser mi segunda madre, por esos consejos interminables y el apoyo emocional que siempre necesite, a pesar de no tener un parentesco consanguíneo fue y será mi familia.

### **A MIS HERMANOS JESSICA Y LUIS HÉRCULES**

Por ser un motivo más para esforzarme y ser un ejemplo para ellos con estas ganas de superarme a pesar de las adversidades.

### **A MI DEMÁS FAMILIA Y AMIGOS**

Que de una u otra forma contribuyeron con su granito de arena para la culminación de esta meta hacia mi título profesional.

**Ever Edgardo Carrillo Hércules**

## **A DIOS**

Le agradezco a Dios por haberme permitido vivir hasta este día, haberme guiado a lo largo de mi vida, por ser mi apoyo, mi luz y mi camino. Por haberme dado la fortaleza para seguir adelante en aquellos momentos de debilidad.

## **A MIS PADRES**

Le doy gracias a mis padres por todo el apoyo brindado a lo largo de mi vida. Por darme la oportunidad de estudiar esta carrera. Y por ser ejemplo de vida, promover el desarrollo y la unión familiar en nuestra familia.

## **A MIS HERMANOS**

A mis hermanos por apoyarme en aquellos momentos de necesidad por ayudar a la unión familiar, pero sobre todo por creer en mí siempre.

## **A MARTA DIAZ**

Por ser una parte muy importante de mi vida por el apoyo recibido desde el día que te conocí. Por todo el apoyo recibido para la realización de esta tesis. Por todos los consejos y al apoyo recibido en los momentos difíciles de la vida

## **A MIS COMPAÑEROS DE TESIS**

A mis amigos por todos los momentos que pasamos juntos. Por las tareas que juntos realizamos, por todas las veces que a mí me explicaron gracias y por la confianza que en mí depositaron.

## **A MIS AMIGOS**

A mis amigos por confiar y creer en mí y haber hecho de mi etapa universitaria un trayecto de vivencias que nunca olvidare.

**Luis Alberto Domínguez**

## **A DIOS BENDITO**

Por su compañía y su guía en todo momento de mi carrera, por fortalecerme en momentos de fragilidad y gracias a su compañía fue que logre terminar mis estudios y trabajo de graduación.

## **A MIS PADRES**

A mi padre José Gilberto Orantes y a mi mamá Verónica Mercedes Córdova, por su completo apoyo para lograr mis metas, por depositar su confianza en mí para lograr terminar los estudios y por su completa paciencia en todo momento.

## **A MIS HERMANOS**

Por su apoyo incondicional en este proyecto, y por creer en mí siempre.

## **A MIS COMPAÑEROS DE TESIS**

A Luis Alberto Domínguez Carrillo y Ever Edgardo Carrillo Hércules por su amistad y ser unos excelentes compañeros de tesis y su motivación para seguir adelante en los momentos difíciles.

## **A MIS AMIGOS**

Por su apoyo en la etapa de estudiante, recuerdos que nunca olvidaré.

**David Reynaldo Orantes Córdova**

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	21
OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	23
General. ....	23
Específicos.....	23
JUSTIFICACIÓN .....	24
ALCANCES.....	26
LIMITACIÓN .....	33
CAPÍTULO I: INVESTIGACIÓN PRELIMINAR.....	34
1.1 MARCO TEÓRICO. ....	34
1.1.1. Técnicas de recolección de datos.....	34
1.1.1.1 La entrevista.....	34
1.1.1.2 La observación.....	35
1.1.1.3 La encuesta. ....	36
1.1.2. Análisis de PIECES. ....	37
1.1.3 Diagrama de Ishikawa. ....	38
1.1.4 Diagrama de Casos de Uso.....	40
1.1.5 Diagrama de Secuencia.....	41
1.1.6 Diagrama de Actividad.....	43
1.1.7. Pruebas y mantenimiento del sistema. ....	44

1.1. ANTECEDENTES DE LA INSTITUCIÓN.....	45
1.2.1 Información general. ....	46
1.2.2. Generalidades de la empresa. ....	47
1.2.3. Ubicación de la Empresa .....	47
1.2.4. Estructura organizativa .....	47
1.3. FACTIBILIDADES .....	48
1.3.1. Factibilidad operativa. ....	48
1.3.2. Factibilidad técnica. ....	54
1.3.3. Factibilidad económica. ....	56
CAPÍTULO II: SITUACIÓN ACTUAL.....	67
2.1. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS ACTUALES.....	67
2.1.1 Diagrama Jerárquico de Procesos.....	67
2.2 Definición y planteamiento del problema. ....	70
2.2.1 Definición del problema.....	70
2.2.2 Planteamiento del sistema. ....	75
CAPITULO III: REQUERIMIENTOS.....	84
3.1. Requerimientos informáticos. ....	84
3.1.1. Diagrama jerárquico de procesos del sistema propuesto.....	84
3.1.2. Diagramas de caso de uso. ....	87
3.1.3. Diagramas de secuencia .....	96

3.1.4. Diagrama de actividad.....	98
3.2. REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO.....	100
3.2.1. Software. ....	100
Sistema operativo. ....	100
Lenguaje de programación y software de complementos.....	102
Herramientas software adicionales. ....	106
3.2.2. Hardware.....	111
3.3. REQUERIMIENTOS OPERATIVOS.....	111
3.3.1. Software .....	112
3.2.2. Hardware .....	112
CAPITULO IV: DISEÑO.....	115
4.1. ESTÁNDARES DE DISEÑO.....	115
4.1.1 Estándar de entrada. ....	116
4.1.2. Estándares de salida. ....	121
4.1.3. Estándar de archivos. ....	125
4.2. DISEÑO DE ENTRADAS. ....	126
4.2.1. Diseño de formularios web. ....	128
4.3. DISEÑO DE SALIDA.....	134
4.3.1. Diseño de consultas. ....	134
4.3.2. Reportes.....	135

4.4.	DISEÑO DE BASE DE DATOS.....	137
4.4.1.	Diseño conceptual .....	137
4.4.2.	Diseño lógico.....	137
4.5.	DISEÑO DE INTERFAZ WEB .....	140
4.5.1	Usuarios del sistema .....	140
4.5.2	Descripción de menú .....	140
4.6.	DISEÑO DE CONTROLES.....	145
4.7.	Diseño de seguridad.....	145
4.7.1.	Base de datos.....	145
4.7.2.	Procesos .....	147
CAPITULO V: PROGRAMACIÓN.....		149
5.1.	ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN.....	150
5.2.	CODIFICACIÓN.....	157
5.2.1.	Codificación de entradas .....	157
5.2.2.	Codificación de salida.....	165
5.3.	PRUEBAS DEL SISTEMA.....	171
5.3.1	Prueba de unidad .....	171
5.3.2.	Prueba de aceptación.....	174
CAPITULO VI: IMPLMANTACIÓN.....		175
6.1.	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.....	175

6.2. DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA .....	176
6.2.1. Manual de usuario .....	176
6.2.2. Manual de programador.....	177
6.2.3. Manual de instalación .....	177
CONCLUSIONES .....	178
RECOMENDACIONES .....	179
Referencias Bibliográficas.....	181
ANEXOS.....	182
Anexo 1.Costo de mano de obra .....	182
Anexo 2.Cronogramas de actividades. ....	184
Anexo 3. Modelo de cuestionario para factibilidad operativa. ....	189
Anexo 4. Formato de prueba de aceptación .....	190
Anexo 5. Resultado de la prueba de aceptación.....	191
Anexo 6. Carta de aceptación del sistema informático .....	194
Anexo 7. Fotografías de capacitación.....	195
Glosario .....	196

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Ejemplo de Ishikawa .....	39
Figura 2	Ubicación de la empresa.....	47
Figura 3	Estructura organizativa.....	47
Figura 4	Nivel de conocimientos de empleados de la empresa .....	51
Figura 5	Sistemas operativos conocidos por los empleados de la empresa. ....	51
Figura 6	Navegadores conocidos por los empleados de la empresa. ....	52
Figura 7	Programas utilizados por los empleados de la empresa. ....	53
Figura 8	Aceptación del sistema. ....	53
Figura 9	Disposición para recibir capacitaciones. ....	54
Figura 10	Diagrama de flujos de efectivo. ....	65
Figura 11	Diagrama jerárquico de proceso del sistema. ....	68
Figura 12	Módulo de recursos humanos. ....	69
Figura 13	Diagrama de causa y efecto o espina de pescado.....	74
Figura 14	Diagrama jerárquico de proceso del sistema. ....	85
Figura 15	Módulo de recursos humanos. ....	86
Figura 16	Diagrama de casos de uso de inicio de sesión. ....	88
Figura 17	Diagrama de casos de uso del módulo de recurso humano. ....	92
Figura 18	Diagrama de secuencia del módulo general del Sistema.....	96
Figura 19	Diagrama de secuencia del módulo de Recurso Humano. ....	97
Figura20	Diagrama de actividad de inicio de sesión. ....	98
Figura 21	Diagrama de actividad de módulo de recursos humanos.....	99
Figura 22	Estándar de diseño de pantalla de trabajo. ....	117
Figura 23	Estándar de formulario .....	121
Figura 24	Estándar de formulario de consulta.....	122
Figura 25	Estándar de reporte.....	124
Figura 26	Menú principal del sistema. ....	141
Figura 27	Formulario de inicio de sesión.....	148

Figura 28	Formulario de edición de datos de usuario .....	149
Figura 29	Pantalla de registrar empleado. ....	158
Figura 30	Reporte de todos los estados de préstamo.....	165
Figura 31	Pantalla de registrar cliente con los campos vacíos.....	172
Figura 32	Pantalla de registrar clientes con validación de campos. ....	172
Figura 33	Mensaje de guardado.....	173
Figura 34	Pantalla de registro de jornada laboral.....	173
Figura 35	Registro de préstamos. ....	174
Figura 36	Entrega de documentos y defensa.....	185
Figura 37	Cronograma de anteproyecto.....	186
Figura 38	Cronograma de requerimientos, diseño y programación.....	187
Figura 39	Implementación.....	188

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Personal Beneficiado.....	25
Tabla 2 Simbología utilizada en los diagramas de casos de uso. ....	41
Tabla 3 Simbología utilizada en los diagramas de secuencia. ....	42
Tabla 4 Simbología utilizada en los diagramas de actividad. ....	43
Tabla 5 Parte que conforman un estudio de factibilidad.....	48
Tabla 6 Equipo informático de la empresa. ....	55
Tabla 7 Sueldo por hora del equipo desarrollador.....	57
Tabla 8 Cálculo de horas por etapas de desarrollo del proyecto.....	57
Tabla 9 Inversión del recurso humano. ....	57
Tabla 10 Hardware de desarrollo. ....	58
Tabla 11 Depreciación de Hardware de desarrollo. ....	59
Tabla 12 Software de desarrollo.....	59
Tabla 13 Inversión de recursos materiales.....	60
Tabla 14 Consumo de energía Eléctrica. ....	61
Tabla 15 Consumo de internet. ....	62
Tabla 16 Costo total del sistema. ....	62
Tabla 17 Flujos netos de efectivo.....	64
Tabla 18 Comparación del valor presentes neto.....	66
Tabla 19 Análisis de Pareto.....	81
Tabla 20 Descripción de actores. ....	87
Tabla 21 Descripción del caso de uso de inicio de sesión. ....	89
Tabla 22 Descripción del caso de uso del módulo de recurso humano. ....	93
Tabla 23 Hardware mínimo para equipo informático de desarrollo. ....	111
Tabla 24 Software mínimo para el funcionamiento del sistema informático.....	112
Tabla 25 Hardware necesario para el funcionamiento del sistema informático.....	112
Tabla 26 Elementos de pantalla de trabajo. ....	117
Tabla 27 Estándares de botones.....	118

Tabla 28	Estándares de objetos y componentes.....	119
Tabla 29	Características generales de objetos. ....	120
Tabla 30	Descripción de elementos de formulario. ....	121
Tabla 31	<i>Descripción de elementos del formulario de consultas.....</i>	123
Tabla 32	Descripción de las características de orientación del reporte.....	123
Tabla 33	Descripción de elementos del reporte. ....	125
Tabla 34	Estándares de archivos. ....	126
Tabla 35	Simbología de orígenes de datos. ....	127
Tabla 36	Pantalla de inicio de sesión. ....	128
Tabla 37	Notificaciones de inicio. ....	129
Tabla 38	Pantalla de registro.....	130
Tabla 39	Pantalla de consulta de registros. ....	131
Tabla 40	Pantalla de edición de datos. ....	132
Tabla 41	Pantalla de consulta de los registros que se encuentran desactivados. ....	133
Tabla 42	Pantalla de movimientos de materiales. ....	134
Tabla 43	Pantalla de control de mortalidad por galera. ....	135
Tabla 44	Pantalla de formato de reporte. ....	136
Tabla 45	Descripción de áreas del sistema. ....	142
Tabla 46	Tipos de mensajes de control.....	145
Tabla 47	Roles de base de datos.....	146
Tabla 48	Niveles de seguridad de usuarios. ....	147
Tabla 49	Tipos de archivos y extensiones. ....	151
Tabla 50	Etiquetas básicas de HTML.....	153
Tabla 51	Atributos CSS usados en SysAvi .....	154
Tabla 52	Estructura básica de un programa en JavaScript.....	155
Tabla 53	Etiquetas básicas d PHP 5.....	156
Tabla 54	Código fuente de la vista para mostrar el formulario. ....	158
Tabla 55	Código fuente del controlador para mostrar la vista del formulario. ....	162

Tabla 56 Código fuente del modelo para mostrar la vista de registrar empleado. ....	163
Tabla 57 Código fuente de formulario de registrar empleado, desde el layout de menú.....	164
Tabla 58 Código fuente de la conexión de la base de datos con el sistema. ....	164
Tabla 59 Código fuente del reporte en pdf, estados de préstamo. ....	165
Tabla 60 Código fuente del reporte estados de préstamo, donde se hace la llamada a la bd. ....	166
Tabla 61 Salarios del personal. ....	182
Tabla 62 análisis de costos por procesos .....	183

## INTRODUCCIÓN

El presente documento ha sido realizado con la finalidad de presentar la documentación que respalde el desarrollo del proyecto denominado **“Sistema informático para el control administrativo de la empresa Granja San Antonio S.A de C.V. en el cantón El Limón, municipio de San Pedro Perulapán, departamento de Cuscatlán.”**

Se describe uno de los principales componentes de este documento que son sus objetivos que se lograron alcanzar, también los beneficios que justifican el desarrollo de este proyecto, y se detallan los alcances del proyecto, así como sus limitantes.

En el capítulo de investigación preliminar se encuentran los antecedentes de la institución, generalidades, ubicación geográfica y estructura organizativa, además incluimos un estudio de factibilidades donde se muestran si es o no recomendable el desarrollo del proyecto analizando del punto de vista operativo, técnico y económico, además del respectivo cronograma bajo el cual se desarrollan las actividades del proyecto y la planificación del recurso humano, hardware y software de desarrollo, materiales y servicios.

El capítulo de situación actual contiene la descripción de los procesos actuales de la institución, además de un apartado de definición y planteamiento del problema en el cual se define el problema principal y sus respectivas causas, utilizando métodos y técnicas que son para este fin.

El capítulo de requerimientos se representa todos los procesos que contiene el sistema informático representado por medio de los diagramas de casos de uso, secuencia y de actividad, todos estos conforman los requerimientos informáticos. Los recursos necesarios para la realización de la aplicación.

Se encuentran contenidos en los requerimientos de desarrollo; y por último los elementos de hardware y software, que garantizan el buen funcionamiento de la aplicación.

El capítulo de diseño es donde se crea la interfaz gráfica, la cual debe cumplir con las expectativas del usuario final, haciéndolo fácil y entendible de usar. También es aquí donde se definieron los estándares, que son un modelo o referencias a seguir en el desarrollo del software; garantizando con ello la uniformidad en la presentación del mismo, creando una aplicación accesible y fácil de darle mantenimiento, que sea adaptable y compatible con las nuevas tecnologías.

En el capítulo de programación se definen los estándares en la estructura de la codificación del sistema, estándares de controles y la terminología utilizada; así como también la realización de pruebas de validación donde se realizan procesos de comprobación, inspección y revisión de los componentes de forma tanto independiente como integrada en el sistema, con el objeto de comprobar que el funcionamiento sea el correcto y el desempeño del sistema sea aceptable y además se ajuste a las necesidades establecidas por la empresa.

## OBJETIVOS DEL PROYECTO

### **General.**

Implementar un sistema informático para el control administrativo de la empresa Granja San Antonio S.A de C.V. en el cantón El Limón, municipio de San Pedro Perulapán, departamento de Cuscatlán, que contribuya a la agilización de los procesos.

### **Específicos.**

- ❖ Administrar sistemáticamente lo referente al área de recursos humanos de la empresa, para garantizar la veracidad de la información.
- ❖ Organizar el control de inventarios de medicamentos y materia prima para la optimización de los niveles de producción.
- ❖ Control de las compras y ventas de la empresa de forma confiable, permitiendo la toma de decisiones pertinentes al caso.

## JUSTIFICACIÓN

Para que una organización funcione correctamente el manejo de la información debe de ser transparente y confiable, en este sentido La Empresa Granja San Antonio, que opera en el cantón El Limón, municipio de San Pedro Perulapán, Departamento de Cuscatlán, ha decidido mejorar la manera en la que se lleva el registro de la información actualmente. En la empresa toda la información se maneja de forma manual por lo cual los archivos son grandes y complicados a la hora de consultarlos. Se debe considerar que existen riesgos de tener la información de esta manera, ya sea por incendios u por otro tipo de accidente que ocurriesen, provocaría la pérdida de dichos documentos de los cuales no existen respaldos de la información.

Los empleados que laboran en dicha institución llenan las hojas de registro para cada galera diariamente, en este caso no se pueden cometer errores a la hora de registrar dichos datos, porque la información debe de estar de una manera correcta, en caso de cometer un error se tiene que llenar una hoja nueva y volver a realizar el proceso, al momento de hacer una consulta sea para ver los datos de las diferentes áreas o buscar información completa de clientes o empleados, para realizar dichas operaciones los empleados se tardan mucho tiempo en obtener algunos resultados de lo que buscan. Los empleados se verán beneficiados con la ejecución del sistema ya que agilizará sus procesos rutinarios y les ayudará en la consulta de los registros que necesiten en un momento específico.

El detalle de personas beneficiadas directamente por el desarrollo del proyecto se muestra en la tabla siguiente:

**Tabla 1 Personal Beneficiado**

<i>Beneficiarios</i>	Mujeres	Hombres	Total
<b><i>Personal operativo</i></b>		<b>2</b>	<b>2</b>
<b><i>Personal administrativo</i></b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b><i>Personal de producción</i></b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>26</b>

*Nota. Fuente: Datos Proporcionados por la gerencia de la empresa.*

El sistema informático brinda numerosos beneficios para los empleados y la institución en general.

### **Beneficios de la empresa**

- ❖ Producción de concentrado de mayor calidad con las medidas exactas para su generación.
- ❖ Aumento de la capacidad de la empresa en el proceso administrativo.
- ❖ Control adecuado de la alimentación de las gallinas en cada uno de los lotes.
- ❖ Mayor control de la cantidad de gallinas en producción en cada uno de los lotes.
- ❖ Mejor control en el proceso de ventas y compras.
- ❖ Mayor control de insumos en el inventario.
- ❖ Agilización de procesos.
- ❖ Mejor control de la información.
- ❖ Disminución de tiempo en búsqueda y actualización de registros.
- ❖ Generación de informes oportunos.
- ❖ Disminución de tiempo en la búsqueda de materia prima para la producción.

## ALCANCES

Este proyecto consistió en desarrollar un sistema informático para el control administrativo de la empresa granja San Antonio, se pretende garantizar un mejor funcionamiento en cada una de las áreas dentro de la empresa, aportando veracidad, agilidad y eficiencia en los procesos que ejecutan.

Se presenta detalladamente cada uno de los alcances que abarcará el sistema informático:

### ❖ **Inventario.**

El módulo de inventario permite el registro de todos los materiales para la generación del concentrado y el registro de los medicamentos; todo esto para tener un mejor control del inventario.

- Registrar materiales.
- Actualizar datos de los materiales.
  - Activar o desactivar materiales.
- Registrar medicamentos.
- Actualizar datos de medicamentos.
  - Activar o desactivar medicamentos.
- Control del movimiento del inventario.
- Control de existencias de materiales en proceso para la fabricación de concentrado.
- Consultar materiales.

- Consultar medicamentos.
- Generación de órdenes de compras.
- Reportes.
  - Materia prima en existencia.
  - Materiales para construcción.
  - Medicamentos.
  - Medicamentos pronto a vencer.

#### ❖ **Recurso Humano.**

Este módulo ayuda a mejorar y controlar toda la información de los empleados: manejando los préstamos, permisos y descuentos. De este modo será más fácil el manejo de la información de los empleados.

- Registro de empleados.
- Actualizar datos de empleados.
  - Activar o desactivar un empleado.
- Descuentos personales.
  - ISSS.
  - AFP.
  - Renta.
- Planilla de pago mensual.
- Control de cobro de los préstamos de dinero a empleados.
  - Creación de expediente.

- Definir fechas de pagos según la planilla.
- Descontar el monto de préstamo del sueldo base del empleado.
- Establecer tiempo para realizar el pago.
- Estado de cuenta.
- Horas extras trabajadas.
  - Registro de horas extras trabajadas.
- Reportes.
  - Permisos.
  - Créditos otorgados.
  - Estado de cuenta.
  - Generación de la planilla.

#### ❖ **Producción.**

En el área de producción se controla toda la producción de huevos y su respectivo seguimiento de forma adecuada esto para ver si hay alguna baja en la producción.

También se tiene el control de las gallinas con una calendarización completa.

- Calcular la producción según semanas y cantidad de gallinas.
- Registro diario de producción de huevos por galeras.
  - Evaluación de datos obtenidos con los datos estimados del día.
- Registro de la producción de concentrado.
  - Clasificar las fases que se producen (D, F1, F2 y F3).
- Registro de consumo de concentrado por galeras.
  - Comparación del alimento suministrado con el valor indicado.
- Actualizar datos de la producción por galera.

- Mortalidad diaria de las gallinas.
- Consultar datos sobre las galeras y producción.
- Control de la semana de vida de las gallinas.
- Registro de adquisición de nuevas gallinas.
  - Activar o desactivar galeras.
- Control de existencia de sacos para el llenado de concentrado.
- Reportes.
  - Producción por galera.
  - Mortalidad por galera y en general.
  - Alimentación por galera y en general.
  - Semanas de vida por galera.
  - Vacunación de las gallinas.
  - Producción de concentrado.

❖ **Almacén.**

En esta área se controla el manejo completo de los huevos y pacas de cartón para empacar los huevos, la entrada de los huevos según la galera o lote y manejar salidas para tener un rendimiento mayor y reducir pérdidas.

- Verificar la cantidad de huevos que provienen de las galeras.
  - Registro de huevos recibidos por galera.
- Control de los huevos clasificados en el día.
  - Registro de todos los huevos clasificados.
- Control del huevo que se quiebra en el proceso de clasificación.
  - Registro de huevos quebrados y pérdidas.

- Control de los huevos que sale de almacén listo para su venta.
  - Registro de huevos listos para venta.
  - Registro de materiales.
- Actualizar datos de huevos en existencia.
- Actualizar datos de materiales en existencia.
- Control de existencia de pacas para la recolección de huevos.
- Consulta de huevos en existencia.
- Reportes.
  - Huevo que ingreso de todas las galeras.
  - Huevo clasificado según su tamaño.
  - Huevo que salió de almacén para su venta.
  - Cantidad de huevo quebrado al clasificarlo.

#### ❖ **Ventas.**

En esta área se tiene el registro total de todas las cajas de huevo clasificadas por tamaños disponibles para vender y el total de las cajas vendidas. Además, se puede hacer la consulta de ventas anteriores para monitorear el flujo, variación y control de venta de las gallinas.

- Registro de ventas.
- Modificación de ventas.
- Consultas de ventas.
- Reportes.
  - Ventas diarias.
  - Ventas globales.

- Extensión de factura.
  - Comercial.
  - Consumidor final.

#### ❖ **Clientes.**

El manejo de la información de los clientes es importante la empresa cuenta con un control de cliente para tener siempre la información a la mano por ello se tiene que realizar un registro completo de los clientes que son los que hacen que la empresa crezca.

- Registro de clientes.
- Modificar clientes.
  - Activar o desactivar clientes.
- Control de clientes con créditos.
  - Crear expediente.
- Consulta de estado de cuenta.
  - Estado cuenta.
  - Cartera de cliente.
  - Clientes en mora.
- Reportes.
  - Estado de cuenta.
  - Cartera de cliente.
  - Clientes en mora.

### ❖ **Compras.**

En esta área se maneja un registro completo de las compras de los materiales utilizados para la recolección del huevo como son las pacas de cartón que sirven para empacar el huevo y se obtiene un mejor control sobre lo que la empresa compra.

- Registro de compras.
  - Materiales.
  - Medicamentos.
- Registro de proveedores
- Compras de lotes de pollitas.
- Modificación de compras.
- Consultas de compras.
- Manejo de cartera de proveedores.
- Reportes.
  - Compras.
  - Cartera de proveedores.

### ❖ **Proyectos sociales.**

La empresa genera proyectos sociales. Y tiene un área para tener todo el control de las obras sociales.

- Registrar proyectos.
- Consultar proyectos.

- Reportes.
  - Proyectos ejecutados.
  - Monto total de los proyectos.

#### ❖ **Administrador del sistema.**

Como todo sistema debe contar con un módulo de administración para manejar los accesos al sistema, así como su bitácora de usuarios.

- Usuarios del sistema.
    - Creación de usuarios.
    - Actualización de usuarios.
  - Roles del sistema
    - Creación de rol
    - Actualización de rol
  - Asignar permisos
  - Respaldo de Base de datos.
  - Restauración de bases de datos.
- Bitácora.

#### **LIMITACIÓN**

La siguiente situación que se presentan es la variable que podría interrumpir el desarrollo del proyecto.

- ❖ El cierre de la empresa por motivos internos o externos de la misma.

## **CAPÍTULO I: INVESTIGACIÓN PRELIMINAR.**

El propósito de la investigación preliminar es buscar información suficiente para determinar si se debe continuar con el ciclo de vida del desarrollo del proyecto, analizando sus costos de desarrollo y el beneficio que se tendrá con la implementación del sistema propuesto.

### **1.1 MARCO TEÓRICO.**

En el marco teórico se describen todas las herramientas a utilizar en el desarrollo del proyecto.

#### **1.1.1. Técnicas de recolección de datos.**

Las técnicas de recolección de datos que son utilizadas en el presente proyecto son la observación directa y la entrevista.

Arias (2012), dice que “un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información”. (Pág. 68).

##### **1.1.1.1 La entrevista.**

La entrevista, más que un simple interrogatorio, es una técnica basada en un diálogo o conversación “cara a cara”, entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador pueda obtener la información requerida. (Arias, 2012, pág. 73).

Esta técnica se diferencia de la modalidad oral de la encuesta en los siguientes aspectos: Una entrevista se caracteriza por su profundidad, es decir, indaga de forma amplia en gran cantidad de aspectos y detalles, mientras que la encuesta

oral, como se dijo anteriormente, aborda de forma muy precisa o superficial uno o muy pocos aspectos. Por otra parte, la entrevista tiene un menor alcance en cuanto a la cantidad de personas que pueden ser entrevistadas en un período determinado, es decir, se abarcan menos personas. Realizar una entrevista puede ocupar un tiempo significativo en un solo entrevistado, a diferencia de la encuesta oral que por su brevedad puede incluir a varias personas en poco tiempo. (Arias, 2012)

#### **Entrevista estructurada o formal.**

Es la que se realiza a partir de una guía prediseñada que contiene las preguntas que serán formuladas al entrevistado. En este caso, la misma guía de entrevista puede servir como instrumento para registrar las respuestas, aunque también puede emplearse el grabador o la cámara de video.

#### **Entrevista no estructurada o informal.**

En esta modalidad no se dispone de una guía de preguntas elaboradas previamente. Sin embargo, se orienta por unos objetivos preestablecidos que permiten definir el tema de la entrevista, de allí que el entrevistador deba poseer una gran habilidad para formular las interrogantes sin perder la coherencia.

#### **1.1.1.2 La observación.**

La observación es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos.

Se hace especial referencia a la observación directa, ya que la indirecta se realiza a través de instrumentos muy sofisticados tales como: microscopio, telescopio, monitores, entre otros.

La observación puede ser:

a) Observación simple o no participante:

Es la que se realiza cuando el investigador observa de manera neutral sin involucrarse en el medio o realidad en la que se realiza el estudio.

b) Observación participante

En este caso el investigador pasa a formar parte de la comunidad o medio donde se desarrolla el estudio. Así mismo, la observación también se clasifica en:

❖ Observación libre o no estructurada:

Es la que se ejecuta en función de un objetivo, pero sin una guía prediseñada que especifique cada uno de los aspectos que deben ser observados.

❖ Observación estructurada:

Es aquella que además de realizarse en correspondencia con unos objetivos, utiliza una guía diseñada previamente, en la que se especifican los elementos que serán observados.

### **1.1.1.3 La encuesta.**

Arias (2012) Hace mención a “la modalidad de encuesta que se realiza de forma escrita mediante un instrumento o formato en papel contentivo de una serie de preguntas. Se le denomina cuestionario auto administrado porque debe ser llenado por el encuestado, sin intervención del encuestador”.

Cabe destacar que actualmente, el cuestionario también puede presentarse a través de medios magnéticos (CD o DVD) y electrónicos (correo electrónico e Internet). El cuestionario puede ser:

a) Cuestionario de preguntas cerradas: son aquellas que establecen previamente las opciones de respuesta que puede elegir el encuestado. Éstas se clasifican en: dicotómicas: cuando se ofrecen sólo dos opciones de respuesta; y de selección simple, cuando se ofrecen varias opciones, pero se escoge sólo una.

b) Cuestionario de preguntas abiertas:

Son las que no ofrecen opciones de respuestas, sino que se da la libertad de responder al encuestado, quien desarrolla su respuesta de manera independiente.

Ejemplo: ¿Qué actividades realizó durante el último cargo desempeñado?

c) Cuestionario mixto: es aquel cuestionario que combina preguntas abiertas, cerradas y mixtas.

### **1.1.2. Análisis de PIECES.**

La factibilidad operativa es una medida del correcto funcionamiento de una posible solución a los problemas dentro de una organización. También es una medida de los sentimientos que despierta un sistema o un proyecto en las personas que en él participan.

Para obtener la factibilidad operativa se hace uso del análisis de PIECES (Mendoza, 2011). El cual se describe a continuación:

## **P PRESTACIONES**

¿Proporcionará el sistema la productividad y en tiempo de respuesta apropiada?

## **I INFORMACIÓN**

¿Suministra el sistema los usuarios finales y a los directivos la información en un formato útil y de forma precisa pertinente y a tiempo?

## **E ECONOMÍA**

¿Ofrecerá el sistema un nivel de servicio adecuado?

## **C CONTROL**

¿Ofrecerá el sistema controles adecuados que los protejan de fraudes y desfalcos y garanticen la seguridad y la precisión de los datos y la información?

## **E EFICACIA**

¿Es sistema hará un uso máximo de los recursos disponibles, incluidas la personas, el tiempo, el flujo de papeles, los plazos mínimos de procesos y similares?

## **S SERVICIOS**

¿Ofrece el sistema los servicios solicitados de forma fiable a aquellos que los necesitan? ¿El sistema es flexible y ampliable?

### **1.1.3 Diagrama de Ishikawa.**

¿QUÉ ES EL DIAGRAMA DE ISHIKAWA? (Roldán, 2010).

- ❖ Es una representación gráfica que organiza de forma lógica y en orden de mayor importancia las causas potenciales que contribuyen a crear un efecto o problema determinado.
- ❖ Fue creado por Kaoru Ishikawa en la Universidad de Tokio en 1943 para su uso por los Círculos de Calidad.

❖ También se le conoce como *espina de pescado* por la forma que adopta.

Círculos de Calidad: Son grupos homogéneos de personal de la empresa que, además de sus tareas habituales, analizan y resuelven problemas que se refieren a su trabajo cotidiano utilizando un sistema institucionalizado, de una forma voluntaria y organizada. (Roldán, 2010).

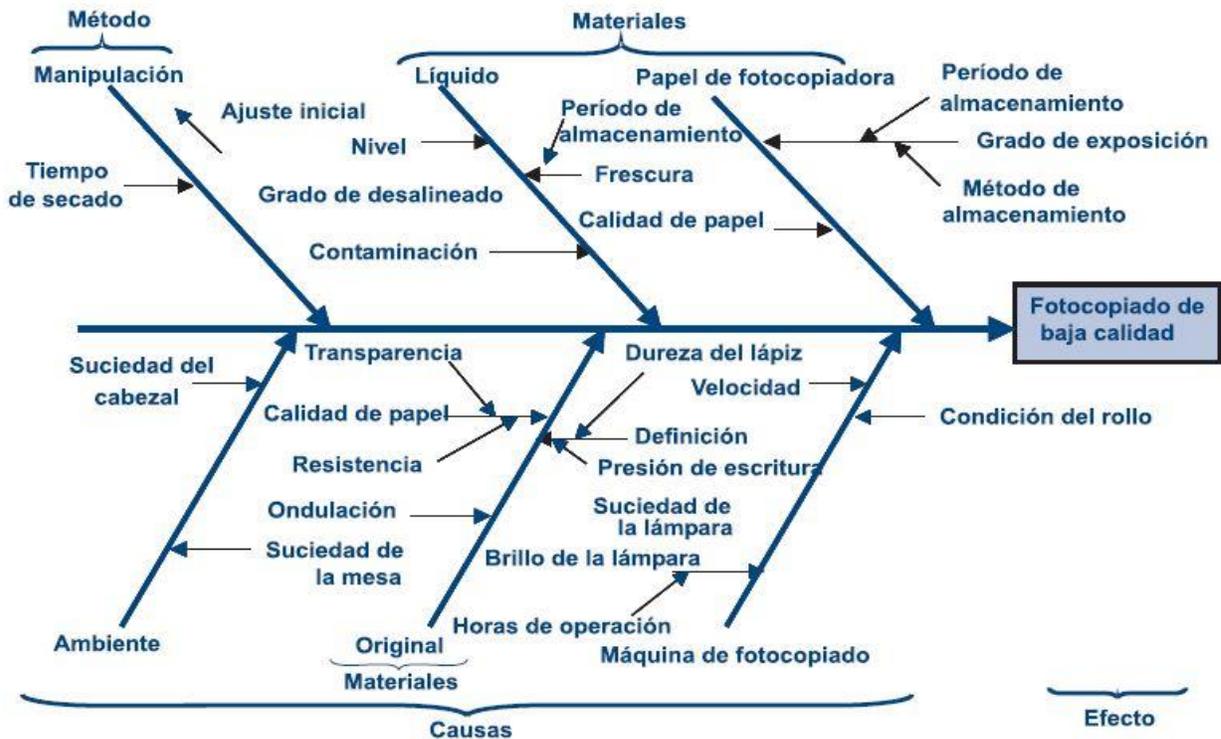


Figura 1 Ejemplo de Ishikawa

Nota. Herramientas para la mejora de la calidad Fuente: Instituto Uruguayo de normas y técnicas.

### Cómo se utiliza?

Ishikawa propuso 8 pasos para la realización de estos diagramas: (Roldán, 2010).

1. Identificar el resultado insatisfactorio que queremos eliminar, o sea, el efecto o problema.
2. Situarlo en la parte derecha del diagrama, de la forma más clara posible y dibujar una flecha horizontal que apunte hacia él.

3. Determinar todos los factores o causas principales que contribuyen a que se produzca ese efecto indeseado. En los procesos productivos es frecuente utilizar unos factores principales de tipo genérico denominados las 6M: **materiales, mano de obra, métodos de trabajo, maquinaria, medio ambiente y mantenimiento.**
4. Situar los factores principales como ramas principales o espinas de la flecha horizontal.
5. Identificar las subcausas o causas de segundo nivel, que son aquellas que motivan cada una de las causas o factores principales.
6. Escribir estas subcausas en ramas de las ramas principales que les correspondan. El proceso seguiría descendiendo el nivel de las causas hasta encontrar todas las causas más probables.
7. Analizar a conciencia el diagrama, evaluando si se han identificado todas las causas (sobre todo si son relevantes), y someterlo a consideración de todos los posibles cambios y mejoras que fueran necesarios.
8. Seleccionar las causas más probables y valorar el grado de incidencia global que tienen sobre el efecto, lo que permitirá sacar conclusiones finales y aportar las soluciones más aconsejables para resolver y controlar el efecto estudiado.

#### **1.1.4 Diagrama de Casos de Uso.**

Un caso de uso es una descripción de las acciones de un sistema desde el punto de vista del usuario. Para los desarrolladores del sistema, esta es una herramienta valiosa, ya que es una técnica de aciertos y errores para obtener los requerimientos del sistema desde el punto de vista del usuario. Esto es importante si la finalidad es crear un sistema que pueda ser utilizado por la gente en general

Posteriormente trataremos este tema con mayor detalle; por ahora, le mostrare un ejemplo sencillo (Schmuller, 2007). Para crear un diagrama de casos de uso se necesita tener conocimiento de la simbología que este necesita para su construcción y esta se muestra a continuación:

**Tabla 2** Simbología utilizada en los diagramas de casos de uso.

Relación	Símbolo	Significado
<b>Actor.</b>		El actor representa un tipo de usuario del sistema. Se entiende como usuario cualquier cosa externa que interactúa con el sistema.
<b>Caso de uso.</b>		Es una tarea que debe poder llevarse a cabo con el apoyo del sistema que se está desarrollando. Se representan mediante un óvalo.
<b>Comunica.</b>		Para conectar un actor con un caso de uso se utiliza una línea sin puntos de flecha.
<b>Incluye.</b>		Un caso de uso contiene un comportamiento común para más de un caso de uso. La flecha apunta al caso de uso común.
<b>Extiende.</b>		Un caso de uso distinto maneja las excepciones del caso de uso básico. La flecha apunta del caso de uso extendido al básico.
<b>Generaliza.</b>		Una "cosa" de UML es más general que otra "cosa". La flecha apunta a la "casa" general.

**Nota.** Simbología utilizada en los diagramas de casos de uso. **Fuente:** Obtenido del libro análisis y diseño de sistemas Kendall y Kendall edición 8. Pág. 66.

### 1.1.5 Diagrama de Secuencia.

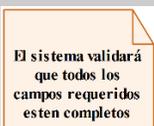
Los diagramas de clases y los de objeto representan información estática. No obstante, en un sistema funcional los objetos interacción entre sí, y tales interacciones suceden con el tiempo. El diagrama de secuencias UML muestra la mecánica de la interacción con base en tiempos.

El eje vertical representa el tiempo, y en el eje horizontal se colocan los objetos y actores participantes en la interacción, sin un orden prefijado. Cada objeto o actor

tiene una línea vertical, y los mensajes se representan mediante flechas entre los distintos objetos. El tiempo fluye de arriba abajo.

Se pueden colocar etiquetas (como restricciones de tiempo, descripciones de acciones, etc.) bien en el margen izquierdo o bien junto a las transiciones o activaciones a las que se refieren. (Schmuller, 2007). En la tabla siguiente se presenta la simbología utilizada en los diagramas de secuencia.

**Tabla 3** Simbología utilizada en los diagramas de secuencia.

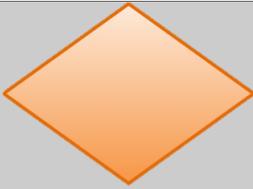
Símbolo	Nombre	Descripción
	<b>Actor</b>	Los actores son parecidos a las entidades externas; existen fuera del sistema. El término actor se refiere a un papel particular de un usuario del sistema.
	<b>Entidad u Objeto</b>	Es un modelo de la información perdurable, es decir, información que permanece en el sistema informático.
	<b>Dstrucción de Objeto</b>	Si al final de la línea de vida se observa este símbolo es porque se ha destruido el objeto.
	<b>Mensaje</b>	Es una comunicación entre objetos que transmite información con la expectativa de desatar una acción. La recepción de un mensaje es, normalmente, considerada un evento.
	<b>Línea de Vida de un Objeto</b>	Representa la vida de un objeto mediante la interacción.
	<b>Creación de Objeto</b>	El emisor crea una instancia del clasificador especificado por el receptor (crear el objeto 2).
	<b>Nota</b>	Se utiliza para describir que es lo que hará ya sea un mensaje o una acción.

**Nota.** Simbología utilizada en los diagramas de secuencias. **Fuente:** Obtenido del libro: *Aprendiendo UML en 24 horas. Pág. 31.*

### 1.1.6 Diagrama de Actividad.

Un diagrama de actividad muestra una visión simplificada de lo que ocurre en una operación o proceso. A cada actividad se le representa por un rectángulo con la esquina redondeada. El procesamiento dentro de una actividad se lleva a cabo y al realizarse se continúa con la siguiente actividad. Una flecha representa la transición de una a otra actividad. Como punto inicial se representa mediante un círculo relleno y uno final representado por una diana. (Schmuller, 2007). En la siguiente tabla se presenta los elementos de un diagrama de actividad.

**Tabla 4 Simbología utilizada en los diagramas de actividad.**

Símbolo	Nombre	Descripción
	Inicio	Representa el punto inicial del diagrama.
	Fin	Representa el punto final del diagrama.
	Actividades	Si una actividad requiere indicar mayor detalle para visualmente dar mayor información o incluso no elaborar un diagrama adicional para desglosar una actividad
	Transiciones	Es la finalización de una actividad, para indicar la transición entre actividades se utilizan líneas dirigidas uniendo a las actividades
	Bifurcaciones	Es la toma de decisiones necesaria para indicar la continuación y dirección de un camino teniendo varias opciones. Se representa por un rombo, recibe y ofrece transiciones de salida, cada transición de salida debe de especificarse la condición requerida para seleccionar dicha transición.
	Concurrencias	Una actividad puede recibir el flujo de varias transiciones, pero sólo una transición de entrada llevará el flujo, las otras transiciones no estarán activas.

**Nota.** Simbología utilizada en los diagramas de actividad. **Fuente:** Obtenido del libro: *Aprendiendo UML en 24 horas*. Pág. 33.

### **1.1.7. Pruebas y mantenimiento del sistema.**

La validación del software es el proceso de comprobar que el sistema se conforma a su especificación y que satisface las necesidades reales de los usuarios del sistema.”.

El proceso de validación debe estar presente en todas las etapas del desarrollo de software, desde la definición de los requerimientos hasta su desarrollo, siendo necesarios realizar procesos de comprobación, inspección y revisión, pero la mayor parte del costo de la validación se da después de su implementación, es decir cuando se está probando el funcionamiento del sistema.

El proceso de validación de un sistema puede dividirse en tres etapas, como se muestra a continuación:

**Prueba de componentes (unidades).** Se prueban los componentes individuales para asegurarse de que funcionan correctamente. Cada uno se prueba de forma independiente, sin los otros componentes del sistema.

Los componentes pueden ser entidades simples como funciones o clases de objetos, o puedan ser agrupaciones coherentes de estas entidades.

**Prueba del sistema.** Los componentes se integran para formar el sistema. Este proceso comprende encontrar errores que son el resultado de interacciones no previstas entre los componentes y su interfaz. También comprende validar que el sistema cumpla sus requerimientos funcionales y no funcionales y probar las propiedades emergentes del sistema. Para sistemas grandes, esto puede ser un proceso gradual en el cual los componentes se integran para formar subsistemas

que son probados individualmente antes de que ellos mismos se integren para formar el sistema final.

**Prueba de aceptación.** Es la etapa final en el proceso de pruebas antes de que se acepte que el sistema se ponga en funcionamiento. Éste se prueba con los datos proporcionados por el cliente más que con datos de prueba simulados. Debido a la diferencia existente entre los datos reales y los de prueba, la prueba de aceptación puede revelar errores y omisiones en la definición de requerimientos del sistema. También puede revelar problemas en los requerimientos donde los recursos del sistema no cumplen las necesidades del usuario o donde el desempeño del sistema es inaceptable. (Somerville, 2011).

### **1.1. ANTECEDENTES DE LA INSTITUCIÓN.**

La empresa Granja San Antonio nace en el año de 1990 y fue creada por José Antonio Carrillo una persona de escasos recursos quien vio una fuente de ingresos en el sector avícola, la empresa comenzó con la crianza de 500 gallinas y ahí fue donde empieza la historia de granja San Antonio, con el transcurrir de los años fue creciendo tanto en su infraestructura como en la crianza de las aves, en el año 2000 ingreso a formar parte de la sociedad de avicultores del salvador, en el año de 2005 la empresa empezó a producir su propia comida para las aves este logro significó un paso muy importante en su crecimiento, ya que esto le permitió seguir creciendo y expandirse a otros mercados del país; el crecimiento de la empresa significo fuentes de trabajo para los habitantes del municipio y sus alrededores, ya que en la zona

son pocas las oportunidades de empleo, la mayor parte se dedican a la agricultura y crianza de animales domésticos.

La empresa contribuye también a la responsabilidad social, aportando al deporte, reparación de calles vecinales, entrega de paquetes de canasta básica a persona de escasos recursos y otros aportes cuando la comunidad los solicita.

Cabe mencionar que la empresa ha venido modernizando sus procesos de producción, maquinaria y personal calificado para así estar a la vanguardia con la exigencia del mercado para poder competir de forma precisa y con estándares de calidad en sus productos, en la actualidad la empresa cuenta con más 50000 aves en producción y una producción de 28,800 huevos diarios esto demuestra que es una empresa muy competitiva y de mucho prestigio.

### **1.2.1 Información general.**

**Nombre de la empresa:** Granja San Antonio S.A de C.V.

**Nombre del dueño:** José Antonio Carrillo Alvarado.

**Ubicación:** KM 26 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> Carretera panamericana, Cantón el Limón, Municipio de San Pedro Perulapán, Departamento de Cuscatlán.

**Jurisdicción:** Municipio de San Pedro Perulapán, Departamento de Cuscatlán.

**Servicios que presta:** Producción y venta de huevos.

### 1.2.2. Generalidades de la empresa.

**Misión:** Somos una empresa orientada a salvaguardar el desarrollo de la avicultura salvadoreña, fomentando la unidad y la participación regional, promoviendo el consumo accesible de productos avícolas de calidad, bajo un sistema de responsabilidad social en armonía con el medio ambiente que contribuye al crecimiento económico del país.

**Visión:** Ser una empresa referente e influyente en la actividad Agropecuaria, propiciando el crecimiento y expansión de la avicultura en un entorno que permita a sus asociados alcanzar niveles óptimos de calidad, productividad y competitividad.

### 1.2.3. Ubicación de la Empresa



Figura 2 Ubicación de la empresa

### 1.2.4. Estructura organizativa

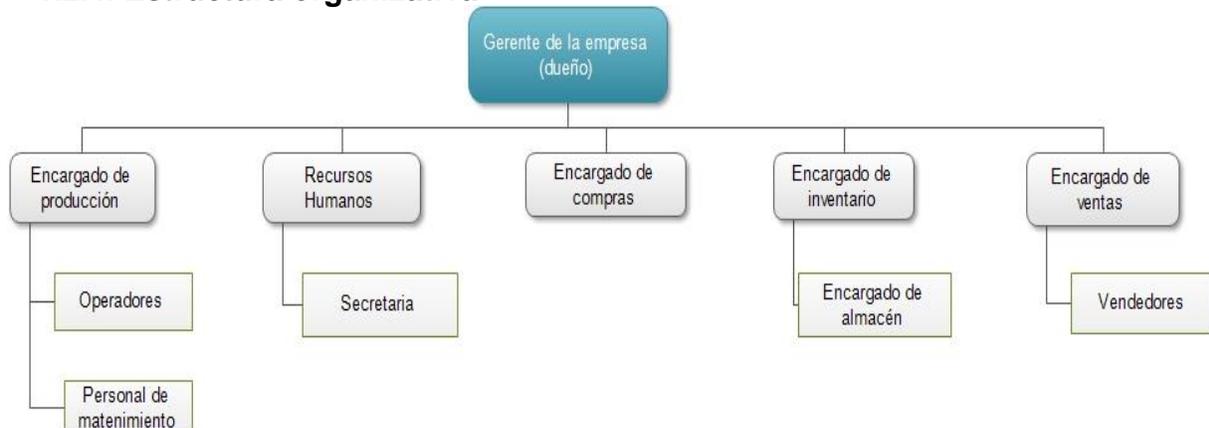


Figura 3 Estructura organizativa

Nota. Fuente: Propuesta de estructura organizacional.

### 1.3. FACTIBILIDADES

Un estudio de factibilidades permite estimar si el proyecto a desarrollar es factible o no desde tres perspectivas diferentes: operativa, técnica y económica; por medio de este estudio se determina si el sistema a desarrollar e implementar será útil a la institución y si existen los recursos para su desarrollo y posterior puesta en operación.

*Tabla 5 Parte que conforman un estudio de factibilidad.*

Factibilidades	Estudio
<b>Operativa</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Si el sistema será utilizado.</li><li>• Que opere cuando se instale.</li></ul>
<b>Técnica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mejorar el sistema actual.</li><li>• Disponibilidad de la tecnología que supla las necesidades de los usuarios.</li></ul>
<b>Económica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tiempo del análisis.</li><li>• Costo del estudio del sistema.</li><li>• Costo del tiempo del personal.</li><li>• Costo estimado de los equipos.</li><li>• Costo del Software.</li></ul>

*Nota. Fuente: Kenneth, & e. Kendal, J. (s.f). Análisis y Diseño de Sistema. México D.F McGraw-Hill.*

#### 1.3.1. Factibilidad operativa.

El análisis de factibilidad operativa se encarga de estudiar las condiciones del entorno en que estará en funcionamiento el sistema informático que se desarrollará. También comprueba la disponibilidad del recurso humano para la implementación adecuada del sistema, para esto se ha utilizado el análisis de PIECES el cual nos ayudará a conocer si es o no útil el sistema.

**Prestaciones.**

El sistema proporciona un tiempo de respuesta apropiado ya que al tener la información digitalizada será más fácil la búsqueda de los datos personales de cada empleado, también se llevará el control de los préstamos, de cada empleado que tiene la empresa.

**Información.**

El sistema que se desarrolló e implementó en la granja San Antonio agilizará la obtención de información de los procesos realizados mediante el uso de informes que irán de forma clara y ordenada los cuales podrán ser consultados de acuerdo a especificaciones del usuario.

**Economía.**

Menos gastos en compra de papelería en los que se llevaba el registro de los empleados y pagos, también se reduce el gasto en libretas de apuntes para el control del inventario. Al reducir el tiempo en hacer los procesos manuales, tendrá más tiempo para atender otras actividades.

**Control.**

Para la parte de seguridad el sistema cuenta con distintos niveles de seguridad como lo son: administrador y empleado, esto garantizará que el sistema esté libre de usuarios no deseados y además de no permitir la pérdida de datos importantes, por un mal manejo de la información; también en seguridad se implementará la creación de backup para salvaguardar los datos de los empleados.

**Eficacia.**

Se obtiene una mejor utilización del capital que se tiene para el gasto de libros; ahorrar tiempo porque no tendrá la tediosa tarea de buscar en el archivero los expedientes de los empleados, bastará solamente con ingresar el nombre del empleado para encontrar todos los datos pertinentes de este.

**Servicios.**

Con el sistema se busca que no existan los errores que antes se podían dar con la forma de llevar los proceso manualmente, para esto el sistema tratará de ser fácil de utilizar con un entorno sencillo, para que el usuario no cometa errores por la mala utilización y que al final perjudiquen los procesos que se manejan en la empresa.

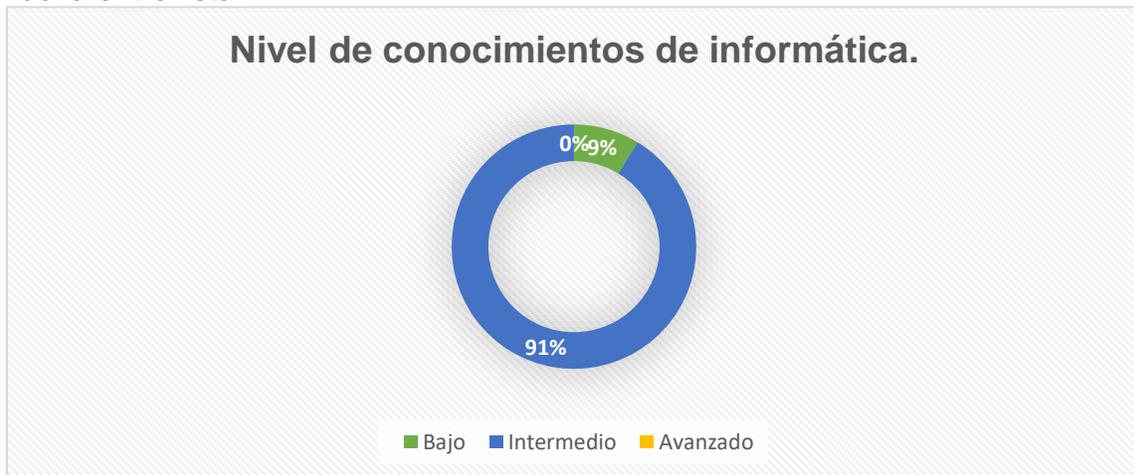
Los criterios bajo los cuales se determinará la factibilidad operativa del proyecto, son los siguientes:

- ❖ Conocimientos teóricos/prácticos del uso de equipos informáticos por parte del personal.
- ❖ Grado de aceptación del personal al paradigma de uso de sistema informático.
- ❖ Mejoras a la productividad del personal.

Tomando como base los criterios anteriormente mencionados, se procede a entrevistar una muestra de 7 empleados de la institución a fin de comprobar el grado de cumplimiento de los mismos. El instrumento para la entrevista se muestra en el En la primera pregunta el 100% de los entrevistados afirman poseer un nivel intermedio de conocimiento teóricos y prácticos en el área de informática, dicha información se corroboró con las dos preguntas siguientes del cuestionario donde

se evalúan los sistemas operativos y navegadores web que el empleado conoce y fue sometido a la prueba.

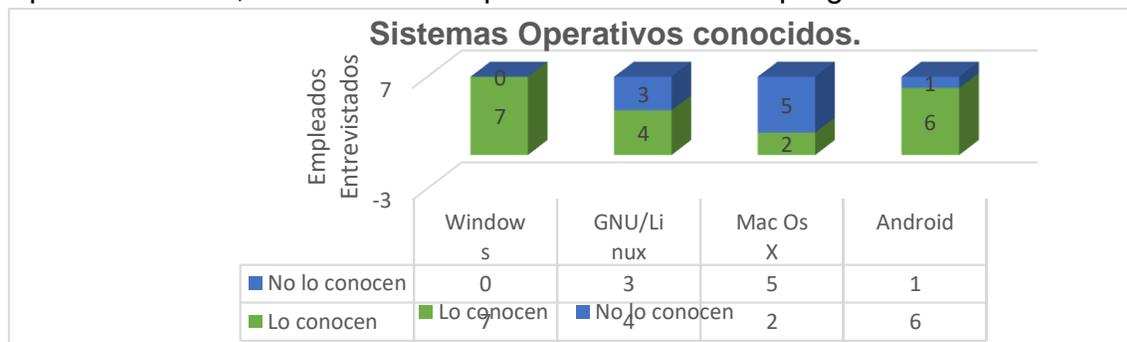
Dicho lo anterior se procede, al manejo de cualquier sistema operativo y cualquier navegador web son los conocimientos mínimos requeridos para la aplicación web que tiene como finalidad el presente proyecto, por lo que los resultados de los tres primeros ítems del instrumento, arrojan resultados favorables al cumplimiento del primer criterio establecido. Se muestra en la figura 7 los resultados de la pregunta 1 de la entrevista.



**Figura 4 Nivel de conocimientos de empleados de la empresa**

*Nota: La mayoría de los empleados encuestados afirman tener conocimientos de nivel intermedio sobre informática. Fuente: Creación propia.*

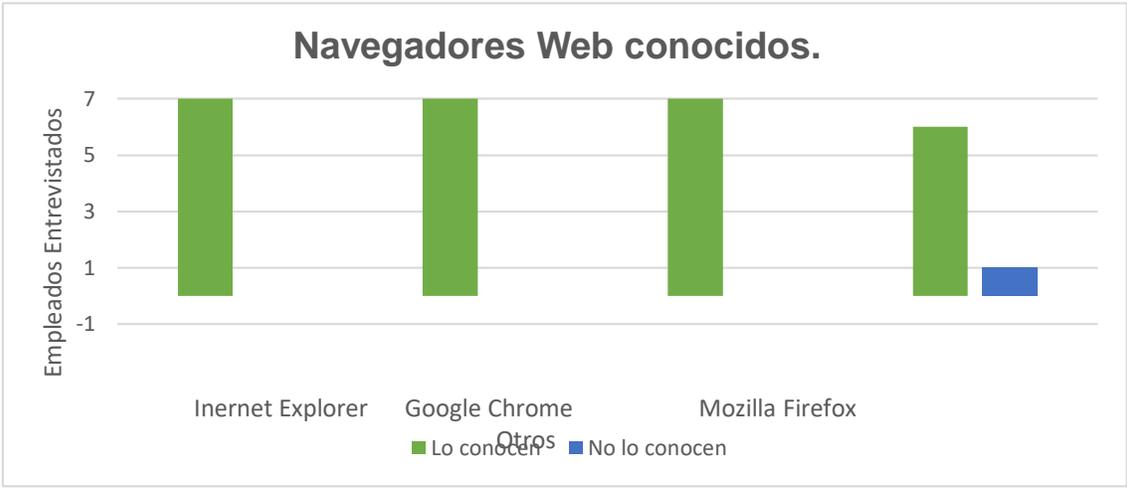
En la figura 5 se presentan los sistemas operativos que los empleados de la empresa conocen, de acuerdo a lo que contestaron en la pregunta 2 de la entrevista.



**Figura 5 Sistemas operativos conocidos por los empleados de la empresa.**

*Nota. Con los resultados de la pregunta 2 de la entrevista se revela que los empleados conocen Windows más que otro Sistema Operativo, segundo el sistema Android Fuente: Creación propia.*

En la figura 6 se puede observar cuales son los navegadores web que los empleados de la empresa sometidos a la entrevista afirman conocer, de acuerdo al resultado de la pregunta 3.

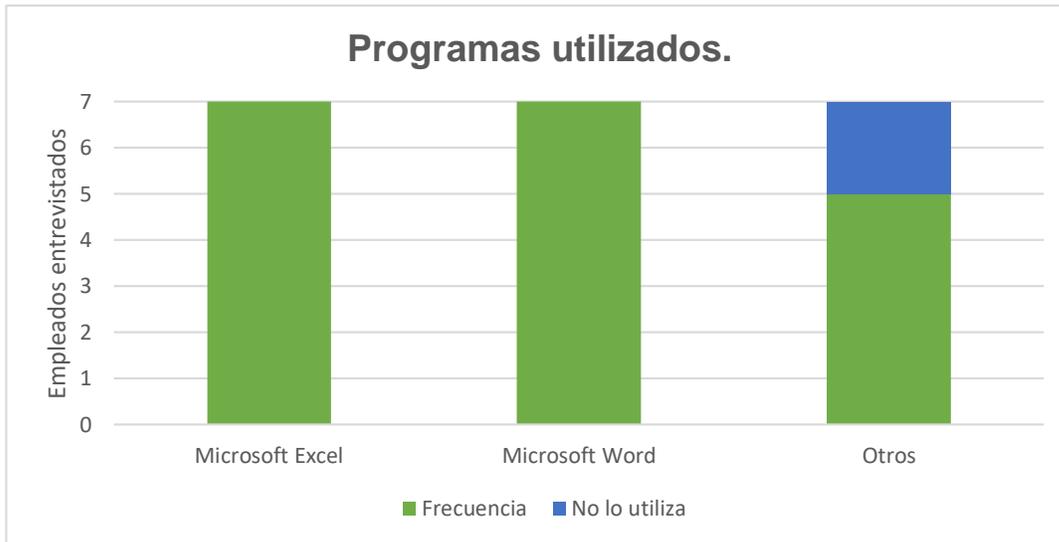


**Figura 6 Navegadores conocidos por los empleados de la empresa.**

*Nota. Los empleados conocen muy bien a la mayoría de navegadores web que son populares.  
Fuente: Creación propia.*

El cuestionario continúa solicitando información a los empleados sobre algún software que actualmente use para llevar a cabo sus labores diarias, esto con el objeto de comprobar que si existe el hábito de usar herramientas informáticas en su rutina. Los resultados arrojan que el 100% de los empleados sometidos a la prueba utilizan al menos uno de los programas mencionados en la entrevista. Esto nos sirve de parámetro para el equipo de trabajo, saber que los empleados de la empresa utilizan este tipo software, y que tienen conocimientos básicos para su uso. Esto ayudará a reforzar esos conocimientos para que ellos puedan hacer un uso correcto del sistema y no tengan inconveniente en usarlo.

pregunta 4.



**Figura 7 Programas utilizados por los empleados de la empresa.**

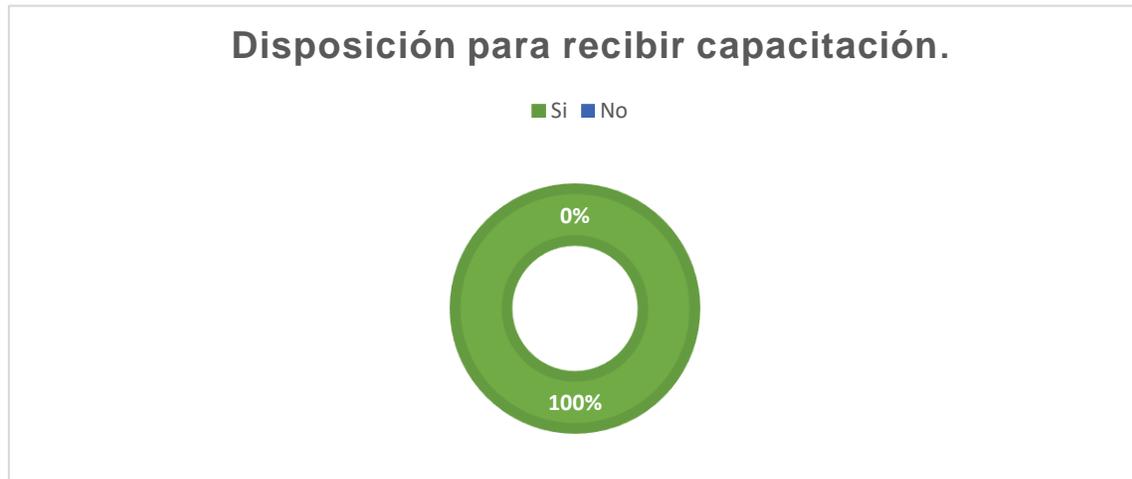
*Nota. Los empleados afirman tener el conocimiento del uso de Excel como de Word, porque son las herramientas utilizadas frecuente mente y hay algunos que han trabajado en openOffice que son otras herramientas, o LibreOffice. Fuente: Creación propia.*

Por último, se solicitó la opinión de la persona entrevistada acerca del nuevo sistema informático y se cuestiona su disposición a recibir la respectiva capacitación para su uso, y nuevamente el 100% de la población manifestó la buena disposición a recibir entrenamiento y se expresó favorablemente sobre la implementación de la aplicación web, como se puede observar en las figuras 10 y 11 respectivamente.



**Figura 8 Aceptación del sistema.**

*Nota. Los entrevistados manifiesta que el sistema informático si ayudara a facilitar sus labores diarias. Fuente: Creación propia.*



**Figura 9 Disposición para recibir capacitaciones.**

*Nota. Todos los entrevistados están de acuerdo con que les capacite para tener un mayor conocimiento en uso del sistema informático. Fuente: Creación propia.*

Lo anterior permite considerar factible desde el punto de vista operativo el desarrollo y posterior implementación del sistema informático que el presente trabajo tiene por objetivo.

### **1.3.2. Factibilidad técnica.**

Dentro de la factibilidad técnica, se evaluó a la empresa si cuenta con los recursos necesarios para poner en marcha la implementación del sistema informático que se desarrollará. Con el fin de garantizar que los objetivos planteados al inicio del proyecto pueden materializarse en resultados por la organización y no en costos añadidos por la necesidad de adaptar su elemento técnico para su ejecución para el análisis de factibilidad técnica se han tomado en cuenta dos parámetros:

❖ **Software** con que cuentan los equipos de la empresa.

La empresa Granja San Antonio cuenta con equipo informático, el cual tiene las siguientes características:

*Tabla 6 Equipo informático de la empresa.*

Área.	Equipo.	Cantidad.	Descripción.
<b>Inventario.</b>	PC. Escritorio	1	<b>Procesador:</b> Intel Pentium Dual Core 4 <sup>ta</sup> Generación 3.4 GHz. <b>RAM:</b> 4GB. <b>Disco Duro:</b> 750 GB. <b>Sistema operativo:</b> Windows 8.1 <b>Navegador Web:</b> Internet Explorer, Mozilla Firefox y Google Chrome.
<b>Almacén.</b>	PC. Escritorio	1	<b>Procesador:</b> Intel Pentium Dual Core 4 <sup>ta</sup> Generación 3.4 GHz. <b>RAM:</b> 4GB. <b>Disco Duro:</b> 750 GB. <b>Sistema operativo:</b> Windows 8.1 <b>Navegador Web:</b> Internet Explorer, Mozilla Firefox y Google Chrome.
<b>Administración.</b>	PC. Escritorio y Laptop.	4	<b>Procesador:</b> Intel Core i5 4 <sup>ta</sup> Generación 3.0 GHz. <b>RAM:</b> 8GB. <b>Disco Duro:</b> 1TB. <b>Sistema operativo:</b> Windows 8.1 <b>Navegador Web:</b> Internet Explorer, Mozilla Firefox y Google Chrome.

*Nota. Información obtenida por el dueño de la empresa. Fuente: Creación propia.*

Este es el equipo informático con el que cuenta la empresa Granja San Antonio. Si es factible realizar el proyecto, ya que las especificaciones de los recursos con que se cuenta, van a permitir la ejecución de la aplicación que se está realizando. Además, el equipo informático se encuentra conectado a internet, existiendo una pequeña red entre los equipos, utilizando para ello el modem que el proveedor de servicios de internet les ha proporcionado, por el momento la empresa no tiene un equipo que funcione como servidor, pero el dueño de la empresa manifestó que

adquirirá un equipo para tal uso, o adaptará un equipo para ese uso. que será necesario para el correcto funcionamiento del sistema. Las características mínimas recomendadas para un servidor son las siguientes: Computadora de escritorio procesador: Quad-core o dos dual-Core 2GHz, RAM: 2 GB RAM Disco Duro: 100 GB.

### **1.3.3. Factibilidad económica.**

La factibilidad económica son todos aquellos cálculos que determinan el costo del proyecto y las proyecciones a futuro para recuperar la inversión, además se muestran todos los datos necesarios para la elaboración del proyecto mismo ya sean datos de costos en los que incurre la empresa, así como también los datos de los costos que tendrá el equipo de desarrollo tomando en cuenta que trabajará 24 horas a la semana, todo esto para demostrar que tan factible será el proyecto.

#### **Planificación de recursos.**

El desarrollo de cualquier proyecto requiere de la disponibilidad y utilización de diversos tipos de recursos. Una correcta planificación de estos elementos, lleva consigo el cumplimiento de objetivos con eficacia y eficiencia, a fin de minimizar costos y maximizar resultados.

A continuación, se detalla el cálculo de los sueldos y la distribución de horas por etapas del desarrollo de sistema.

**Tabla 7 Sueldo por hora del equipo desarrollador.**

<b>Puesto.</b>	<b>Sueldo Mensual. (\$)</b>	<b>Sueldo por hora. (\$)</b>
<b>Analista</b>	500.00	2.40
<b>Diseñador</b>	375.00	1.80
<b>Programador</b>	500.00	2.40

*Nota: Cálculo Sueldo Mensual/26/8. Estos sueldos son en base a: precios de mercado, consultados en suplementos “salarios” de la página web “computrabajo” y el sitio web: <http://www.sv.computrabajo.com/ofertas-de-trabajo>. Fuente: Creación propia.*

**Tabla 8 Cálculo de horas por etapas de desarrollo del proyecto.**

<b>Actividad.</b>	<b>Horas por etapa.</b>	<b>Recurso.</b>	<b>Total, de horas.</b>
<b>Anteproyecto.</b>	84	3	252.00
<b>Requerimientos, Diseño y Programación.</b>	532	3	1,596.00
<b>Implementación.</b>	252	3	756.00
	<b>Total</b>		<b>2,604.00</b>

*Nota: Las horas para el desarrollo del proyecto son 2,604 horas. Fuente: Creación propia.*

**Tabla 9 Inversión del recurso humano.**

<b>Actividad.</b>	<b>Puesto.</b>	<b>Horas Distribuidas.</b>	<b>Total. (\$)</b>
<b>Anteproyecto.</b>	Analista	252	604.80
	Analista	100	240.00
	Diseñador	201	361.00

<b>Requerimientos,</b>	Programador	1,295	3,108.00
<b>Diseño y</b>			
<b>Programación.</b>			
<b>Implementación.</b>	Analista	252	604.80
	Diseñador	252	453.60
	Programador	252	604.80
	<b>Total</b>	<b>2,604</b>	<b>5,977.00</b>

*Nota: Para calcular la inversión del recurso humano, las horas distribuidas, son el total de horas de la tabla 3, solo que a hora están por puesto que están en la tabla 2 y se multiplica por sueldo por hora de la tabla 2 ejemplo: 252\*2.40=604.80. Fuente: Creación propia.*

**Tabla 10 Hardware de desarrollo.**

<b>Modelo del equipo.</b>	<b>Especificaciones.</b>	<b>Costo. (\$)</b>
<b>Asus X555L</b>	Procesador Intel CORE i3 2.0 GHz. 6 GB de RAM. 500 GB de disco duro.	450.00
<b>Compaq Presario</b> <b>CQ 50</b>	Procesador AMD C-50 1.00 GHz. 6 GB de RAM. 500 GB de disco duro	350.00
<b>Asus U50F</b>	Procesador Intel CORE i3 2.13 GHz. 4 GB de RAM. 500 GB de disco duro.	500.00
<b>Impresora Epson</b>	Impresora de inyección	40.00
	<b>Total.</b>	<b>1,340.00</b>

*Nota: Este es el equipo informático con el que cuenta el equipo desarrollador. Fuente: Creación propia.*

**Tabla 11 Depreciación de Hardware de desarrollo.**

Equipo.	Costo (\$)	Vida útil. (Años)	Calculo.	Depreciación (\$)
<b>Asus X555L</b>	450	2	450/2	225.00
<b>Compaq Presario</b>	350	2	350/2	175.00
<b>CQ 50</b>				
<b>Asus U50F</b>	500	2	500/2	250.00
<b>Impresora Epson</b>	40	2	40/2	20.00
<b>Total</b>				<b>670.00</b>

*Nota: Valor de vida útil según artículo 30 de la Ley del Impuesto sobre la Renta. Cálculo de depreciación es igual al costo entre la vida útil, y el resultado multiplicado por la cantidad de años a depreciar, la cual para el presente trabajo es de 1 año. Fuente: Creación propia.*

**Tabla 12 Software de desarrollo.**

Software.	Utilidad.
Sublime Text	Entorno de desarrollo integrado.
Libre Office 5	Ofimática que incluye: Procesador de texto. Presentación con diapositivas. Hojas de cálculo.
Gantt Project	Software para la gestión de tiempos.
Gimp	Software para la edición de imágenes.
Balsamiq Mockups	Software para el diseño de mockups de interfaces graficas de usuario.
Star UML	Software para el desarrollo de diagramas UML.
Windows 10	Sistema Operativo para el desarrollo (Se tiene licencia Gratis).

*Nota: Todo software hasta Windows es de licencia gratuita, con Windows 10 se aprovechó la reservación del sistema operativo con licencia gratuita. Fuente: Creación propia.*

**Tabla 13 Inversión de recursos materiales.**

<b>Tipo de Gasto.</b>	<b>Cantidad.</b>	<b>Precio unitario. (\$)</b>	<b>Costo (\$)</b>
<b>Resma de papel Bond.</b>	10	5	50.00
<b>Lapiceros. (Caja)</b>	1	2	2.00
<b>Sistema de inyección continúa.</b>	1	10	10.00
<b>Tinta a color liquida.</b>	1	5	5.00
<b>Tinta negra liquida.</b>	1	5	5.00
<b>Folder.</b>	6	0.15	0.90
<b>Lápiz. (caja)</b>	1	1	1.00
<b>Folder y Fuster.</b>	3	0.30	0.30
<b>Cuadernos.</b>	3	1	3.00
<b>Copias.</b>	500	0.02	10.00
<b>Empastado Sencillo.</b>	1	15	15.00
<b>Discos Torre de 25 unidades.</b>	1	7.5	7.50
<b>Anillados para los manuales.</b>	3	2	6.00
<b>USB 4GB.</b>	1	4.5	4.50
<b>Total (\$)</b>			<b>120.20</b>

*Nota. Fuente: Creación propia.*

**Tabla 14 Consumo de energía Eléctrica.**

Hardware	Consumo. (KW/h)	Cargos de empresa DELSUR			Horas al mes.	Consumo de KW/h al mes.	Total, consumo mensual. (\$)	Total, de consumo anual. (\$)
		Comercializaci ón.	Energía.	Distribución.				
Asus X555L	0.045	0.964976	0.101115	0.041203	80	3.60	3.84	46.06
Compaq Presario CQ 50	0.090	0.964976	0.101115	0.041203	80	7.20	7.72	92.64
Asus U50F	0.065	0.964976	0.101115	0.041203	80	3.60	3.84	46.06
Impresora Epson	0.012	0.964976	0.101115	0.041203	12	0.144	0.19	2.26
<b>Total (\$)</b>								<b>187.02</b>

*Nota. El consumo en watts de cada equipo informático fue determinado a partir de la información proporcionada por la fuente de alimentación eléctrica de cada equipo. Se calcula de la siguiente forma: ejemplo: primer equipo Asus su consumo de watt según su fuente de alimentación eléctrica es de 45Watts entonces lo necesitamos en KW, como 1 KW son 1000Watts para la conversión dividimos 45/1000 para obtener el resultado en KW que son 0.045KW. Cargos de empresa SELSUR Recuperado la página web siget.gob.sv. El 26 de mayo de 2016.*

*El consumo de KW/h al mes, el valor es calculado por la multiplicación del Consumo (kW/h) y las horas al mes. Total, consumo mensual el valor es calculado multiplicando el consumo de kW al mes por el cargo de comercialización más la multiplicación del consumo de kw al mes por el cargo energía más el cargo de distribución. Fuente: Creación propia.*

**Tabla 15 Consumo de internet.**

<b>Velocidad contratada.</b>	<b>Costo mensual. (\$)</b>	<b>Costo por hora. (\$)</b>	<b>Consumo mensual. (\$)</b>	<b>Consumo anual. (\$)</b>
<b>2 megas</b>	28.24	0.039222222	12.55	150.60

*Nota. El costo mensual es el precio con IVA incluido, el costo por hora se calcula así: 28.24/30 días del mes=0.941333333 el resultado está en días ahora lo pasamos horas así: 0.941333333/24=0.039222222. el consumo mensual se calcula de la siguiente forma: 0.039222222\*80 las horas de trabajo al mes =3.14. 80 son las horas trabajadas por semana luego lo multiplicamos por cuatro que las semanas de un mes y resulta 12.55. Fuente: Creación propia.*

**Tabla 16 Costo total del sistema.**

<b>Recurso</b>	<b>Costo (\$)</b>
Recurso Humano.	5,977.00
Hardware.	1,340.00
-Depreciación del hardware	-670.00
Software de desarrollo.	0.00
Materiales.	120.20
Consumo de energía eléctrica.	187.02
Consumo de agua potable.	8.00
Consumo de internet.	150.60
<b>Sub-total</b>	<b>7,104.82</b>
Imprevistos (5%)	355.24
<b>Total</b>	<b>7,468.06</b>

*Nota: el consumo de agua potable se basa en la factura de la casa del equipo de desarrollo. El sistema tendrá un costo de 7,468.06. Fuente: Creación propia.*

### ***Beneficios Cualitativos.***

Se considera parte de los beneficios que la implementación de esta aplicación web que este proyecto tiene como finalidad, la parte cualitativa que la empresa recibe.

Los principales beneficios se mencionan a continuación:

- ❖ Seguridad e integridad de la información de los empleados en planilla mediante una herramienta informática que solamente permita su manipulación al usuario autorizado para ello.
- ❖ Incremento a la productividad mediante el uso de software para agilizar procesos que son lentos bajo el mecanismo actual.
- ❖ Cumplimiento pleno de objetivos para la empresa al proporcionar software que se apega a la naturaleza de sus necesidades.
- ❖ Mejora en la experiencia de los empleados en ejecutar una interfaz amigable y procesar información, usando herramientas informáticas.
- ❖ Mejora del control de los bienes disponibles en almacén mediante un software que permita conocer existencia del mismo.

### ***Beneficios Cuantitativos.***

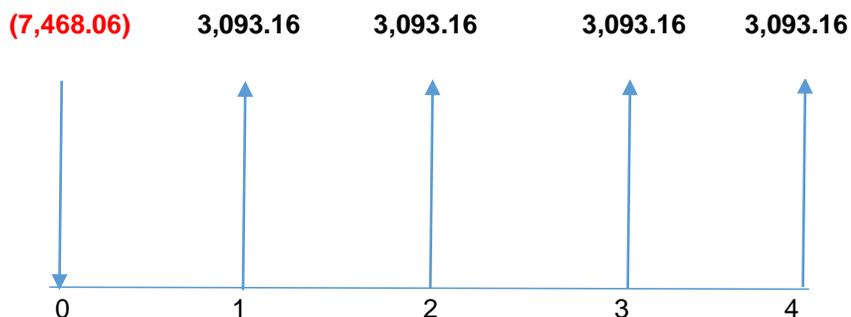
La tabla siguiente hace referencia a los ingresos y egresos de cada año resultado de la implantación del sistema, obtener el Flujo Neto de Efectivo.

**Tabla 17 Flujos netos de efectivo.**

Razón.	Caso.	Valor anual.				
		Año 0.	Año 1.	Año 2.	Año 3.	Año 4.
<b>Beneficios</b>	Reducción del tiempo en proceso.		3,723.36	3,723.36	3,723.36	3,723.36
Total, beneficios. (+)			<b>3,723.36</b>	<b>3,723.36</b>	<b>3,723.36</b>	<b>3,723.36</b>
<b>Gastos.</b>	Inversión inicial del sistema.	<b>(7,468.06)</b>				
	Amortización.		<b>(1,867.02)</b>	<b>(1,867.02)</b>	<b>(1,867.02)</b>	<b>(1,867.02)</b>
	Mantenimiento.		380.00	380.00	380.00	380.00
	Consumo eléctrico.		744.32	744.32	744.32	744.32
	Equipo nuevo como servidor	<b>450.00</b>				
	Depreciación del equipo		112.50	112.50	112.50	112.50
Total, gastos. (-)			630.20	630.20	630.20	630.20
Flujos netos.			<b><u>3,093.16</u></b>	<b><u>3,093.16</u></b>	<b><u>3,093.16</u></b>	<b><u>3,093.16</u></b>

*Nota: Para reducción del tiempo en proceso Tiempos actuales y tiempos propuestos (análisis de costos por procesos). Para más detalle. Se aclara que la empresa no experimenta aumento de producción desde hace 6 años. La amortización de calcula de la siguiente forma: 7,468.06/4 años del sistema=1,867.02. Se consideran mantenimientos trimestrales a un costo de \$20 por PC sobre las 6 computadoras y se incluye en mantenimiento del servidor se obtiene un total de 7 equipos. . Fuente: Creación propia.*

Con los datos establecidos en la tabla anterior, procedemos a la realización del cálculo del Valor Actual Neto utilizando el método de la línea recta; de acuerdo a una tasa de interés obtenida de acuerdo a cotizaciones bancarias realizadas (ABANSA, 2016), detallando los flujos netos de efectivos obtenidos para un periodo de cuatro años.



**Figura 10 Diagrama de flujos de efectivo.**

*Nota. Fuente. Creación propia.*

Se ha tomado el valor de  $i$  de 10.36 % o tasa de préstamos mayores de un año, según la asociación bancaria salvadoreña (ABANSA) y “ $n$ ” con valor de 4 que es el tiempo de vida útil del software, establecida en la ley de impuesto sobre la renta.

$i=10.36\%$

$$VAN = - 7,468.06 + \frac{3,093.16}{(1+0.1036)^1} + \frac{3,093.16}{(1+0.1036)^2} + \frac{3,093.16}{(1+0.1036)^3} + \frac{3,093.16}{(1+0.1036)^4}$$

$$VAN = - 7,468.06 + 2,802.79 + 2,622.88 + 2,303.52 + 2,087.21.$$

$$VAN = \$ 2,384.34.$$

**Tabla 18 Comparación del valor presentes neto.**

<b>Año</b>	<b>FNED</b>	<b>FNEDA</b>
<b>0</b>	-7,468.06	-7,468.06
<b>1</b>	2,802.79	-4,665.27
<b>2</b>	2,622.88	-2,042.39
<b>3</b>	2,303.52	261.13
<b>4</b>	2,087.21	2,348.34

*Nota. FNED: flujos netos de efectivo y FNEDA: Flujo netos de efectivo acumulado. Fuente. Creación propia.*

$$PRI = a + \frac{(b - c)}{d}$$

$$PRI = 2 + \frac{7,468.06 - 5,425.67}{2,303.52}$$

$$PRI = 2 + 0.88$$

$$0.88 * 12 = 10.56$$

$$0.56 * 30 = 17$$

2 años 10 meses y 17 días

Luego de haber realizado un análisis de costo beneficio del proyecto, determinando una reducción de tiempo en procesos para poder obtener los beneficios que el sistema dará a la institución y de acuerdo a los cálculos obtenidos con el método de Periodo de Recuperación de la Inversión, esta se recuperará en un tiempo aproximadamente de 2 años con 10 meses y 17 días. Y con los resultados arrojados por el método del Valor Actual Neto (VAN), el proyecto es factible económicamente, para lo cual no existe impedimento para la realización del proyecto.

## **CAPÍTULO II: SITUACIÓN ACTUAL.**

Las áreas afectadas donde se desarrollan los procesos actuales son:

### **2.1. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS ACTUALES.**

Para la determinación de los requerimientos informáticos se ha utilizado la metodología orientada a objetos, que es la que describe las entidades como objetos.

#### **2.1.1 Diagrama Jerárquico de Procesos.**

El diagrama jerárquico de procesos representa una descripción grafica de los procesos y subprocesos que fueron realizados.

El diagrama jerárquico de procesos realizado muestra los módulos principales (Inventario, Producción, Compras y ventas) de la Empresa Granja San Antonio se presenta a continuación:

Módulos principales del sistema informático.

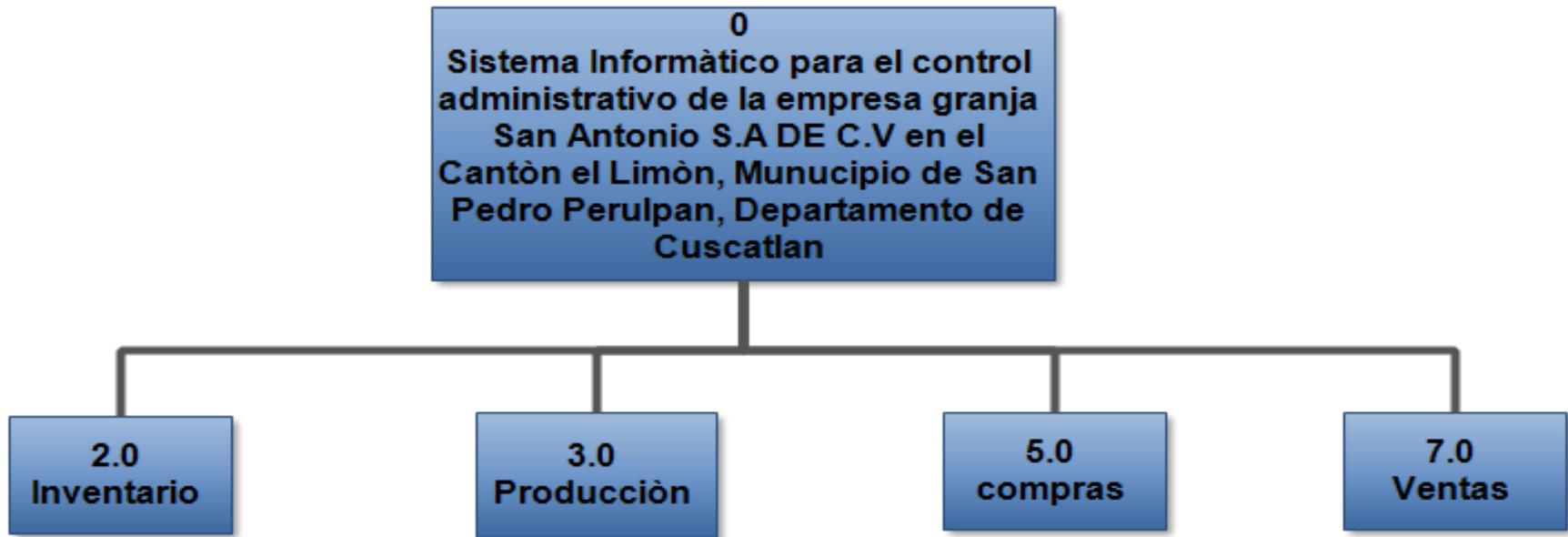


Figura 11 Diagrama jerárquico de proceso del sistema.

Fuente: Creación propia.

## Módulo de producción.

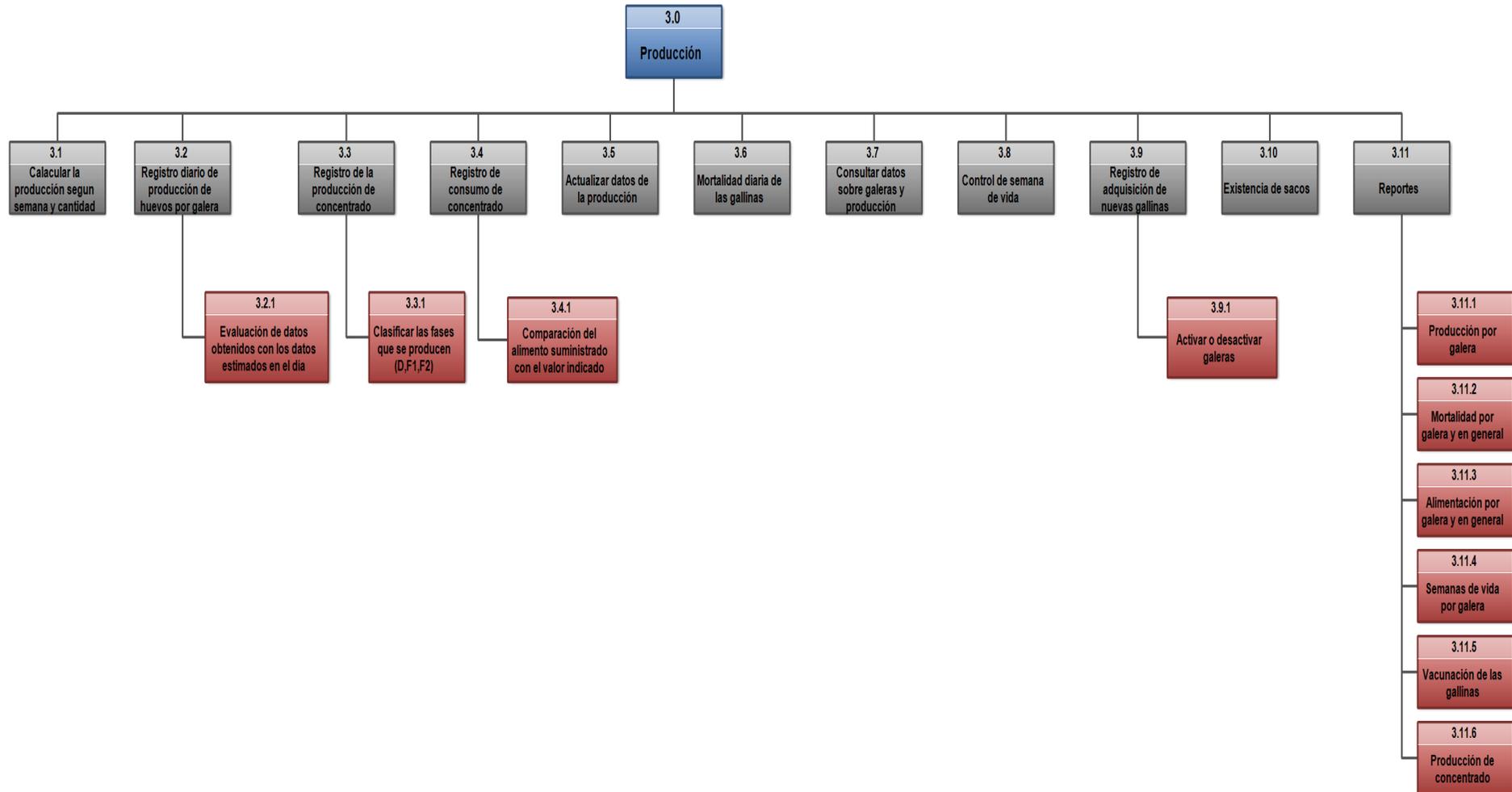


Figura 12 Módulo de recursos humanos.

Fuente: Creación propia.

## **2.2 Definición y planteamiento del problema.**

Se utiliza la herramienta Diagrama de Ishikawa para analizar la situación actual de la Empresa Granja San Antonio, esto con la finalidad de formular una propuesta que dé solución a la problemática encontrada.

### **2.2.1 Definición del problema.**

La empresa Granja San Antonio lleva toda su información importante, en libros, hojas de Excel, en páginas de papel bond, libretas de apuntes, hasta la misma agenda y no se tiene un control adecuado de la información por eso la problemática en el manejo de esta información que es muy valiosa.

Actualmente, todos los datos generados por dicha empresa se registran, controlan y almacenan de forma manual y en formatos de formularios ya preestablecidos lo que repercute en un deficiente manejo de los datos, ya que esta no es la manera más adecuada y más eficiente para ofrecer los mecanismos adecuados para el correcto procesamiento de los mismos. Además, carece de métodos efectivos que aseguren el resguardo de la información almacenada.

Todos los datos capturados de los empleados como el control de planilla, créditos, datos de los materiales utilizados del inventario, son llevados de forma manual y guardada en carpetas para ser archivados.

El personal, invierten más tiempo en tareas mecánicas que en tareas de análisis, y a esto se le suma el hecho de hacer lo mismo o llenar los mismos datos una y otra vez, cuando una vez bastaría.

Actualmente se carece de información actualizada en la información de las ventas, control de créditos, control de inventario y almacén, sin dejar de lado el hecho de

que suele darse el extravío de información por el inadecuado almacenamiento de los documentos, causando un retraso significativo en la generación de información relevante.

Se requiere entonces de una solución que responda a las necesidades específicas de información de la empresa Granja San Antonio y que asegure el correcto control de los datos logrando así el uso óptimo de los recursos y la generación de información eficiente y oportuna.

### **Análisis de la situación problemática.**

Con la información recolectada en la empresa se pudo definir algunas situaciones que forman parte del problema que enfrenta la Granja San Antonio, donde se identifican las áreas de la empresa donde se tiene más deficiencia. Se pudo determinar que las causas que originan la situación problemática pueden agruparse en cuatro áreas principales, las cuales se describen a continuación:

#### **❖ Recursos Humanos.**

Los problemas generados por esta área son: el manejo ineficiente de los datos de los empleados, en cuanto a la búsqueda y extravío de la información del personal para los procesos que se ejecutan, donde se genera pérdida de tiempo en la generación de planilla y sus complicaciones al realizarla manualmente, manejo de créditos ineficiente. Como también en la elaboración de los respectivos informes sobre el personal y la empresa en general.

### ❖ **Inventario.**

Este representa toda la existencia de materia prima para la generación del concentrado para las gallinas y el manejo de los medicamentos. Esta área no tiene un control específico y un manejo claro de los materiales para la elaboración del concentrado, ellos hacen cálculos de forma empírica sobre cuánto han ocupado y cuanto tienen en existencia para realizar una compra para abastecer el inventario. En los medicamentos no se tiene un control de fecha de vencimiento de los medicamentos, los registros de entradas y salidas de materiales o medicamentos no se efectúa, al no poseer un método para el manejo del inventario, por ende, el control es vulnerable y además por esta razón hay pérdidas en los materiales almacenados.

### ❖ **Producción.**

En las actividades de la producción se generan dos productos: el concentrado y los huevos. El encargado de cada galera no lleva un registro de cuantos huevos obtuvo de la galera, entonces no se puede saber si hubo un aumento o una disminución en la producción para ese día, en cuanto al concentrado no llevan registrada cuanto se les brinda y también no se tiene un control de los medicamentos suministrados a las aves y a cual galera pertenece.

### ❖ **Almacén.**

El área de almacén es el que recibe, guarda y manipula los materiales, en esta área toda manipulación o movimiento de algún artículo se lleva en cuaderno, y el cálculo lo efectúan a simple vista por medio de la revisión de almacén la cual se hace de forma física para verificar que hallan existencia, el método de control de almacén no

es eficiente ya que sufren pérdidas en los materiales. En el almacén se llevan dos procesos importantes para el giro de la empresa los cuales son los siguientes:

❖ **Compras.**

En el área de las compras ellos elaboran sus registros de forma manual, por esto no hay un control detallado y ordenado de las mismas, dando como resultado la adquisición de materiales ya existentes, que como resultado negativo se deja de comprar los materiales que si son prioridad para la ejecución de las diferentes actividades dentro de la empresa.

❖ **Ventas.**

En el área de las ventas los registros se llevan de forma manual, cada vendedor en libretas de apuntes todo lo que a ventas se refiere, debido a esto cuesta saber a quién se le brindo al crédito y quien paga al contado, los clientes que deben algún monto o en qué grado ya han solventado la deuda, también les es difícil la determinación del total de ventas efectuadas al día. Por estas razones se puede observar que el manejo de toda la información en las ventas no es el adecuado y posee un alto grado de vulnerabilidad, lo cual representa un problema para el gerente porque no tiene un control exacto de las ventas y se le es difícil la generación de informes para la toma de decisiones en el momento adecuado.

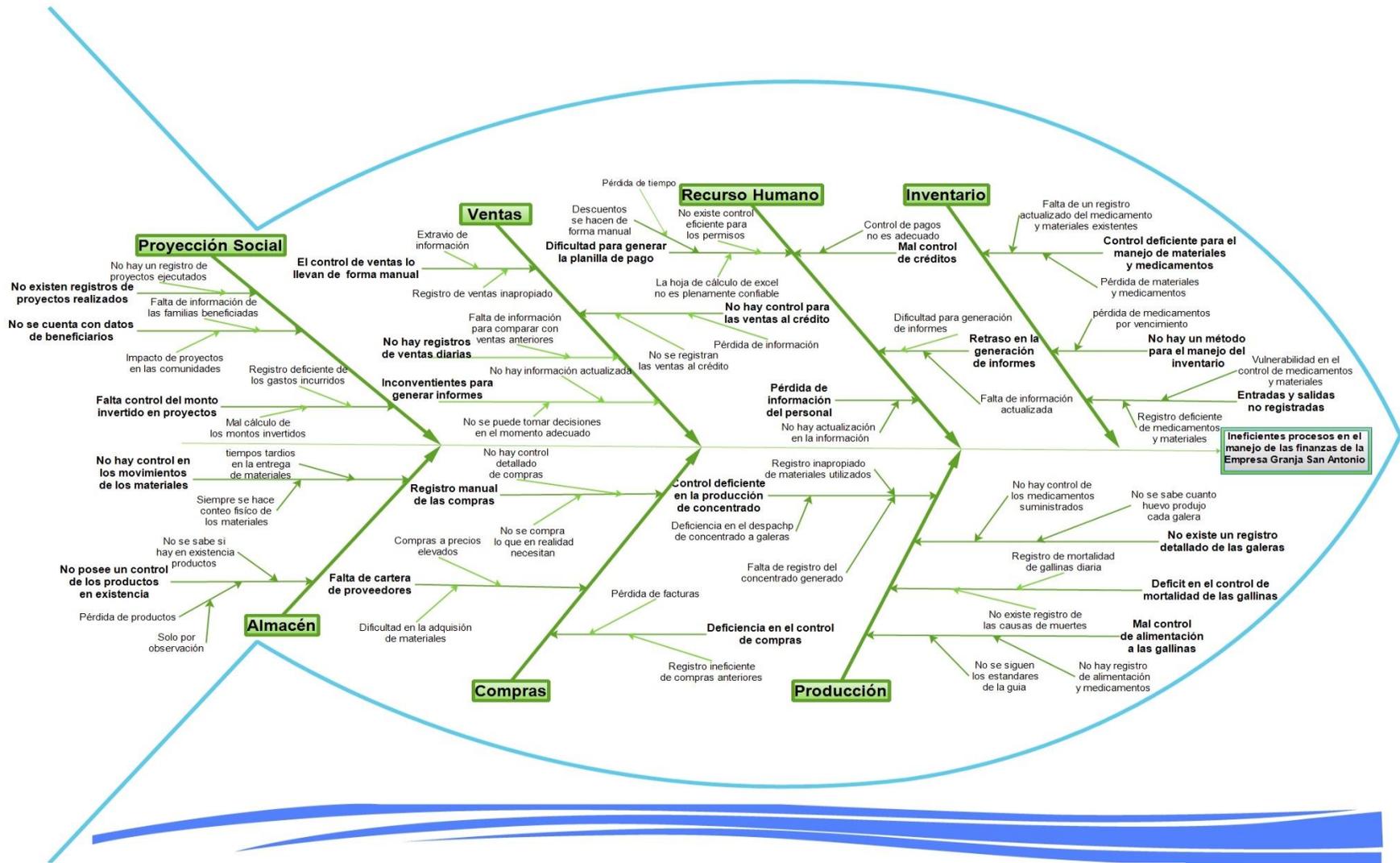


Figura 13 Diagrama de causa y efecto o espina de pescado.

Nota. Fuente. Creación propia.

### **2.2.2 Planteamiento del sistema.**

Con la investigación realizada y el análisis de los resultados obtenidos en el diagrama de causa y efecto figura 14, se determinaron las siguientes causas a la problemática identificada:

#### **❖ Inventario.**

- **Entradas y salidas no registradas:**

Este registro es vital para tener el control de lo que entra y sale del inventario de la empresa, generando vulnerabilidad en el control de materiales y medicamentos, por lo cual se tiene un retraso a la hora de realizar el conteo físico de materiales y medicamentos en existencia, además del extravió de los mismos por diferentes motivos.

- **Control deficiente para el manejo de materiales y medicamentos:**

Cuando se tiene un ingreso de materiales y no existe una verificación de lo que entra y sale del inventario, esto genera una problemática para los empleados, porque hay pérdidas de materiales y medicamentos, ya que estos son insumos necesarios para el mantenimiento óptimo de la granja, por lo cual toman gran importancia en el que hacer de la misma.

- **No hay un método para el manejo del inventario:**

Esto genera un problema para el inventario, porque siempre hay que hacer una revisión física del producto y se tarda mucho tiempo, Además se pierden medicamentos que están prontos a vencer debido a la falta del método.

## ❖ **Recurso Humano.**

- **Dificultad para generar la planilla de pagos de los empleados:**

Cuando generan la planilla de empleados, siempre hay un retraso porque todos los cálculos o descuentos se hace de forma manual, esto causa que se consuma mucho tiempo, no se registran los permisos a los empleados por ende no hay un control, como también se da la pérdida de esta información, por descuido o extravió de documentos, además la hoja de cálculo de Excel, donde está registrada la planilla no brinda una confiabilidad óptima de la veracidad e integridad de la información.

- **Retraso en la generación de informes estadísticos:**

Como no se tiene la información reciente o actualizada la creación de informes de producción, inventarios, personal, etc.; Todo esto causa que no se pueda tomar decisiones en el momento por la falta de información actualizada y veraz.

- **Mal control de los créditos:**

Como no llevan un control adecuado y eficiente del manejo de los créditos que se otorgan a los empleados; Esto en ocasiones genera descontento entre empleados por la razón que se le cobra más, además también se da la pérdida de información de los créditos de empleados lo que genera cobros indebidos a empleados que no los adquirieron.

- **Pérdida de información del personal:**

Esta situación se da en la empresa, ya que la información se lleva en páginas de papel bond sueltas no ordenadas en folder, entonces debido a la cantidad de información hay pérdidas de la misma que tiene que ver con los empleados que

laboran desde contratos, planillas de pago de los meses anteriores, créditos, etc. Todo esto afecta a la institución porque no hay un respaldo de la información.

#### ❖ **Ventas.**

- **El control de las ventas se hace de forma manual:**

El registro de las ventas diarias lo efectúan en libretas de apuntes o cuadernos a lápiz o lapicero, esto da como resultado extravió de la información y por ende información errónea de las ventas realizadas.

- **No hay registro de ventas diarias:**

Esto es porque los apuntes de las ventas solo llevan el total de huevos vendidos y el total que el vendedor presenta en página y en ocasiones no se es posible hacer la comparación de ventas anteriores para verificar el movimiento de ventas entre diferentes fechas, si estas se mantienen o disminuyen, esta es una desventaja para el gerente ya que no puede tomar decisiones sobre estos datos tan importantes.

- **No hay control para las ventas al crédito:**

Esta situación en las ventas con los clientes que se les da crédito, es un problema porque el cliente a veces dice que ya pago, pero no hay forma de comprobarlo, ya sea porque se escribió mal un número en el comprobante que se guarda o por que no se encuentra el registro del crédito.

- **Inconvenientes para generar informes de ventas:**

Existe el inconveniente de elaborar informes comparativos de ventas del día con días anteriores, para una mejor toma de decisiones oportuna. Otro inconveniente es no saber el tipo de huevo más vendible, por lo tanto, no hay un estándar efectivo

en la producción ya que las ventas se llevan de forma manual, esto dificulta hacer la comparación sobre los huevos, es así como estas circunstancias afectan a la empresa en el área de ventas y disminuyen el crecimiento de la misma.

#### ❖ **Producción.**

- **No existe un registro detallado de las galeras:**

Esto implica que no hay un dato preciso de cuantos huevos se obtuvieron de cada galera, el medicamento suministrados a las gallinas de la galera, el tipo de medicamento, la cantidad utilizados por cada galera, todo lo requerido para la administración optima de la galera. Esto serviría para poder comparar con fechas anteriores si hay algún cambio en el desarrollo histórico en la producción.

- **Mal control de alimentación a las gallinas:**

La problemática se genera porque no se les da la cantidad recomendada de concentrado a las gallinas, como indica la guía de crianza de este tipo de aves, también se tiene problemas para la aplicación de las vitaminas, ya que como no se registra que vitamina se aplicó, para cuantas aves o si fue para todo el lote.

- **Déficit en el control de mortalidad de las gallinas:**

Esta es una circunstancia que se vive a diario en la empresa ya que en la pérdida o muertes de las gallinas influyen muchos factores como algunos pueden ser: ahogamiento por calor, hacinamiento por grandes cantidades de gallinas en una misma galera, pestes y virus, mala alimentación, etc., La empresa no lleva este control ni un record histórico de las muertes que se dan, debido a esto no están preparados para solventar cualquier problemática a futuro, además de que las pérdidas económicas afectan al dueño de la empresa.

- **Control deficiente de la producción de concentrado:**

La problemática en el área de la creación de concentrado esta en cuanto al registro de los materiales utilizados para generar concentrado en cada bachada el cual no se lleva de forma apropiada por ser empírica la medición de cada material, además también con el concentrado generado y listo para ser distribuido en cada galera no se lleva un registro minucioso de cuanto se entregó, quien fue el que lo recibió, etc., así muchos datos que serían necesarios para un control óptimo de este insumo necesario para la producción del huevo.

❖ **Compras.**

- **Registro manual de las compras:**

Este problema es rutinario ya que no se adquiere el material que en verdad se necesita y no se tiene un control al detalle de las compras efectuadas. Por lo cual esto causa la problemática en el área de compras por ser de forma empírica.

- **Falta de cartera de proveedores:**

Esta circunstancia en la empresa la enfrentan debido a que no se lleva un registro de los diferentes proveedores a quienes compras los materiales y medicamentos, por ende, se les dificulta la adquisición de los materiales y medicamentos al mejor precio, es así que este proceso al no existir afecta directamente a la producción de la empresa ya que si no cuentan con los insumos necesarios en las diferentes áreas a tiempo.

- **Deficiencia en el control de compras:**

La empresa en el área de compras debido a que todos sus registros son de forma manual y los controles empíricos tiene la deficiencia en la pérdida de facturas como comprobantes de las compras, deterioro y hasta pérdida de libros y cuadernos donde registran las compras, con lo cual se les dificulta hacer un control óptimo de

las compras de materiales y medicamentos necesarios para el buen funcionamiento de la empresa.

❖ **Almacén.**

- **No posee un control de productos en existencia:**

Esta situación se origina cuando se dice que hay huevos en existencia, pero cuando se buscan no están; ya sea porque no hay físicamente o por pérdidas, esto debido a que los registros son de forma empírica con observación, además el recuento es siempre de forma física, y que siempre hay personal optimista que dice que siempre alcanza lo que se tiene para cubrir un pedido de huevos, algo que es una suposición y afecta muchas veces a la empresa por no cumplir con las demandas de producto que requiere el cliente.

- **No hay un control de los movimientos de materiales:**

Esto se da porque el registro no especifica quien lo pidió y a quien se le entrego, solo se dice es un acuerdo de palabra, me llevo esto o dame un material así de simple, esto genera que se pierdan los materiales y no haya ningún responsable que tome parte sobre las pérdidas y es así como siempre no se ve donde se están utilizando dichos materiales dentro de la empresa.

❖ **Proyección Social.**

- **No existen registros de proyectos realizados:**

Esta área la empresa no posee ningún registro de los proyectos que ha realizado hasta la fecha, ni de forma manual lo cual es un problema ya que no consta de pruebas físicas para demostrar la responsabilidad social.

- **No se cuenta con datos de beneficiarios:**

Esta situación viene a corroborar la causa anterior ya que no se sabe cuál es el impacto que los proyectos ejecutados tiene en la comunidad, porque no existe un registro de la población a la que ayudan en los diferentes proyectos.

- **Falta control del monto invertido en proyectos:**

La empresa debido a que no registra nada de lo que realiza en cuanto a proyectos sociales se refiere, carece de un registro del movimiento de capital, por ende, este es un déficit y una salida de dinero que no monitorea de ninguna forma y afecta a la situación financiera de la empresa de forma indirecta ya que no entra como proceso del rubro al que se dedica.

**Planteamiento del problema utilizando el Diagrama de Pareto.**

Para el planteamiento del problema se utilizará el diagrama de Pareto que es una herramienta que nos permite hacer una comparación ordenada de factores relativos a un problema. Esta comparación nos ayudara a identificar aquellos “Problemas más importantes” diferenciándolos de los “menos importantes”. El 80% de los resultados totales se originan en el 20% de las causas determinadas del problema.

**Nombre del problema:** Ineficientes procesos en el manejo de las finanzas de la Empresa Granja San Antonio.

A continuación, se presentan las frecuencias con las que se realizan diferentes procesos en la empresa esta información de obtuvo de preguntar a los encargados de cada puesto de cuantas veces realizan los registros.

*Tabla 19 Análisis de Pareto.*

		<b>Frecuencia</b>	<b>% de frecuencia</b>	<b>%de frecuencia acumulada</b>
<b>A</b>	Despacho de materiales.	1000	43.54	43.54
<b>B</b>	Registrar compras.	400	17.41	60.95
<b>C</b>	Registro de materiales.	400	17.41	78.36
<b>D</b>	Registro de ventas.	350	15.24	93.60
<b>E</b>	Registro de huevos.	66	2.87	96.47

<b>F</b>	Generación de órdenes de compra.	55	2.39	98.86
<b>G</b>	Elaboración de planilla.	12	0.52	99.38
<b>H</b>	Actualización de ventas.	5	0.22	99.60
<b>I</b>	Añadir empleado a la planilla.	4	0.17	99.70
<b>J</b>	Actualizar datos de empleado.	3	0.13	99.90
<b>K</b>	Actualización de compras.	2	0.087	100.00
<b>Total</b>		2,297		

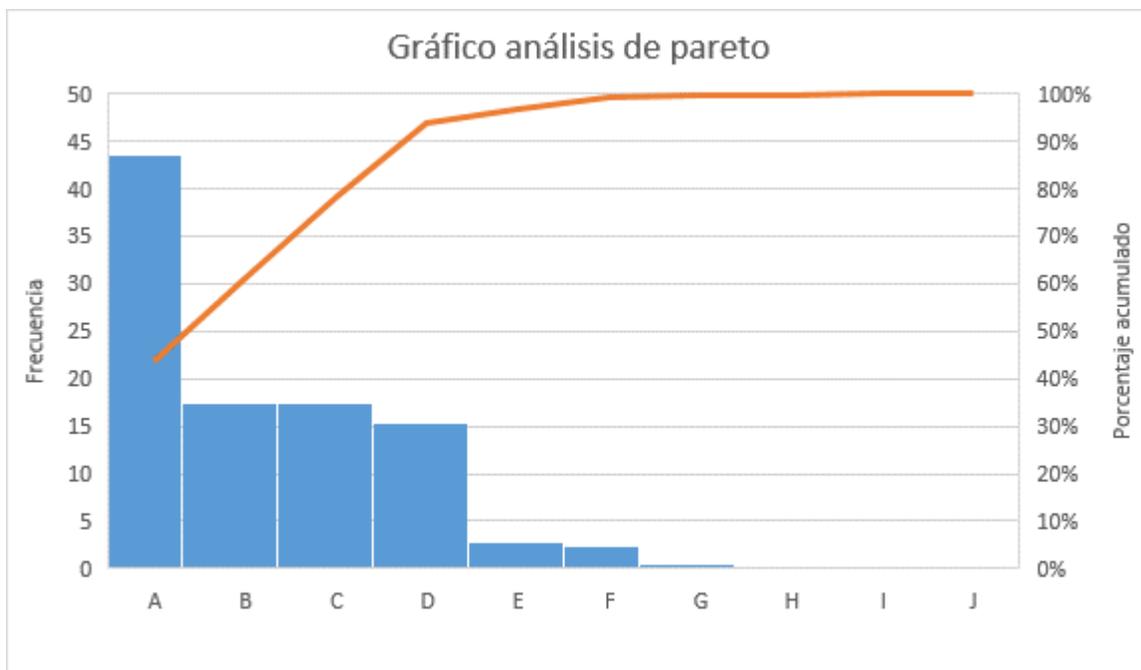
Nota. Fuente: Creación propia.

#### Dónde:

- ❖ **Frecuencia:** Es el número de veces que se repite el problema en el periodo de observación, que se ha especificado anteriormente.
- ❖ **% de frecuencia:** Es el resultado de dividir la frecuencia de la causa específica entre la frecuencia total, y ese resultado multiplicado por 100, se recomienda dejar este resultado en redondeado a dos decimales.  

$$\%frecuencia = \left(\frac{frecuencia}{frecuencia\ total}\right)*100$$
- ❖ **% de frecuencia acumulada:** Es la sumatoria del porcentaje de frecuencia de la causa anterior más el porcentaje de frecuencia de la causa actual.  

$$frecuencia\ acumulada\ B = \%frecuencia\ A + \%frecuencia\ B.$$



**Análisis de Pareto.**

Nota. Fuente: Creación propia.

Al utilizar el diagrama de Pareto podemos visualizar cuales son las causas principales del problema a las cuales se les tienen que dar más prioridad de solución.

Analizando la problemática con el diagrama de Pareto podemos decir que los problemas A, B, C y D son clasificados como pocos vitales, son causas relevantes ya que representan el 93.6% del Manejo de información inadecuada e inaccesible en la generación de informes para la toma de decisiones en la institución, por lo tanto, el equipo de desarrollo pondrá mayor atención en soluciones que eviten el mal manejo e inaccesibilidad de la información. Mientras que las causas E, F, G, H, I y J se clasifican como los muchos triviales, pero eso no significa que el equipo desarrollador de menos importancia, son causas del problema principal los cuales se van a solucionar con la implementación del sistema informático.

**Solución propuesta.**

Después de haber identificado las causas de la problemática y el objeto de la Investigación, se concluyó que este proyecto respondió a las necesidades de la

empresa Granja San Antonio y proveerá la solución para cada una de las causas del problema, lo cual se logrará con el desarrollo e implementación del **“Sistema informático para el control administrativo de la empresa Granja San Antonio S.A de C.V. en el cantón El Limón, municipio de San Pedro Perulapán, departamento de Cuscatlán.”**, que facilitará y agilizará el manejo de la información en cada una de las áreas de trabajo optimizando el uso de los recursos disponibles.

## **CAPITULO III: REQUERIMIENTOS**

### **3.1. Requerimientos informáticos.**

Para la determinación de los requerimientos informáticos se ha utilizado la metodología orientada a objetos, que es la que describe las entidades como objetos.

Los requerimientos informáticos definen todos los procesos que contendrá el **SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL CONTROL ADMINISTRATIVO DE LA EMPRESA GRANJA SAN ANTONIO S.A DE C.V. EN EL CANTÓN EL LIMÓN, MUNICIPIO DE SAN PEDRO PERULAPÁN, DEPARTAMENTO DE CUSCATLÁN**

#### **3.1.1. Diagrama jerárquico de procesos del sistema propuesto.**

El diagrama jerárquico de procesos representa una descripción grafica de los procesos y subprocesos que serán realizados por el sistema propuesto.

El diagrama jerárquico de procesos propuestos principales de la Empresa Granja San Antonio se presenta a continuación:

### Diagrama Jerárquico de procesos del sistema

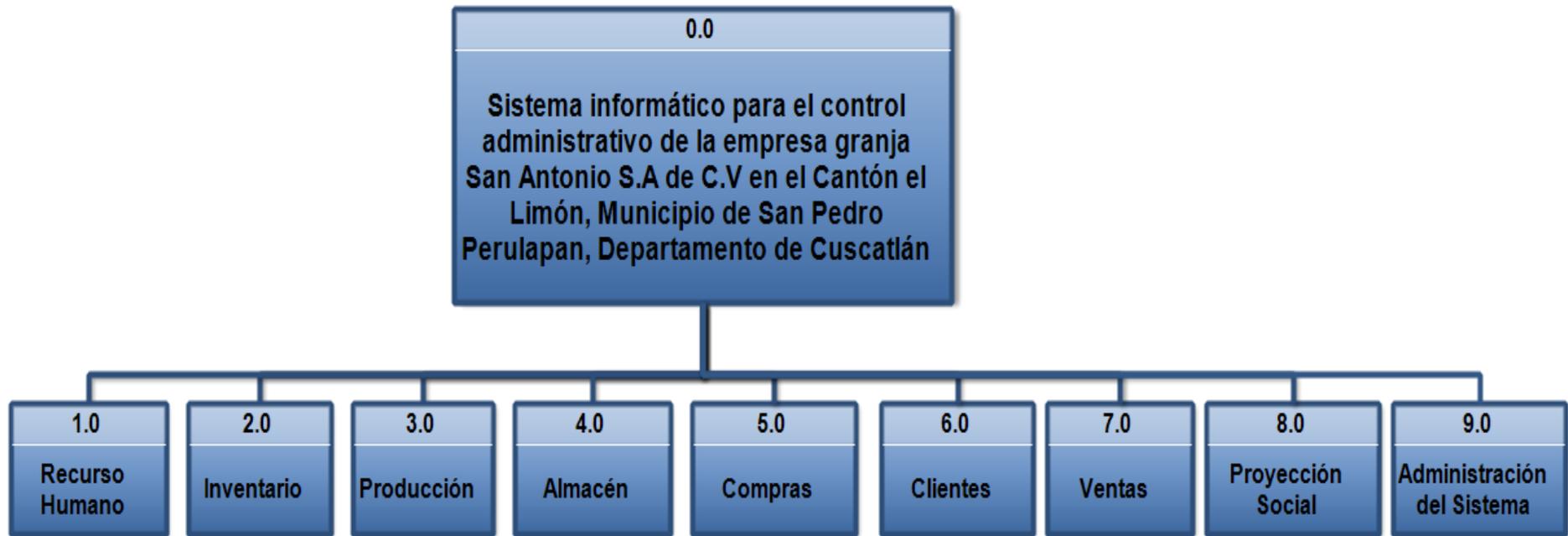


Figura 14 Diagrama jerárquico de proceso del sistema.

Fuente: Creación propia.

## Módulo de Recurso Humano del sistema informático

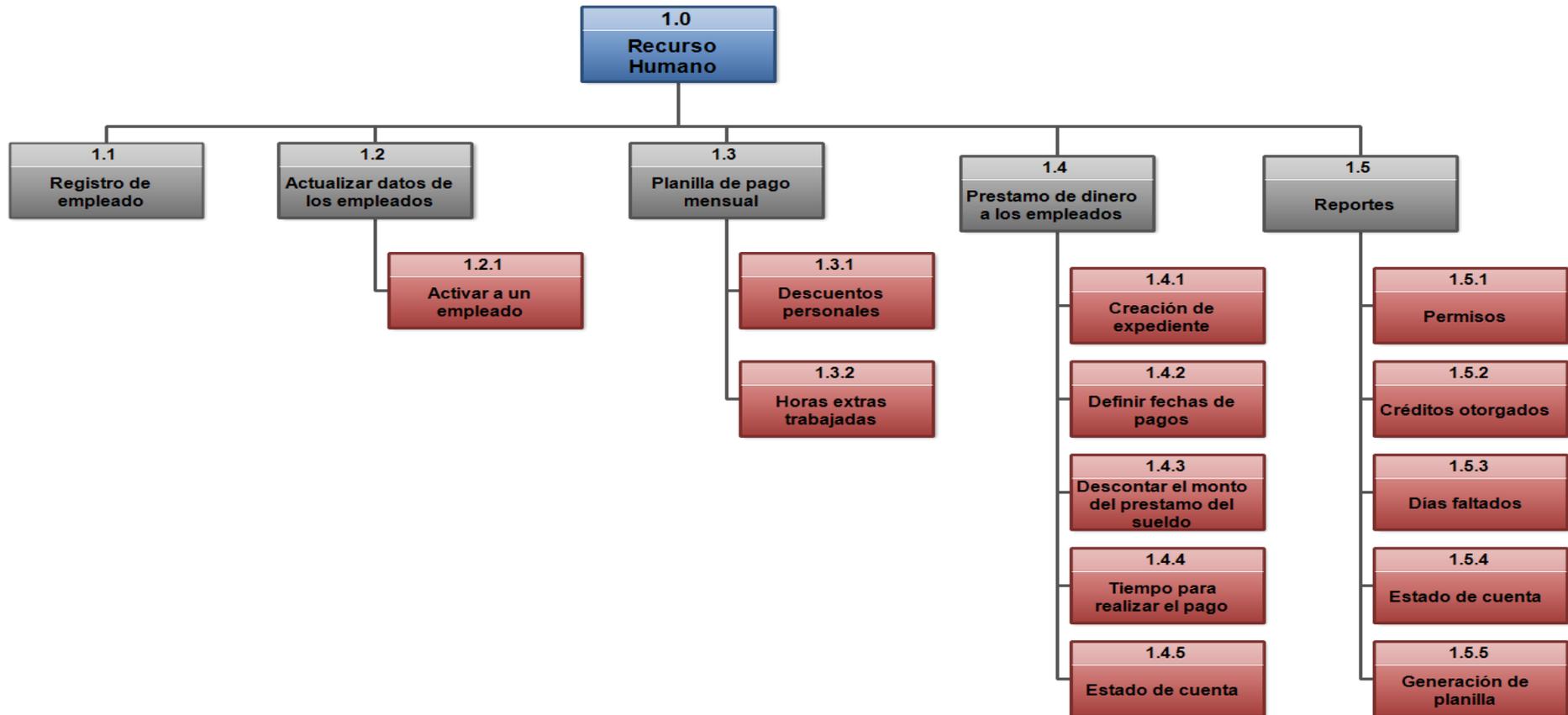


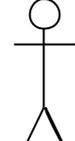
Figura 15 Módulo de recursos humanos.

Fuente: Creación propia.

### 3.1.2. Diagramas de caso de uso.

Representación de los actores en el sistema informático.

Tabla 20 Descripción de actores.

Actores	Descripción
 Usuario	Actor que se utiliza para representar a un usuario o a un grupo de usuarios que podrán interactuar con el sistema informático y que representa a los demás actores dentro de los diagramas de casos de uso.
 Administrador	Este actor es el gerente de la empresa y como tal tendrá acceso total a todos los módulos del sistema.
 Secretaria	Se encarga de brindar apoyo en tareas administrativas a la gerencia, por lo cual tendrá acceso a ciertas opciones de los módulos: Recurso Humano, Almacén, Compras, Clientes, Ventas y Proyectos.
 Encargado Inventario	Es el encargado de llevar el control del módulo de Inventario dentro de la empresa, con los diferentes procesos como algunos de ellos son: Registro de materiales, registro de medicamentos, actualización de materiales, generación de órdenes de compras, etc.
 Encargado Producción	Es el encargado del módulo de producción de llevar los respectivos controles y registros del área, los cuales algunos son: registro de la producción de huevos, registro de producción de concentrado, mortalidad de gallinas, adquisición de nuevas pollitas, etc.
 Encargado Almacén	Es el encargado del módulo de almacén dentro de la empresa con los controles pertinentes del movimiento del huevo listo para salir a venta, algunos de los procesos de esta área son: Verificación de huevos provenientes de galeras, clasificación de huevos, control de huevos quebrados, actualización de huevos en existencia, consultas, reportes, etc.



Este actor representa al personal que labora en la empresa tendrá acceso a ciertas opciones de forma limitada, así que gozará de privilegios mínimos.

Fuente: Creación propia.

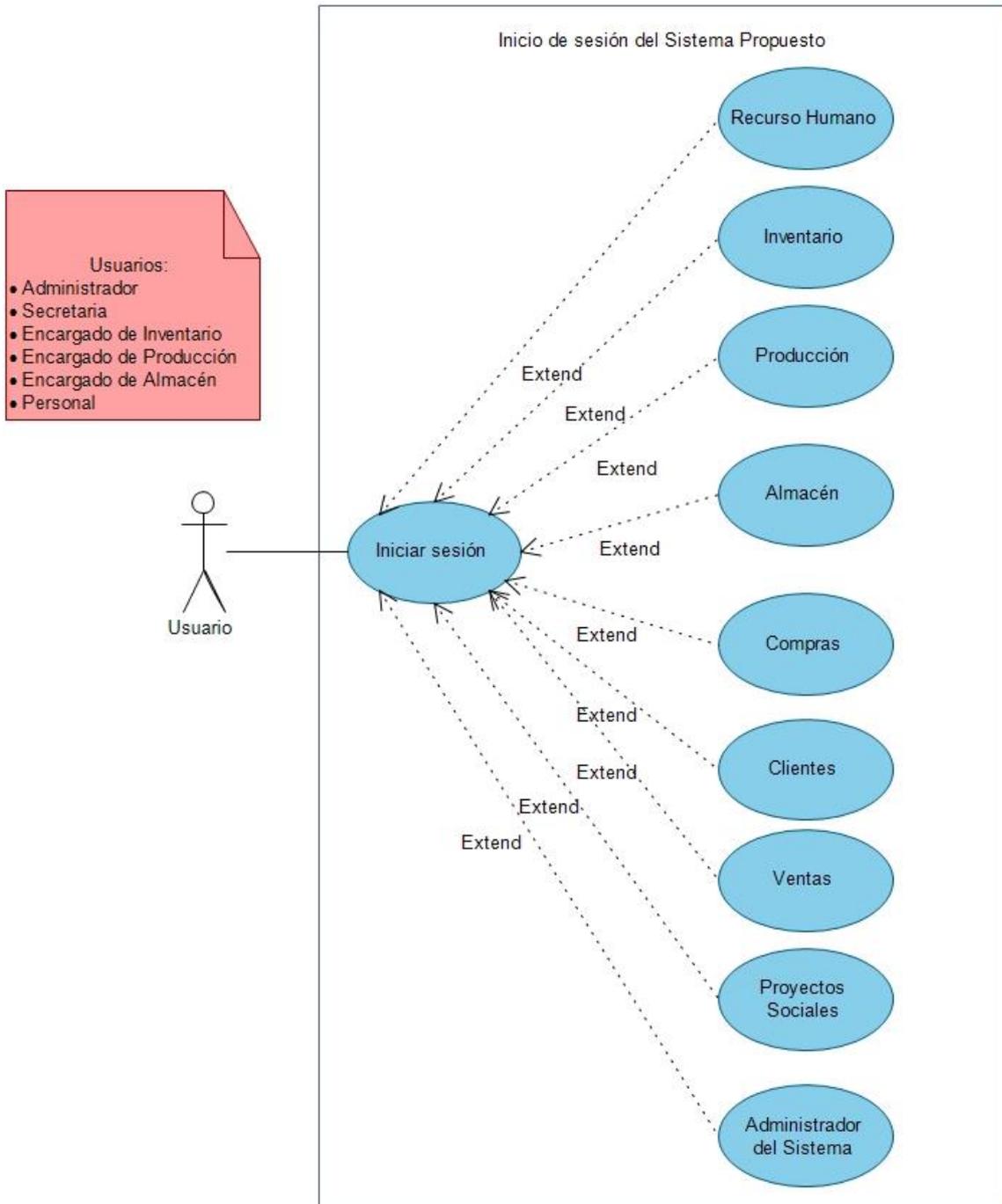


Figura 16 Diagrama de casos de uso de inicio de sesión.

Fuente: Creación propia.

**Tabla 21 Descripción del caso de uso de inicio de sesión.**

1	
<b>Nombre del Caso de Uso:</b>	Iniciar Sesión.
<b>Actor:</b>	Usuario.
<b>Descripción:</b>	Al acceder a Inicio de Sesión el sistema permitirá al usuario iniciar sesión para acceder al menú principal mostrando las opciones a las cuales podrá tener acceso de acuerdo al tipo de cuenta de usuario que posea.
<b>Activar Evento:</b>	Dar clic en Iniciar Sesión.
<b>Pasos de Desempeño:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dar Clic en Iniciar sesión.</li> <li>2. Se mostrará en pantalla el formulario de captura de datos de Inicio de Sesión.</li> <li>3. El usuario digitara el nombre de usuario y contraseña.</li> <li>4. Clic en Ingresar.</li> <li>5. El sistema validará que todos los campos requeridos estén completos.</li> <li>6. El sistema verificará si los datos del usuario son correctos.</li> <li>7. El sistema muestra el menú principal con las opciones correspondientes al usuario ingresado.</li> <li>8. Si los datos no son correctos el sistema enviara hasta el Paso 2.</li> </ol>
<b>Precondición:</b>	La aplicación debe estar cargada previamente.
<b>Poscondición:</b>	El usuario ha accedido al Menú Principal del Sistema.
<b>Suposición:</b>	Ya se cuenta con un usuario y una contraseña establecida.
2	
<b>Nombre del Caso de Uso:</b>	Recurso Humano.
<b>Actor:</b>	Usuario (Administrador y secretaria).
<b>Descripción:</b>	Al acceder al Recurso Humano el sistema permitirá al usuario realizar los procesos o acciones correspondientes al manejo del personal, generación de planillas de pago, control de préstamos y los diferentes reportes del área.
<b>Activar Evento:</b>	Dar clic en la opción de Recurso Humano.
<b>Pasos de Desempeño:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elegir menú Recurso Humano.</li> <li>2. El sistema cargará el menú con las opciones de Recurso Humano.</li> <li>3. El usuario elegirá una de las opciones mostradas en pantalla.</li> </ol>
<b>Precondición:</b>	Haber iniciado sesión correctamente.
<b>Poscondición:</b>	El usuario ha ingresado a la opción de Recurso Humano.
<b>Suposición:</b>	El usuario accedió al módulo correcto.
3	
<b>Nombre del Caso de Uso:</b>	Inventario.
<b>Actor:</b>	Usuario (Encargado de Inventario, Administrador).
<b>Descripción:</b>	Al acceder al Inventario el sistema permitirá al usuario el acceso a todas las opciones de Inventario en donde se contará con administración de los materiales y medicamentos, consultas y los diferentes reportes del área.
<b>Activar Evento:</b>	Dar clic en la opción de Inventario.
<b>Pasos de Desempeño:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elegir menú Inventario.</li> <li>2. El sistema cargará el menú con las opciones de Inventario.</li> <li>3. El usuario elegirá una de las opciones mostradas en pantalla.</li> </ol>
<b>Precondición:</b>	Haber iniciado sesión correctamente.
<b>Poscondición:</b>	El usuario ha ingresado a la opción de Inventario.

<b>Suposición:</b>	El usuario accedió al módulo correcto.
<b>4</b>	
<b>Nombre del Caso de Uso:</b>	Producción.
<b>Actor:</b>	Usuario (Encargado de Producción y Administrador).
<b>Descripción:</b>	Al acceder a Producción el sistema permitirá al usuario realizar el registro de la producción de huevos por galera; el registro de la producción de concentrado, así como también la administración de las galeras; los controles y consultas de esta área; Y los reportes generados de los diferentes procesos que se elaboran.
<b>Activar Evento:</b>	Dar clic en la opción de Producción.
<b>Pasos de Desempeño:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elegir menú Producción.</li> <li>2. El sistema cargará el menú con las opciones de Producción.</li> <li>3. El usuario elegirá una de las opciones mostradas en pantalla.</li> </ol>
<b>Precondición:</b>	Haber iniciado sesión correctamente.
<b>Poscondición:</b>	El usuario ha ingresado a la opción de Producción.
<b>Suposición:</b>	El usuario accedió al módulo correcto.
<b>5</b>	
<b>Nombre del Caso de Uso:</b>	Almacén.
<b>Actor:</b>	Usuario (Encargado de Almacén, Administrador y Secretaria).
<b>Descripción:</b>	Al acceder a Almacén el sistema permitirá al usuario el registro de huevo recolectados en las galeras; además de llevar el control de la clasificación de huevos por los diferentes tamaños; así como también consultar la existencia de huevos y poder generar los diferentes reportes del área.
<b>Activar Evento:</b>	Dar clic en la opción de Almacén.
<b>Pasos de Desempeño:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elegir menú Almacén.</li> <li>2. El sistema cargará el menú con las opciones del Almacén.</li> <li>3. El usuario elegirá una de las opciones mostradas en pantalla.</li> </ol>
<b>Precondición:</b>	Haber iniciado sesión correctamente.
<b>Poscondición:</b>	El usuario ha ingresado a la opción de Almacén.
<b>Suposición:</b>	El usuario accedió al módulo correcto.
<b>6</b>	
<b>Nombre del Caso de Uso:</b>	Compras.
<b>Actor:</b>	Usuario (Administrador, Secretaria y Personal)
<b>Descripción:</b>	Al acceder a Compras el sistema permitirá al usuario realizar el registro de las diferentes compras necesarias; así como también el control de los proveedores; y también los diferentes reportes del área.
<b>Activar Evento:</b>	Dar clic en la opción de Compras.
<b>Pasos de Desempeño:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elegir menú Compras.</li> <li>2. El sistema cargará el menú con las opciones de Compras.</li> <li>3. El usuario elegirá una de las opciones mostradas en pantalla.</li> </ol>
<b>Precondición:</b>	Haber iniciado sesión correctamente.

<b>Poscondición:</b>	El usuario ha ingresado a la opción de Compras.
<b>Suposición:</b>	El usuario accedió al módulo correcto.
<b>7</b>	
<b>Nombre del Caso de Uso:</b>	Cientes.
<b>Actor:</b>	Usuario (Administrador Secretaria y Personal).
<b>Descripción:</b>	Al acceder a Cientes el sistema permitirá al usuario registrar los clientes, consultarlos y poder actualizarlos; así también permitirá creación de expediente a los clientes al crédito y consultar sus estados de cuenta; y además generar los reportes necesarios para su debido control.
<b>Activar Evento:</b>	Dar clic en la opción de Cientes.
<b>Pasos de Desempeño:</b>	1. Elegir menú Cientes. 2. El sistema cargará el menú con las opciones de Cientes. 3. El usuario elegirá una de las opciones mostradas en pantalla.
<b>Precondición:</b>	Haber iniciado sesión correctamente.
<b>Poscondición:</b>	El usuario ha ingresado a la opción de Cientes.
<b>Suposición:</b>	El usuario accedió al módulo correcto.
<b>8</b>	
<b>Nombre del Caso de Uso:</b>	Ventas.
<b>Actor:</b>	Usuario (Administrador y Secretaria y Personal).
<b>Descripción:</b>	Al acceder a Ventas el sistema permitirá al usuario registrar las ventas de huevo y poder consultarlas también; así también permitirá registrar la venta de gallinas; y además consultar los diferentes reportes generados en esta area.
<b>Activar Evento:</b>	Dar clic en la opción de Ventas.
<b>Pasos de Desempeño:</b>	1. Elegir menú Ventas. 2. El sistema cargará el menú con las opciones de Ventas. 3. El usuario elegirá una de las opciones mostradas en pantalla.
<b>Precondición:</b>	Haber iniciado sesión correctamente.
<b>Poscondición:</b>	El usuario ha ingresado a la opción de Ventas.
<b>Suposición:</b>	El usuario accedió al módulo correcto.
<b>9</b>	
<b>Nombre del Caso de Uso:</b>	Proyectos Sociales.
<b>Actor:</b>	Usuario (Administrador y Secretaria).
<b>Descripción:</b>	Al acceder a Proyectos Sociales el sistema permitirá al usuario el registro de los diferentes proyectos que la empresa labora en las comunidades, así como podrá consultar proyectos anteriores y generar informes para la toma de decisiones oportunas en el área.
<b>Activar Evento:</b>	Dar clic en la opción de Proyectos Sociales.
<b>Pasos de Desempeño:</b>	1. Elegir menú Proyectos Sociales. 2. El sistema cargará el menú con las opciones de Proyectos Sociales. 3. El usuario elegirá una de las opciones mostradas en pantalla.

<b>Precondición:</b>	Haber iniciado sesión correctamente.
<b>Poscondición:</b>	El usuario ha ingresado a la opción de Proyectos Sociales.
<b>Suposición:</b>	El usuario accedió al módulo correcto.
<b>10</b>	
<b>Nombre del Caso de Uso:</b>	Administración del Sistema.
<b>Actor:</b>	Usuario (Administrador).
<b>Descripción:</b>	Al acceder a Administración del Sistema permitirá al usuario controlar el acceso al sistema administrando los usuarios de igual manera se podrá crear copias de seguridad de la información cuando se estime conveniente y restaurarlas de igual manera.
<b>Activar Evento:</b>	Dar clic en la opción de Administración del Sistema.
<b>Pasos de Desempeño:</b>	1. Elegir menú Administración del Sistema. 2. El sistema cargará el menú con las opciones de Administración del Sistema. 3. El usuario elegirá una de las opciones mostradas en pantalla.
<b>Precondición:</b>	Haber iniciado sesión correctamente.
<b>Poscondición:</b>	El usuario ha ingresado a la opción de Administración del Sistema.
<b>Suposición:</b>	El usuario accedió al módulo correcto.

Fuente: Creación propia.

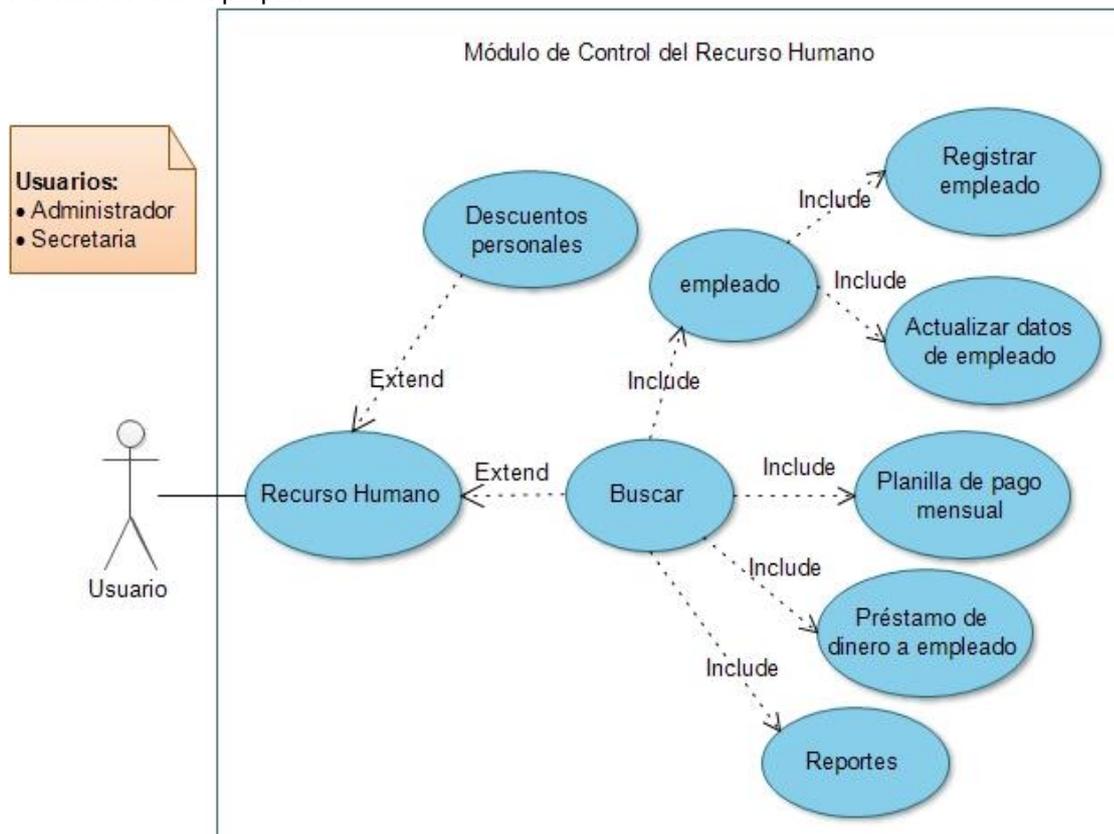


Figura 17 Diagrama de casos de uso del módulo de recurso humano.

Fuente: Creación propia.

**Tabla 22 Descripción del caso de uso del módulo de recurso humano.**

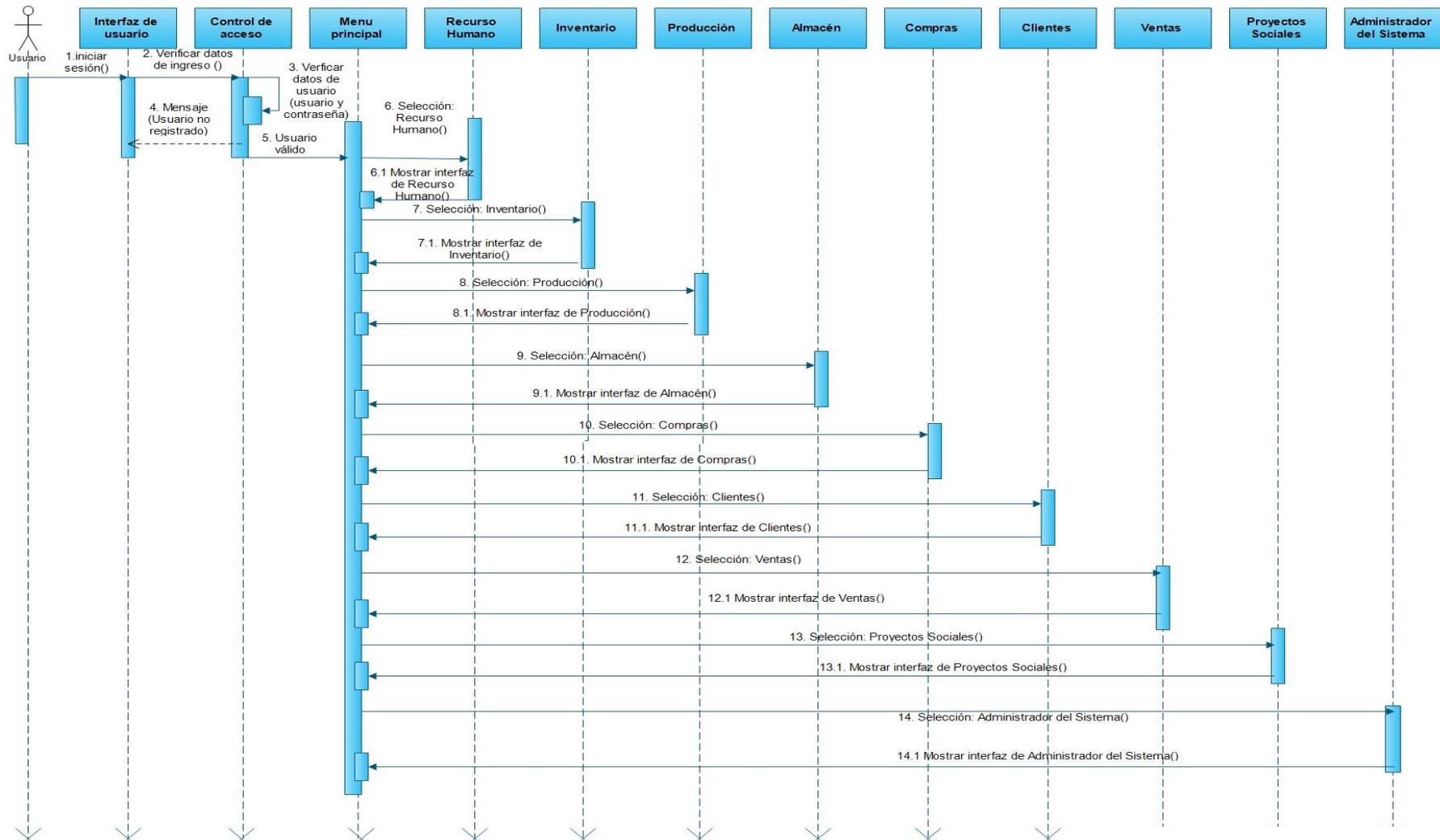
1	
<b>Nombre del Caso de Uso:</b>	Empleado
<b>Actor:</b>	Usuario (Administrador y Secretaria).
<b>Descripción:</b>	Al acceder a la opción de Empleado el sistema permitirá al usuario desplegarle un submenú con las opciones que se le aplicarán al empleado.
<b>Activar Evento:</b>	Dar clic en la opción Empleado.
<b>Pasos de Desempeño:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elegir la opción de Empleado.</li> <li>2. Clic sobre la opción.</li> <li>3. Desplegara un submenú con las diferentes opciones aplicables al empleado</li> <li>4. Dar clic sobre alguna de las opciones disponibles.</li> <li>5. Mostrará el formulario solicitado en pantalla.</li> </ol>
<b>Precondición:</b>	Haber accedido a la opción de Empleado.
<b>Poscondición:</b>	El usuario ha ingresado a la opción de Empleado.
<b>Suposición:</b>	El usuario accedió al módulo correcto.
2	
<b>Nombre del Caso de Uso:</b>	Registrar empleado
<b>Actor:</b>	Usuario (Administrador y Secretaria).
<b>Descripción:</b>	Al acceder a la opción de Registrar empleado el sistema permitirá al usuario realizar el proceso de registro de un empleado nuevo.
<b>Activar Evento:</b>	Dar clic en la opción Registrar empleado.
<b>Pasos de Desempeño:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elegir la opción de Registrar empleado.</li> <li>2. Clic sobre la opción.</li> <li>3. Se cargará en pantalla un formulario de búsqueda de empleado.</li> <li>4. Dar clic en Buscar.</li> <li>5. Mostrará el registro del empleado si existe; sino existe no mostrará nada.</li> <li>6. Dar clic en el botón Agregar.</li> <li>7. Mostrará en pantalla el formulario de los datos del empleado.</li> <li>8. El usuario digitará los datos solicitados.</li> <li>9. Clic en Guardar.</li> <li>10. El sistema validará que todos los campos requeridos estén completos.</li> <li>11. Se guardan los datos de los empleados en la base de datos.</li> </ol>
<b>Precondición:</b>	Haber accedido a la opción de Registrar empleado.
<b>Poscondición:</b>	El usuario ha ingresado a la opción de Registrar empleado.
<b>Suposición:</b>	El usuario accedió al módulo correcto.
3	
<b>Nombre del Caso de Uso:</b>	Actualizar datos de empleado.
<b>Actor:</b>	Usuario (Administrador y Secretaria).
<b>Descripción:</b>	Al acceder a la opción de Actualizar datos de empleado el sistema permitirá al usuario realizar el proceso de modificación de algunos datos del empleado, activarlos o desactivarlos según lo requiera.
<b>Activar Evento:</b>	Dar clic en la opción Actualizar datos del empleado.
<b>Pasos de Desempeño:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elegir la opción de Actualizar datos del empleado.</li> <li>2. Clic sobre la opción.</li> <li>3. Ingresar los datos de búsqueda del registro.</li> <li>4. Dar clic en Buscar.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Mostrará en un cuadro algunos datos del empleado. <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Dar clic en el botón modificar.</li> <li>b) Se cargará en pantalla el formulario con los datos del empleado para sus respectivos cambios.</li> <li>c) Dar clic al botón Actualizar.</li> <li>d) Dar clic al botón de Activar o Desactivar</li> <li>e) Personal activado o desactiva según la opción elegida.</li> </ol> </li> <li>6. Se guardará los datos actualizados en la base de datos.</li> </ol>
<b>Precondición:</b>	Haber accedido a la opción de Actualizar datos de empleado.
<b>Poscondición:</b>	El usuario ha ingresado a la opción de Actualizar datos del empleado.
<b>Suposición:</b>	El usuario accedió al módulo correcto.
<b>4</b>	
<b>Nombre del Caso de Uso:</b>	Descuentos personales.
<b>Actor:</b>	Usuario (Administrador y Secretaria).
<b>Descripción:</b>	Al acceder a la opción Descuentos personal el sistema permitirá al usuario realizar el proceso del registro de los porcentajes de ISSS, AFP y Renta.
<b>Activar Evento:</b>	Dar clic en la opción Descuentos personales.
<b>Pasos de Desempeño:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elegir la opción Descuentos personales.</li> <li>2. Clic sobre la opción.</li> <li>3. Se mostrará en pantalla el formulario para ingresar los porcentajes de ISSS, AFP y Renta.</li> <li>4. Dar clic en Guardar.</li> <li>5. El sistema validará que todos los campos requeridos estén completos.</li> <li>6. Se guardan los datos en la base de datos.</li> </ol>
<b>Precondición:</b>	Haber accedido a la opción Descuentos personales.
<b>Poscondición:</b>	El usuario ha ingresado a la opción Descuentos personales.
<b>Suposición:</b>	El usuario accedió al módulo correcto.
<b>5</b>	
<b>Nombre del Caso de Uso:</b>	Planilla de pago mensual
<b>Actor:</b>	Usuario (Administrador y Secretaria).
<b>Descripción:</b>	Al acceder a la opción de Planilla de pago mensual el sistema permitirá al usuario realizar el proceso de la generación de la planilla de pagos y registro de horas extras trabajadas.
<b>Activar Evento:</b>	Dar clic en la opción de Planilla de pago mensual
<b>Pasos de Desempeño:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elegir la opción Planilla de pago mensual.</li> <li>2. Clic sobre la opción.</li> <li>3. Cargará en pantalla un formulario de búsqueda.</li> <li>4. Digitar la fecha de la planilla a buscar, para verificar su existencia (sino existe procede a ingresarlo).</li> <li>5. Dar clic en Buscar.</li> <li>6. Mostrará el registro de la planilla si existe, sino se procede a ingresarla.</li> <li>7. Dar clic en el botón Ingresar.</li> <li>8. Se mostrará en pantalla la tabla con los empleados disponibles.</li> <li>9. Seleccionar los empleados que estarán en planilla.</li> <li>10. Se mostrará la tabla de planilla, donde podrán registrarse las horas extras, permisos, faltas, etc.</li> <li>11. Dar clic en Guardar.</li> <li>12. El sistema validará que los campos requeridos estén completos.</li> <li>13. Se guardan los datos en la base de datos.</li> </ol>
<b>Precondición:</b>	Haber accedido a la opción Planilla de pago mensual.
<b>Poscondición:</b>	El usuario ha ingresado a la opción Planilla de pago mensual.

<b>Suposición:</b>	El usuario accedió al módulo correcto.
<b>6</b>	
<b>Nombre del Caso de Uso:</b>	Prestamos de dinero a empleados.
<b>Actor:</b>	Usuario (Administrador y Secretaria).
<b>Descripción:</b>	Al acceder a la opción de Prestamos de dinero a empleados el sistema permitirá al usuario realizar el proceso del control de préstamos a empleados con sus diferentes subopciones.
<b>Activar Evento:</b>	Dar clic en la opción de Prestamos de dinero a empleados.
<b>Pasos de Desempeño:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elegir la opción Prestamos de dinero a empleados.</li> <li>2. Clic sobre la opción.</li> <li>3. Se mostrará una lista de submenús.</li> <li>4. Clic sobre una opción del submenú.</li> <li>5. Cargará en pantalla un formulario de búsqueda.</li> <li>6. Digitar los datos del empleado a registrar un préstamo.</li> <li>7. Dar clic en Buscar.</li> <li>8. Mostrará los préstamos que posee el empleado.</li> <li>9. Dar clic en Registrar.</li> <li>10. Se mostrará en pantalla el formulario seleccionado.</li> <li>11. Dar clic en Guardar.</li> <li>12. El sistema validará que todos los campos requeridos estén completos.</li> <li>13. Se guardan los datos en la base de datos.</li> </ol>
<b>Precondición:</b>	Haber accedido a la opción Prestamos de dinero a empleados.
<b>Poscondición:</b>	El usuario ha ingresado a la opción Prestamos de dinero a empleados.
<b>Suposición:</b>	El usuario accedió al módulo correcto.
<b>7</b>	
<b>Nombre del Caso de Uso:</b>	Reportes.
<b>Actor:</b>	Usuario (Administrador y Secretaria)
<b>Descripción:</b>	Al acceder a la opción de Reportes el sistema permitirá al usuario realizar el proceso de consultar los diferentes reportes del área de recurso humano.
<b>Activar Evento:</b>	Dar clic en la opción de Reportes.
<b>Pasos de Desempeño:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elegir la opción de Reportes.</li> <li>2. Clic sobre la opción.</li> <li>3. Se mostrará una lista de submenús.</li> <li>4. Cargará en pantalla un formulario de búsqueda.</li> <li>5. Digitar los datos del reporte que desea visualizar.</li> <li>6. Dar clic en Buscar.</li> <li>7. Mostrará los datos requeridos.</li> <li>8. Dar clic en Generar.</li> <li>9. Se mostrará en pantalla el reporte solicitado.</li> <li>10. Dar clic en Imprimir si es requerido.</li> </ol>
<b>Precondición:</b>	Haber accedido a la opción de Reportes.
<b>Poscondición:</b>	El usuario ha ingresado a la opción de Generación de órdenes de compras.
<b>Suposición:</b>	El usuario accedió al módulo correcto.

Fuente: Creación propia.

### 3.1.3. Diagramas de secuencia.



**Figura 18** Diagrama de secuencia del módulo general del Sistema.

Fuente: Creación propia.

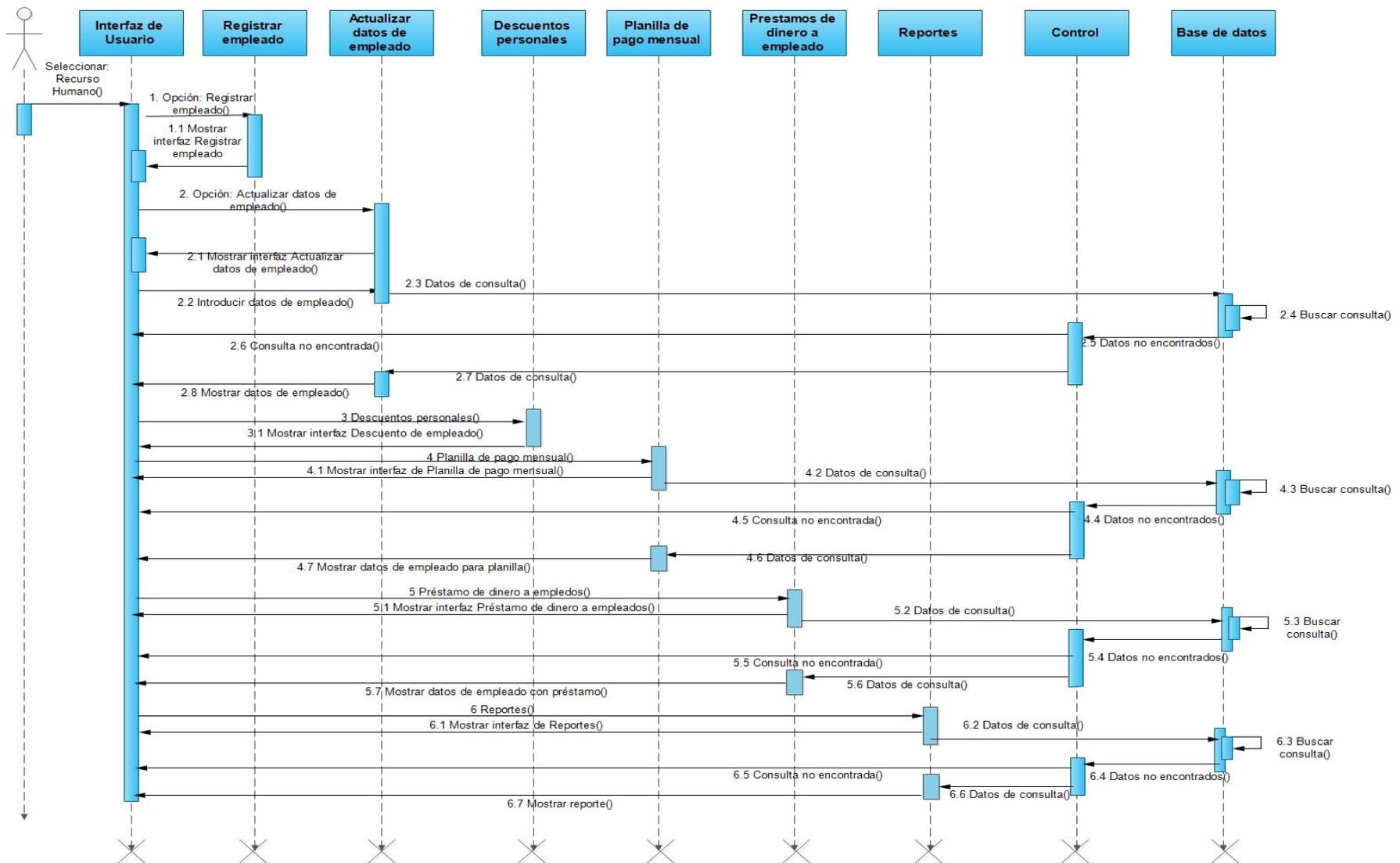


Figura 19 Diagrama de secuencia del módulo de Recurso Humano.

Fuente: Creación propia

3.1.4. Diagrama de actividad.

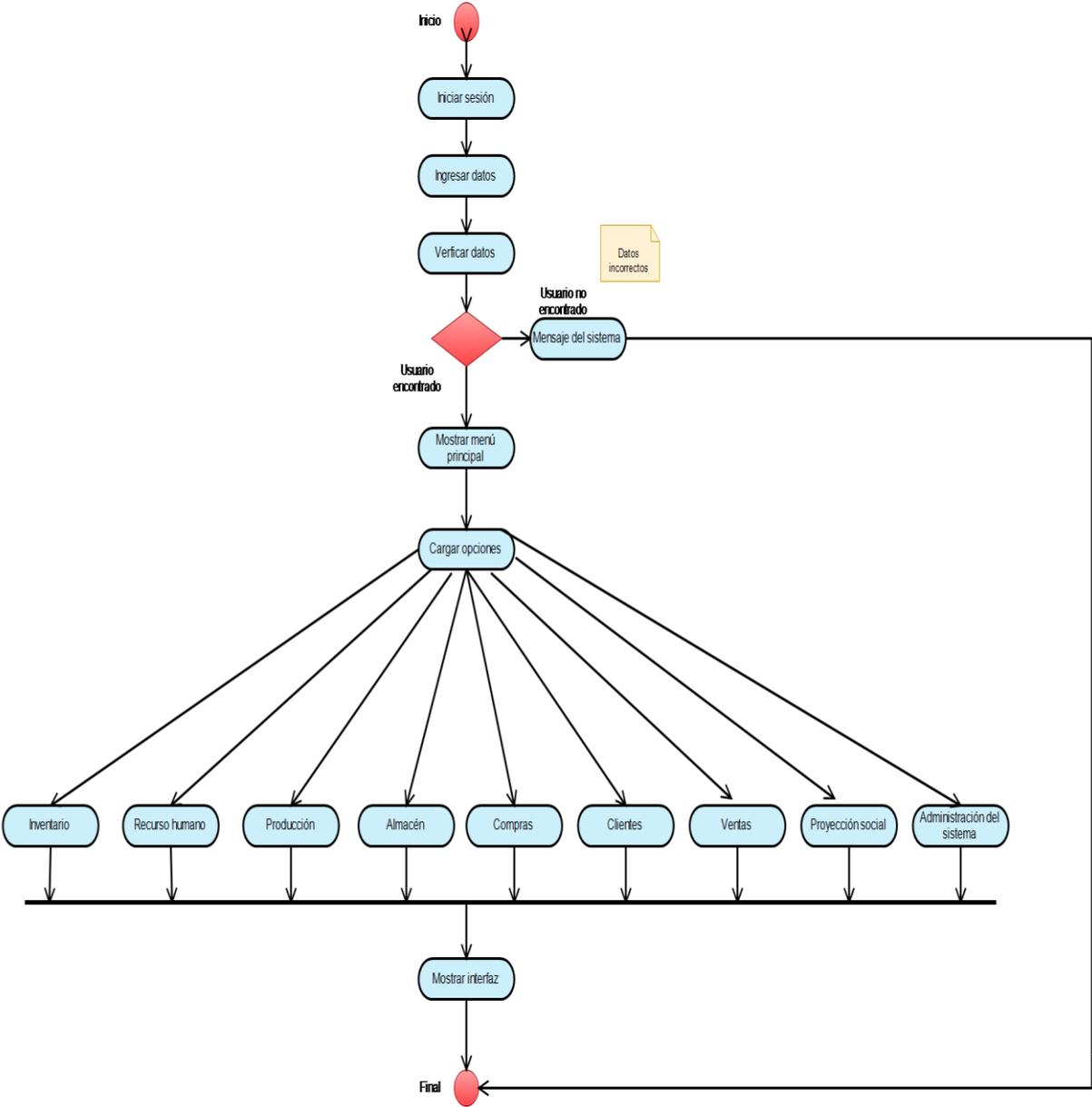


Figura20 Diagrama de actividad de inicio de sesión.

Fuente: Creación propia.

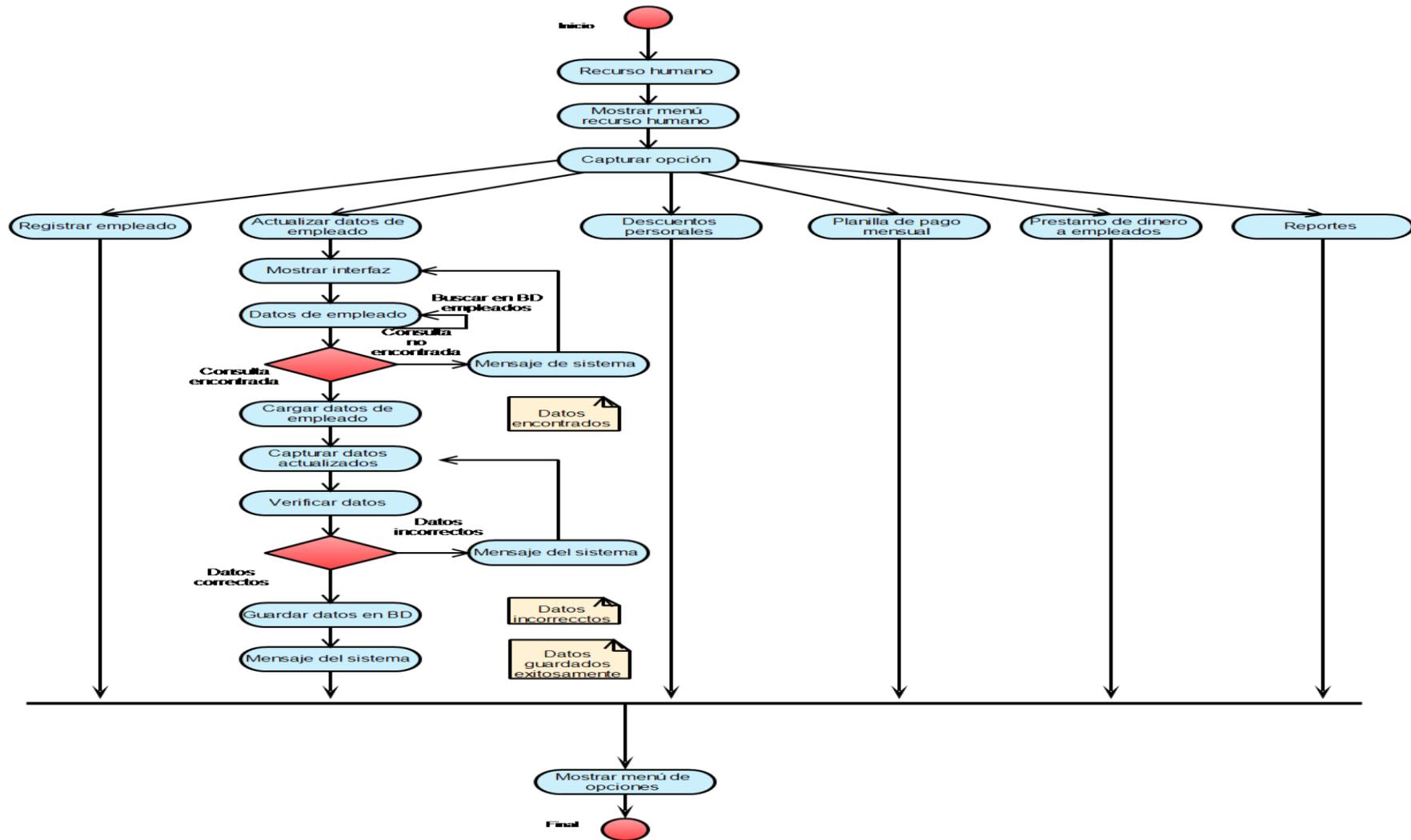


Figura 21 Diagrama de actividad de módulo de recursos humanos.

Fuente: Creación propia.

### **3.2. REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO.**

En los requerimientos de desarrollo se presentan todos aquellos elementos software y hardware que fueron utilizados para el desarrollo del proyecto informático para la Empresa Granja San Antonio.

#### **3.2.1. Software.**

Para el desarrollo del sistema informático se considera el sistema operativo, lenguaje de programación, gestor de base de datos, servidor web y una serie de herramientas software adicional, todo esto se describe a continuación:

##### **Sistema operativo.**

El sistema operativo es el encargado de administrar los recursos con que cuenta la computadora, y por lo tanto es de vital importancia para el desarrollo de un proyecto informático, el sistema operativo a utilizar es Windows en su Versión 10 por presentar una muy buena aceptación entre la mayoría de usuarios y por ser el sistema operativo que tienen incluido los equipos informáticos pertenecientes al grupo de desarrollo, por medio de la actualización gratuita que Microsoft proporciona a sus usuarios, por ende, no se incurrirá en gastos por compra de licencias.

Windows 10 es una versión de Microsoft Windows, línea de sistemas operativos producida por Microsoft Corporation. Esta versión está diseñada para uso en PC, incluyendo equipos de escritorio en hogares y oficinas, equipos portátiles, Tablet PC, notebooks y equipos media center (Microsoft, 2013).

Windows 10 es el último sistema operativo desarrollado por Microsoft como parte de la familia de sistemas operativos Windows NT. Fue dado a conocer oficialmente en

septiembre de 2014, seguido por una breve presentación de demostración en el Build 2014. Para animar su adopción, Microsoft anunció su disponibilidad gratuita por un año desde su fecha de lanzamiento, para los usuarios que cuenten con copias genuinas de Windows 7 Service Pack 1 o Windows 8.1 Update. En junio de 2015 se habilitó una herramienta que permite reservar esta actualización, dicha herramienta notifica a cada usuario el momento en el que estará lista la descarga de la actualización para su dispositivo.

Esta edición introdujo una arquitectura de aplicaciones (universales). Desarrolladas con la interfaz Continuum, estas aplicaciones pueden ser diseñadas para ejecutarse en todas las familias de productos de Microsoft con un código casi idéntico. (Wikipedia, 2015).

#### Características:

- ✓ Enfoque en la armonización de experiencias de usuario y funcionalidad entre diferentes tipos de dispositivos.
- ✓ Los desarrolladores pueden permitir cross-buys, donde las licencias adquiridas para una aplicación se aplican a todos los dispositivos compatibles.
- ✓ las aplicaciones web y el software de escritorio se empaquetan para su distribución en la Tienda Windows.
- ✓ interfaz de usuario en el tipo de dispositivo que está siendo utilizado y los métodos de entrada disponibles.
- ✓ El menú Inicio con una lista de aplicaciones y otras opciones en el lado izquierdo y los live tiles o azulejos en el lado derecho.
- ✓ Implementación de un nuevo escritorio virtual denominado Vista de tareas.

- ✓ Incorpora tecnología de autenticación en factores múltiples, basada en normas elaboradas por la alianza FIDO.
- ✓ soporte mejorado para la autenticación biométrica a través de Windows Hello y las plataformas de Passport.
- ✓ Reducción del espacio de almacenamiento del sistema operativo.
- ✓ Introducción de un nuevo navegador web predeterminado Microsoft Edge.
- ✓ Incorpora el asistente personal de Microsoft Cortana.
- ✓ Windows 10 se distribuye con DirectX 12 y WDDM 2.0.
- ✓ Windows Search: Puedes encontrar prácticamente todo en tu equipo y al instante.
- ✓ Tecnología touch de Windows: Mejoras en el reconocimiento de escritura a mano.

### **Lenguaje de programación y software de complementos.**

La elección del lenguaje de programación es un aspecto importante para la creación de un sistema informático. Al momento de crear una aplicación web existen muchos factores a tomar en cuenta, como el costo, la tecnología disponible, conocimiento del equipo de desarrollo y factores empresariales, los factores empresariales son determinados por las decisiones de la empresa en cuanto a sus políticas. (Morales, 2011)

En la creación del sistema informático para La empresa Granja San Antonio, se considera el siguiente lenguaje de programación:

## **Hypertext Pre-processor (PHP).**

Es un lenguaje interpretado del lado del servidor que surge dentro de la corriente denominada código abierto (open source). Se caracteriza por su potencia, versatilidad, robustez y modularidad. Al igual que ocurre con tecnologías similares, los programas son integrados directamente dentro del código. (Angel Cobo, 2005 pag. 23)

### **HTML.**

#### Características.

- ✓ El fácil uso y la similitud con los lenguajes más comunes de programación estructurada, como C y Perl, permiten a la mayoría de los programadores experimentados crear aplicaciones complejas con una curva de aprendizaje muy suave.
- ✓ Permite involucrarse con aplicaciones de contenido dinámico sin tener que aprender todo un nuevo grupo de funciones y prácticas.
- ✓ Debido al diseño de PHP, también es posible crear aplicaciones con una interfaz gráfica para el usuario, también llamada GUI, utilizando la extensión PHP-GTK. También puede ser usado desde la línea de órdenes, esta versión de PHP se llama PHP CLI (Command Line Interface).

PHP 5 tiene muchas características y es un lenguaje de programación muy potente, esta potencia radica básicamente en la facilidad de aprendizaje porque cuenta con una curva de aprendizaje suave, además de contar con amplio conocimiento y experiencia por parte del equipo desarrollador lo cual facilitará la programación, también para este lenguaje de programación los requerimientos de hardware son muy bajos, esta tecnología es compatible con muchos servidores web disponibles en

Internet; por lo que se ha decidido utilizarlo en el desarrollo del sistema informático para la empresa Granja San Antonio.

### **Gestor de bases de datos.**

Un Sistema Gestor de Base de Datos (o DBMS en inglés) es una plataforma de software que almacena los datos que se le introduzcan, debiendo garantizar principalmente su disponibilidad, su seguridad y su integridad. Esto significa que es un conjunto de programas que permiten el almacenamiento de información, velando porque se pueda disponer de ella en cualquier momento, que la información sea correcta desde un punto de vista lógico y que sólo pueda ser accedida por las personas adecuadas. (Gómez Ruiz, 2014)

El Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD), a utilizar es el siguiente:

### **MySQL.**

Es un sistema de administración de bases de datos relacionales rápido, sólido y flexible. Es ideal para crear base de datos con acceso desde páginas web dinámicas, para la creación de un sistema de transacciones on-line o para cualquier otra solución profesional que implique almacenar datos, teniendo la posibilidad de realizar múltiples y rápidas consultas. (Angel Cobo, 2005 pag. 339)

### Características.

- ✓ Amplio subconjunto del lenguaje SQL. Algunas extensiones son incluidas igualmente.
- ✓ Disponibilidad en gran cantidad de plataformas y sistemas.

- ✓ Posibilidad de selección de mecanismos de almacenamiento que ofrecen diferentes velocidades de operación, soporte físico, capacidad, distribución geográfica, transacciones.
- ✓ Transacciones y claves foráneas.
- ✓ Conectividad segura.
- ✓ Replicación.
- ✓ Búsqueda e indexación de campos de texto.
- ✓ Permite escoger entre múltiples motores de almacenamiento para cada tabla.
- ✓ Los hay nativos como MyISAM, Falcon, Merge, InnoDB, BDB, Memory/heap, MySQL Cluster, Federated, Archive, CSV, Blackhole y Example
- ✓ Desarrollados por partners como solidDB, NitroEDB, ScaleDB, TokuDB, Infobright (antes Brighthouse), Kickfire, XtraDB, IBM DB2. InnoDB Estuvo desarrollado así pero ahora pertenece también a Oracle.
- ✓ Desarrollados por la comunidad como memcache, httpd, PBXT y Revision.
- ✓ Agrupación de transacciones, reuniendo múltiples transacciones de varias conexiones para incrementar el número de transacciones por segundo.

### **Servidor Web.**

Como servidor web se utilizará XAMPP v3.2.1 por proporcionar soporte para la ejecución de PHP, que es la tecnología a utilizar en la codificación de la aplicación web a desarrollar, agregando que posee características fáciles de manejo e instalación, ahorrando tiempo en la compilación del sistema.

## **XAMPP.**

Es un paquete formado por un servidor web Apache, una base de datos MySQL y los intérpretes para los lenguajes PHP y Perl. De hecho, su nombre viene de X (para cualquier sistema operativo), A (Apache), M (MySQL), P (PHP) y P (Perl). (vozidea.com, 2015)

### Características:

- ✓ El entorno ideal de desarrollo web es su panel de control que nos ofrece en todo momento información acerca del estado del servidor y nos permite realizar configuraciones de forma rápida.
- ✓ La instalación es muy sencilla ya sea en Linux o Windows, ya que se puede optar por descomprimir el archivo zip o rar del paquete XAMPP y con dos click ya tienes el servidor web funcionando.
- ✓ XAMPP es un servidor web independiente multiplataforma de código libre (licencia GNU GPL).
- ✓ La filosofía de XAMPP, como lo indican en su sitio web, es crear una distribución fácil de instalar, de tal manera que los desarrolladores web principiantes cuenten con todo lo necesario ya configurado.

## **Herramientas software adicionales.**

### **Google Chrome.**

Es un navegador web que presenta muchas ventajas con respecto a otros navegadores disponibles, entre las ventajas que se consideran de mucha importancia se encuentran (Chromerojastia, 2014):

- ✓ La rapidez con que se carga este software; esto se produce debido a la poca memoria que utiliza para funcionar, esta ventaja hace a Google Chrome apto para ser utilizado en cualquier equipo.
- ✓ Otra de las características muy importantes y de mucho peso en la elección de este navegador es la facilidad con la que se puede interactuar con otras herramientas de Google que sin dudas le ha permitido al Google Chrome ser de los preferidos por los desarrolladores web.
- ✓ Busca y navega Internet desde una sola barra.
- ✓ Chrome lleva las pestañas abiertas, los marcadores y búsquedas recientes del ordenador al teléfono o tablet y viceversa. De esta forma, el contenido web estará en todos los dispositivos.
- ✓ Introduce menos texto con las opciones de auto complementar haciendo más fáciles las búsquedas.
- ✓ Control de fallas, cada pestaña funciona de forma independiente. Así que si una falla no se interfiera con todo el navegador.
- ✓ Navegación segura, Google Chrome te advierte si estás a punto de visitar un sitio web sospechoso de ser inseguro o que pueda alojar software malintencionado.

### **Sublime Text.**

Es un editor de código multiplataforma, ligero y con pocas concesiones a las florituras. Es una herramienta concebida para programar sin distracciones. Su interfaz de color oscuro y la riqueza de coloreado de la sintaxis, centra nuestra atención completamente. (genbeta.com, 2015)

## Características:

- ✓ Sublime Text permite tener varios documentos abiertos mediante pestañas, e incluso emplear varios paneles para aquellos que utilicen más de un monitor. Dispone de modo de pantalla completa, para aprovechar al máximo el espacio visual disponible de la pantalla.
- ✓ El sistema de resaltado de sintaxis de Sublime Text soporta un gran número de lenguajes (C, C++, C#, CSS, D, Erlang, HTML, Groovy, Haskell, HTML, Java, JavaScript, LaTeX, Lisp, Lua, Markdown, Matlab, OCaml, Perl, PHP, Python, R, Ruby, SQL, TCL, Textile and XML).
- ✓ El programa dispone de auto-guardado, muchas opciones de personalización, cuenta con un buen número de herramientas para la edición del código y automatización de tareas. Soporta macros, Snippets y auto completar, entre otras funcionalidades.
- ✓ Mini mapa: Consiste en una preview de la estructura de nuestro código que puede ser colocada a un lado del tab o bien puede ser ocultada. Es muy útil para desplazarse por el archivo cuando conocemos bien la estructura del mismo.
- ✓ Syntax Highlight configurable: El remarcado de sintaxis es completamente configurable a través de archivos de configuración por usuario.
- ✓ Búsqueda Dinámica: Se puede hacer búsqueda de expresiones regulares o normales por archivos, por proyectos, por directorios, por una conjunción de ellos o por todo a la vez.
- ✓ Auto completado y marcado de llaves: Podemos ir a la llave que cierra o abre un bloque de forma sencilla.

### Ventajas sobre sus competidores. (jorgesanchez.net, 2015)

- ✓ Es un programa muy rápido en su ejecución. Todo en él funciona de manera extremadamente veloz.
- ✓ Es muy ligero. Ocupa apenas siete megabytes, por lo que no consume apenas recursos en el ordenador. Lo que les hace una opción muy interesante frente a entornos integrados de codificación con grandes herramientas (como Eclipse o NetBeans), pero que resultan extremadamente pesados en su ejecución.
- ✓ Permite codificar en casi cualquier lenguaje.
- ✓ Tiene gran cantidad de paquetes que mejoran enormemente sus prestaciones.
- ✓ Permite configurar casi cada aspecto del programa y adaptarlo absolutamente a nuestras necesidades.
- ✓ Es multiplataforma. Funciona tanto en Windows como en Linux como en entorno Mac.
- ✓ Tiene todas las posibilidades de ayuda al codificar que se le pueden pedir a un editor.
- ✓ Su crecimiento está resultando exponencial, por lo que posee una comunidad de usuarios cada vez mayor.
- ✓ Tiene posibilidades incluso de depurar y ejecutar el código sin salir del editor; así como opciones de gestión de proyectos completos de trabajo.

### **Edraw Max.**

Edraw Max le permite crear gráficos y diagramas para satisfacer todos los requisitos, con más de 6,000 símbolos vectoriales incluidos y una amplia biblioteca de ilustraciones pre-dibujadas.

Edraw Max es la herramienta que se utilizará para elaborar todo tipo de diagrama que sea necesario en el desarrollo del proyecto, estos diagramas pueden ser desde el organigrama de la institución hasta la elaboración de Diagramas de UML como Casos de Uso, Diagramas de Secuencia y de Actividad.

La mejor fuerza sobre Edraw Max es su flexibilidad, puede exportar en cualquier formato de gráficos, PDF, SVG o EPS, imprima con el apoyo WYSIWYG completo, o compartir con otros como Word, Excel, archivo de PowerPoint. Incluso puede vincular diagramas a datos subyacentes para proporcionar información aún más detallada para su público, crea diagramas de aspecto profesional de forma rápida con temas, efectos y estilos rápidos (Edrawsoft, 2014).

### **Navicat Premium.**

Es una herramienta de Administración gráfica de Base de Datos de múltiples-conexiones que le permite conectarse simultáneamente a MySQL, SQL Server, SQLite, Oracle y PostgreSQL en una única aplicación, haciendo que la administración de base de datos para múltiples tipos de base de datos sea más fácil.

Podrá crear y ejecutar consultas, funciones con el potente editor de SQL, y podrá gestionar sus datos con esta versátil herramienta de edición de datos. Navicat está diseñado para aquellos que son nuevos en la administración de Bases de Datos, o para los desarrolladores profesionales, desde escribir consultas SQL sencillas a desarrollar complejas bases de datos.

Las características principales (Navicat, 2015), por las cuales se utilizará para la administración de la Base de datos, son las siguientes:

- ✓ Incluye SQL Constructor/Editor.

- ✓ Herramienta de Formato de Datos.
- ✓ Transferencia de Datos.
- ✓ Importación/Exportación.
- ✓ Sincronización de Datos/Estructura.

### 3.2.2. Hardware.

Para la creación del sistema informático los desarrolladores contaron con un equipo informático que fue capaz de soportar todo el software expuesto anteriormente; por lo cual se presentan los requerimientos mínimos para que el hardware funcione y la aplicación pudiera ser ejecutada.

**Tabla 23 Hardware mínimo para equipo informático de desarrollo.**

Dispositivo	Requerimiento
Procesador	Procesador Pentium 4 de 1.6 GHz
Ram	2 Gb.
Disco duro	240 Gb.
Pantalla	Resolución de 1024 x 768, color de alta densidad de 16 bits.
Periféricos	Mouse y teclado.
Adaptador de red	Ethernet e inalámbrico.

**Nota:** Requerimientos determinados en base a las especificaciones de cada software y el equipo informático con que se cuenta para el desarrollo.

### 3.3. REQUERIMIENTOS OPERATIVOS

A través de la determinación de los requerimientos operativos se identifica el nivel de operatividad del sistema informático, una vez que haya sido terminado el proyecto y se haya instalado el sistema. Los aspectos que se han considerado, se enfocan en el software que posee la institución, el recurso hardware y la seguridad para la protección de la información.

### 3.3.1. Software

A continuación, el software mínimo necesario para el respectivo funcionamiento del sistema:

**Tabla 24 Software mínimo para el funcionamiento del sistema informático.**

Tipo de software	Servidor	Cliente
Sistema operativo		Multiplataforma
Software de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Servidor web XAMMP.</li> <li>✓ Gestor de bases de datos MySQL.</li> <li>✓ Navegador web Google Chrome.</li> <li>✓ Software asistente para la impresora.</li> <li>✓ Plugins Adobe Reader y Flash.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Navegador web: Google Chrome</li> <li>✓ Software asistente para la impresora.</li> <li>✓ Plugins Adobe Reader y Flash.</li> </ul>

Fuente: Creación propia.

Según los requerimientos anteriores, la institución posee el software necesario para la implementación, ejecución y manejo del sistema informático tanto para cliente y servidor, pero en dado caso que no lo tuviese, la institución no cuenta con acceso a internet, ya que estos han sido seleccionados por ser software de licencias libres y están disponibles para cualquier usuario.

### 3.2.2. Hardware

Se hace referencia a toda clase de equipo electrónico físico que sea necesario para el funcionamiento del sistema; tanto para capturar, almacenar, procesar y presentar la información, al interactuar con los recursos lógicos instalados.

**Tabla 25 Hardware necesario para el funcionamiento del sistema informático.**

Hardware		Requisitos mínimos
Equipo informático	Servidor	CPU: Dell Vostro. Procesador INTEL CORE i5. Memoria: 6 GB. Disco duro: 500 GB. Adaptador Fast Ethernet 100 Mbps.
Equipo informático	Cliente	Procesador Intel 1.6 CMD. Memoria: 4 GB RAM. Disco duro: 500 GB. Adaptador Fast Ethernet 100 Mbps.

<b>Otros dispositivos</b>	<b>Impresora</b>	<b>Para imprimir los reportes generados por el sistema.</b>
	<b>Batería UPS</b>	<b>Regulador de voltaje 500 W.</b>

Fuente: Creación propia.

## **RED**

La empresa Granja San Antonio no posee una topología de red es por ello que se tendrá que realizar una para montar la red, adecuada para el funcionamiento del sistema.

Con dicha red se hace más fácil la implementación del sistema, proporcionando a cada usuario una conexión óptima y estable; también ayudará a mejorar el manejo y acceso al sistema, haciendo que la información puede ser ingresada de forma inmediata.

## **Seguridad**

La seguridad es importante para el resguardo de los datos ya que se enfoca en la protección de la información contenida o circulante, así como de la infraestructura computacional.

Dentro del sistema la seguridad será implementada a nivel físico y lógico.

### **Nivel físico.**

*Consiste en la "aplicación de barreras físicas y procedimientos de control, como medidas de prevención y contramedidas ante amenazas a los recursos e información confidencial".*

La seguridad física puede verse sometida a: incendios, robos, inundaciones, sobrecargas eléctricas, entre otros.

Las acciones que se ejecutan para garantizar este tipo de seguridad son:

- ✓ Realizar un apagado ordenado de los equipos.
- ✓ Mantenimiento preventivo de forma periódica, usando los productos adecuados para ello.
- ✓ Contar con sistemas de protección contra incendios.
- ✓ No se permite ingerir alimentos o líquidos en la zona de trabajo o cerca del equipo de cómputo.
- ✓ Uso de baterías y reguladores de voltaje para evitar cambios bruscos, así como también evitar el voltaje incorrecto.
- ✓ Instalación de cámaras de seguridad para vigilar el ingreso de personal no autorizado.

### **Nivel lógico.**

Protege el software de los equipos informáticos, aplicaciones y datos realmente importantes (como contraseñas y datos personales) de robos, pérdida de datos, entre otros.

La seguridad lógica será implementada en el sistema por medio de las siguientes medidas:

- ✓ Acceso al sistema solamente mediante el uso de contraseñas, por medio de las cuales se va a restringir la información y los módulos a los que se permite acceder al usuario.
- ✓ Creación de respaldos de información de forma periódica, según se considere necesario.
- ✓ Diferentes tipos de usuarios para un mejor control del acceso al sistema.

## **Seguridad en base de datos.**

- ✓ Protección de los ficheros de la base de datos. Todos los ficheros almacenados en la base de datos están protegidos contra escritura por cualquier cuenta que no sea la del súper usuario MySQL.
- ✓ Las conexiones de los clientes se pueden restringir por dirección IP y/o por nombre de usuario.
- ✓ Las conexiones de los clientes pueden ser autenticadas mediante otros paquetes externos.
- ✓ A cada usuario de MySQL se le asigna un nombre de usuario y (opcionalmente) una contraseña. Por defecto, los usuarios no tienen permiso de escritura a bases de datos que no hayan creado.
- ✓ Los usuarios pueden ser incluidos en grupos, y el acceso a las tablas puede restringirse en base a esos grupos.
- ✓ Autenticación de Usuarios.

## **CAPITULO IV: DISEÑO.**

### **4.1. ESTÁNDARES DE DISEÑO.**

Una de las características que hace tan popular a la tecnología web es su facilidad para mostrar contenidos de manera gráfica y para vincular de manera fácil documentos de diferentes orígenes. No obstante, para que esta simpleza pueda darse efectivamente, es necesario que quienes desarrollan sitios y contenidos en esta plataforma, cumplan con ciertos estándares que aseguren que la mayor parte de los usuarios podrán ver lo que se publica.

Es de suma importancia que los sitios que se construyan cumplan efectivamente con ciertas características de publicación que permitan conseguir dos objetivos muy concretos:

- ✓ Que las páginas se desplieguen rápidamente y sin dificultades técnicas en los computadores de los usuarios.
- ✓ Que las páginas puedan ser visualizadas por los usuarios de la misma manera en que sus autores las han construido.

#### Las ventajas de la utilización de estándares:

- ✓ Las páginas web funcionarán en todo tipo de plataformas y dispositivos.
- ✓ Sitios más accesibles a los diferentes tipos de visitantes.
- ✓ Velocidad en cargar las páginas.
- ✓ Disminución de ancho de banda y de costes.

Para conseguir ambos objetivos, es necesario que quienes construyan los sitios web hagan uso de un conjunto de buenas prácticas que se han obtenido de la experiencia en la construcción de este tipo de contenidos digitales, y también, que se aseguren de cumplir con estándares mundiales en este ámbito, los que serán presentados a continuación. (Kendall., 2011)

#### **4.1.1 Estándar de entrada.**

Las entradas en un sistema informático son los datos por los cuales se alimentará el sistema para así realizar los procesos y tener una salida.

**Pantalla de trabajo.** La pantalla de trabajo es donde el usuario realiza sus actividades con el sistema. El estándar del diseño.



**Figura 22 Estándar de diseño de pantalla de trabajo.**

Fuente: Creación propia.

A continuación, se describen los elementos de la pantalla de trabajo:

**Tabla 26 Elementos de pantalla de trabajo.**

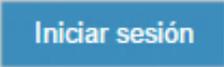
Elementos	Descripción
<b>Encabezado, notificación e información del usuario.</b>	Se ubica el logo del sistema con el nemónico, notificaciones de alertas e información general del usuario.
<b>Menú.</b>	Muestra las opciones disponibles a las cuales podrá acceder el usuario dependiendo de los privilegios que se le han asignado.
<b>Contenido.</b>	El área de contenido será donde se cargarán los formularios de entrada, salida y procesamiento de datos, lo que indica que esta sección de la interfaz web será dinámica, el contenido puede variar de acuerdo a la información requerida.
<b>Pie de página.</b>	En este se presenta un mensaje de los derechos reservados de la Universidad de El Salvador, sobre el sistema informático.

Fuente: Creación propia.

## Estándares de botones.

Los botones permitieron la ejecución de acciones que faciliten tener el control sobre la información almacenada en la base de datos, y proporcionarán un entorno visual que orienten al usuario en la utilización del sistema.

**Tabla 27 Estándares de botones.**

Imagen	Nombre	Descripción
	Iniciar Sesión	Permitirá al usuario ingresar al sistema informático.
	Cancelar	Cancelara el proceso de inicio de inserción y limpia los campos de texto del formulario.
	Guardar	Se utilizará cuando se necesite almacenar los datos que contiene cada formulario.
	Editar	Permite editar el formulario y realizar cambios en la base de datos.
	Actualizar	Actualiza los registros almacenados en la base de datos con anterioridad.
	Eliminar	Eliminará registros de la base de datos que se cargarán en una tabla de un formulario.
	Ver Reporte	Permitirá imprimir los reportes de las distintas áreas que lo requieran en el sistema.
	Datos requeridos	Verificara que todos los campos del formulario estén llenos para su respectivo guardado.
	Activar	Botón que tendrá el evento de activar un empleado, proveedor, producto o cliente que no este activo



Guardar compra

Guardará todos los productos que se carguen al formulario compra y se almacenarán en la base de datos.

Fuente: Creación propia.

### Estándares de objetos y componentes.

Los estándares de objetos y componentes describen el funcionamiento de cada objeto que se utiliza en los diferentes formularios del sistema informático, el estándar de variable permite establecer entre los programadores una forma uniforme de nombrar los objetos que se utilizan en los formularios.

Tabla 28 Estándares de objetos y componentes.

Objeto	Nombre	Descripción
Teléfono:	Etiqueta (Label).	Se utiliza en algunos formularios para indicar el nombre del elemento.
	Campo de texto.	Se utiliza para el ingreso de datos.
	Área de texto.	Se utiliza para el ingreso de datos extensos.
	Fecha.	Contiene la fecha en el formato dd/mm/aaaa.
	Campo de selección.	Se despliega una lista de opciones en la que el usuario puede seleccionar una.
 Minimal skin radio	RadioButton.	Objeto que permite al usuario elegir una opción de las que se le presenten.
 Minimal skin checkbox	CheckBox.	Objeto que permite al usuario elegir más de una opción.

	Campo numérico.	Objeto que permite al usuario registrar solo datos numéricos.
	Campo monetario.	Objeto que permite al usuario registrar valores monetarios.

Fuente: Creación propia.

A continuación, se describen otras características de los objetos y componentes.

**Tabla 29 Características generales de objetos.**

<b>Característica</b>	<b>Tipo</b>
<b>Fuente</b>	Inherit.
<b>Tamaño de fuente</b>	12px.
<b>Estilo</b>	Normal.
<b>Formato</b>	Tipo título.
<b>Alineación</b>	Centro.

Fuente: Creación propia.

### **Estándar de formularios.**

La interfaz gráfica necesaria para introducir la información que alimentará el sistema estará compuesta por una pantalla la cual se denomina formulario.

El diseño de un formulario con el flujo apropiado puede minimizar el tiempo y el esfuerzo que dedican los empleados al ingreso de información, su estructura se muestra en *la figura 23*.



**Figura 23 Estándar de formulario**

Fuente: Creación propia.

Describen los elementos de formulario.

**Tabla 30 Descripción de elementos de formulario.**

<b>Elemento</b>	<b>descripción</b>
<b>Encabezado.</b>	Muestra el título de formulario.
<b>Controles.</b>	Contiene todos los componentes donde se introducen los datos.
<b>Botones de acción.</b>	Permiten guardar la información en la base de datos o limpiar todos componentes sin guardar, depende de la naturaleza del formulario se podrán mostrar otros botones adicionales con funcionalidad especial.

Fuente: Creación propia.

#### **4.1.2. Estándares de salida.**

Toda salida debe tener un propósito. Y las salidas son el resultado de procesamiento de los datos introducidos por el usuario, la salida que el sistema brinda en formas de consultas y reportes sirve de respaldo y apoyo al usuario. Para tener una salida eficaz

se debe considerar algunos criterios que ayudan a obtener salidas funcionales:  
(Kendall., 2011)

- ✓ Diseñar la salida para ajustarla al usuario.
- ✓ Entregar la cantidad apropiada de salida.
- ✓ Asegurarse que la salida esté donde se necesite.

### **Estándar de formulario para consultas.**

El estándar de formulario de consultas es donde se muestra la información que el usuario solicite al sistema informático mediante una consulta. La estructura de los formularios de consultas es el mostrado en *la figura 24*.



**Figura 24** Estándar de formulario de consulta.

Fuente: Creación propia.

La estructura del formulario para consultas es la descrita en la siguiente tabla.

**Tabla 31 Descripción de elementos del formulario de consultas.**

<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
<b>Título de la consulta.</b>	Muestra el título de formulario de consulta.
<b>Parámetros de la consulta.</b>	Contiene todos los componentes donde se introducen los datos necesarios para filtrar y generar la consulta en pantalla.
<b>Resultado de la búsqueda.</b>	Muestra una tabla con el resultado de la consulta según los filtros realizados.

Fuente: Creación propia.

Estándar de reportes.

Los reportes son informes que muestran la información contenida en la base de datos, estos revelan información relevante al usuario para tomar decisiones.

Para generar los reportes en el sistema informático se utilizan dos tipos de orientación de papel los cuales son vertical y horizontal, A continuación, se muestran las características en la siguiente tabla.

**Tabla 32 Descripción de las características de orientación del reporte.**

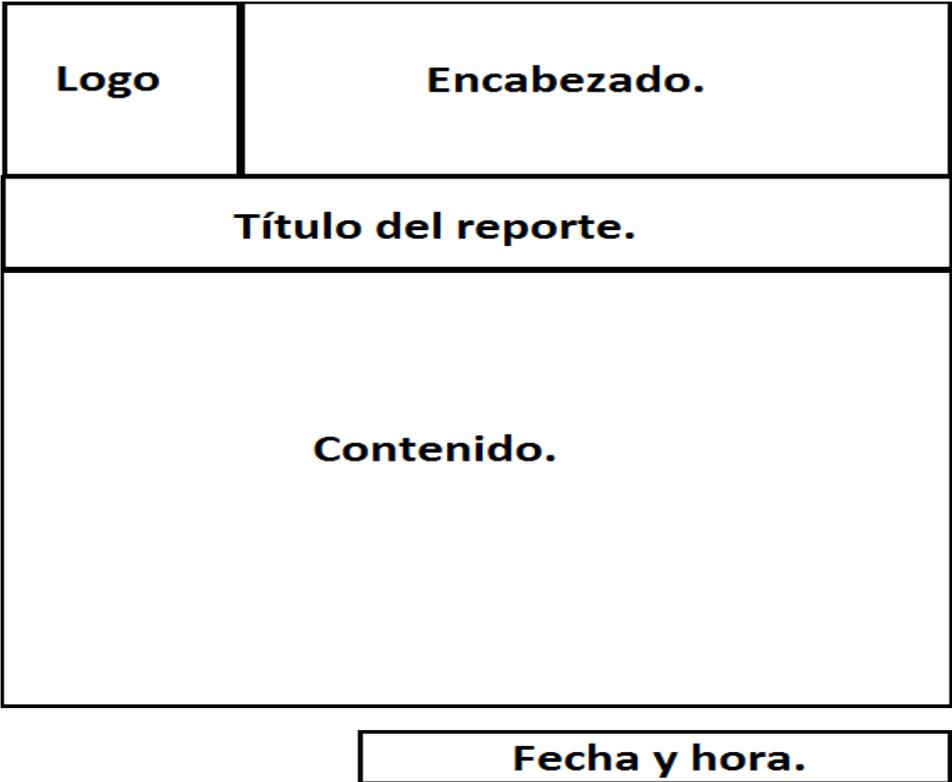
<b>Orientación de papel</b>	<b>Descripción</b>		<b>Dimensiones</b>	<b>Tipo de información</b>	<b>Márgenes</b>			
					<b>Izq</b>	<b>Der</b>	<b>Sup</b>	<b>Inf</b>
<b>Vertical</b>	Papel	Bond	21.59 cm.	Tabulación/ grafica	2.5 cm	2.5 cm	3 cm	3 cm
	Tamaño	Carta	x					
	Base	20	27.94 cm.					
<b>Horizontal</b>	Papel	Bond	27.94 cm.	Tabulación/ grafica	2.5 cm	2.5 cm	3 cm	3 cm
	Tamaño	Carta	x					
	Base	20	21.59 cm.					

Fuente: Creación propia.

**Diseño de papel de reporte.**

El contenido de los reportes es variable de acuerdo al reporte que sea solicitado o generado por los usuarios y el formato es según los estándares antes descritos.

En *la figura 26*, se muestra el estándar de reportes que serán generados por el sistema informático.



*Figura 25 Estándar de reporte.*

Fuente: Creación propia.

En *la tabla 33*, se describe a detalle el estándar de los elementos que contiene el reporte con sus diferentes características.

**Tabla 33 Descripción de elementos del reporte.**

<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>	<b>Características</b>
<b>Logotipo</b>	Distintivo de la empresa.	Ubicación: esquina superior izquierda. Tamaño: 2.4 x 2.00 cm.
<b>Encabezado</b>	Información de la empresa.	Fuente: Times New Román. Tamaño de fuente: 12 pts. Estilo: Negrita. Formato: Mayúscula. Alineación: Centrado.
<b>Título del Reporte</b>	Se muestra el nombre del reporte de acuerdo al tipo de reporte solicitado.	Fuente: Times New Román. Tamaño de fuente: 14 pts. Estilo: Negrita Subrayada. Formato: Mayúscula. Alineación: Centrado.
<b>Contenido</b>	Representa la información solicitada por el usuario.	Fuente: Times New Román. Tamaño de fuente: 12 pts. Estilo: Normal. Formato: Minúsculas. Alineación: Justificado.
<b>Pie de página</b>	Muestra el número de página y la cantidad de páginas que posee el documento. Como la fecha y hora de generación.	Fuente: Times New Román. Tamaño de fuente: 10 pts. Estilo: Normal. Formato: Minúscula. Alineación: Centrado.

Fuente: Creación propia.

#### **4.1.3. Estándar de archivos.**

Los estándares de archivos son importantes en el desarrollo del proyecto, y el proyecto involucra a tres desarrolladores. Que facilitan el futuro mantenimiento del sistema y establecen estándares entre los programadores en la forma de escribir código a la hora de referirse a cualquier objeto o componente (botón, select, item, etiqueta, entre otros).

En los estándares de archivos se utilizan los prefijos descritos en la **tabla 34**.

**Tabla 34 Estándares de archivos.**

Tipo de archivo	Formato	Descripción
<b>Base de datos</b>	bd_SysGranjaSanAntonio	Base de datos de SysGranjaSanAntonio.
<b>Tabla</b>	Cientes	Tabla de datos de clientes.
<b>Formulario de registro</b>	Registrar Clientes	Formulario de registro de datos de clientes.
<b>Reporte</b>	reporte_credito	Reporte de créditos.
<b>Consulta</b>	Consultar clientes	Consulta de datos de los clientes.

Fuente: Creación propia.

## **4.2. DISEÑO DE ENTRADAS.**

Los formularios son instrumentos importantes para dirigir el curso de trabajo. Los formularios solicitan y capturan la información requerida; por medio de este proceso, sirven como documentos fuente para los usuarios o constituyen el origen de los datos.

Para diseñar formularios útiles debemos tener en cuenta los siguientes cuatro lineamientos de diseño de entrada. (Kendall., 2011)

- ✓ Que los formularios sean fáciles de llenar.
- ✓ Que cumplan con el propósito para el que se diseñaron.
- ✓ Que su diseño contribuya a que se completen con precisión.
- ✓ Que sean atractivos.

Las formas de ingresos de datos a los formularios que tendrá el sistema informático se describen a continuación en *la tabla 35*.

**Tabla 35 Simbología de orígenes de datos.**

<b>Origen</b>	<b>Descripción</b>	<b>Representación</b>
<b>Digitado</b>	Datos ingresados por el usuario mediante el teclado.	D
<b>Recuperado</b>	Datos mostrados en objetos luego de ser obtenidos de la base de datos.	R
<b>Seleccionado</b>	Datos que se presentan en forma de casilla o listas de selección y que no deben de digitarse.	S
<b>Generado</b>	Datos creados automáticamente por el sistema.	G
<b>Seleccionado Recuperado</b>	Datos seleccionados por el usuario y que han sido obtenidos anteriormente de la base de datos.	SR

Fuente: Creación propia.

#### 4.2.1. Diseño de formularios web.

Tabla 36 Pantalla de inicio de sesión.

Título de pantalla: Inicio de Sesión.

The screenshot shows a login page with a blue header containing the text 'INGRESE USUARIO Y CONTRASEÑA'. Below the header are two yellow input fields: the first contains the text 'flaying' and the second contains six dots. Below the password field is a blue link that says 'He olvidado mi contraseña'. Underneath is a blue button labeled 'Iniciar sesión'. At the bottom of the form area, the text 'GRANJA SAN ANTONIO S. A. DE C. V.' is displayed in blue.

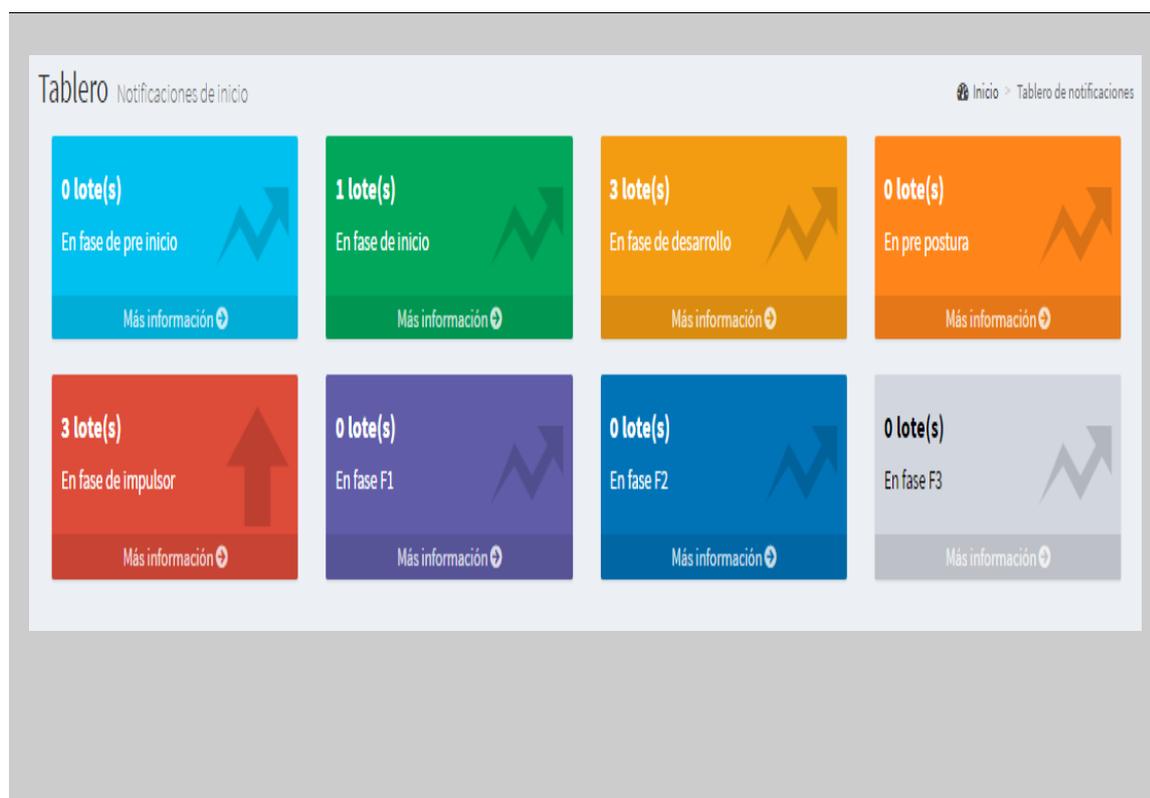
**Descripción:** El formulario de inicio de sesión es la primera pantalla que el usuario ve al ingresar al sistema informático, donde se permite a aquellos usuarios autorizados la utilización para realizar el trabajo que le corresponda.

Contenido de pantalla.							
Tabla	Campo	Objeto	Origen de dato				
			D	R	S	G	SR
Usuario	Usuario	Usuario	X				
	password	Password	X				

Fuente: Creación propia.

**Tabla 37 Notificaciones de inicio.**

**Título de pantalla: Tablero notificaciones.**



**Descripción:** El tablero de notificaciones muestra las galeras que se encuentran con gallinas y en qué etapa de su desarrollo se encuentran cada una de las galeras.

Contenido de pantalla.							
Tabla	Campo	Objeto	Origen de dato				
			D	R	S	G	SR
Tablero de notificaciones	Fase de pre inicio	Lotes				X	
	Fase de inicio	Lotes				X	
	Fase de desarrollo	Lotes				X	
	Fase pre postura	Lotes				X	
	Fase impulsor	Lotes				X	
	Fase 1	Lotes				X	
	Fase 2	Lotes				X	
	Fase 3	Lotes				X	

Fuente: Creación propia.

Tabla 38 Pantalla de registro.

Título de pantalla: Registrar empleado

**Descripción:** En el formulario se registran los datos generales del empleado, así como el sueldo que tendrá.

Contenido de pantalla.								
Tabla	Campo	Objeto	Origen de dato					
			D	R	S	G	SR	
Registrar empleado	id_empleado	Empleado						X
	Nombres	Nombres	X					
	Apellido	Apellido	X					
	Dui	Dui	X					
	Teléfono	Teléfono	X					
	Dirección	Ubicación	X					
	Sueldo	Sueldo	X					

Fuente: Creación propia.

**Tabla 39 Pantalla de consulta de registros.**

**Título de pantalla: Empleados activos**

Todos los empleados activos

Mostrar: 10 entradas Buscar:

N°	Nombres	Apellidos	DUI	Teléfono	Dirección	Sueldo	Acciones
1	EVER ADGARDO	CARRILLO HERCULES	11111111-1	2222-2222	SAN VICENTE APASTEPEQUE	205.78	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2	JUAN CARLOS	RAMIREZ RAMIREZ	22222222-2	2322-2323	SAN JACINTO VILLANUEVA	205	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
3	MOISES ALEXANDER	PALACIOS ROSALES	02356588-2	7170-7874	SAN CARLOS LEMPA	205	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
4	JUAN SEBATHIAN BERON	LA BRUJA BERON	54545454-5	2323-2323	EN PROCESO	1225.7	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
5	JOSE RAMON	ESCOBAR LOPEZ	02323234-2	7567-8989	EN PROCESO	260.09	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
6	FRNAKLIN JONTHAN	GONAZALES	45454545-4	7878-7845	EN PROCESO	260.09	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
7	HUGO NELSON	TORRES	32323232-3	2323-2325	EN PROCESO	260.09	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
8	RODILIO	LOPEZ MEJIA	54357346-7	4564-5645	EN PROCESO	260.09	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
9	ISIDRO BENJAMIN	RAMIREZ TRINIDAD	12121212-1	1212-1211	EN PROCESO	2960.09	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
10	CARLOS ALFREDO	SANCHEZ BAUTISTA	23232323-2	2322-3232	EN PROCESO	260.09	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Mostrando 1 a 10 de 13 entradas Anterior **1** 2 Siguiente

**Descripción:** En el formulario se muestran todos los empleados activos con que cuenta la empresa y al mismo tiempo se pueden modificar o eliminar.

Contenido de pantalla.							
Tabla	Campo	Objeto	Origen de dato				
			D	R	S	G	SR
Empleados activos	Número	Empleado					X
	Nombres	Nombres	X				
	Apellidos	Apellido	X				
	Dui	Dui	X				
	Teléfono	Teléfono	X				
	Dirección	Ubicación	X				
	Sueldo	Números	X				
	Acciones	Selección			X		

Fuente: Creación propia.

Tabla 40 Pantalla de edición de datos.

Título de pantalla: Editar datos de empleado(Actualizar)

**Descripción:** En el formulario se pueden actualizar datos del empleado o simplemente verificar que todos los datos están correctos y se puede dar de baja un empleado.

Contenido de pantalla.							
Tabla	Campo	Objeto	Origen de dato				
			D	R	S	G	SR
Editar datos de empleado(actualizar).	Número	Empleado					X
	Nombres	nombres	X				
	Apellidos	Apellido	X				
	Dui	Dui	X				
	Teléfono	Teléfono	X				
	Dirección	ubicación	X				
	Sueldo	Salario	X				
	Acciones	selección			X		

Fuente: Creación propia.

**Tabla 41 Pantalla de consulta de los registros que se encuentran desactivados.**

**Título de pantalla: Empleados desactivados**

Los datos mostrados en la pantalla son:

N°	Nombres	Apellidos	DUI	Teléfono	Dirección	Sueldo	Acciones
1	JUAN CARLOS	RAMIREZ RAMIREZ	22222222-2	2322-2323	SAN JACINTO VILLANUEVA	205	[Activar]

Mostrando 1 a 1 de 1 entradas

**Descripción:** En el formulario se muestran todos los empleados que han sido desactivados si se desea se pueden activar de nuevo.

**Contenido de pantalla.**

Tabla	Campo	Objeto	Origen de dato				
			D	R	S	G	SR
Empleados activos	Número	Empleado					X
	Nombres	nombres	X				
	Apellidos	apellido	X				
	Dui	Dui	X				
	Teléfono	Teléfono	X				
	Dirección	ubicación	X				
	Sueldo	Salario	X				
	Acciones	selección			X		

Fuente: Creación propia.

### 4.3. DISEÑO DE SALIDA.

Las salidas son las que proporcionan la información requerida por el usuario, esta información es visualizada a través de formatos determinados por medio de consultas según las especificaciones de la búsqueda solicitada y posteriormente puede ser impreso.

El sistema informático cuenta con dos tipos de salidas las cuales son consultas en pantalla y reportes impresos.

#### 4.3.1. Diseño de consultas.

El sistema proporciona información visualizada en pantalla generada a partir de una serie de filtros, el formato de las consultas es mostrado a continuación.

**Tabla 42 Pantalla de movimientos de materiales.**

**Título de pantalla: Movimiento de materia prima.**

Movimiento de la materia prima											
Seleccione materia prima*:		HARINA SOYA									
		ENTRADAS			SALIDAS			EXISTENCIAS			
FECHA	CÓDIGO	Cantidad	Precio unitario (\$)	Total (\$)	Cantidad	Precio Unitario (\$)	Total (\$)	Cantidad	Precio promedio (\$)	Total (\$)	
03-05-2017	2	100	9.00	900.00	0	0.00	0.00	100	9.00	900.00	
08-05-2017	2	100	10.00	1,000.00	0	0.00	0.00	200	9.50	1,900.00	
09-05-2017	2	1,000	22.00	22,000.00	0	0.00	0.00	1200	19.92	23,904.00	
16-05-2017	2	0	0.00	0.00	200	19.92	3,984.00	1000	19.92	19,920.00	
18-05-2017	2	0	0.00	0.00	100	19.92	1,992.00	900	19.92	17,928.00	
18-05-2017	2	0	0.00	0.00	100	19.92	1,992.00	800	19.92	15,936.00	
18-05-2017	2	0	0.00	0.00	100	19.92	1,992.00	700	19.92	13,944.00	
22-05-2017	2	500	15.00	7,500.00	0	0.00	0.00	1200	17.87	21,444.00	
22-05-2017	2	0	0.00	0.00	20	17.87	357.40	1180	17.87	21,086.60	

**Descripción:** En este formulario todos los movimientos que se realizan por cada uno de las materias primas que se utilizan ya sea como entrada o salida de la misma.

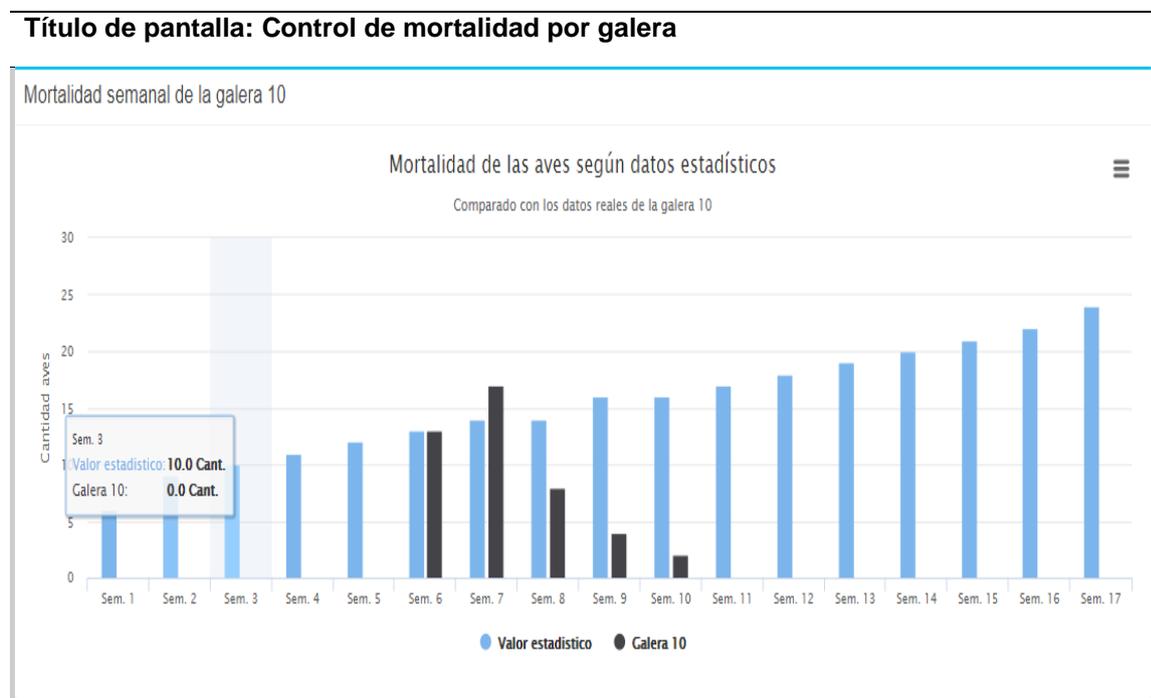
Contenido de pantalla.				
Tabla	Campo	Objeto	Origen de dato	
			D	R S G SR
	ENTRADAS	selección		X

Movimiento de materia prima	SALIDAS	Cantidad	X
	EXISTENCIAS	selección	X

Fuente: Creación propia.

### 4.3.2. Reportes

**Tabla 43 Pantalla de control de mortalidad por galera.**



**Descripción:** En el formulario se visualiza la cantidad de mortalidad de aves y los datos estadísticos.

Contenido de pantalla.							
Tabla	Campo	Objeto	Origen de dato				
			D	R	S	G	SR
Registro de consumo de alimento	id_mortalidad	id_mortalidad					X
	Ingrese la cantidad en qq.	Ingrese la cantidad en qq.	X				

Fuente: Creación propia.

Tabla 44 Pantalla de formato de reporte.

Título de pantalla: Formato de reporte de planilla de empleados.

GRANJA SAN ANTONIO S. A. DE C. V.  
CT EL LIMON KM. 26.5 CARRETERA PANAMERICANA CUSCATLAN/SAN PEDRO PERULAPAN  
Tel. 2323-2322 - 7451-8588

PLANILLA DE PAGOS (\$) A EMPLEADOS DE LA SEGUNDA QUINCENA DEL MES DE MARZO 2018  
PAGADA

NOMBRES	APELLIDOS	FECHA INGRESO	SUELDO BASE	DESCUENTOS				TOTAL A PAGAR	FIRMAS
				OTROS	ISSS	AFP	RENTA		
DAVID REYNALDO	ORANTES CORDOVA	04-07-2017	100.00	0	3.00	6.25	0.00	90.75	
SARAI ESMERALDA	RIVAS AMAYA	04-07-2016	100.00	0	3.00	6.25	0.00	90.75	
EVER ADGARDO	CARRILLO HERCULES	06-01-2016	102.99	0	3.09	6.44	0.00	93.46	
JUAN CARLOS	RAMIREZ RAMIREZ	04-07-2015	102.50	0	3.08	6.41	0.00	93.02	
MOISES ALEXANDER	PALACIOS ROSALES	04-07-2015	102.50	0	3.08	6.41	0.00	93.02	
JUAN SEBASTIAN BERON	LA BRUJA BERON	04-07-2015	612.85	0	18.39	38.30	63.05	493.12	
JOSE RAMON	ESCOBAR LOPEZ	04-07-2014	130.05	0	3.90	8.13	0.00	118.02	
FRNAKLIN JONTHAN	GONAZALES	04-07-2014	130.05	0	3.90	8.13	0.00	118.02	
HUGO NELSON	TORRES	04-07-2013	130.05	0	3.90	8.13	0.00	118.02	
RODILIO	LOPEZ MEJIA	04-07-2013	130.05	20	3.90	8.13	0.00	98.02	
ISIDRO BENJAMIN	RAMIREZ TRINIDAD	04-07-2012	130.05	0	3.90	8.13	0.00	118.02	
CARLOS ALFREDO	SANCHEZ BAUTISTA	04-07-2012	130.05	0	3.90	8.13	0.00	118.02	
HILDA MARISOL	VALLADARES HERNANDEZ	04-07-2011	130.05	0	3.90	8.13	0.00	118.02	
GERMAN ARNULFO	DELGADO MOLINA	04-07-2011	130.05	0	3.90	8.13	0.00	118.02	
JOSE ANTONIO	CARRILLO ALBARADO	04-07-2010	130.05	0	3.90	8.13	0.00	118.02	
JOSE OSCURO	RIQUELME MARTINEZ	04-07-2010	125.00	0	3.75	7.81	0.00	113.44	

18-03-2018 18:18:09 1/2

**Descripción:** En la vista se muestra el formato del reporte de la planilla de clientes. Con sus diferentes elementos como son: el logo de la empresa, los datos de encabezado y la información del reporte en una tabla.

Contenido de pantalla.

Tabla	Columnas	Objeto	Origen de dato				
			D	R	S	G	SR
Imprimir planilla.	Nombres	Nombre		X			
	Apellidos	Apellido		X			
	Fecha ingreso	fecha_ingreso		X			
	1Sueldo base	Sueldo		X			
	Descuento	Descuento		X			
	Total a pagar	Total_pagar				X	

Fuente: Creación propia.

## **4.4. DISEÑO DE BASE DE DATOS.**

El diseño de la base de datos comprende la definición de la estructura y del contenido de la base de datos, almacenada en una computadora y que contiene todos los datos necesarios para el funcionamiento del sistema informático.

El diseño de la base de datos se divide en tres fases fundamentales cada una de las cuales termina con la definición de tres modelos, el modelo conceptual el modelo lógico y el modelo físico.

### **4.4.1. Diseño conceptual**

El diseño conceptual es el que da inicio con el desarrollo de la base de datos, se crea un modelo conceptual de datos orientado a entidades, se basa en una técnica de representación gráfica que incorpora información relativa a los datos y las relaciones existentes entre ellos, para lo cual se hace uso del Modelo entidad-relación.

### **4.4.2. Diseño lógico.**

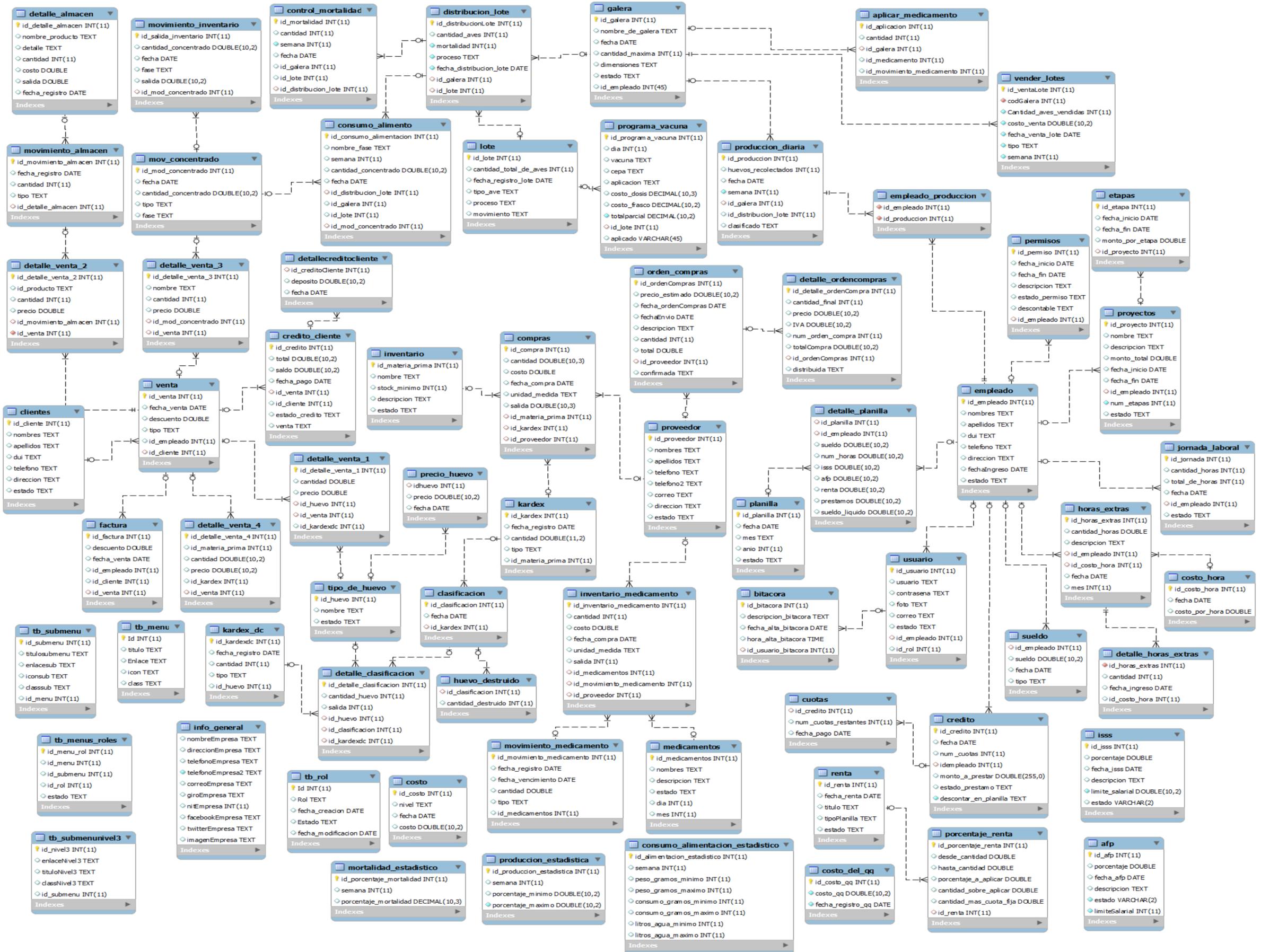
En el modelo lógico se describen los detalles de cómo está organizada la información en el sistema informático, el objetivo es convertir los esquemas conceptuales locales en un esquema lógico global que se ajuste a un sistema gestor de base de datos sobre una plataforma definida.

Una vez establecido el modelo conceptual, el diseño lógico de los datos se puede representar usando de manera eficiente posibles recursos para estructurar datos y modelar restricciones disponibles en el modelo lógico.

El diseño lógico de la base de datos es el que se muestra en la siguiente figura.



# Diseño lógico



## 4.5. DISEÑO DE INTERFAZ WEB

### 4.5.1 Usuarios del sistema

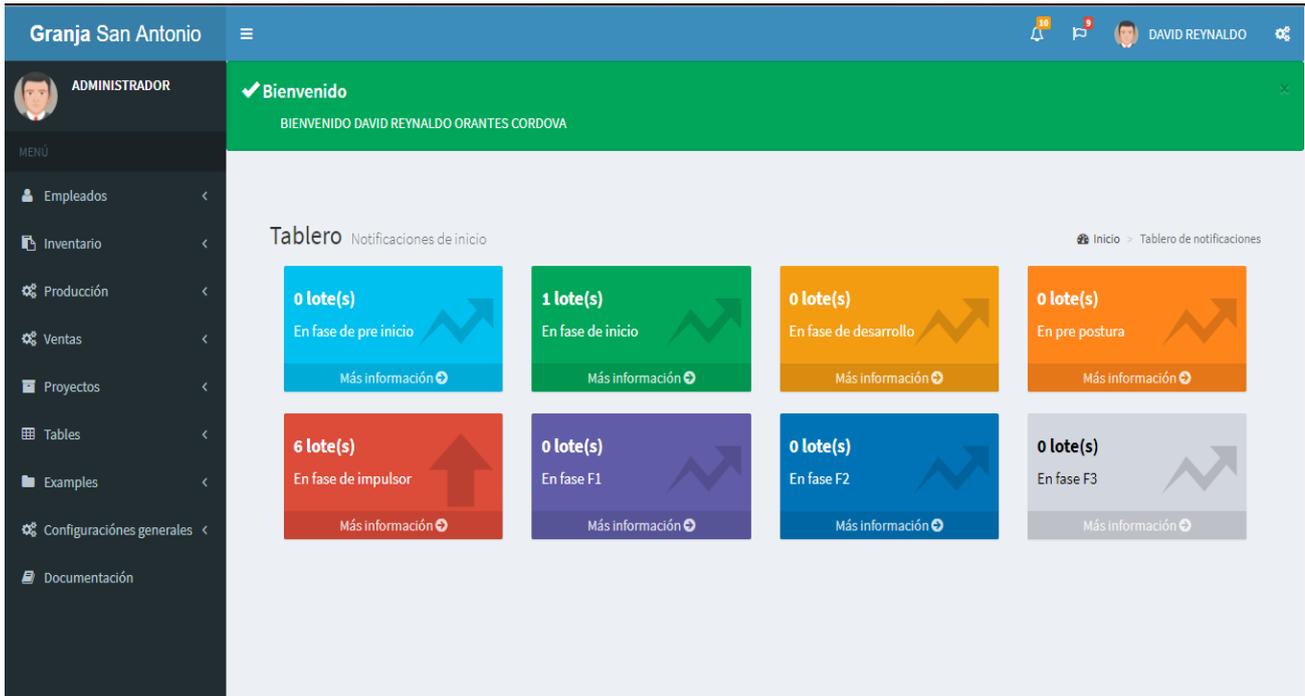
El sistema informático cuenta con los módulos de Empleados, Inventario, Producción, Proyectos, Ventas, Configuración y Seguridad.

El acceso a dichos módulos es controlado por medio de usuarios a los cuales se les asigna un rol y este rol tiene privilegios específicos. Los roles que se asignarán a cada usuario pueden ser los siguientes:

- ✓ **Administrador:** Es el administrador del sistema, por lo que tendrá acceso a todos los módulos.
- ✓ **Empleados:** Son los encargados de la realización de concentrado y recibir el huevo en almacén y tendrán acceso a las pantallas de creación de concentrado y registro de huevo para la clasificación.

### 4.5.2 Descripción de menú

El menú fue diseñado de acuerdo a las especificaciones y necesidades de cada uno de los usuarios que interactúan con el sistema informático, ya que es un aspecto muy importante para el desarrollo eficiente de las operaciones de la institución. El menú principal del sistema se observa en *la figura 26*.

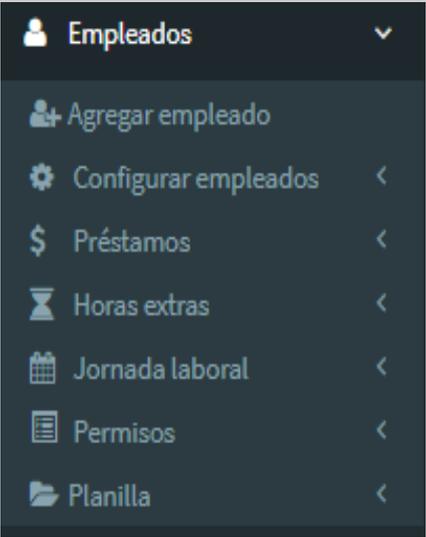
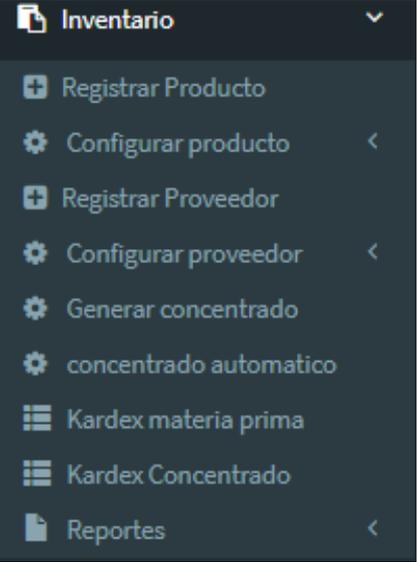


**Figura 26 Menú principal del sistema.**

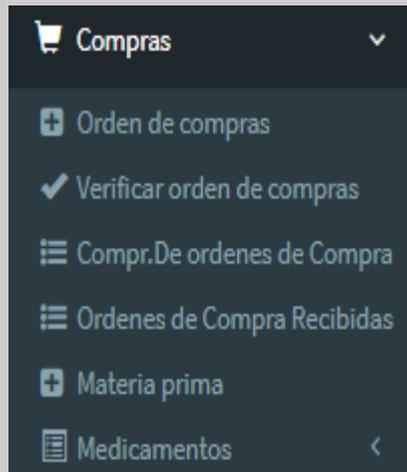
Fuente: Creación propia.

La descripción de algunas de las opciones que contienen los menús del sistema informático en cada una de las áreas se muestra en *la tabla 45*.

Tabla 45 Descripción de áreas del sistema.

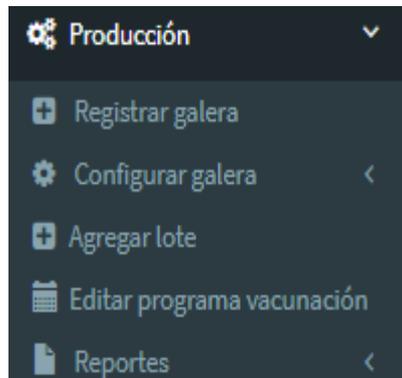
Nombre	Imagen	Descripción
<p><b>Empleados</b></p>		<p>Módulo de empleados: cuenta con la función de agregar empleados modificarlos o darlos de baja, realización de préstamos, horas extras, jornada laboral, planilla y los respectivos reportes.</p>
<p><b>Inventario</b></p>		<p>Módulo de inventario: se registra el mayor control de los procesos registra producto, proveedor, se puede actualizar o dar de baja el proveedor, se puede activar, actualizar los productos de materia prima, registrar la compra, generación de concentrado, medicamentos y reportes.</p>

## Compras



En el módulo de compras: se realiza el pedido de órdenes de compra de las aves, así como su verificación de recibidos y sus respectivos reportes y se maneja en control de los medicamentos con sus respectivos reportes.

## Producción



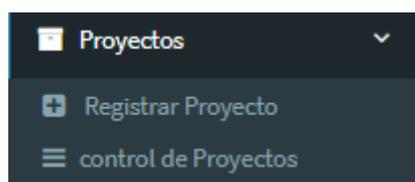
En el módulo de producción: se registran las galeras con que cuenta la empresa, se pueden configurar, agregar un nuevo lote y distribuirlo en varias galeras, configurar la información de los huevos, control de la producción y sus respectivos reportes.

## Almacén



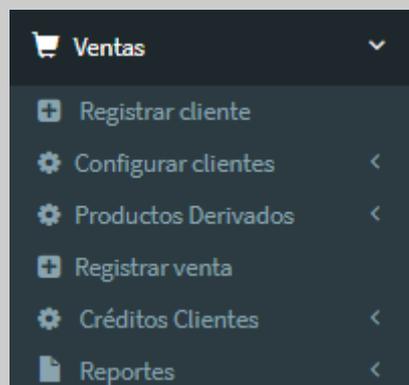
En el módulo de almacén: se realiza la clasificación del huevo recolectado durante el día y al mismo tiempo se efectúa el control con los respectivos reportes para un mejor control.

## Proyectos



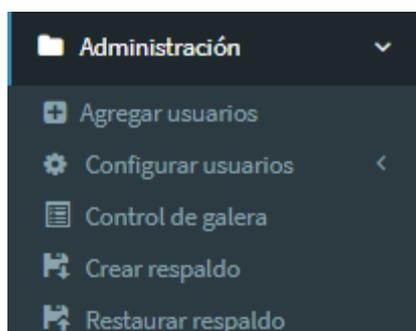
Módulo de proyectos: se realiza el ingreso y control de los proyectos sociales que lleva acabo empresa y se podrán observar para un mejor entendimiento por medio de reportes.

## Ventas



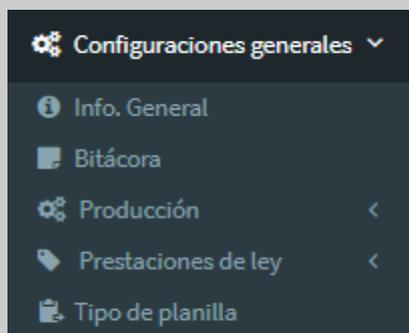
En el módulo de ventas: se podrá llevar el control de los clientes, así como su respectiva configuración; además se podrá registrar las ventas, créditos a clientes y los reportes.

## Administración



En el módulo de administración: se realiza la creación de usuario su respectiva configuración, control de galeras, creación de respaldos y la restauración del mismo.

## Configuraciones generales



En el módulo de configuración general: se realiza el llenado de formularios que se utilizan para el control de los módulos anteriores mencionados.

Fuente: Creación propia.

## 4.6. DISEÑO DE CONTROLES.

Los tipos de mensajes de control que contiene el sistema informático pueden responder a uno de los siguientes.

Tabla 46 Tipos de mensajes de control.

Tipo	Botones	Descripción
<b>Informativo</b>		Informa al usuario el resultado correcto de la acción que ha iniciado.
<b>Aviso</b>		Comunica alguna contingencia que se ha producido en el pasado o que puede producirse en el futuro.
<b>Error</b>		Comunica el resultado incorrecto de la acción emprendida por el usuario, como un estado que el sistema no tiene previsto tratar.

Fuente: Creación propia.

## 4.7. Diseño de seguridad.

La seguridad de la información se puede definir como un conjunto de medidas, técnicas, organizativas y legales que permiten a la institución asegurar la confidencialidad de su sistema informático. El fin de la seguridad es garantizar la protección o estar libre de cualquier daño o peligro.

### 4.7.1. Base de datos

La Seguridad de la Información se puede definir como un conjunto de medidas técnicas, organizativas y legales que permiten a la empresa asegurar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de su sistema de información. El fin de la seguridad es garantizar la protección o estar libre de cualquier daño o peligro.

La seguridad de la base de datos, tiene tres características importantes:

- ✓ **Confidencialidad:** los datos deben ser accedidos únicamente por elementos autorizados para ello.
- ✓ **Integridad:** significa que los datos sólo deben ser modificados por elementos autorizados, y de una manera controlada.
- ✓ **Disponibilidad:** los datos deben estar accesibles a elementos autorizados.

Para establecer que operaciones podrá realizar cada usuario y a cuáles tablas tendrá acceso se le establecen roles definidos en el sistema gestor de base de datos, el objetivo es evitar que, por accidente o de forma intencionada, un usuario pueda realizar operaciones que comprometan la integridad y funcionamiento del sistema.

A continuación, en la tabla 66, se describen los roles y los respectivos privilegios de la base de datos asignados:

**Tabla 47 Roles de base de datos.**

Usuario	Rol	Privilegios	Tablas
<b>Dueño</b>	Administrador	✓ Control total	Todas las tablas de la base de datos db_SySavi.
<b>Gerente</b>	Administrador	✓ Control total	Control total otorgado por el administrador en casos en los que el administrador no pueda estar presente en la empresa.
<b>Encargado de ventas</b>	Vendedor	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Select</li> <li>✓ Insert</li> <li>✓ Update</li> </ul>	Ventas.
<b>Encargado de galera</b>	Galerero	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Select</li> <li>✓ Insert</li> <li>✓ Update</li> </ul>	Producción.

<b>Encargado almacén</b>	Encargado de clasificación	✓ ✓ ✓	Select Insert Update	Producción.
--------------------------	----------------------------	-------------	----------------------------	-------------

Fuente: Creación propia.

#### 4.7.2. Procesos

La mayoría de los daños que puede sufrir un sistema informático no son solo los medios físicos, sino contra información almacenada y procesada. **El activo más importante que se posee es la información** y por tanto deben existir técnicas más allá de la seguridad física que la asegure, estas técnicas las brinda la seguridad lógica.

Es decir que **la seguridad lógica consiste en la aplicación de barreras y procedimientos que resguarden el acceso a los datos y solo se permita acceder a ellos a las personas autorizadas para ello.** Ver nivel de acceso y privilegios asignados a cada usuario.

**Tabla 48 Niveles de seguridad de usuarios.**

Nivel	Usuario	Puesto
1	Administrador/Dueño	Administrador del sistema informático de la empresa
2	Encargados de áreas	Usuarios del sistema que serán encargados de áreas como el encargado de ventas y almacén, fabricación de concentrado, la secretaria.
3	Empleados	Usuarios del sistema informático que tendrán acceso al módulo de producción para poder de todo el concentrado que se produzca y huevo que se recolecte.

Fuente: Creación propia.

Para que un usuario pueda acceder al sistema informático debe de contar con un usuario y una contraseña, el administrador de la base de datos que es el administrador de nivel 1 es el encargado de crear las cuentas de los usuarios de los demás niveles. Se utiliza la autenticación mediante formularios para poder ingresar al sistema informático. *Ver figura 27.*

The image shows a login interface. At the top, a blue header contains the text 'INGRESE USUARIO Y CONTRASEÑA'. Below this are two yellow input fields: the first contains the text 'flaying' and the second contains seven dots. To the right of the second field is a blue link that says 'He olvidado mi contraseña'. Below the input fields is a blue button with the text 'Iniciar sesión'. At the bottom, a horizontal line separates the button from the text 'GRANJA SAN ANTONIO S. A. DE C. V.'.

**Figura 27** *Formulario de inicio de sesión.*

Cada usuario tendrá una cuenta y su contraseña mediante la cual podrá acceder al sistema informático y podrá modificar la contraseña cuando lo considere necesario.

## Editar datos de usuario



**Usuario\*:**

**Correo\*:**

**Rol\*:**

**Nueva contraseña:**

**Estado:** **Activado:**  **Desactivado:**

\*Datos requeridos

Actualizar

Cancelar

Figura 28 Formulario de edición de datos de usuario

## CAPITULO V: PROGRAMACIÓN.

Una vez terminada la etapa de diseño, se da paso a la programación del sistema informático utilizando para ello las herramientas y tecnologías de los software establecidos en los requerimientos de desarrollo, por lo cual se procede a definir los estándares de programación bajo los cuales se desarrollará la codificación del sistema, además se establecen las pruebas adecuadas a cada uno de los elementos o módulos de SySavi, lo que permitirá y facilitará la corrección de errores.

## 5.1. ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN.

Un estándar de programación no sólo busca definir la nomenclatura de las variables, objetos, métodos y funciones, sino también el orden y legibilidad del código fuente escrito. Para el desarrollo de una aplicación se debe de tener en cuenta, al momento de programar, los estándares de código, para hacer mucho más rápido y entendible para cualquier programador.

Como se ha descrito en los requerimientos, el entorno de desarrollo que se utilizará está conformado por:

- ✓ Lenguaje de Programación: PHP.
- ✓ Sistema Gestor de Base de Datos: MySQL.
- ✓ Servidor Web: XAMPP.
- ✓ Servidor de Mapas: Google Maps.

Para normalizar la etapa de la programación se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

### **Estándares de archivos**

En el desarrollo del sistema se crearán diversos archivos con diferentes extensiones, las más comunes se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 49 Tipos de archivos y extensiones.**

Tipo de archivo	Extensión	Descripción
<b>Archivos PHP</b>	*.php	Es un lenguaje de código abierto orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una base de datos y puede ser integrado en HTML.
<b>Archivos HTML</b>	*.html	Lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web, HTML utiliza etiquetas o marcas, que consisten en breves instrucciones de comienzo y final.
<b>Archivos CSS</b>	*.css	Hoja de estilo en cascada o CSS (siglas en inglés de cascading style sheets) es un lenguaje usado para definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en HTML.
<b>Archivos JS</b>	*.js	JavaScript (abreviado comúnmente JS) es un lenguaje de programación interpretado, un fichero JavaScript es un archivo donde podremos guardar funciones.

Fuente: Creación Propia.

## Organización de los archivos

Los archivos de código fuente que conformarán el sistema informático se encuentran organizados de acuerdo al módulo al que pertenecen, al tipo de extensión.

Para el desarrollo de la aplicación se debe crear un directorio con el nombre del proyecto el cual tendrá como nombre SysAVI, este será un directorio accesible por el servidor y se encontrará organizado de la siguiente manera `"/xampp/htdocs/  
/avicultores/index.php`

Los nombres de las carpetas deben estar escritos en minúsculas y sin acentos. Los archivos se organizarán de la siguiente manera:

- ✓ **index.php:** es el archivo principal de inicio de sesión al sistema.
- ✓ **alertify:** esta carpeta contiene los archivos \*.css y \*.js necesarios para los mensajes de control del sistema.

- ✓ **bootstrap:** esta carpeta contiene los archivos \*.css y \*.js necesarios para el framework bootstrap de diseño.
- ✓ **clases:** esta carpeta contiene los archivos \*.php de las clases donde se realizan la comunicación del sistema informático con la base de datos.
- ✓ **css:** contiene los archivos \*.css que contiene las reglas de diseño general del sistema informático.
- ✓ **jquery:** contiene los archivos \*.js que conforman el framework de jquery que es necesario para algunas funcionalidades del sistema.
- ✓ **js:** esta carpeta contiene todos los archivos \*.js que realizan validaciones y proporcionan algunas funcionalidades especiales al sistema.
- ✓ **menu:** contiene los archivos necesarios para que funcione el menú principal del sistema, así como también algunas funcionalidades de los submenús.

### **Estructuras de archivos.**

Las pantallas para Sysavi, fueron creadas con código HTML, utilizando de manera conjunta CSS para la presentación de las mismas, JavaScript que sirve para la validación de datos y efectos, así como PHP para manipulación de datos.

### **Archivos HTML**

HTML es un código basado en un texto incluido entre los signos *menor que* (<) y *mayor que* (>), que define su utilidad. Normalmente existirá una etiqueta de inicio y otra de fin.

Es un lenguaje muy sencillo que permite describir hipertexto, es decir, texto presentado de forma estructurada y agradable, con *enlaces* (*hyperlinks*) que conducen a otros documentos o fuentes de información relacionadas, y con inserciones

multimedia (gráficos, sonido, entre otros). La descripción se basa en especificar en el texto la estructura lógica del contenido (títulos, párrafos de texto normal, enumeraciones, definiciones, citas, entre otras) así como los diferentes efectos que se quieren dar (especificar los lugares del documento donde se debe poner cursiva, negrita, o un gráfico determinado) y dejar que luego la presentación final de dicho hipertexto se realice por un programa especializado o navegador web (como Google Chrome, Opera, o Mozilla Firefox).

Un documento HTML comienza con la etiqueta `<html>`, y termina con `</html>`. Dentro del documento (entre las etiquetas de principio y fin de html), hay dos zonas bien diferenciadas: el encabezamiento, delimitado por `<head>` y `</head>`, que sirve para definir diversos valores válidos en todo el documento; y el cuerpo, delimitado por `<body>` y `</body>`, donde reside la información del documento.

Las etiquetas básicas para la creación de las páginas HTML se presentan en la tabla

**Tabla 50 Etiquetas básicas de HTML.**

<b>Etiqueta</b>	<b>Descripción</b>
<code>&lt;html&gt;</code>	Indica el inicio de la página
<code>&lt;head&gt;</code>	Inicio de la cabecera
<code>&lt;title&gt;</code>	Proporcionar un pequeño título
<code>&lt;/title&gt;</code>	Fin del título
<code>&lt;/head&gt;</code>	Fin de la cabecera
<code>&lt;body&gt;</code>	Inicio del cuerpo de la página
<code>&lt;form&gt;</code>	Formulario que contendrá los elementos a mostrar
<code>&lt;table&gt;</code>	Indica el inicio de una tabla
<code>&lt;/table&gt;</code>	Fin de la tabla
<code>&lt;/form&gt;</code>	Fin del formulario
<code>&lt;/body&gt;</code>	Fin del cuerpo
<code>&lt;/html&gt;</code>	Fin del html
<code>&lt;img&gt;</code>	Imagen
<code>&lt;input&gt;</code>	Define la introducción de variables

<b>&lt;tr&gt;</b>	Fila de una tabla
<b>&lt;td&gt;</b>	Celda de una tabla

Fuente: Creación Propia.

## Archivos CSS

CSS (Cascading Style Sheets), Hojas de Estilo en Cascada permite dar formato a las páginas web, facilitando el diseño y modificación de las pantallas del sistema, es un mecanismo simple que describe cómo se va a mostrar un documento en la pantalla, o cómo se va a imprimir, o incluso cómo va a ser pronunciada la información presente en ese documento a través de un dispositivo de lectura.

Se utiliza para dar estilo a documentos HTML, separando el contenido de la presentación. Los *Estilos* definen la forma de mostrar los elementos HTML.

CSS permite a los desarrolladores Web controlar el estilo y el formato de múltiples páginas Web al mismo tiempo. Cualquier cambio en el estilo marcado para un elemento en la CSS afectará a todas las páginas vinculadas a esa CSS en las que aparezca ese elemento.

**Tabla 51 Atributos CSS usados en SysAvi**

<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>
<b>text-align</b>	Establece la alineación del texto
<b>color</b>	Para determinar el color del texto
<b>font-family</b>	Establece el tipo de letra que se aplicará al texto
<b>font-size</b>	Para indicarle el tamaño a la letra
<b>div</b>	División de página
<b>Style</b>	Tipo de estilo
<b>Height</b>	La altura de un elemento
<b>Width</b>	Ancho de un elemento
<b>Bordercolor</b>	Color del borde

Fuente: Creación Propia.

## Archivos JS

JavaScript siendo un lenguaje de programación interpretado, facilita mejora en la visualización de las páginas web. JavaScript es un lenguaje con muchas posibilidades, utilizado para crear pequeños programas objetos mucho más complejos. Con JavaScript se puede crear diferentes efectos e interactuar con el usuario.

Este lenguaje posee varias características, entre ellas se tienen que es un lenguaje basado en acciones que posee menos restricciones. Además, es un lenguaje que utiliza Windows y sistemas X-Windows, gran parte de la programación en este lenguaje está centrada en describir objetos, escribir funciones que respondan a movimientos del mouse, aperturas, utilización de teclas, cargas de páginas entre otros.

Es necesario resaltar que hay dos tipos de JavaScript: por un lado, está el que se ejecuta en el cliente, este es el JavaScript propiamente dicho, aunque técnicamente se denomina Navigator JavaScript. Pero también existe un JavaScript que se ejecuta en el servidor, es más reciente y se denomina LiveWireJavaScript.

**Tabla 52 Estructura básica de un programa en JavaScript.**

<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
<b>&lt;script language="JavaScript"&gt;</b>	Para iniciar la programación en JavaScript
<b>Function</b>	Declara una función
<b>alert()</b>	Muestra un mensaje de alerta en el navegador
<b>//</b>	Para agregar comentario
<b>&lt;/script&gt;</b>	Finalizar la programación en JavaScript

Fuente: Creación Propia.

## Archivos PHP

En la aplicación a desarrollar nos encontraremos con distintos tipos de objetos que pueden ser variables, constantes, funciones, entre otros. Dentro de la aplicación se tendrá una estructura de código php la cual se debe de presentar de forma clara y ordenada, para esto se utilizarán una serie de estándares para la elaboración de los siguientes elementos:

- ✓ Etiquetas de código PHP.
- ✓ Indentación y longitud de la línea.

### Etiquetas de Código PHP

Al crear un archivo PHP ya sea con extensión PHP o un script dentro de cualquier documento HTML, es necesario ingresar las etiquetas de PHP; desde el momento de ingresarlas, el servidor web las interpretará como código PHP, las instrucciones se separan por “;”.

Los significados de la estructura básica de las páginas PHP se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 53** Etiquetas básicas d PHP 5.

Etiqueta	Descripción
<code>&lt;? php... ?&gt;</code>	Define los atributos específicos de un bloque de código PHP que se debe de almacenar con extensión .php en el servidor para ser interpretado por el navegador.
<code>Echo " ";</code>	Ejecuta el código que se encuentra dentro de las comillas
<code>//</code>	Para agregar comentario de una sola línea.
<code>\$</code>	Símbolo que se antepone al nombre de una variable para declararla.
<code>\$_POST[" variable"]</code>	Se utiliza para recoger los valores de un formulario enviado con method = "post".
<code>\$_GET[" variable"]</code>	Se utiliza para recoger los valores de un formulario enviado con method = "get".

Fuente: Creación Propia.

## **Indentación y longitud de la línea**

Al momento de codificar se debe de facilitar dándole una apariencia más fácil de comprender, por eso es recomendable definir tabulaciones, espacios y saltos de líneas; es decir, indentar el código.

### **Longitud de la línea.**

Se deben de seguir los siguientes estándares con respecto a las líneas:

- ✓ Hacer salto de línea después de cierres de paréntesis de los parámetros.
- ✓ Hacer salto de línea después de un punto y coma (;), cuando termine una sentencia.
- ✓ Usar espacios en blanco en ambos lados de operadores aritméticos, después de signos de puntuación, antes de abrir un paréntesis y después de cerrarlo.
- ✓ Usar líneas en blanco para separar bloques de código que contengan como máximo 30 líneas.

## **5.2. CODIFICACIÓN.**

La codificación del sistema es donde se hacen funcionar las diferentes pantallas, interactuando con la base de datos por medio de inserción, actualización, eliminación y consulta de registros.

### **5.2.1. Codificación de entradas**

Las pantallas de entrada son las que recopilan los datos que alimentarán la base de datos del sistema, a continuación, se muestra una pantalla de entrada y su respectiva codificación.

Registrar empleado

Fecha ingreso\*:

Nombres\*:

Apellidos\*:

DUI\*:

Teléfono\*:

Dirección\*:

Sueldo(\$)\*:

**\*Datos requeridos**

Figura 29 Pantalla de registrar empleado.

Tabla 54 Código fuente de la vista para mostrar el formulario.

*Código fuente de formulario de registrar empleado (vista)*

Este archivo que contiene la vista del formulario de registrar empleado y su validación de campos.

```

<?php
//se mostrara los mensajes
$errors=validation_errors('<li>','</li>');
if($errors!="")
{
?>
<div class="alert alert-danger alert-dismissible">
<button type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-hidden="true">&times;</button>
<h4><i class="icon fa fa-ban"></i> Campos Vacíos</h4>
<ul>
<?php echo $errors; ?>
</ul>
</div>
<?php
}
//echo $this->session->flashdata('mensaje');
// $no_encontrado=$this->session->flashdata('mensaje');
if ($this->session->flashdata('mensaje_success')!="")
{
?>
<div class="alert alert-success alert-dismissible">
<button type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-hidden="true">&times;</button>
<h4><i class="glyphicon glyphicon-ok"></i> Registro guardado correctamente </h4>

```

```

<ul>
<?php echo $this->session->flashdata('mensaje_success') ?>
</ul>
</div>
<?php
}     else
if($this->session->flashdata('mensaje_error')!="")
{
?>
<div class="alert alert-danger alert-dismissable">
<button type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-hidden="true">&times;</button>
<h4><i class="icon fa fa-ban"></i> Error al guardar</h4>
<ul>
<?php echo $this->session->flashdata('mensaje_error') ?>
</ul>
</div>
<?php
}
?>
<!-- Content Header (Page header) -->
<div class="box box-info" >
<div class="box-header with-border">
<h3 class="box-title">Registrar empleado</h3>
</div><!-- /.box-header -->
<!-- form start -->
<?php echo form_open(null,array("class"=>"form-horizontal","name"=>"form")) ?>
<input type="hidden" value="0" name="id" id="id" />
<div class="box-body">
<div class="form-group">
<label for="fechaIngreso" class="col-sm-2 control-label">Fecha ingreso*:</label>
<div class="col-sm-3">
<input type="date" class="form-control" name="fechaIngreso" id="fechaIngreso" value="<?php echo
date("Y-m-d");?>" <span class="help-block"></span>
</div>
</div>
<div class="form-group">
<label for="nombre" class="col-sm-2 control-label">Nombres*:</label>
<div class="col-sm-6">
<input type="text" class="form-control" name="nombres" id="nombres" placeholder="Nombres"
value="<?php echo set_value_input(array(),'nombres','nombres')?>" onKeyPress="return
sololetras(event)" onKeyUp =" this.value=this.value.toUpperCase()" <span class="help-
block"></span>
</div>
</div>
<div class="form-group">
<label for="apellidos" class="col-sm-2 control-label">Apellidos*:</label>
<div class="col-sm-6">
<input type="text" class="form-control" name="apellidos" id="apellidos" placeholder="Apellidos"
value="<?php echo set_value_input(array(),'apellidos','apellidos')?>" onKeyPress="return
sololetras(event)" onKeyUp =" this.value=this.value.toUpperCase()" <span class="help-
block"></span>
</div>
</div>
<div class="form-group">
<label for="DUI" class="col-sm-2 control-label">DUI*:</label>
<div class="col-sm-6">
<input type="text" class="form-control" name="DUI" id="DUI" placeholder="DUI" data-
inputmask="mask": "99999999-9" data-mask value="<?php echo

```

```

set_value_input(array(),'DUI','DUI')?> " onblur="existedui();" <div id="msg" class="cerrar"></div>
<span class="help-block"></span>
</div>
</div>
<div class="form-group">
<label for="telefono" class="col-sm-2 control-label">Teléfono*:</label>
<div class="col-sm-6">
<input type="text" class="form-control" name="telefono" id="telefono" placeholder="Teléfono" data-
inputmask="mask": "9999-9999" data-mask value="<?php echo
set_value_input(array(),'telefono','telefono')?>" onblur="existe_telefono();" <div id="msg_telefono"
class="cerrar_telefono"></div> <span class="help-block"></span>
</div>
</div>
<!-- textarea -->
<div class="form-group">
<label for="direccion" class="col-sm-2 control-label">Dirección*:</label>
<div class="col-sm-6">
<textarea class="form-control" id="direccion" name="direccion" rows="3" placeholder="Ejemplo:
San Vicente colonia villas del tempisque pasaje # 4 casa #48J Frente a.." onKeyUp ="
this.value=this.value.toUpperCase()" ><?php echo
set_value_input(array(),'direccion','direccion')?></textarea> <span class="help-block"></span>
</div>
</div>
<div class="form-group" >
<label for="sueldo" class="col-sm-2 control-label">Sueldo($)*:</label>
<div class="col-sm-2">
<input type="text" class="form-control" id="sueldo" name="sueldo" placeholder="ejemplo: 00.00"
size="70" onKeyPress="return SoloNumeros(event);"> <span class="help-block"></span>
</div>
n</div>
</div><!-- /.box-body -->
<div class="col-sm-2">
<a class="btn btn-danger btn-xs" >*Datos requeridos</a>
</div>
<div class="modal-footer" >
<div class="col-sm-5">
<button type="button" name="guardar" title="Guardar" onclick="inicio()" class="btn btn-
primary">Guardar</button>
<button type="button" name="cancelar" title="Guardar" class="btn btn-danger">Cancelar</button>
</div>
</div><!-- /.box-footer -->
<?php echo form_close() ?>
</div><!-- /.box -->
<script type="text/javascript">
function inicio()
{
$("span.help-block").hide();
// $("#guardar").click(function(){
if(validar()==false )
{
return 0;
// alert("los campos no estan validados");          }
if(validar2()==false)
{
return 0;
// alert("los campos no estan validados");
}
}
if(validar3()==false )

```

```

{
return 0;
// alert("los campos no estan validados");
}
if(validar4()==false )
{
return 0;
// alert("los campos no estan validados");
}
if( validar5()==false)
{
return 0;
// alert("los campos no estan validados");
}
if( validar6()==false)
{
return 0;
// alert("los campos no estan validados");
}
document.form.submit();
// });
$("#nombres").keyup(validar);
$("#apellidos").keyup(validar2);
$("#DUI").keyup(validar3);
$("#telefono").keyup(validar4);
$("#direccion").keyup(validar5);
$("#sueldo").keyup(validar6);
}
function validar()
{
var valor = document.getElementById("nombres").value;
if( valor == null || valor.length == 0 || /\s+$/ .test(valor) ) {
$("#iconotexto").remove();
$("#nombres").parent().parent().attr("class", "form-group has-error has-feedback");
$("#nombres").parent().children("span").text("Nombre de la empresa es requerido").show();
/// $("#texto").parent().append("<span id='iconotexto' class='glyphicon glyphicon-remove form-control-feedback'></span>");
return false;
}
else{
$("#iconotexto").remove();
$("#nombres").parent().parent().attr("class", "form-group has-feedback");
// $("#nombres").parent().children("span").text("").hide();
// $("#nombres").parent().append("<span id='iconotexto' class='glyphicon glyphicon-ok form-control-feedback'></span>");
return true;
}
}
function validar2()
{
var valor = document.getElementById("apellidos").value;
if( valor == null || valor.length == 0 || /\s+$/ .test(valor) ) {
$("#iconotexto").remove();
$("#apellidos").parent().parent().attr("class", "form-group has-error has-feedback");
$("#apellidos").parent().children("span").text("apellido es requerido").show();
/// $("#texto").parent().append("<span id='iconotexto' class='glyphicon glyphicon-remove form-control-feedback'></span>");
return false;
}
}

```

---

```

}
else{
$("#iconotexto").remove();
$("#apellidos").parent().parent().attr("class", "form-group has-feedback");
// $("#telefono").parent().children("span").text("").hide();
// $("#nombres").parent().append("<span id='iconotexto' class='glyphicon glyphicon-ok form-control-feedback'></span>");
return true;
}
}
function validar3()
{
var valor = document.getElementById("DUI").value;
if( valor == null || valor.length == 0 || /\^s+$/ .test(valor) ) {
$("#iconotexto").remove();
$("#DUI").parent().parent().attr("class", "form-group has-error has-feedback");
$("#DUI").parent().children("span").text("DUI es requerido").show();
/// $("#texto").parent().append("<span id='iconotexto' class='glyphicon glyphicon-remove form-control-feedback'></span>");
return false;
}
else{
$("#iconotexto").remove();
$("#DUI").parent().parent().attr("class", "form-group has-feedback");
// $("#direccion").parent().children("span").text("").hide();
// $("#nombres").parent().append("<span id='iconotexto' class='glyphicon glyphicon-ok form-control-feedback'></span>");
return true;
}
}
function validar4()
{
var valor = document.getElementById("telefono").value;
if( valor == null || valor.length == 0 || /\^s+$/ .test(valor) ) {
$("#iconotexto").remove();
$("#telefono").parent().parent().attr("class", "form-group has-error has-feedback");
$("#telefono").parent().children("span").text("Teléfono es requerido").show();
/// $("#texto").parent().append("<span id='iconotexto' class='glyphicon glyphicon-remove form-control-feedback'></span>");
return false;
}
else{
$("#iconotexto").remove();
$("#telefono").parent().parent().attr("class", "form-group has-feedback");
// $("#direccion").parent().children("span").text("").hide();
// $("#nombres").parent().append("<span id='iconotexto' class='glyphicon glyphicon-ok form-control-feedback'></span>");
return true;
}
}
}

```

---

**Tabla 55 Código fuente del controlador para mostrar la vista del formulario.**

---

**Código fuente de formulario de registrar empleado (controllers)**

---

Este archivo que contiene la vista del formulario de registrar empleado es donde se realiza la captura de las variables que fueron generadas en la vista.

```
//Función que muestra la vista del formulario empleado
public function crearEmpleado()
{
if($this->input->POST() {
if($this->form_validation->run('valida_empleados'))
{
$nombres=".$this->input->post("nombres").' '.$this->input->post("apellidos");
$this->load->model('Usuario_model');
$data = array(
'id_empleado'=>' ',
'nombres'=>$this->input->post("nombres"),
'apellidos'=>$this->input->post("apellidos"),
'dui'=>$this->input->post("DU!"),
'telefono'=>$this->input->post("telefono"),
'direccion'=>$this->input->post("direccion"),
'fechaIngreso'=>$this->input->post("fechaIngreso"),
'estado'=>'ACTIVADO'
);
if($Ultimold=$this->Empleado_model->insertar($data))
{
date_default_timezone_set('America/El_Salvador');
$fechaHoy=date('Y-m-d');
$data2 = array(
'id_empleado'=>$Ultimold,
'sueldo'=>$this->input->post("sueldo"),
'fecha'=>$fechaHoy,
'tipo'=>'NUEVO',
);
$this->Empleado_model->insertarSueldo($data2);
$this->session->set_flashdata('mensaje_success', 'Registro guardado corretamente '.$_SESSION['nombre']);

```

**Tabla 56 Código fuente del modelo para mostrar la vista de registrar empleado.**

#### **Código fuente de formulario de registrar empleado (model)**

Este archivo que contiene la el ingreso del formulario de registrar empleado es donde se realiza la inserción a la base de datos.

```
//Funcion que recibe todos los datos y inserta en la tabla emple
public function insertar($data)
{
if($insertar=$this->db->insert('empleado',$data))
{
return $this->db->insert_id();
}
else {
return false;
}
}

```

**Tabla 57 Código fuente de formulario de registrar empleado, desde el layout de menú.**

---

**Código fuente de formulario de registrar empleado (menú)**

Este archivo que contiene la las líneas de código del formulario de registrar empleado se utiliza para realizar el llamado del formulario para mostrarlo en el navegador.

```
<li <?php if($_GET['seleccionado']==1){echo 'class="active"';}?> ><a href="<?php echo  
base_url();?>agregaremppleado?seleccionado=1"><i class="fa fa-user-plus"></i>Agregar  
empleado</a>
```

---

**Tabla 58 Código fuente de la conexión de la base de datos con el sistema.**

---

**Código fuente de conexión de base de datos**

Este archivo es donde se realiza la conexión de la base de datos con el sistema.

```
$active_group = 'default';  
$query_builder = TRUE;  
$db['default'] = array(  
    'dsn' => "",  
    'hostname' => 'localhost',  
    'username' => 'root',  
    'password' => "",  
    'database' => 'bd_sysgranjasanantonio',  
    'dbdriver' => 'mysqli',  
    'dbprefix' => "",  
    'pconnect' => FALSE,  
    'db_debug' => (ENVIRONMENT !== 'production'),  
    'cache_on' => FALSE,  
    'cachedir' => "",  
    'char_set' => 'utf8',  
    'dbcollat' => 'utf8_general_ci',  
    'swap_pre' => "",  
    'encrypt' => FALSE,  
    'compress' => FALSE,  
    'stricton' => FALSE,  
    'failover' => array(),  
    'save_queries' => TRUE);
```

---

## 5.2.2. Codificación de salida.

Como salidas del sistema se consideran las consultas y los reportes, para este caso se muestra un reporte generado por el sistema.



GRANJA SAN ANTONIO S. A. DE C. V.  
CT EL LIMON KM. 26.5 CARRETERA PANAMERICANA CUSCATLAN/SAN PEDRO  
PERULAPAN  
Tel: 2323-2322 - 7451-8588

REPORTE ESTADOS DE LOS PRÉSTAMOS

N°	NOMBRE COMPLETO	ESTADO	MONTO \$	RESTANTES/TOTAL	FECHA
1	SARAI ESMERALDA RIVAS AMAYA	CANCELADO	250.00	0/20	22-11-2016
2	MOISES ALEXANDER PALACIOS ROSALES	VIGENTE	500.00	5/25	22-11-2016
3	JUAN CARLOS RAMIREZ RAMIREZ	VIGENTE	500.00	9/25	29-11-2016
4	GERMAN ARNULFO DELGADO MOLINA	VIGENTE	200.00	10/20	16-12-2016
5	JOSE RAMON ESCOBAR LOPEZ	CANCELADO	200.00	0/10	26-06-2017
6	HILDA MARISOL VALLADARES HERNANDEZ	VIGENTE	150.00	8/15	16-12-2016
7	JOSE ANTONIO CARRILLO ALBARADO	CANCELADO	100.00	0/5	28-12-2017
8	SARAI ESMERALDA RIVAS AMAYA	VIGENTE	100.00	3/5	03-01-2018

5-03-2018 22:41:07 1/2

Figura 30 Reporte de todos los estados de préstamo.

Tabla 59 Código fuente del reporte en pdf, estados de préstamo.

### Código fuente de pdf\_estados de prestamos.php(vista)

El archivo pdf\_estado de reportes.php contiene el código fuente necesario para generar el pdf cabe mencionar que primero generamos la vista y luego generamos el reporte así que el código fuente se encuentra en la misma ubicación en las carpetas de vista. Model y controllers.

```
<?php
if ($this->session->flashdata('mensaje_success')!="")
{
?>
<div class="alert alert-success alert-dismissible">
<button type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-hidden="true">&times;</button>
<h4><i class="glyphicon glyphicon-ok"></i> Registro guardado correctamente </h4>
<ul>
<?php echo $this->session->flashdata('mensaje_success') ?>
```

```

</ul> <button type="button" name="reporte" id="reporte" title="Mostrar reporte" onclick="
abrirEnPestana()" class="btn btn-success"><span class="fa fa-file-pdf-o"></span> Mostrar
reporte</button>
</div>
</div><!-- /.box-footer -->
</div><!-- /.box -->
<div class="box">
<div class="box-header">
<h3 class="box-title">Record de préstamos a empleados</h3>
</div><!-- /.box-header -->
<div class="box-body">
<table id="recordDePrestamos" class="table table-bordered table-striped" cellspacing="0">
<thead >
<tr >
<th style="text-align: center">N°</th>
<th style="text-align: center" >NOMBRE COMPLETO</th>
<th>ACTUALIDAD DEL PRÉSTAMO</th>
<th>MONTO DEL PRÉSTAMO($)</th>
<th>RESTANTES / TOTAL</th>
<!-- <?php echo form_close() ?>-->
<script type="text/javascript">
function abrirEnPestana()
{
var dato=$("#seleccion").val();
if(dato==0)
{
}
else
{
window.open('Formularios/recibirRecord?vard='+dato, '_blank');
}
}
</script>

```

---

**Tabla 60 Código fuente del reporte estados de préstamo, donde se hace la llamada a la bd.**

---

**Código fuente de pdf\_estados de prestamos.php(controller)**

El archivo pdf\_estado de reportes.php es donde realizamos los llamados de la base de datos para mostrar la información.

```

public function recordPrestamos()
{
// $data['recordPrestamos'] = $this->Empleado_model->record_de_Prestamos();
// print_r($data); exit;
$this->layout->view('record_Prestamos');
}
// Función para obtener todos los resultados de los créditos vigentes y cancelados
public function obtenerRecordDePrestamos()
{
$contador=1;
$lista=$this->Empleado_model->record_de_Prestamos();
$data = array();

```

```

</td>
<td align="center">'. $nombre.'</td>
</tr>
<tr>
<td align="center">'. $direccion.'</td>
</tr>
<tr>

<td align="center">'. $telefonos.'</td>
</tr>
<tr>
<td align="center">'. $correo.'</td>
</tr>
<tr>
<td align="center">'. $giro.'</td>
</tr>
<tr>
<td align="center">'. $facebook.'</td>

</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td colspan="2" align="center"><h4>REPORTE DE TODOS LOS ESTADOS DE LOS
PRÉSTAMOS</h4></td>
</tr>
</tbody>
</table>
';
$contador=1;
$html.='<table class="table table-bordered">
<tr>
<td><strong>N°</strong></td>
<td><strong>NOMBRE COMPLETO</strong></td>
<td><strong>ESTADO DEL PRÉSTAMO</strong></td>
<td><strong>MONTO DEL PRÉSTAMO($)</strong></td>
<td><strong>RESTANTES/TOTAL</strong></td>
<td><strong>FECHA DEL PRÉSTAMO</strong></td>
</tr>';
foreach($listas as $lista)
{
$html.='<tr>
<td>'. $contador.'</td>
<td>'. $lista->nombrefull.'</td>
<td>'. $lista->estado_prestamo.'</td>
<td>'. $lista->monto_a_prestar.'</td>
<td>'. $lista->num_cuotas_restantes.'/'.' $lista->num_cuotas.'</td>
<td>'. fecha($lista->fecha).'</td>
</tr>';

$contador++;
}
$html.='</table>';
date_default_timezone_set('America/El_Salvador');

$horaActual=date("j-m-Y H:i:s");

```

```

$nombre_archivo='Reporte de prestamos vigentes '.$horaActual.'.pdf';
$this->mpdf->SetFooter('{DATE j-m-Y H:i:s} {PAGENO}');
$estilos=file_get_contents("public/bootstrap/css/bootstrap.min.css");
$this->mpdf->setDisplayMode('fullpage');
$this->mpdf->WriteHTML($estilos,1);
$this->mpdf->WriteHTML($html);
$this->mpdf->Output($nombre_archivo,'I');
break;
case 'CANCELADO':
$listas=$this->Empleado_model->PrestamosConParametro($valor);
if(sizeof($listas) == 0)
{
$this->session->set_flashdata('mensaje_error', 'No hay registros que mostrar!!');
redirect('recordPrestamos');
}
$informaciones=$this->Configuracion_model->infoGeneral();
foreach ($informaciones as $informacion)
{
$nombre =$informacion->nombre;
$direccion = $informacion->direccion;
$telefonos = $informacion->telefonos;
$correo = $informacion->correo;
$giro = $informacion->giro;
$facebook = $informacion->facebook;
}
$html="";
$this->mpdf->logo=file_get_contents('public/dist/img/logo.jpg');
$contador=1;
$html.= '
<table width="100%" class="table">
<thead>
<tr >
<td rowspan="6" width="21%" >

</td>
<td align="center">'.$nombre.'</td>
</tr>
<tr>
<td align="center">'.$direccion.'</td>
</tr>
<tr>
<td align="center">'.$telefonos.'</td>
</tr>
<tr>
<td align="center">'.$correo.'</td>
</tr>
<tr>
<td align="center">'.$giro.'</td>
</tr>
<tr>
<td align="center">'.$facebook.'</td>
<td colspan="2" align="center"><h4>REPORTE DE LOS PRESTAMOS
CANCELADOS</h4></td>
</tr>
$contador=1;

```

```

$html.=<table class="table table-bordered">
<tr>
<td><strong>N°</strong></td>
<td><strong>NOMBRE COMPLETO</strong></td>
<td><strong>ESTADO DEL PRESTAMO</strong></td>
<td><strong>MONTO DEL PRÉSTAMO($)</strong></td>
<td><strong>RESTANTES/TOTAL</strong></td>
<td><strong>FECHA DEL PRESTAMO</strong></td>

</tr>;
foreach($listas as $lista)
{
$html.=<tr>
<td>.$contador.</td>
<td>.$lista->nombrefull.</td>
<td>.$lista->estado_prestamo.</td>
<td>.$lista->monto_a_prestar.</td>
<td>.$lista->num_cuotas_restantes.'</td>
<td>.$lista->fecha.</td>
</tr>;
$contador++;
}
$html.=</table>;
date_default_timezone_set('America/El_Salvador');
$horaActual=date("j-m-Y H:i:s");
$nombre_archivo='Reporte de prestamos vigentes '.$horaActual.'.pdf';
$this->mpdf->SetFooter('{DATE j-m-Y H:i:s} {PAGENO}');
$estilos=file_get_contents("public/bootstrap/css/bootstrap.min.css");
$this->mpdf->setDisplayMode('fullpage');
$this->mpdf->WriteHTML($estilos,1);
$this->mpdf->WriteHTML($html);
$this->mpdf->Output($nombre_archivo,'I');
break;
default:
# code...
break;
}
}
}

```

### Código fuente de pdf\_estados de prestamos.php(modelo)

El archivo pdf\_estado de reportes.php se extaren todos los datos que necesitamos mostrar y al mismo tiempo los envía al controlador y esto se realiza para cargar todos los datos en la vista.

```

public function record_de_Prestamos()
{
//select e.id_empleado, concat(e.nombres, ' ',e.apellidos) as nombrefull, c.estado_prestamo
from empleado as e inner join credito as c on e.id_empleado=c.idempleado where
c.estado_prestamo="VIGENTE" OR c.estado_prestamo="CANCELADO" $consulta=$this->db
->select("e.id_empleado, concat(e.nombres, ' ',e.apellidos) as nombrefull,
c.estado_prestamo")
->from("empleado as e")
->join("credito as c","e.id_empleado=c.idempleado ")

```

```

->where("c.estado_prestamo='VIGENTE' OR c.estado_prestamo='CANCELADO'")
->get();
if( $consulta->num_rows(>0)
{
return $consulta->result();
}
}
//Funcion que cuenta todos los registros de la tabla empleado
public function contar()
{
$this->db->from("credito");
return $this->db->count_all_results();
}
public function PrestamosConParametro($recibi)
{
if ($recibi=="TODOS")
{
$consulta=$this->db
->select("e.id_empleado, concat(e.nombres,' ',e.apellidos) as nombrefull,
c.estado_prestamo,c.fecha,cr.monto_a_prestar, cr.num_cuotas,cu.num_cuotas_restantes")
->from("empleado as e")
->join("credito as c","e.id_empleado=c.idempleado ")
->join("credito as cr","e.id_empleado=cr.idempleado")
->join("cuotas as cu","cr.id_credito=cu.id_credito")
->where("c.estado_prestamo='VIGENTE' OR c.estado_prestamo='CANCELADO'")
->get();
}
if ($recibi=="VIGENTE")
{
$consulta=$this->db
->select("e.id_empleado, concat(e.nombres,' ',e.apellidos) as nombrefull,
c.estado_prestamo,c.fecha,cr.monto_a_prestar, cr.num_cuotas,cu.num_cuotas_restantes")
->from("empleado as e")
->join("credito as c","e.id_empleado=c.idempleado ")
->join("credito as cr","e.id_empleado=cr.idempleado")

->join("cuotas as cu","cr.id_credito=cu.id_credito")
->where("c.estado_prestamo='VIGENTE'")

->get();
}
if ($recibi=="CANCELADO")
{
$consulta=$this->db
->select("e.id_empleado, concat(e.nombres,' ',e.apellidos) as nombrefull,
c.estado_prestamo,c.fecha,cr.monto_a_prestar, cr.num_cuotas,cu.num_cuotas_restantes")
->from("empleado as e")
->join("credito as c","e.id_empleado=c.idempleado ")
->join("credito as cr","e.id_empleado=cr.idempleado")

->join("cuotas as cu","cr.id_credito=cu.id_credito")
->where("c.estado_prestamo='CANCELADO'")

->get();
}

if( $consulta->num_rows(>=0)
{

```

```

return $consulta->result();
}

else
{
$this->session->set_flashdata('mensaje_error', 'No se encontraro ningun resultado!!');
// redirect('recordPrestamos');

header("Location: ".recordPrestamos');
return $consulta->result();
}

}
public function contar2($valor)
{
$this->db->from("credito");
$this->db->where("estado_prestamo",$valor);
return $this->db->count_all_results();
}

```

### 5.3. PRUEBAS DEL SISTEMA

Al finalizar la codificación del sistema, es necesaria la determinación y realización de pruebas al producto software elaborado, Las pruebas son instrumentos preparados para medir la garantía, el comportamiento, la calidad y ejecución del software, son de gran importancia porque representan una revisión final de las especificaciones, del diseño y de la codificación, con las pruebas se identifican los errores que podrían ocurrir en el sistema informático que se está desarrollando, para brindar la solución más adecuada a los problemas encontrados en la aplicación.

#### 5.3.1 Prueba de unidad

Las pruebas de unidad se realizaron a cada una de las pantallas de cada uno de los módulos que conforman el sistema informático.

A continuación, se muestra la pantalla a la cual se le ha realizado la prueba de unidad ingresando datos.

The screenshot shows a web form titled "Registrar cliente". It contains five input fields, each with a label and a placeholder text: "Nombres\*" with "Nombres", "Apellidos\*" with "Apellidos", "DUI\*" with "DUI", "Teléfono\*" with "Teléfono", and "Dirección\*" with "Ejemplo: San Vicente colonia villas del tempisque pasaje # 4 casa #48J Frente a..". At the bottom left, there is a red button labeled "\*Datos requeridos". At the bottom right, there are two buttons: a blue "Guardar" button and a red "Cancelar" button.

Figura 31 Pantalla de registrar cliente con los campos vacíos.

This screenshot shows the same "Registrar cliente" form, but with a validation error. The "Nombres\*" field is highlighted with a red border, and a red error message "Nombre del cliente es requerido" is displayed below it. The other fields remain empty. The "\*Datos requeridos" button and the "Guardar" and "Cancelar" buttons are still present at the bottom.

Figura 32 Pantalla de registrar clientes con validación de campos.

Al no escribir los datos requeridos se presentó el siguiente mensaje en cada uno de los campos:

Posteriormente se ingresaron todos los datos requeridos y se procede a guardar mostrando el mensaje de “Registro guardado correctamente”:



**Figura 33 Mensaje de guardado**

Las pruebas de sistema se realizan entre los diferentes módulos que conforman el sistema informático, a continuación, se presenta la prueba de sistema entre el módulo de empleados y registro de préstamos.

La siguiente pantalla muestra el registro de un empleado, el cual estará disponible para ser utilizado en el módulo de Jornada laboral.

Una interfaz de usuario para registrar un empleado. El título es "Registrar empleado". Hay varios campos de texto con sus respectivos labels: "Fecha ingreso\*" con el valor "06/03/2018"; "Nombres\*" con el valor "LUIS ALBERTO" (destacado en amarillo); "Apellidos\*" con el valor "DOMINGUEZ CUBIAS"; "DUI\*" con el valor "09898980-2"; "Teléfono\*" con el valor "7866-7478"; "Dirección\*" con el valor "COLONIA CENTRO AMÉRICA PASAJE GUATEMALA"; y "Sueldo(\$)\*" con el valor "5000". En la parte inferior izquierda hay un ícono de advertencia con el texto "\*Datos requeridos". En la parte inferior derecha hay dos botones: "Guardar" (azul) y "Cancelar" (rojo).

**Figura 34 Pantalla de registro de jornada laboral.**

El empleado registrado se encuentra disponible en el mismo módulo de Registrar permiso, así como en los otros módulos que sea necesario para el registro de la

Información personal del empleado, a continuación, se muestra la pantalla de registro de Registrar permiso:

Registro de préstamos

Seleccione empleado\*: LUIS ALBERTO DOMINGUEZ CUBIAS

Sueldo(\$): 5000.00  
[Ver Record](#)

Cantidad a prestar(\$)\*: ejemplo: 00.00

Nº de cuotas\*: Nº de cuotas

Valor de la cuota: Valor Cuota

Descontar en Planilla: Si:  No:

\*Datos requeridos

[Guardar](#) [Cancelar](#)

Figura 35 Registro de préstamos.

### 5.3.2. Prueba de aceptación.

Para ejecutar la prueba de aceptación fue necesario elaborar un formato de encuesta con la cual se recopilaron los datos necesarios para comprobar si el sistema informáticos aceptable a la vista de los usuarios, dicho formato se encuentra en Anexo:

El análisis de los resultados de la prueba de aceptación es mostrada en el **Anexo 6** los resultados obtenidos nos expresan una muy buena aceptación del sistema informático por parte del personal, así como también de las autoridades de la empresa, quienes dieron constancia de esto mediante una carta .ver **Anexo 7**.

## **CAPITULO VI: IMPLMANTACIÓN.**

Una vez terminada la etapa de programación y pruebas del sistema, se da paso a la implementación del sistema informático utilizando para ello un plan de implementación y asiendo huso de los manuales instalación, usuario y programación, los que permitirán un mejor funcionamiento y entendimiento del sistema informático.

### **6.1. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.**

El plan de implementación es el documento que contiene los lineamientos detallados de las actividades, estrategias, recursos, controles y pasos a tomar en cuenta a lo largo del proceso de implantación.

En esta etapa se presentó la dirección a seguir para la implementación del “

**SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL CONTROL ADMINISTRATIVO DE LA EMPRESA GRANJA SAN ANTONIO S.A DE C.V. EN EL CANTÓN EL LIMÓN, MUNICIPIO DE SAN PEDRO PERULAPÁN, DEPARTAMENTO DE CUSCATLÁN”,** siguiendo para ello una serie de actividades, dichas actividades son las siguientes:

1. Preparación del entorno para la implementación
2. Definir el recurso necesario para la implementación
  - 2.1. Recurso humano
  - 2.2. Software
  - 2.3. hardware
3. Instalación del sistema
4. Capacitación de usuarios
  - 4.1. Preparación para la capacitación. Ver anexo 7

Nota: para mayor información consultar el plan de implementación en el CD de instalación de SySAvi en la ruta CD

## **6.2. DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA**

La documentación del sistema informático desarrollado corresponde a 3 manuales los cuales sirven de apoyo para el uso, configuración y mantenimiento, los manuales son: manual de usuario, manual de programador y manual de instalación.

### **6.2.1. Manual de usuario**

El manual de usuario es elaborado con el fin de brindarle al usuario una orientación de cómo utilizar el sistema informático, SySAvi, cada opción es explicada de una forma práctica y con ilustraciones para su mejor comprensión, con esto se pretende dar a conocer a los usuarios las características y el modo de funcionamiento del sistema.

Nota: para mayor información consultar el manual de usuario en el CD de instalación de SySAv, CD:\Documentación\Manual de Usuario.pdf.

### **6.2.2. Manual de programador.**

El manual de programador se describe los estándares de programación utilizada y los procesos comunes, con el objetivo de facilitar la comprensión de la estructura del código fuente y con ello ayudar en el estudio y mantenimiento del sistema informático SySAVI.

Nota: para mayor información consultar el manual de programador en el CD de instalación de SySAVI en la ruta, CD:\Documentación\Manual de Programador.pdf

### **6.2.3. Manual de instalación**

La instalación del sistema informático SySAVI, es un proceso bastante sencillo, pero es necesario seguir una serie de pasos para el correcto funcionamiento del sistema; El manual de instalación es un documento que contiene dichos pasos y configuraciones necesarias para la puesta en marcha del sistema.

Nota: para mayor información consultar el manual de instalación en el CD de instalación de SySAVI en la ruta, CD:\Documentación\Manual de Instalacion.pdf

## CONCLUSIONES

En la Empresa Granja San Antonio, al momento de realizar la investigación preliminar se detectaron una serie de problemas, los cuales provocan que el personal realizar un gran esfuerzo y sacrificio para llevar el control de la información y que esta no se encontraba actualizada, además de existir duplicidad de información, dueño, gerente y personal administrativo y encargados de galeras dedicaban mucho tiempo para tener un control adecuado de la información de las actividades.

Con el desarrollo e implementación del sistema informático de nominado" SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL CONTROL ADMINISTRATIVO DE LA EMPRESA GRANJA SAN ANTONIO S.A DE C.V. EN EL CANTÓN EL LIMÓN, MUNICIPIO DE SAN PEDRO PERULAPÁN, DEPARTAMENTO DE CUSCATLÁN" , se permitió a la empresa tener los procesos administrativos sistematizados y la información relevante actualizada y disponible en cualquier momento, reduciendo tiempo y esfuerzo en el control y realización de informes, mejorando con ellos las actividades de cada una de las áreas, con lo que se logró garantizar la seguridad, veracidad.

El sistema informático se convirtió en una herramienta tecnológica para las autoridades y empleados de la empresa, con la cual se aprovechan los recursos tecnológicos como equipo informático, servicio de internet, además facilita la administración, facilita la generación de informes de producción, alimentación, ventas y compras, entre otros, que sirven como insumos para la labor administrativa en la empresa.

## RECOMENDACIONES

### A los dueños de la empresa:

- Designar un administrador del sistema y asignarle las actividades de mantenimiento y administración, tanto del sistema como de la información almacenada.
- Instalación de cámaras de seguridad para vigilar el ingreso de personal no autorizado
- Designar privilegios de usuario a empleados de cada área para un mejor funcionamiento
- Para realizar cualquier modificación al sistema informático desarrollado se tome en cuenta la documentación proporcionada en el CD de instalación de SySAVI

### Al Administrador:

- Ejecutar un apagado ordenado de los equipos.
- Realizar mantenimiento preventivo de forma periódica, usando los productos adecuados para ello.
- Uso de baterías y reguladores de voltaje para evitar cambios bruscos, así como también evitar el voltaje incorrecto.
- Creación de respaldo de información de forma periódica, según se considere necesario.
- En caso de existir dudas apoyarse en manual de usuario, manual de programador o en la ayuda que proporciona SySAVI.

## **A los Usuarios:**

- Utilizar el manual de usuario o la ayuda con el fin de familiarizarse y hacer buen uso del sistema informático.
- En caso de existir dudas con el funcionamiento de SySAVI consultar con el administrador de sistema.
- Al iniciar sesión en SySAVI por primera vez cambiar la contraseña y además realizar esta acción cada vez que se considere necesario.

## Referencias Bibliográficas

- Chromerojastia*. (06 de Noviembre de 2014). Recuperado el 20 de Diciembre de 2017, de <https://sites.google.com/site/chromerojastia/home/ventajas-y-desventajas>
- Edrawsoft*. (16 de Diciembre de 2014). Recuperado el 26 de Diciembre de 2017, de <http://www.edrawsoft.com/EDrawMax.php>
- genbeta.com*. (28 de Enero de 2015). Recuperado el 10 de Septiembre de 2017, de <http://www.genbeta.com/herramientas/sublime-text-un-sofisticado-editor-de-codigo-multiplataforma>
- Gómez Ruiz, S. (09 de Febrero de 2014). *Protalia*. Recuperado el 15 de Octubre de 2017, de [http://www.protalia.com/articulos/52\\_53\\_54\\_55\\_56\\_57.pdf](http://www.protalia.com/articulos/52_53_54_55_56_57.pdf)
- jorgesanchez.net*. (15 de Enero de 2015). Recuperado el 30 de Enero de 2018, de <http://www.jorgesanchez.net/programacion/manuales/sublimeText2.pdf>
- Kendall., K. &. (2011). *Análisis y diseño de sistemas* (Octava edición ed.). México: Pearson educación.
- Microsoft*. (23 de Marzo de 2013). Recuperado el 7 de Agosto de 2017, de <http://windows.microsoft.com/es-es/windows7/products/system-requirements>
- Morales, C. (06 de Junio de 2011). *Universidad Tecnica del Norte*. Recuperado el 30 de Enero de 2015, de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/583>
- Schmuller, J. (2007). *Aprendiendo UML en 24 horas* (1ra Edición ed.). Mexico: S.A. ALHAMBRA MEXICANA.
- Somerville. (2011). *Ingenieria de softwre* (9 ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN.

## ANEXOS

### Anexo 1. Costo de mano de obra

Los costos totales de los procesos actuales que se desarrollan en la empresa se muestran a continuación:

*Tabla 61 Salarios del personal.*

<b>Puesto</b>	<b>Salario por hora (\$)</b>	<b>Salario por minuto (\$)</b>
<b>Contador</b>	1.25	0.02083333
<b>Gerente</b>	2.08333	0.034722222
<b>Secretaria</b>	1.5	0.025
<b>Operario</b>	8.666666	1.08333333
<b>Jefe de almacén</b>	8.333333	1.0416666

Nota. Fuente: información obtenida de los mismos trabajadores y Comprobado con la planilla.

Tiempos actuales y tiempos propuestos (análisis de costos por procesos).

Área.	Proceso.	Duración actual. (minutos)	Duración propuesta. (minutos)	Costo por actividad. (minutos)	Repeticiones requeridas.	Frecuen cia anual	Costo actual anual. (\$)	Costo propuesto. (\$)	Diferencia( \$)
<b>Recurso humano</b>	Añadir empleado a la planilla	20	10	\$0.02083	2	4	\$1.35	1.01	00.34
	Elaboración de planilla	60	5	\$0.02083	15	12	\$320	17.68	302.32
	Actualizar datos de empleado	15	5	\$0.02083	23	3	\$300	86.00	214.00
<b>Almacén</b>	Registro de materiales	20	1	\$0.01736	1	400	\$300	0.20	299.80
	Despacho de materiales	25	4	\$0.01736	15	1000	\$1,270.00	202	1,068.00
	Generación de órdenes de compra.	5	1	\$0.01736	1	55	\$50	0.20	49.60
<b>Inventario</b>	Registro de productos	30	5	\$0.025	1	66	\$650.00	224.00	426.00
<b>Compras</b>	Registrar compras	15	5	\$0.025	1	400	\$280.00	86.00	194.00
	Actualización de compras	5	1	\$0.025	1	2	\$320.00	15.00	305.00
<b>Ventas</b>	Registrar ventas.	35	5	\$0.025	1	350	\$580.00	20.50	559.5.00
	Actualización de ventas.	15	1	\$0.025	1	5	\$320.00	15.00	305.00
	<b>Totales</b>	220	43				<b>4,391.35</b>	<b>667.59</b>	<b>3723.76</b>

Tabla 62 análisis de costos por procesos

## **Anexo 2.Cronogramas de actividades.**

Toda investigación debe tener un cronograma de actividades con las respectivas fechas en que se ejecutarán, a través del cronograma se puede tener una idea general del proceso de elaboración del proyecto, en términos de tiempo.

Cada una de las partes de la investigación, que se realiza para el desarrollo del proyecto, debe tener un tiempo específico para desarrollarse, para este proyecto se consideran seis días a la semana y 26 días al mes en un periodo de 10 meses, conformado por 3 etapas, las cuales son:

- Etapa I: Anteproyecto.
- Etapa II: Requerimientos, diseño y programación.
- Etapa II: implementación.

A continuación, se presenta

- Un resumen de entregas de documentos y defensas con sus respectivas fechas
- Cronogramas por etapas de todas las actividades a desarrollar

## Resumen de entrega de documentos y defensas.

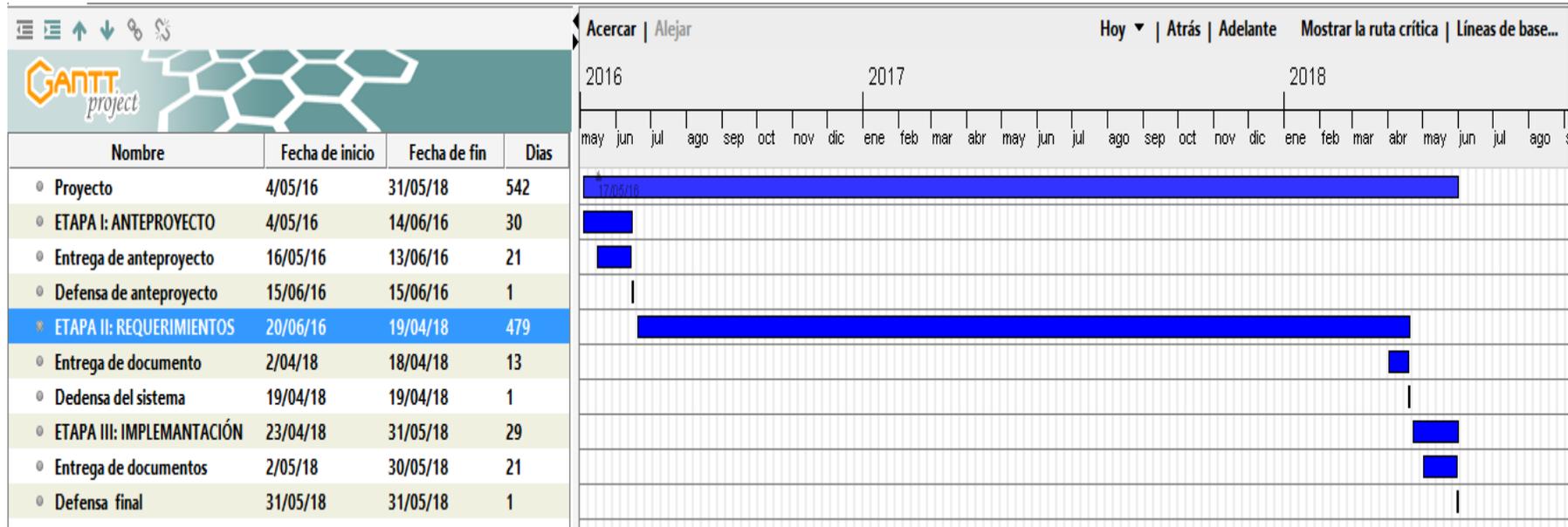


Figura 36 Entrega de documentos y defensa

## Etapa I. Anteproyecto.

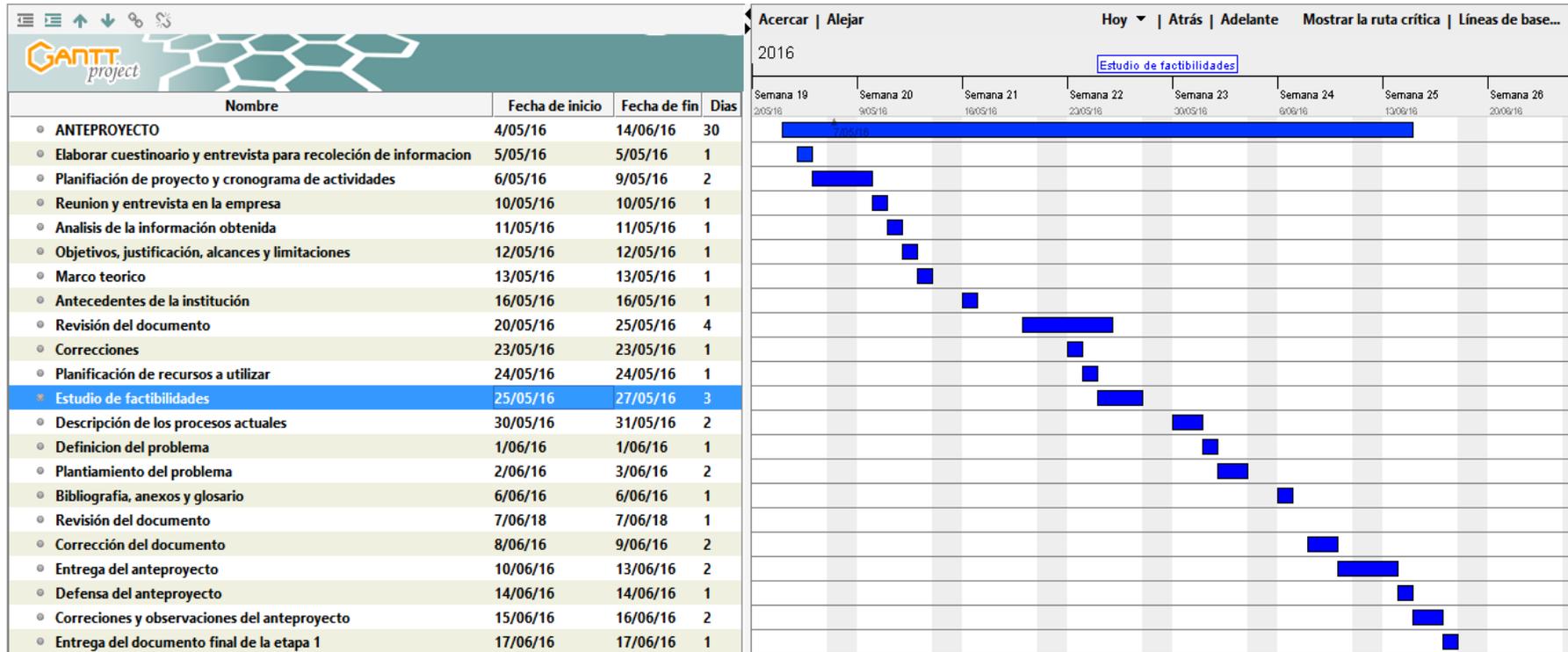


Figura 37 Cronograma de anteproyecto

## Etapa II. Requerimientos, diseño y programación.

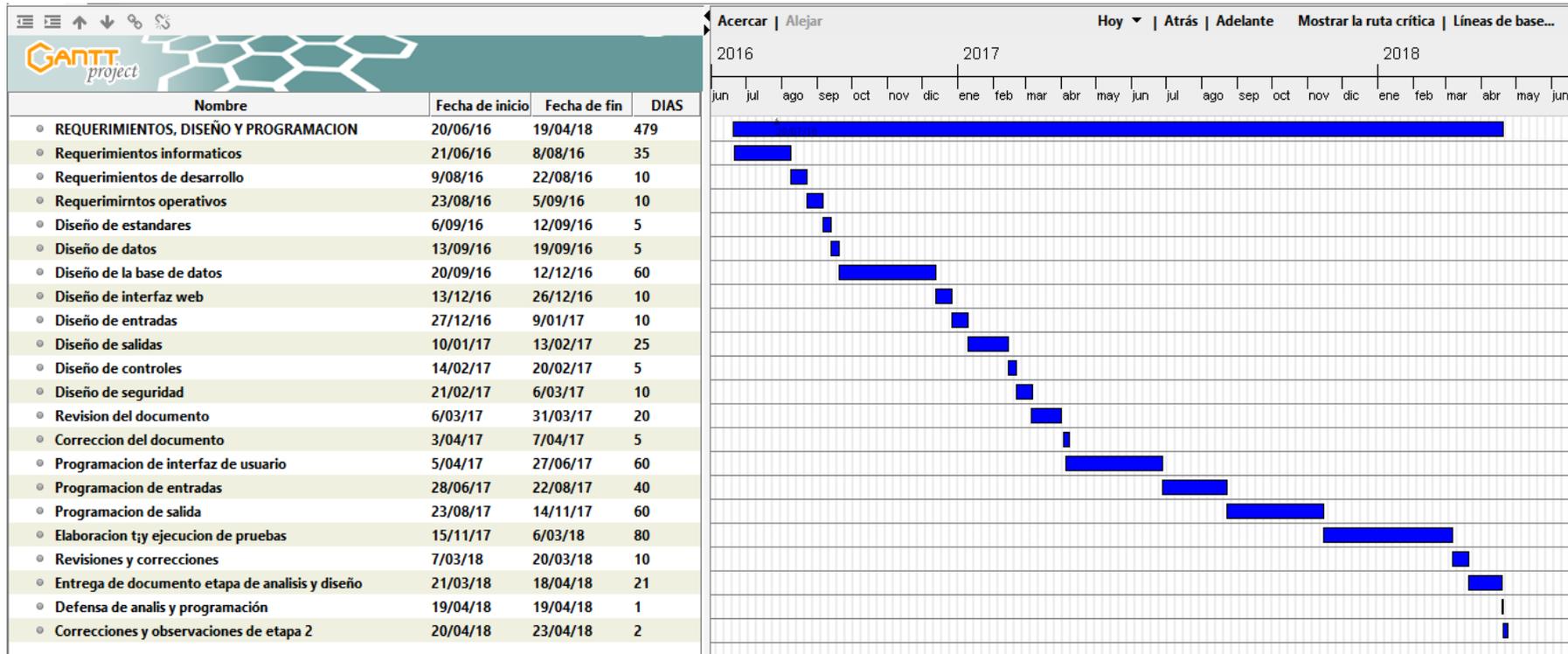


Figura 38 Cronograma de requerimientos, diseño y programación

## Etapa III. Implementación.

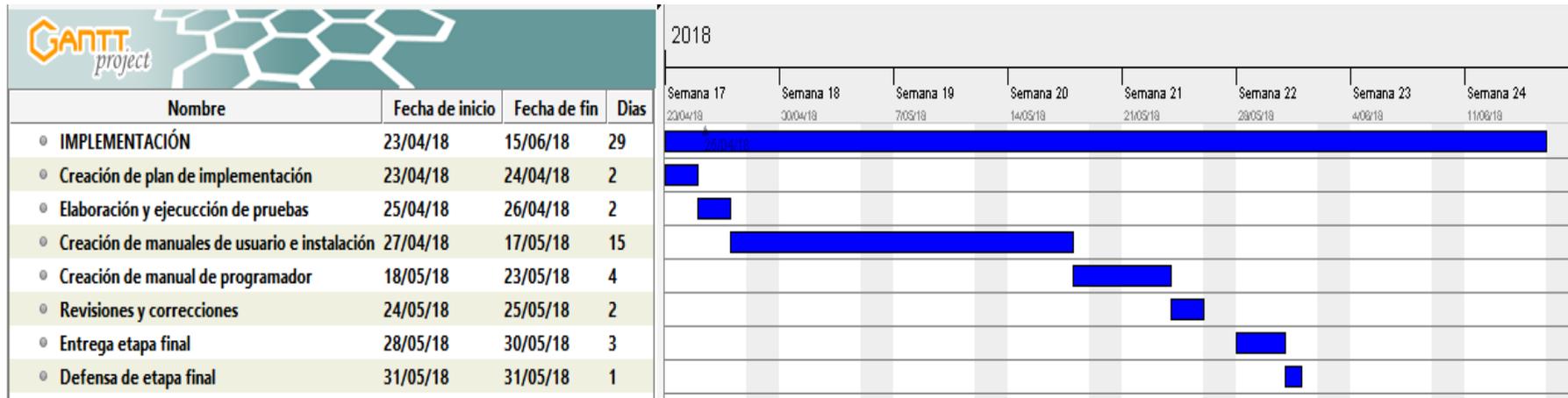


Figura 39 Implementación

### Anexo 3. Modelo de cuestionario para factibilidad operativa.

Universidad Nacional de El Salvador  
Facultad Multidisciplinaria Paracentral  
Departamento de Informática

#### Cuestionario de recolección de información.

Empresa Granja San Antonio.

Para el encargado de recurso humanos y almacén.

#### Objetivo:

Conocer la información necesaria para la determinación de la factibilidad de la implementación de la aplicación web desde el punto de vista operativo.

Indicaciones: marque con una "X" la opción que le parezca más adecuada según la pregunta.

**Nota:** Toda la información que usted proporcione es estrictamente confidencial y con fines académicos.

1. ¿Cómo se definiría su nivel de conocimientos en el área de informática?  
Bajo.    Intermedio.    Avanzado.
2. ¿Marque los Sistemas Operativos que conoce?  
Windows.    Gnu/Linux.    Mac OS.    Android.
3. ¿Marque los navegadores web que usted conoce?  
Internet Explorer.    Google Chrome.    Mozilla Firefox.    Opera.
4. ¿Qué herramienta utiliza actualmente para la realización de sus tareas diarias?  
Microsoft Word.    Microsoft Excel.    Otros: \_\_\_\_\_
5. ¿Considera que un nuevo sistema informático facilitara sus tareas laborales?  
Sí    No    ¿Porque?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. ¿Está dispuesto a recibir capacitaciones para el uso de un nuevo sistema informático para el mejoramiento de sus tareas laborales?  
Sí    No

## Anexo 4. Formato de prueba de aceptación



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA  
INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Objetivo: conocer la opinión del personal que labora en la Empresa Granja San Antonio, con respecto al funcionamiento del sistema informático implemento.

Indicaciones: marque con una X la respuesta que considere correcta.

1. ¿Qué le parece la apariencia del sistema?  
Excelente  muy buena  Buena  Necesita mejorar   
Observaciones  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

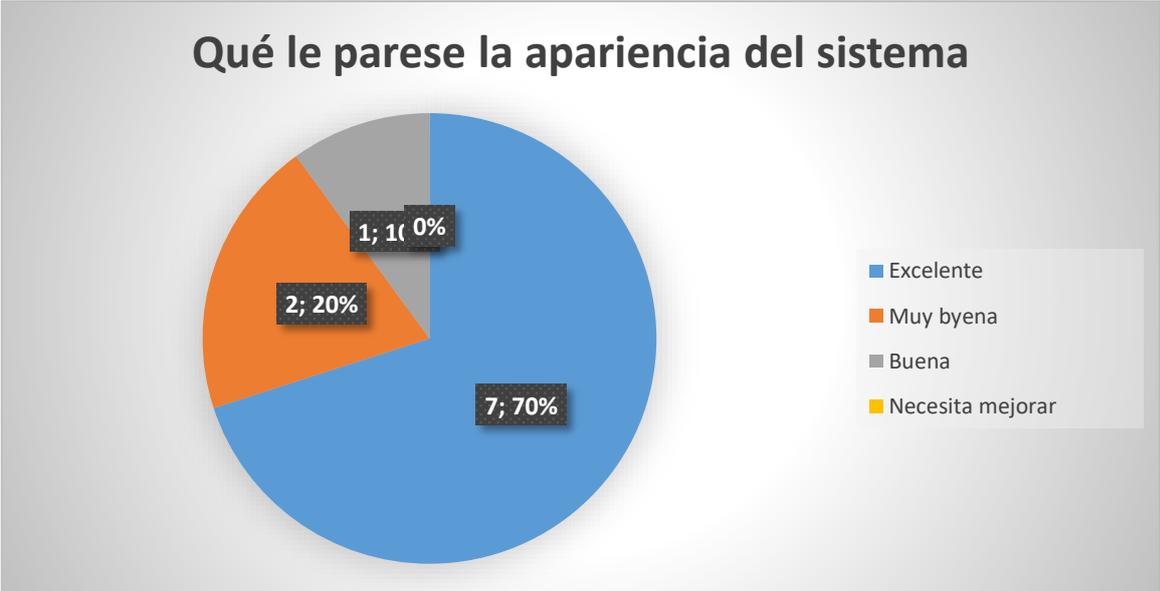
2. ¿Cómo considera el manejo del sistema?  
Fácil  difícil   
Observaciones  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. ¿El sistema cumple con sus expectativas?  
Sí  No   
Observaciones  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

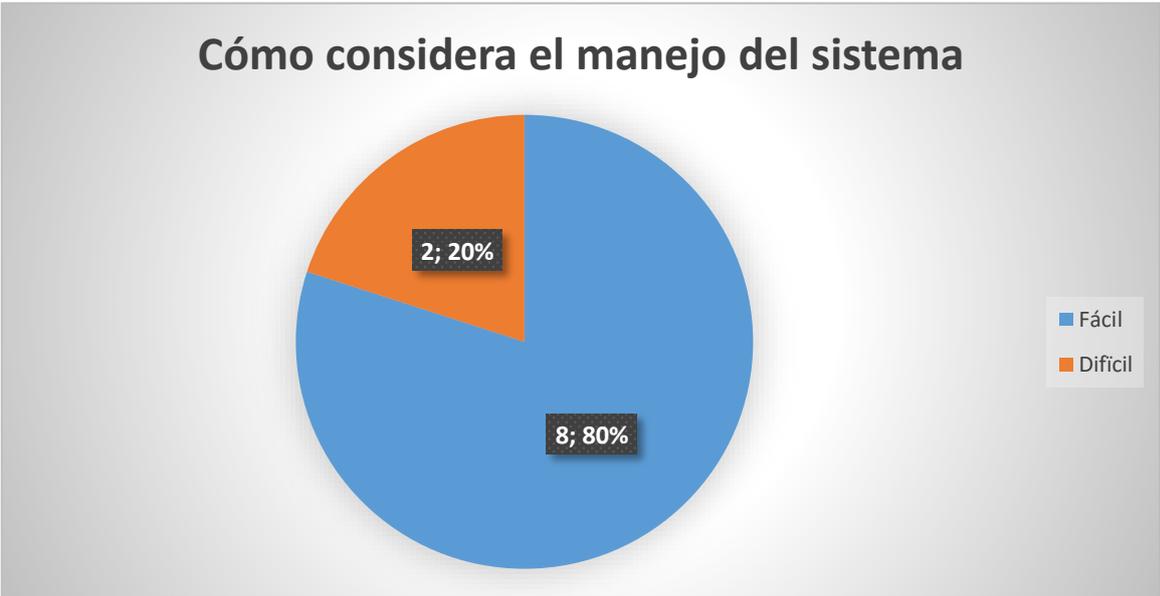
4. ¿considera que el sistema será útil?  
Sí  No   
Observaciones  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. ¿cree que el sistema le facilitara su trabajo?  
Sí  No   
Observaciones  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Anexo 5. Resultado de la prueba de aceptación**

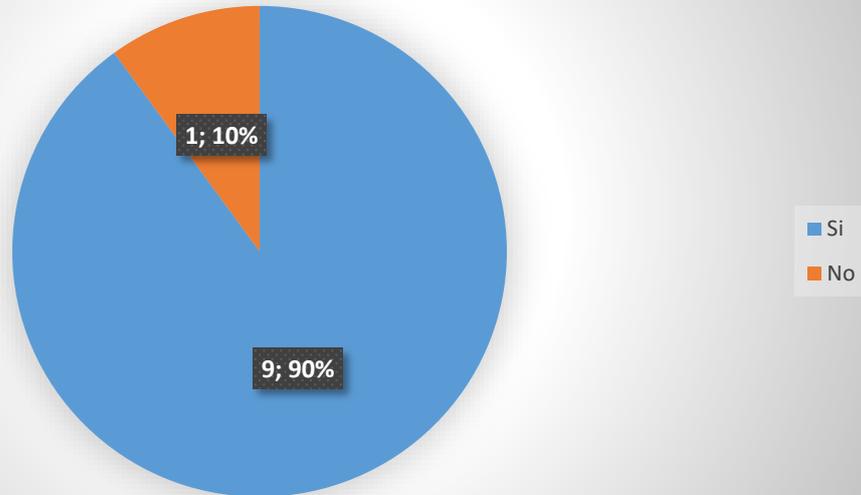


En la representación gráfica de la primera pregunta, muestra que el 70% del personal considera que la apariencia del sistema es excelente, un 20% consideran que es muy buena, 10% que es buena y con los resultados obtenidos se pueden determinar que la apariencia del sistema es aceptable.



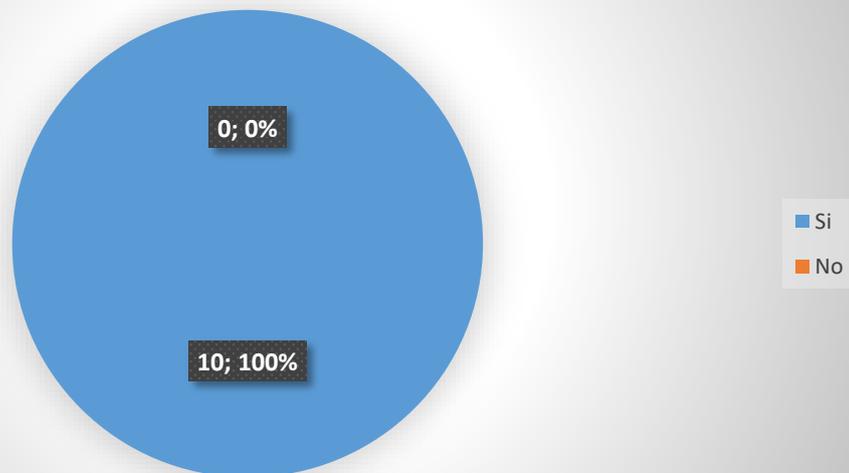
En la representación gráfica de la segunda pregunta, muestra que el 80% del personal considera que el manejo del sistema es fácil, un 20% considera que es difícil, con los resultados obtenidos se puede determinar que el sistema es bastante manejable.

### El sistema cumple con sus expectativas



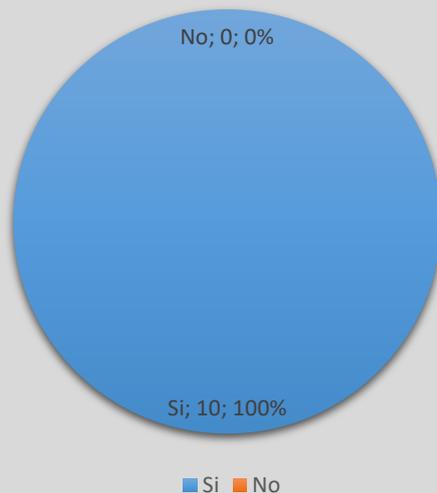
En la representación gráfica de la tercera pregunta, muestra que un 90% del personal Considera que el sistema cumple con sus expectativas, un 10% considera que no y con los resultados obtenidos se puede determinar que cumple con las expectativas de los usuarios.

### Considera que el sistema sera util



En la representación gráfica de la cuarta pregunta, muestra que el 100% del personal considera que el sistema será muy útil para la empresa.

### Cree que el sistema le facilitará su trabajo



En la representación gráfica de la quinta pregunta, muestra que el 80% del personal cree que el sistema le facilitara su trabajo, con los resultados obtenidos se puede determinar que el sistema será de mucha para el crecimiento de la empresa..

## Anexo 6. Carta de aceptación del sistema informático



Empresa Granja San Antonio  
Dirección: km 26 ½ carretera panamericana  
Cantón el limón, san pedro perulapan  
Cantón el limón, 4 de mayo de 2018

Sres. Junta Directiva  
Universidad de El Salvador  
Facultad Multidisciplinaria Paracentral

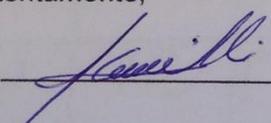
Reciban un cordial saludo de parte de José Antonio carrillo Alvarado, dueño de la empresa.

El motivo de la presente, es para comunicarle que los bachilleres: Ever Edgardo Carrillo Hércules, Luis Alberto Domínguez Carrillo y David Reynaldo Orantes Córdova, alumnos egresados de la carrera Ingeniería de Sistemas Informáticos del Departamento de Informática de la Facultad Multidisciplinaria Paracentral, han finalizado con éxito su proyecto de trabajo de graduación titulada **sistema informático para el control administrativo de la empresa granja san Antonio S.A de C.V. en el cantón el limón, municipio de san Pedro Perulapán, departamento de Cuscatlán.**

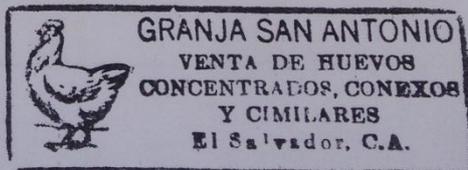
Por tal motivo, La Empresa Granja San Antonio, manifiesta su satisfacción con la estructura y el funcionamiento del sistema informático y las capacitaciones impartidas al personal con el fin de garantizar el correcto uso del sistema informático desarrollado e implementado, asimismo manifiesto que dicho sistema será de sumo interés y utilidad para nuestra empresa.

Sin más y a la espera de poder apoyar al desarrollo profesional de la tecnología en el país

Atentamente,

F: 

José Antonio Carrillo Alvarado  
Propietario



Anexo 7. Fotografías de capacitación.



## Glosario

### A

**Administración:** Encargada de la planificación, organización, integración, dirección y control de los recursos (humanos, financieros, materiales, tecnológicos, del conocimiento, etc.) de una organización, con el fin de obtener el máximo beneficio posible; este beneficio puede ser social, económico, dependiendo de los fines perseguidos por la organización.

### B

**Base de datos:** Es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

**Bifurcación:** Es la acción de crear un proyecto en una dirección diferente a un proyecto ya existente, tomando el código que momentáneamente deja de hacer un proceso para comenzar otro hasta que este culmine para luego seguir en el anterior.

**Biométrica:** Sistema que fundamenta sus decisiones de reconocimiento mediante una característica personal que puede ser reconocida o verificada de manera automatizada

### C

**Codificación:** Es el proceso de poner juntos los segmentos de sus datos que parecen ilustrar una idea o un concepto (representados en su proyecto como nodos). De esa forma, la codificación es una forma de hacer abstracción a partir de los datos existentes en sus recursos para construir un mayor entendimiento de las fuerzas que intervienen.

**Concentrado:** Son mezclas de ingredientes elaborados en forma tal que respondan a requerimientos nutricionales para las gallinas.

## D

**Diagrama:** Es un gráfico que puede ser simple o complejo, con pocos o muchos elementos, pero que sirve para simplificar la comunicación y la información sobre un proceso o un sistema determinado.

**Dispositivo:** Es un aparato o mecanismo que desarrolla determinadas acciones. Su nombre está vinculado a que dicho artefacto está dispuesto para cumplir con su objetivo.

## H

**Hardware:** Conjunto de elementos físicos o materiales que constituyen una computadora o un sistema informático.

## I

**Indexación:** Ordenación de una serie de datos o informaciones de acuerdo con un

**Interfaz:** conjunto de elementos de la pantalla que permiten al usuario realizar acciones sobre el Sitio Web que está visitando. Por lo mismo, se considera parte de la interfaz a sus elementos de identificación, de navegación, de contenidos y de acción.

## J

**JavaScript:** Es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.

## L

**Live tiles:** Son sencillos vínculos a aplicaciones, contenidos y funcionalidades que se muestran de manera elegante e inteligente, dando la posibilidad al usuario de ordenarlas, eliminarlas o incluir nuevas, y son gran parte de lo que el usuario puede ver en la interfaz Metro.

## N

**Notebook:** Ordenador portátil o computador portátil, es un dispositivo informático que se puede mover o transportar con relativa facilidad.

## P

**Plataforma:** Es un sistema que sirve como base para hacer funcionar determinados módulos de hardware o de software con los que es compatible.

**Programación:** Es el proceso de diseñar, codificar, depurar y mantener el código fuente de programas de computadora.

## R

**Red:** Es un conjunto de equipos informáticos y software conectados entre sí por medio de dispositivos físicos o inalámbricos.

**Reporte:** Es un informe o documento (que puede ser impreso, digital, etc.) pretende transmitir una información, aunque puede tener diversos objetivos y su fin es la toma de decisiones.

**Replicación:** Es el proceso de copiar y mantener actualizados los datos en varios nodos de bases de datos ya sean estos persistentes o no. Éste usa un concepto donde existe un nodo amo o maestro (máster) y otros sirvientes o esclavos (slaves).

## S

**Sistema informático:** Es el sistema que permite almacenar y procesar información; es el conjunto de partes interrelacionadas: hardware, software y personal informático.

**Servidor web:** Es un programa informático que procesa una aplicación del lado del servidor, realizando conexiones bidireccionales o unidireccionales y síncronas o asíncronas con el cliente y generando o cediendo una respuesta en cualquier lenguaje o Aplicación del lado del cliente.

**Software:** Conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas.

**Sublime text:** Es un editor de texto y editor de código fuente está escrito en C++ y Python para los plugins, desarrollado originalmente como una extensión de Vim, con el tiempo fue creando una identidad propia, por esto aún conserva un modo de edición tipo vi llamado Vintage mode.

**SysAvi:** Es el seudónimo del “Sistema Informático para el Control Administrativo de la empresa Granja San Antonio S.A. de C.V. en el Cantón El Limón, Municipio de San Pedro Perulapán, Departamento de Cuscatlán”.

## T

**Transacción:** Es una operación de diverso tipo que se realiza entre dos o más partes y se refiere específicamente a los procesos interno que se harán en el sistema.

## U

**UML:** El lenguaje unificado de modelado (UML, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el Object Management Group (OMG).