



**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**

**SISTEMA DE PLANIFICACIÓN, CONTROL Y GESTIÓN  
DE LOS PROCESOS DE DISTRIBUCIÓN DE MATERIA  
PRIMA EN LAS PLANTAS DE BENEFICIO  
CASO: PROTINAL PROAGRO, C.A.**

**Autor:**

Juan José Ochando Arrevilla



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA**  
**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN**

**SISTEMA DE PLANIFICACIÓN, CONTROL Y GESTIÓN**  
**DE LOS PROCESOS DE DISTRIBUCIÓN DE MATERIA**  
**PRIMA EN LAS PLANTAS DE BENEFICIO**  
**CASO: PROTINAL PROAGRO, C.A.**

Informe de Pasantías presentado como requisito para optar al título de  
**INGENIERO EN COMPUTACIÓN**

**Tutor:**  
Ing. Hugo García  
C.I: 11.526.897

**Autor:**  
Ochando A, Juan J  
C.I: 27.570.854

San Diego, noviembre de 2021



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO

**ACTA DE APROBACIÓN**

INFORME FINAL DE PASANTÍA

TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de \_\_\_\_\_ para la evaluación del Informe Final de Pasantía o Trabajo de Grado titulado: Sistema de Planificación, Control y Gestión de los procesos de distribución de materia prima en las plantas de beneficio PROTINAL PROAGRO C.A.

Realizado por el (la) Br. Juan Ochando

C.I. N° 27570854 cursante de la carrera de Ingeniería en Computación hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que el Informe Final o Trabajo de Grado ha obtenido la calificación de:

APROBADO

NO APROBADO

El Jurado

[Signature]  
Tutor Académico (Coordinador)  
Nombre: Hugo García  
C.I.: 11526897

[Signature]  
Jurado  
Nombre: José Saavedra  
C.I.: 15.217.919

[Signature]  
Jurado  
Nombre: Dorela Jimenez  
C.I.: 10227464

Fecha 03/06/2022



ANEXO N



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN PÚBLICA DEL  
INFORME DE PASANTÍAS.

Quien suscribe, Ing. Hugo García, portador de la cedula de identidad N° 11.526.897, en mi carácter de tutor del informe de pasantías presentado por el ciudadano Juan José Ochando Arrevilla, portador de la cédula de identidad N°. 27.570.854, titulado: "SISTEMA DE PLANIFICACIÓN, CONTROL Y GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE DISTRIBUCIÓN DE MATERIA PRIMA EN LAS PLANTAS DE BENEFICIO CASO: PROTINAL PROAGRO, C.A." presentado como requisito parcial para optar al título de INGENIERO EN COMPUTACIÓN, considero que dicho informe de pasantías reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 7 días del mes de mayo del año dos mil veintidós.

Ing. Hugo García

CI: 11.526.897

UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DECANATO DE INGENIERÍA



FI C 003 2022-ICR IP

Valencia, 27 de abril de 2022

Ciudadano:  
OCHANDO ARREVILLA, JUAN JOSE  
27.570.854

Presente -

Cumplo con informarle que la comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 1-2022 de fecha 14/02/2022 aprobó el proyecto de grado titulado:

**Sistema de planificación, control y gestión de los procesos de distribución de materia prima en las plantas de beneficio. Caso: Protinal Proagro, C.A.**

Presentado por usted como requisito para optar al título de Ingeniero en Computación.

Se ratifica la designación del Tutor Académico que lo asesorará en el desarrollo de este proyecto a:  
Ing. Hugo Antonio García Rodríguez, titular de la cédula de identidad V- 11.526.897



Atentamente

**Dr. Francisco Gelanzé Sevilla.**  
Decano de Ingeniería

c.c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado

## ÍNDICE

CONTENIDO	pp.
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
ÍNDICE DE CUADROS.....	x
RESUMEN.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
<b>CAPÍTULO</b>	
<b>I LA EMPRESA</b>	
1.1 Descripción de la empresa.....	3
1.1.1 Dirección.....	3
1.1.2 Misión.....	4
1.1.3 Visión.....	4
1.1.4 Valores.....	5
1.2 Reseña Histórica de la Empresa.....	5
1.3 Centros Operativos.....	5
1.3.1 Distribución de los Centros Operativos.....	7
1.4 Estructura Organizativa.....	8
1.5 Descripción del Departamento Donde se Desarrolla la Pasantía.....	9
<b>II EL PROBLEMA</b>	
2.1 Planteamiento del Problema.....	13
2.2 Formulación del Problema.....	16
2.3 Objetivos de la Investigación.....	16
2.3.1 Objetivo General.....	16
2.3.2 Objetivos Específicos.....	16
2.4 Justificación de la Investigación .....	17
2.5 Alcance.....	18

### **III MARCO TEÓRICO**

3.1 Antecedentes de la Investigación.....	19
3.2 Bases Teóricas.....	22
3.2.1 La Planificación.....	22
3.2.2 Teoría de Control y Gestión.....	23
3.2.3 El Control y La Gestión.....	25
3.2.4 La Distribución.....	26
3.2.5 Automatización de los Procesos de Distribución.....	29
3.2.6 La informática en los Procesos Automatizados de Logística y Distribución.....	31
3.2.7 Sistema Web.....	31
3.2.8 Arquitectura de un Sistema Web.....	32
3.2.9 Lenguaje de Programación.....	33
3.3 Bases Legales.....	34
3.4 Definición de Términos Básicos.....	36

### **IV MARCO METODOLÓGICO**

4.1 Tipo de Investigación.....	37
4.2 Diseño de la Investigación.....	38
4.3 Nivel de la Investigación.....	38
4.4 Población y Muestra.....	39
4.4.1 Población.....	39
4.4.2 Muestra.....	40
4.5 Técnicas de Recolección de Datos.....	40
4.5.1 Observación Directa.....	40
4.5.2 Entrevista no Estructurada.....	41
4.5.3 Revisión Documental.....	41
4.6 Instrumentos de Recolección de Datos.....	42
4.7 Fases Metodológicas.....	42

<b>V</b>	<b>RESULTADOS</b>	
5.1	FASE I: Diagnostico del estado actual del proceso de distribución de la materia prima en las Plantas de Beneficio.....	45
5.1.1	Observación directa.....	46
5.1.2	Entrevista no estructurada.....	48
5.1.3	Revisión documental.....	49
5.2	FASE II: Caracterización del proceso de distribución en cuanto a los responsables, medios y recursos que se encuentran involucrados en el proceso.....	50
5.3	FASE III: Propuesta de una herramienta informática con base de datos que permita realizar la planificación para el control y gestión de los procesos de distribución de la materia prima en las plantas de beneficio de Protinal Proagro.....	54
5.3.1	Requerimientos funcionales y no funcionales.....	54
5.3.2	Diseño del sistema.....	55
5.3.2.1	Diagrama de casos de uso.....	56
5.3.2.2	Modelado de base de datos.....	57
5.3.2.3	Diccionario de datos.....	58
5.3.3	Desarrollo y Propuesta del sistema.....	65
5.3.3.1	Creación de los módulos y Diseño de Interfaces.....	66
5.4	FASE IV: Evaluación de factibilidad de la herramienta informática mediante un periodo de pruebas.....	74
<b>VI</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
6.1	Conclusiones.....	78
6.2	Recomendaciones.....	79
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>81</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

### CONTENIDO

<b>FIGURA</b>		<b>pp.</b>
<b>1</b>	Ubicación de la empresa Protinal Proagro, C.A.....	4
<b>2</b>	Centros Operativos de la empresa Protinal Proagro, C.A.....	6
<b>3</b>	Distribución de los Centros Operativos de Protinal Proagro, C.A	7
<b>4</b>	Estructura Organizativa de la empresa Protinal Proagro, C.A.....	8
<b>5</b>	Organigrama del Departamento de Tecnología - División de Servicios Compartidos.....	9
<b>6</b>	Materia Prima acumulada en el almacén de la Planta de Bejuma.	15
<b>7</b>	Materia Prima acumulada por mala distribución N°1.....	47
<b>8</b>	Materia Prima acumulada por mala distribución N°2.....	48
<b>9</b>	Casos de uso del usuario.....	56
<b>10</b>	Diagrama entidad relación.....	57
<b>11</b>	Vista acceso al sistema.....	67
<b>12</b>	Vista de inicio.....	67
<b>13</b>	Vista del maestro de Plantas, Part. 1.....	68
<b>14</b>	Vista del maestro de Plantas, Part. 2.....	68
<b>15</b>	Vista del maestro de Agrupaciones.....	69
<b>16</b>	Vista del maestro de Familias.....	69
<b>17</b>	Vista de Planificación, Part. 1.....	70
<b>18</b>	Vista de Planificación, Part. 2.....	70
<b>19</b>	Vista de Planificación, Part. 3.....	71
<b>20</b>	Vista de Planificación, Part. 4.....	71
<b>21</b>	Vista de Distribución, Part. 1.....	72
<b>22</b>	Vista de Distribución, Part. 2.....	72

<b>23</b>	Vista de Distribución, Part. 3.....	73
<b>24</b>	Vista de Distribución, Part. 4.....	73
<b>25</b>	Vista de Reportes.....	74

## ÍNDICE DE CUADROS

### CONTENIDO

<b>CUADRO</b>		<b>pp.</b>
<b>1</b>	Tabla de Usuario.....	58
<b>2</b>	Tabla de Planta.....	59
<b>3</b>	Tabla de Agrupación.....	59
<b>4</b>	Tabla de Familia.....	60
<b>5</b>	Tabla de Planificación.....	60
<b>6</b>	Tabla de Distribución por aves.....	62
<b>7</b>	Tabla de Distribución por familias.....	63
<b>8</b>	Tabla de Distribución comercial.....	63
<b>9</b>	Tabla de Calendario.....	64
<b>10</b>	Prueba #1.....	74
<b>11</b>	Prueba #2.....	75
<b>12</b>	Prueba #3.....	76
<b>13</b>	Prueba #4.....	76
<b>14</b>	Prueba #5.....	77



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA**  
**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN**

**SISTEMA DE PLANIFICACIÓN, CONTROL Y GESTIÓN**  
**DE LOS PROCESOS DE DISTRIBUCIÓN DE MATERIA**  
**PRIMA EN LAS PLANTAS DE BENEFICIO**  
**CASO: PROTINAL PROAGRO, C.A.**

**Autor:** Juan J. Ochando A.

**Tutor:** Ing. Hugo García

**Fecha:** Noviembre, 2021

**RESUMEN**

El presente proyecto de investigación se desarrolló en la empresa Protinal Proagro C.A, la cual es una empresa del sector de agroindustrial dedicada a la producción y comercialización de productos para el consumo humano y consumo animal, el objetivo general es el de: crear un sistema que le permita a la empresa realizar la planificación, control y gestión de los procesos de distribución de la materia prima en sus plantas de beneficio. Metodológicamente, el presente informe permanece dentro de la línea de investigación de la Universidad José Antonio Páez en la facultad de Ingeniería de la escuela de Computación, en el área de Ciencias Cognitivas y Aplicadas. La investigación es de tipo proyecto factible, apoyado de un diseño de investigación de campo y documental y de nivel descriptivo, la población la constituye la empresa y la muestra el departamento de operaciones de planta. Para el alcance de los objetivos se emplearán técnicas de recolección de datos basadas en la observación directa y la entrevista no estructurada. Se presentan cuatro fases metodológicas alineadas con los objetivos específicos de la investigación.

**Descriptor:** Sistema de Planificación. Gestión. Control. Distribución de materia prima. Gestión de materia prima.

## INTRODUCCIÓN

En el contexto actual de las empresas, la planificación ha tomado un rol fundamental para la gestión de producción y elaboración de los productos, esto debido a la incidencia que tiene con otros procesos. Las empresas que tienen una adecuada planificación y traen consigo un buen control de sus procesos logran muchos objetivos que se trazan, ya que son unas de las funciones más importantes de la Administración en cualquier nivel, debido a que, permiten programar y establecer objetivos a realizar durante cierto tiempo en una organización, para cubrir sus necesidades y aspiraciones, aprovechando eficientemente los recursos que posee.

La empresa Protinal Proagro, C.A. ubicada en Valencia, Estado Carabobo. Dedicada a la producción y comercialización de productos para el consumo humano y consumo animal. La cual cuenta con sus centros operativos ubicados a nivel nacional, que van desde las plantas procesadoras, plantas de beneficio, granjas, incubadoras, embutidos, congelados y distribuidoras. Actualmente dicha empresa en relación con lo anteriormente descrito, realizan una planificación en sus plantas de beneficio para gestionar la distribución de su materia prima desde que llega a las plantas de beneficio hasta su salida. Sin embargo, la forma y medio de planeación actual trae consigo ciertos riesgos los cuales pueden exponer a la empresa a la pérdida de información, cuantificación incorrecta de la materia prima y mala distribución de la misma.

En atención a ello se desprende el objetivo general de la investigación, enfocado en encontrar una solución a dichos problemas mediante la propuesta de un sistema de planificación, gestión y control para los procesos de distribución de materia prima en las plantas de beneficio.

Para el cumplimiento de este objetivo y siguiendo las líneas de la normativa de la Universidad José Antonio Páez, la investigación se estructuró en cinco (5) capítulos, tal como se describen a continuación:

**Capítulo I:** Describe a la empresa donde se está presentando la problemática, dando también una breve reseña histórica de la misma, su misión, visión, mostrando su estructura organizativa y describiendo el departamento donde se desarrollará la pasantía.

**Capítulo II:** Titulado El problema, el cual contiene el planteamiento de la problemática actual y la formulación del problema, el objetivo general y objetivos específicos de la presente investigación; además de la justificación y alcance de la misma.

**Capítulo III:** Contiene los antecedentes de la investigación, las bases teóricas, luego se reseñan las bases legales del estudio y por último la definición de términos básicos.

**Capítulo IV:** Abarca el Marco Metodológico, en éste se especifica el tipo, diseño, y nivel de investigación, la población con su respectiva muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos. Además, se describen las fases de la investigación, dando a conocer el cómo se obtendrá la información y a través de qué herramientas se analizarán dichos datos, para el posterior desarrollo de la propuesta que permita la consecución del objetivo general.

**Capítulo V:** En este capítulo se presentan los resultados, está conformado por cuatro (4) fases, el diagnóstico de la situación actual, la caracterización de los procesos de distribución, el desarrollo y propuesta del sistema y, por último, la evaluación de factibilidad de la herramienta.

## **CAPÍTULO I**

### **LA EMPRESA**

#### **1.1 Descripción de la Empresa**

Protinal Proagro, C.A. es una empresa agroindustrial con 79 años de trayectoria en el mercado venezolano, que siempre ha estado a la vanguardia dentro del sector de producción de alimentos en el país, dedicada a la producción y comercialización de productos para el consumo humano y consumo animal.

La empresa ofrece productos saludables ya que son garantes de su calidad en toda la cadena productiva, desde la elaboración de alimentos, operaciones en granjas, incubadoras y procesamiento de alimentos. Hay que mencionar, además, que la empresa tiene diversas líneas de productos como lo son las marcas Del Corral, Protinal, Protican, La Lagunita y Salchipollo.

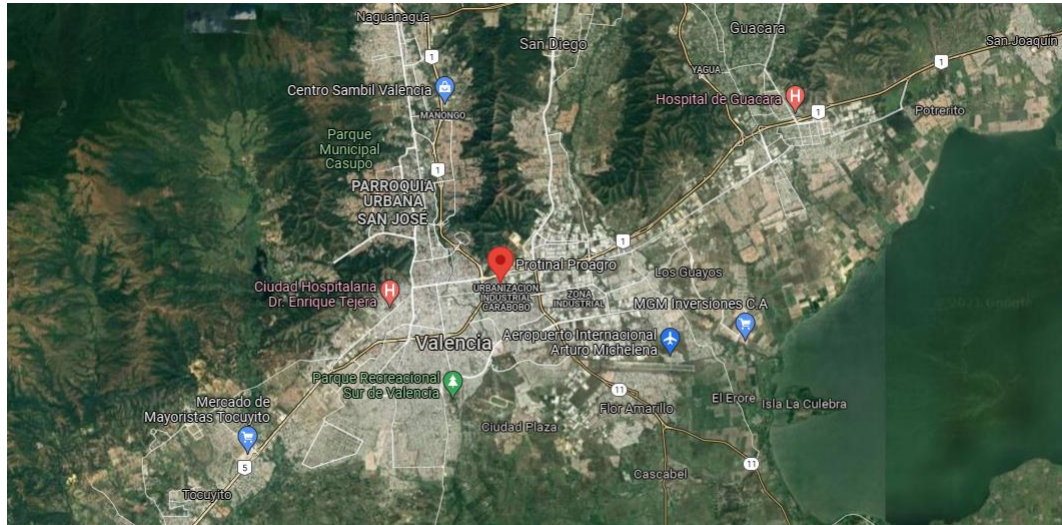
Se encuentra ubicado en la Prolongación Av. Michelena, Av. Eugenio Mendoza, Valencia, Edo. Carabobo. Y posee sus centros operativos distribuidos a lo largo de todo el territorio nacional.

##### **1.1.1 Dirección**

Protinal Proagro, C.A.

Prolongación Av. Michelena, Av. Eugenio Mendoza, Edificio Protinal.

Valencia, Edo. Carabobo, Venezuela. Código postal: 2001



**Figura 1.** Ubicación de la empresa Protinal Proagro, C.A.

### **1.1.2 Misión**

“Alimentar saludablemente con nuestros productos, servicios y marcas”

Somos una empresa de alimentos y tenemos una responsabilidad importante en ofrecer una amplia oferta, no solo de productos de calidad, sino también productos saludables que contribuyan con la nutrición y alimentación de todos nuestros consumidores.

### **1.1.3 Visión**

“Llevar satisfacción a tu mesa”.

La mesa es un espacio para consolidar lazos afectivos, es símbolo de compartir y de familia. Nosotros esperamos ser parte primordial en este espacio, ofreciendo cada día nuevos y mejores productos para todos los venezolanos, satisfaciendo a cabalidad sus necesidades y expectativas con alimentos saludables y de calidad.

#### **1.1.4 Valores**

- Solidaridad
- Excelencia
- Honestidad
- Trabajo en equipo

#### **1.2 Reseña Histórica de la Empresa**

Protinal Proagro es pionera al iniciar en el país la producción de alimentos balanceados para animales en 1942. El impulso de esta empresa a la actividad agrícola, avícola y pecuaria la convierte en un punto de referencia en el desarrollo del campo venezolano.

Fue la primera empresa en estimular la siembra e introducir el sorgo como cultivo sustituto del maíz para producción de alimentos para animales, así como en crear una estructura integrada para desarrollar la industria avícola y la producción de pollo tal como la conocemos hoy en día.

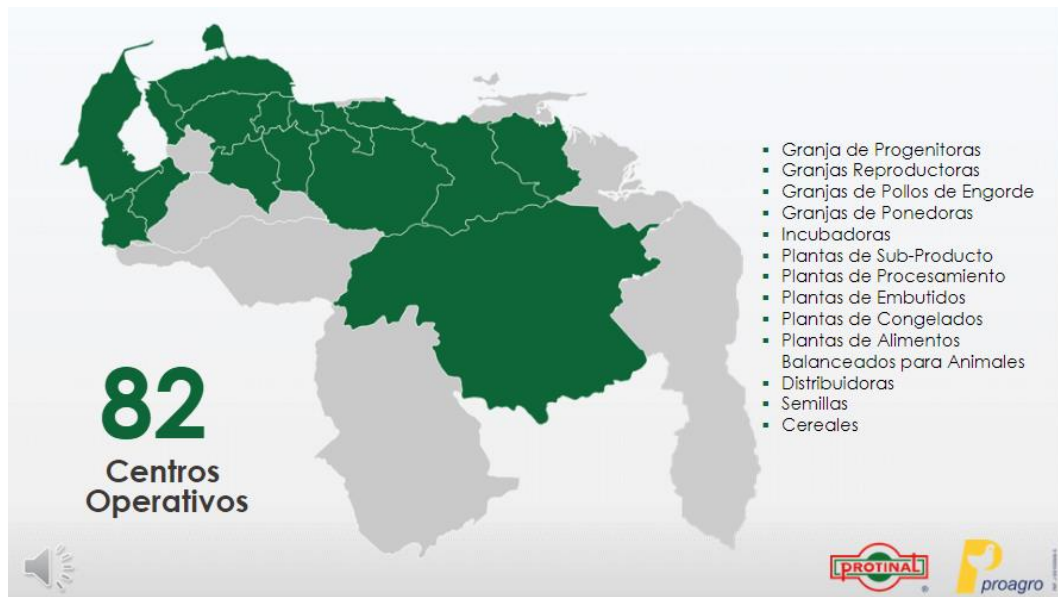
En el año 1977, nace Proagro C.A., dedicada desde su nacimiento a mejorar los estándares de la actividad avícola nacional y aumentar así sus volúmenes de producción de pollos beneficiados. La fusión de ambas empresas ocurre en 1992.

Hoy, Protinal Proagro es una empresa que continua firme en su compromiso con Venezuela generando empleo, bienestar a sus trabajadores, familias y comunidades y trabajando para contribuir a la satisfacción de las necesidades de alimentación de los venezolanos.

#### **1.3 Centros Operativos**

La empresa Protinal Proagro, C.A. posee 82 centros operativos ubicados a nivel nacional, que van desde las plantas procesadoras, granjas, incubadoras,

embutidos, congelados y distribuidoras. Así como también, cada una de las unidades de soporte de la empresa que participan en el proceso de fabricación y/o comercialización de sus productos.



**Figura 2.** Centros Operativos de la empresa Protinal Proagro, C.A.

**Plantas Procesadoras:** Protinal Proagro cuenta con Plantas Procesadoras de Alimentos Balanceados para Animales, Plantas de Beneficio de Aves, Plantas de Procesamiento de Embutidos y Congelados que contribuyen al fortalecimiento del parque industrial y de la producción de alimentos en el país.

**Granjas:** En las granjas de la empresa, y las de sus granjeros asociados, se desarrolla un ciclo productivo de más de 2 años que arranca con la cría y levante de progenitoras, reproductoras y pollos de engorde.

**Incubadoras:** La empresa cuenta con diversas incubadoras para obtener los mejores resultados, las incubadoras permiten un control automatizado y continuo de temperatura y humedad ambiental para así favorecer el correcto desarrollo y crecimiento de las aves

**Desarrollo de Semillas:** Desde 1960 Protinal Proagro ha tenido una importante contribución en el desarrollo del campo venezolano al introducir y desarrollar la siembra de sorgo como sustituto del maíz en la producción de alimentos balanceados para animales.

En la actualidad Agropecuaria Los Riecos contribuye con la producción de semillas de sorgo, y se encuentra realizando pruebas de híbridos de fríjol de soya que estarán disponibles para los agricultores venezolanos.

**Distribuidoras:** Protinal Proagro cuenta con once distribuidoras desde las cuales se abastece a todo el país con los productos de la marca Del Corral.

### 1.3.1 Distribución de los Centros Operativos

Los centros operativos de Protinal Proagro, C.A. se encuentran distribuidos alrededor de 15 estados del país.

Como se puede observar en la Figura 3 una distribución más detallada de dichos centros operativos.



**Figura 3.** Distribución de los Centros Operativos de Protinal Proagro, C.A

## 1.4 Estructura Organizativa

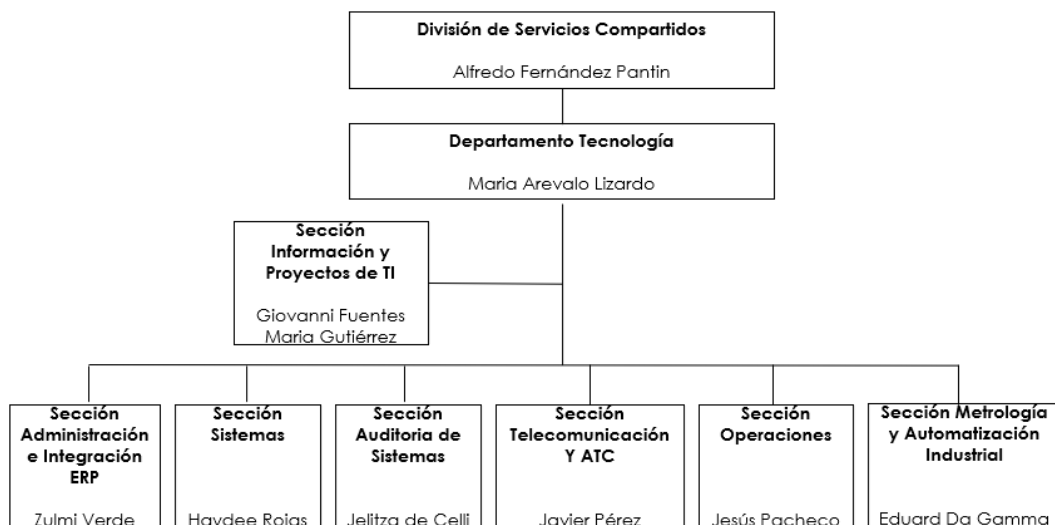
Protinal Proagro, C.A. cuenta con una estructura organizativa bien definida, de una manera jerárquica; es decir, los cargos están ubicados según su nivel de autoridad y responsabilidad. Esta muestra las relaciones entre los diferentes niveles de mando, las cuales a su vez se encuentran divididos en diferentes departamentos.



Figura 4. Estructura Organizativa de la empresa Protinal Proagro, C.A.

## 1.5 Descripción del Departamento Donde se Desarrolla la Pasantía

La Pasantía fue realizada en la Sección de Sistemas del departamento de Tecnología, Que está encargada de la administración de los recursos tecnológicos, además de, tener la función esencial y común de estudiar, diseñar, desarrollar, administrar e implementar los sistemas de información utilizados para el manejo de datos e información de la empresa.



**Figura 5.** Organigrama del Departamento de Tecnología - División de Servicios Compartidos

Este departamento está conformado por:

**Sección de Información y Proyectos:** Esta sección es responsable de la gestión y calidad de información que se entrega a las divisiones y gerencias para la toma de decisiones oportunas en tiempo real, con la información crítica para la empresa en los niveles operativos, tácticos y estratégicos de la organización, garantizando integridad, exactitud y confiabilidad en los informes que se generen.

Esta unidad atiende a los niveles estratégicos de la organización en sus requerimientos de información a las divisiones de calidad y desarrollo organizacional

para canalizar todos los proyectos que se requieran ejecutar desde tecnología para los diversos negocios

**Sección Administración e Integración ERP:** Esta sección es responsable de mantener, dar soporte y en caso de nuevos requerimientos analizar, diseñar y desarrollar modificaciones sobre los sistemas ERP BaaN, EAM, Partner Web, SFA y Check File, efectuando las pruebas de testeó e investigaciones necesarias para garantizar que cumpla los requerimientos tanto de los usuarios como del negocio.

Esta unidad atiende a Administración (Contabilidad, Fiscal), Subsidiarias, Cobranzas, Tesorería, Pagos, Comercialización, Mantenimiento, Servicios Internos, Asuntos Legales y Producción de Plantas ABA.

**Sección Sistemas:** Esta unidad es responsable de mantener, dar soporte y en caso de nuevos requerimientos analizar, diseñar y desarrollar modificaciones sobre los Sistemas Mtech Avícola, Producción MIMS y CIMPLUS, Nomina SPI, Control de Acceso Tempus, monitoreo de incubadoras, efectuando las pruebas de testeó e investigaciones necesarias para garantizar que cumpla los requerimientos tanto de los usuarios como del negocio.

Esta Unidad atiende a Operaciones Avícolas, Producción de Plantas de Beneficio de Aves, Producción de Plantas de Procesados (Congelado y Embutidos), Recursos Humanos, Relaciones Laborales y Seguridad (PCP).

**Sección de Auditoría de Sistemas y Custodio de Datos Maestros:** Esta unidad es responsable de la administración de datos en su creación, lectura, actualización y mantenimiento de los maestros. De igual forma es responsable de velar por el custodio de las parametrizaciones de los diversos sistemas para garantizar confiabilidad en los sistemas. Excepciones: Listas de Precios y Cambios de Precios que lo maneja Comercialización, formulación de elaboración de productos que lo

administra Calidad y parametrizaciones de conceptos de pagos de nómina que lo administra Relaciones Laborales.

Esta unidad también es responsable de las Auditorias de Sistemas con el objetivo de:

- Verificar controles en el procesamiento de la información e instalación de sistemas, con el objetivo de evaluar su efectividad y presentar recomendaciones de mejora continua.
- Verificar y juzgar de manera objetiva la información.
- Examinar y evaluar los procesos en cuanto a informatización y trato de datos se refiere. Además, se evalúa la cantidad de recursos invertidos, la rentabilidad de cada proceso y su eficacia y eficiencia.

**Sección Telecomunicaciones y Atención al Cliente:** La sección de telecomunicaciones es responsable de la actualización y la operación de la infraestructura de tecnologías que a través de la red institucional soporta los sistemas de la empresa, está conformado por las áreas de: Atención al Cliente y el Área de Gestión Operativa.

El Área de atención al cliente tiene el compromiso de canalizar todos los requerimientos de herramientas de trabajo como equipos de escritorio, portátiles, impresoras, conectividad a sistemas. De igual forma canaliza el soporte de todos los requerimientos de todas las áreas administrando el sistema de gestión de tickets del departamento de tecnología para medir los tiempos de respuestas y cumplimientos de las distintas secciones con sus clientes.

**Sección Operaciones de TI:** Esta unidad monitorea y mantiene Data Center Principal y de Plantas, Plataforma de Virtualización VMWare, Políticas y ejecución de respaldos, UPS, monitoreo y seguridad de redes, administración de active directory Windows, mantenimiento de servidores Solaris, Windows Server, Linux,

DBA de Oracle y DBA de SQL. Responsables de Licenciamiento y contratos de mantenimiento.

**Sección Metrología y Automatización Industrial:** La sección de Metrología es responsable del mantenimiento, calibraciones y verificación con trazabilidad, de Romanas, Balanzas para pesaje, Tolvas y Equipos de Laboratorio, donde la calibración de sus diferentes instrumentos en las diferentes magnitudes, deben garantizar la acreditación por parte SENCAMER, cumpliendo así con los requerimientos solicitados por el Gobierno Nacional y Normas Internacionales.

## **CAPÍTULO II**

### **EL PROBLEMA**

#### **2.1 Planteamiento del Problema**

La planificación es la primera función administrativa dentro de una empresa o compañía, dicha acción se remonta a la prehistoria, pues el ser humano almacenaba alimentos en las cuevas con el propósito de tener comida durante el invierno, de allí proviene la raíz de lo que actualmente se conoce como proceso de planeación.

No obstante, a través del tiempo, el acto de planificar fue evolucionando hasta tal punto de ser pieza clave en toda empresa, institución y organización, pues gracias a la misma el proceso para gestionar el almacenamiento y distribución de materiales, productos, información o bienes puede efectuarse satisfactoriamente en cualquier ámbito, ya que la planificación consiste en organizar la estructura y el desempeño de cómo deben llevarse a cabo todos los procesos dentro de un sistema.

Con la aparición del comercio, es cuando los procesos de planificación, control y gestión se hacen imprescindibles, ya que con la ausencia de estos en las organizaciones o sistemas es donde comienzan a manifestarse los conflictos, tales como: coordinación en la línea de producción, abastecimiento de materias primas y de almacenamiento de producto y su distribución, por ende, al mismo tiempo que la producción aumentaba se hacía necesario que las empresas invirtieran en infraestructuras, redes de comunicación y transporte que permitieran el desarrollo de su buen funcionamiento.

A nivel mundial, el proceso de planificación es semejante, pues esta se enfoca en la responsabilidad para diseñar y administrar sistemas con el fin de controlar los

movimientos y el posicionamiento geográfico de la materia prima, el trabajo en proceso y el inventario, manteniendo los activos financieros y humanos al mínimo.

En este sentido, la planificación representa una de las actividades más indispensables que se debe cumplir en la empresa pues es la que predice lo que ha de producirse para atender las necesidades del mercado y, en base a ello, es la que dimensiona y gestiona los recursos que habrá que conseguir para viabilizar el plan.

Por consiguiente, es evidente que si una compañía no cuenta con una adecuada planificación esta presentaría dificultades en todo el proceso de distribución de su materia prima y de almacenamiento de la misma, tal es el caso de la empresa Protinal Proagro la cual se encuentra ubicada en Valencia.

La empresa Protinal Proagro es una compañía venezolana con 79 años de trayectoria, encargada de la producción de alimentos para consumo humano y animal, la cual actualmente cuenta con una capacidad de alrededor de 35 granjas encargadas de producir y generar la materia prima, que son procesadas en cuatro (4) plantas de beneficio en donde se lleva a cabo el proceso de distribución participe de la problemática que presenta la empresa.

Actualmente, la empresa antes mencionada no cuenta con un sistema para la gestión y almacenamiento de información que le permita poder llevar a cabo el proceso de distribución de su materia prima como requieren, pues una vez realizada la planificación de la semana; sugiere que la materia prima debe clasificarse en dos (2) formas de distribución: para Procesar o para Ventas, sin embargo por motivos de que este proceso se realiza en hojas de cálculo Excel, las probabilidades de pérdida de información, duplicación de los datos, cuantificación incorrecta de la materia prima y mala distribución son altas.

Luego del análisis observacional se ha evidenciado que la empresa Protinal Proagro C.A. presenta la problemática expuesta anteriormente de cuantificación

incorrecta, lo que genera, una acumulación de materia prima en el almacén y pérdida de tiempo productivo al no haber una rotación de dicha materia prima hasta que se les sea asignada una distribución.



**Figura 6.** Materia Prima acumulada en el almacén de la Planta de Bejuma.

No obstante, esta problemática no solo interfiere en el proceso de distribución, sino que también permite que exista un retraso en el mismo y una gran cantidad de trabajo no productivo, ya sea por la complejidad o poco intuitiva que puede ser la herramienta, al igual que, al ser totalmente manual la carga de información por medio de la hoja de cálculo Excel sin un sistema informático se retrasa el proceso en las plantas de beneficio.

Además, los archivos creados en hojas de cálculo por lo general se trabajan sin medidas de seguridad, entonces es posible que sean alterados de manera voluntaria como involuntaria. Esto hace que no se tenga la certeza de que usuario fue el último en actualizar la información, lo cual pone en duda de si los resultados que muestra la tabla sean correctos o confiables.

Es por esta razón, que se pretende elaborar un sistema informático que permita cumplir con las necesidades que requiere la empresa en su proceso de planificación para posteriormente gestionar la materia prima y clasificarla para su posterior distribución (Procesamiento o Ventas) y que toda esa información sea almacenada y respaldada por una base de datos para un mayor control de los procesos, minimizando así el tiempo y trabajo no productivo, permitiendo distribuir la materia prima de forma eficaz para así agilizar tal proceso, de esta manera se podrá ejecutar el proceso de la materia prima según la planificación estipulada por la empresa.

## **2.2 Formulación del Problema**

Tomando en cuenta lo planteado anteriormente, surge la siguiente interrogante:

¿Qué herramienta informática permitiría realizar y mejorar la planificación, control y gestión de los procesos de distribución de la materia prima en las plantas de beneficio de Protinal Proagro?

## **2.3 Objetivos de la Investigación**

### **2.3.1 Objetivo General**

Desarrollar un sistema de planificación, control y gestión de los procesos de distribución de materia prima en las plantas de beneficio de Protinal Proagro.

### **2.3.2 Objetivos Específicos**

- Diagnosticar el estado actual del proceso de distribución de la materia prima en las plantas de beneficio de Protinal Proagro, por medio del análisis de la información recolectada.
- Caracterizar el sistema de distribución en cuanto a los responsables, medios y recursos que se encuentran involucrados en el proceso.

- Proponer una herramienta informática con base de datos que permita realizar la planificación para el control y gestión de los procesos de distribución de la materia prima en las plantas de beneficio de Protinal Proagro.
- Evaluar factibilidad de la herramienta informática mediante un periodo de pruebas.

#### **2.4 Justificación de la Investigación**

El desarrollo de la presente investigación en la empresa Protinal Proagro permite brindar la solución a la problemática del proceso de distribución de materia prima en las plantas de beneficio mediante la elaboración, desarrollo y ejecución de un sistema informático que permita hacer una planificación para gestionar la distribución que tendrá la materia prima ya sea para procesamiento o venta.

De acuerdo a la práctica profesional, se puede inferir que la aplica con fundamento y responsabilidad los conocimientos científicos y técnicos logrados a través del estudio, la experiencia y la práctica para emplear racional y económicamente los recursos y las fuerzas de la naturaleza en beneficio del hombre y la sociedad. (Cuadros, 2006).

Por ende, la elaboración del sistema informático permitirá emplear racionalmente los recursos tanto humanos, financieros y materiales de la empresa Protinal Proagro, específicamente la clasificación de la materia prima para poder ser procesada y distribuida de acuerdo a los planes estipulados por la empresa.

Además de ello, el sistema elaborado permitirá tener acceso a una base de datos para poder agrupar, clasificar y almacenar todas las planificaciones que se hayan realizado, todo esto para poder consultar en la base de datos planificaciones anteriores de materia prima para poder cuantificar estadísticamente la producción.

La seguridad es un componente fundamental en el sistema. La administración de este está sujeta a la identificación satisfactoria del administrador en la aplicación,

de forma que ningún usuario anónimo o visitante pueda, por ejemplo, añadir o eliminar las planificaciones, las plantas o cualquier tipo de información de la base de datos. Para asegurar la identidad del administrador se requerirá un nombre de usuario y contraseña que autenticará a éste en la aplicación. La información acerca de la cuenta se guardará en la base de datos. El proceso de login o autenticación llevará al administrador al panel de administración desde donde podrá gestionar el sistema.

Para el autor, el propósito de la presente investigación es generar un crecimiento profesional, pues permite asumir nuevas responsabilidades, así como aportar valor al área y a la empresa; además de la puesta en práctica los conocimientos, técnicas y herramientas adquiridos durante la etapa universitaria.

Cabe destacar que el presente informe permanece dentro de la línea de investigación de la Universidad José Antonio Páez en la facultad de Ingeniería de la escuela de Computación, en el área de Ciencias Cognitivas y Aplicadas, por ende, esta investigación representará una referencia para futuros investigadores o empresas que tengan una problemática similar.

## **2.5 Alcance**

Se pretende alcanzar los objetivos planteados, además de dar solución a la problemática expuesta anteriormente, con el desarrollo de un sistema de información que permita planear y gestionar la distribución de materia prima en las plantas de beneficio.

No obstante, dicho sistema de información será de carácter dinámico por lo que para su ejecución deberá contemplarse un manual para el uso del mismo, de tal modo que se proyecta impartir conocimiento informático al área de planificación y distribución de la empresa, a fin de poder manipular adecuadamente el sistema con la finalidad de tener una interacción satisfactoria entre la planificación y distribución en el proceso de la materia prima en las plantas de beneficio de la empresa.

## CAPÍTULO III

### MARCO TEÓRICO

El marco teórico amplió la descripción del problema. Integra la teoría con la investigación y sus relaciones mutuas”, según Tamayo (2008, p.148).

Es, así pues, que el marco teórico consiste en integrar el tema de la investigación con las teorías, enfoques teóricos, estudios y antecedentes que compartan nuevos e innovadores aportes, ya su vez, que guarden relación con el problema de investigación.

#### **3.1 Antecedentes de la Investigación**

A continuación, se presentan algunos trabajos que han servido de referencia en la elaboración de la presente investigación.

Fariña, G. (2018) “**Sistema automatizado para la gestión de los procesos médicos hospitalarios de la unidad de salud integral del centro policlínico Valencia, C.A.**” para optar por el título de Ingeniero en Sistemas, San Diego, Venezuela. El presente trabajo de grado plantea el desarrollo de una aplicación avanzada para automatizar el servicio prestado a los pacientes que acuden a la Unidad de Salud Integral del Centro Policlínico Valencia C.A, la misma se desarrolló con lenguaje PowerBuilder (Generador de Energía) versión 12.0 y con una base de datos SyBase Adaptive Server Anywhere (Servidor adaptativo en cualquier lugar) versión 9.0., La aplicación gestiona y controla el servicio prestado a los pacientes que acuden a la Unidad de Salud Integral del Centro Policlínico Valencia C.A. El trabajo está enmarcado dentro de la modalidad de proyecto especial, con un diseño descriptivo y un nivel de campo; con una población de estudio de 26 trabajadores, para lo cual se usó como técnica de recolección de datos la entrevista y la

observación. Para lo cual se siguió con el procedimiento de determinar los requerimientos funcionales y operativos, seguidamente diseñar los lineamientos tecnológicos y metodológicos, luego construir un sistema automatizado para la gestión de los procesos médicos hospitalarios, así como también realizar las pruebas pertinentes. Utilizando la metodología XP como guía de diseño. Como conclusión se obtiene un sistema de gestión de apoyo tanto para el cliente, así como para los pacientes que acuden a este centro hospitalario.

El trabajo especial de grado expuesto anteriormente se vincula con la presente investigación en el sentido de que este refiere el diseño de una aplicación que por medio de una base de datos pueda automatizar el servicio que presta la unidad de salud integral a los pacientes, de tal modo que se logra crear un contraste en la presente investigación en curso pues la misma tiene como objetivo el diseño de un sistema que pueda realizar los procesos de planificación y distribución dentro de una organización por medio de una base de datos que almacene dicha información.

Mendoza, J. (2017). **“Implementación de sistema web para la gestión y control de los procesos de la unidad de titulación de la carrera de ingeniería en sistemas de la universidad salesiana, sede Guayaquil”** para optar por el título de Ingeniero de Sistema, Guayaquil, Ecuador. El control manual en el banco de temas de titulación, la asignación de tutores y estudiantes, y el registro de las actividades desarrolladas por sus actores, generan retraso en la organización, validación y revisión de los trabajos. Por ello, el sistema web, brindará a los estudiantes, tutores, coordinadores y docentes de apoyo, la optimización de recursos de tiempo, agilidad en el proceso y generar evidencias de las actividades del proceso. El sistema fue desarrollado con PHP para la lógica del aplicativo, MySQL como gestor de la base de datos, y complementos para la parte del diseño como JQuery (biblioteca javascript), Bootstrap (framework para el maquetado CSS), entre otros. Se escogieron estos componentes por ser de uso libre, fiable, fácil curva de aprendizaje. La arquitectura del aplicativo fue implementada sin ayuda de ningún framework como Laravel,

Codeigniter o Symfony, debido a que uno de los paradigmas era implementar el patrón de diseño M.V.C en detalle, para poder comprender su funcionamiento en cada una de las capas.

El trabajo de grado expuesto guarda una estrecha relación con la investigación, puesto que este tiene como objetivo la organización de datos en un sistema informático, con la finalidad de minorizar los recursos utilizados, reducir el tiempo de labor de los mismos y agilizar los procesos de ejecución.

Mazzarri, J. y Montalvo, C. (2016). “**Diseño de un sistema de planificación y programación de la producción en una planta productora de conexiones de PVC**” para optar por el título de Ingeniero Industrial, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela. En el presente trabajo especial de grado se diseñó un sistema de planificación y programación de la producción en una planta productora de conexiones de PVC, con el fin de hacer un uso más racional de las máquinas disponibles, mejorar el manejo de los inventarios de producto terminado y brindarles una mejor respuesta a los clientes, ya que el proceso de planificación y programación de la producción es llevado a cabo de forma manual y bajo decisiones subjetivas del responsable, es así A través del uso de un diagrama SIPOC y un flujograma de actividades se caracterizó el proceso de inyección; mediante entrevistas no estructuradas se identificaron los datos necesarios para el sistema de planificación y programación de la producción; se seleccionaron como técnicas para el desarrollo del sistema el plan maestro de producción (PMP) y la programación lineal entera; el sistema fue construido mediante el uso de Microsoft Excel, donde se validó el funcionamiento del mismo con datos reales de la empresa a través del uso del complemento Opensolver y por último se elaboró un manual de funcionamiento que permite a los usuarios utilizar y actualizar el sistema.

El resultado final es el diseño de un sistema que permite determinar la cantidad de productos que deben fabricarse para un período de planificación mensual

y genera un arreglo entre moldes de piezas de PVC y máquinas inyectoras, de tal manera que se satisfagan los requerimientos de producción cumpliendo con los parámetros establecidos por la empresa en el menor tiempo posible.

En consecuencia, la investigación antes mencionada puede tomarse como apoyo, puesto que la misma establece una relación directa con la investigación en curso, ya que ambas se basan en la elaboración de un sistema que permita organizar datos sobre los productos o materia prima de una empresa, para poder contar con una planificación logística de la distribución de los mismo dentro de una empresa u organización.

### **3.2 Bases Teóricas**

Según Arias (2006) “Las bases teóricas se refieren al desarrollo de los aspectos generales del tema, comprenden un conjunto de conceptos y proposiciones que constituyen un punto de vista o enfoque determinado, dirigido a explicar el fenómeno o problema planteado.”

De esta forma, se infiere en que las bases teóricas son aquel conjunto de definiciones que conforman la investigación, por consiguiente, a continuación, se profundizan las teorías que integran el desarrollo de la investigación y conforman el marco estructural de la misma.

#### **3.2.1 La Planificación**

Según Terry G. (1986) “la planificación es la primera función administrativa porque sirve de base para las demás funciones”

Esta función determina por anticipado cuáles son los objetivos que deben cumplirse y que debe hacerse para alcanzarlos; por tanto, es un modelo teórico para actuar en el futuro.

La planificación comienza por establecer los objetivos y detallar los planes necesarios para alcanzarlos de la mejor manera posible, esta determina donde se pretende llegar, que debe hacerse, como, cuando y en qué orden debe hacerse.

El proceso de la planificación es un proceso integrado por varios elementos y se organiza en tres grandes fases:

- 1) Fase de investigación (Análisis o diagnóstico):
  - Recopilación de información.
  - Análisis, discusión, reflexión sobre la información obtenida.
  - Conclusiones y recomendaciones.
  - Control-seguimiento y evaluación del proceso.
- 2) Fase de elaboración, diseño y ejecución de las intervenciones o actuaciones:
  - Priorización
  - Determinación y definición de objetivos y acciones a emprender. (Plan de Acción).
  - Diseño de programas, proyectos, actividades para la acción.
  - Implantación-ejecución de las acciones
  - Control-seguimiento y Evaluación del proceso.
- 3) Evaluación final de todo el proceso de planificación en cuanto al proceso, los logros y resultados finales deseados o esperados

### **3.2.2 Teoría de Control y Gestión**

Según Jordán (2001) la teoría de control y gestión "es un instrumento de la gestión que aporta una ayuda a la decisión y sus útiles de dirección van a permitir a los directores alcanzar los objetivos; es una función descentralizada y coordinada para la planificación de objetivos, acompañada de un plan de acción y la verificación de que los objetivos han sido alcanzados"

La teoría de control es una disciplina sistematizada, basada en las matemáticas, ampliamente utilizada en diversos ámbitos de las ingenierías clásicas, como la ingeniería mecánica, eléctrica, aeronáutica y otros; en las que es útil para analizar y diseñar lazos de control, generalmente realimentados, con la finalidad de regular las características de cualquier sistema.

En áreas de la ingeniería, se conoce que la teoría de control y gestión, ya que está es la que proporciona un enfoque sistemático para diseñar sistemas de control en lazo cerrado, que tengan como principales características el ser estables, el evitar fuertes oscilaciones, el ser exactos en los valores de salida deseados, y en responder rápidamente a los cambios de la carga de trabajo, estabilizándose en corto tiempo alrededor del valor final del estado estacionario.

En la literatura especializada, se puede hallar abundante información de su aplicación en las ingenierías clásicas, pero en menor medida, de su aplicación en sistemas informáticos, como los servidores web, de correo electrónico y de base de datos. Inicialmente, en el área de los sistemas informáticos, su uso se enfocó en las redes de comunicación de datos para controlar el flujo de datos.

Entonces, se puede afirmar que la teoría de control y gestión es el mecanismo básico mediante el cual los sistemas de cualquier tipo, sean éstos, mecánicos, eléctricos o biológicos, mantienen su equilibrio u homeostasis. Ogata (1998) menciona que la teoría de control trata de controlar, regular, gobernar, comandar automáticamente las características estáticas y dinámicas de funcionamiento de sistemas de cualquier tipo.

Por otra parte, Astrom (2006) otro de los principales propulsores de la teoría de control, establece que lo mágico de la realimentación es que se puede crear un sistema que funcione bien con componentes que funcionan pobremente, además de hacerlo insensible a ruidos o perturbaciones, y a variaciones en los componentes que constituyen el sistema bajo estudio.

De acuerdo a la Teoría de Control y Gestión, las propiedades de los sistemas de control refieren que al diseñarse controladores para sistemas informáticos estos deberían considerar a varias propiedades, que según Hellerstein (2004) son las siguientes:

- 1) Se dice que un sistema es “estable” para cualquier entrada delimitada, si la salida también lo es. La estabilidad es por lo general, la primera característica va determinar en el diseño de sistemas de control, ya que si los sistemas son inestables no se les podrá utilizar en aplicaciones críticas.
- 2) Se dice que un sistema de control es “exacto”, si la salida medida converge o se acerca lo suficiente al valor de la entrada de referencia, es decir que exista un equilibrio entre la entrada de datos y la salida de los mismos, determinando así un balance en el flujo.
- 3) El sistema debería lograr sus objetivos de manera tal que no haya sobretiempos, es decir que los objetivos planteados se logren dentro de la medida de tiempo destinada para tal acción.

### **3.2.3 El Control y La Gestión**

El control dentro del contexto administrativo “consiste en que todo se efectúe de acuerdo al plan que ha sido adoptado, a las órdenes dadas y a los principios establecidos” según Henry Fayol (2004). Es decir, el objetivo del control es señalar los errores a fin de que sean rectificadas y prevenir de que ocurran nuevamente.

Mientras que la gestión, Cansino (2001, p. 55) la define como el “conjunto de decisiones dirigidas a motivar y coordinar a las personas para alcanzar metas individuales y colectivas, es llevar a cabo diligencias que hacen posible la realización de una operación comercial o de un anhelo cualquiera”

Por consiguiente, agrupando estos dos términos surge lo que se conoce como control de gestión en la empresa, entendiéndose este como un proceso administrativo

que permite evaluar el grado de cumplimiento de los distintos objetivos que ha marcado el equipo directivo de una organización.

### **3.2.4 La Distribución**

Según Jack Fleitman (2000). La distribución comprende las estrategias y los procesos para mover los productos desde el punto de fabricación hasta el punto de venta

En síntesis, la distribución es una de las fases de la cadena de suministro, su enfoque logístico está dirigido a determinar el mejor sistema para colocar el producto donde el cliente lo necesita.

No obstante, cuando se hace referencia al término “proceso de distribución”, se alude al conjunto de procedimiento que requiere el distribuir un producto, es decir la combinación de actividades indispensables para el movimiento de artículos.

Según Montalván, M. (2017). La distribución física de mercancías (DFI) se origina a causa de una necesidad del transporte y manejo adecuado de los productos. A causa de un conjunto de contratiempos originados por un mal dominio del transporte y sus actividades es que las empresas se sintieron forzados a implementar una técnica que ayude a optimizar este gran defecto, lo cual causo el origen del estudio de la DFI y su gestión respectiva.

La distribución física de mercancía estudia un campo demasiado extenso que no solamente se involucra en el proceso de transporte sino en todas las actividades que se deben desarrollar, su tecnología y circuito que van a ser cubiertos. Los factores que abarca la distribución física de mercancía son los siguientes:

- Almacenamiento
- Embalaje
- Transporte en el embarque

- Puntos de depósito
- Transporte
- Forma de entrega
- Selección del personal para el movimiento de mercancía
- Forma de Pago

Para obtener un buen desempeño en la gestión logística de la distribución de mercancías se deben considerar ciertos aspectos que se menciona a continuación:

**Lugar y Tiempo:** La utilidad de un artículo está sujeta no únicamente a sus características físicas, sino también en qué lugar se encuentra y en el momento en que es requerido.

**Alcance de la distribución:** El desplazamiento de un artículo desde el proveedor hasta el consumidor está dependiente a: o Distribución local o Almacenamiento del artículo

**Transformación y elaboración:** Cumplir con las variaciones en la demanda y los cambios de diferentes artículos.

**Comunicación y Control:** Se refiere a la red de comunicaciones que esta enlazado a un sistema de control de los pedidos a los cuales se le realizan los registros y monitoreo respectivo.

Por otra parte, ya que la distribución forma un conglomerado de procesos, está por supuesto que incluye una serie de fases o procedimientos que han de lograrse para que se lleve a cabo un buen desempeño de la misma, siendo estas:

- 1) **Recepción del pedido:** Es el recibimiento del producto para su almacén o posterior proceso

- 2) **Verificación de existencias:** En esta fase deben darse las importantes decisiones para corroborar que la cantidad que tenemos en nuestro almacén son suficientes para poder realizar el pedido solicitado por parte del cliente, en caso contrario no sucediera esto poseer un plan de contingencia para esto. Por lo cual se entiende que existe una relación entre las distintas áreas y que se exige la documentación correspondiente. Para lo cual es necesario que el área de venta solicite la información al área de almacén sobre las existencias y que esta información sea respondida de manera verídica y en el menor tiempo posible.
- 3) **Verificación del pedido:** En esta fase es primordial tener establecido ciertos parámetros estandarizadas para poder corroborar la exactitud de los pedidos. Las fallas más comunes suelen perjudicar tanto a los precios y descuentos y muchas veces en el nombre de los artículos. Los formularios estandarizados para el registro de los pedidos permiten reducir estas equivocaciones, por lo cual también se logra mediante instructivos claros al área de ventas. La implementación de sistemas informáticos entre el equipo de ventas y el punto de despacho ocasiona la disminución de las fallas mencionadas anteriormente. Cabe mencionar que, si bien cierto lo antes dicho evitan confusiones, muchas veces no bastan cuando se trata de un pedido complejo; un ejemplo claro es la instalación de una red informática, para este caso la preparación de la factura y/o proforma por parte del área de ventas garantizan que el pedido sea verificado obteniendo la conformidad del cliente antes de realizar cualquier acción.

Existen múltiples razones por las que las compañías deben verificar que no existan confusiones a la hora de realizar el registro del pedido, un caso que se puede mencionar es un aumento significativo en la cantidad solicitada por el consumidor por lo cual significaría que este último obtenga un

problema de crédito. Por lo cual se concluye que la verificación de pedidos es fundamental e involucra áreas como comercialización y/o directorio; para lo cual el personal debe entender las consecuencias de no atender un pedido correctamente.

**4) Despacho:** Esta fase es una de las más importantes y monitoreadas por el encargado del almacén que realiza la labor de llevar las existencias de los artículos que ingresan y sale. Las solicitudes de los pedidos son informadas por el área de ventas mediante la documentación de las ordenes de ventas o notas de pedido.

**5) Entrega:** Es la última fase de la distribución de productos, la optimización de esta fase es primordial ya que afecta indirectamente al proceso de la distribución tanto en costo como en tiempo. Para realizar rápida y correctamente el flujo de la fase de entrega se necesita:

- Tener establecido una zona destinada a la descarga y recepción de productos.
- Personal y equipos necesarios para llevar a cabo la descarga.
- Poseer de los documentos requeridos para la verificación de productos y aceptación del pedido.

### **3.2.5 Automatización de los Procesos de Distribución**

En recientes investigaciones (DiFrank, 2007) define la automatización como operaciones automáticas realizadas por un aparato, proceso o sistema que están controladas por aparatos mecánicos o electrónicos.

En el análisis de los anteriores conceptos se permite llegar a la adopción de la siguiente definición: la automatización representa un sistema el cual con la ayuda de elementos tecnológicos mediante ordenes de mando disminuyen la mano de obra

utilizando los recursos necesarios sin desperdiciarlos, optimizando tiempos y esfuerzos en la producción.

La automatización o control automático en logística se refiere al uso de sistemas de control, maquinaria o software para mejorar la eficiencia de las operaciones. Normalmente se aplica a los procesos que se deben realizar en un almacén o centro de distribución y cuyo resultado es una intervención humana mínima.

En los procesos de distribución la automatización implica la utilización de soluciones tecnológicas que incrementan la eficiencia en las labores propias de la cadena de abastecimiento, puntualmente en las tareas que se ejecutan dentro del centro de distribución y en lo concerniente a la planeación de los recursos de la empresa.

Las principales ventajas que conlleva la logística de automatización son las siguientes:

- **El acceso en tiempo real de carga y análisis de datos:** Cuando se tiene acceso a los datos de la carga y a la capacidad de ejecutar informes, se tiene la posibilidad de tomar mejores decisiones de negocio.
- **Disminución de errores que ocasionan un gran coste:** En la introducción manual de datos pueden darse una cantidad de errores que den lugar a un aumento de los gastos de envío.
- **Control de la organización:** Los sistemas suelen ser lo suficientemente flexibles como para adaptarse a las reglas de negocio de la compañía y, a la vez, potentes como para obligar a todos los usuarios, tanto internos como externos, para seguir las políticas que aseguren el envío eficiente y rentable.

- **Mejora del servicio al cliente:** Ya que se puede hacer un seguimiento en tiempo real de carga, auto pick-up, el seguro adecuado y la contabilidad de carga incorporando a sus especificaciones de encargo.
- **Escalabilidad y velocidad:** El software proporciona la facilidad de entrada en el sistema y gestionar con una mayor agilidad.

### **3.2.6 La informática en los Procesos Automatizados de Logística y Distribución**

La informática ha contribuido de manera esencial a la automatización de procesos, cuyo principal objetivo es mejorar la eficiencia de la empresa en relación con las expectativas de los clientes.

En un proceso de automatización, el computador es la herramienta fundamental, y deberá ser potenciado con la plataforma adecuada, todo ello en consonancia con la visión y la estrategia corporativa a nivel de informática.

Con la automatización se pretende "aumentar la eficiencia de los procesos administrativos de rutina" y "aumentar la eficacia y la eficiencia de la actividad gerencial, mejorando el desempeño humano ante problemas complejos y dinámicos (Tesoro y Saroka, 1993, pág. 249)

Partiendo de ello, se puede inferir que la automatización de procesos informáticos permite entonces distribuir de forma eficaz la materia o los productos en la gestión de logística de una empresa, de tal manera que sea eficaz el proceso de distribución dentro de la organización.

### **3.2.7 Sistema Web**

Según Tamayo, (2001, p. 21) presenta, que un sistema es un conjunto ordenado de componentes o partes que están estructurados, relacionados e

interrelacionados a través de distintos canales de comunicación y control, y busca el logro de objetivos y metas plenamente definidos.

De igual manera, O'Brien (2001, p. 40) ofrece la definición de un sistema como un grupo de componentes interrelacionados que trabajan en conjunto hacia una meta común mediante la aceptación de entradas y generando salidas en un proceso de transformación organizado.

Por otra parte, Fernández, (2006, p. 11) expone como sistema a un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo común, constituido por cinco (5) bloques básicos que son: elementos de entrada, elementos de salida, sección de transformación, mecanismo de control y objetivos.

Ahora bien, una vez definido el término "sistema", se procede a definir a los sistemas web, puesto que el diseño de este corresponde al objetivo general de la investigación.

Según Huguet, Arques., y Galindo (2008, p. 179). Un sistema web es un tipo especial de aplicación cliente/servidor donde tanto el cliente (el navegador, explorador o visualizador) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunican (HTTP) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones".

Entonces, se puede definir el sistema web es una aplicación que se accede a través de Internet (o una red local) usando un navegador web. Involucra programas tanto en el lado cliente como en el lado del servidor.

### **3.2.8 Arquitectura de un Sistema Web**

La arquitectura web abarca toda la tecnología utilizada para poner en marcha un servidor que permita a un usuario determinado visualizar contenidos.

Por consiguiente, la arquitectura de un sistema web se refiere a la programación de una aplicación web, lo cual incluye tener un servidor operativo y una base de datos.

Los elementos que integran la arquitectura del sistema, son los siguientes: cliente servidor web y servidor de base de datos

- **Cliente:** El cliente web es un programa con el que interacciona el usuario para solicitar a un servidor web el envío de los recursos que desea obtener mediante HTTP”.
- **Servidor web:** Es un repositorio que contiene un sistema informático y/o aplicaciones que están esperando constantemente las solicitudes de conexión mediante el protocolo HTTP por parte de los clientes.
- **Servidor de base datos:** Son repositorios de datos que esperan y responden las peticiones del servidor Base a través de librerías.

Según Cobol, A. (2008) una Base de datos es un conjunto de datos almacenados sin redundancias innecesarias en un soporte informático y accesible simultáneamente por distintos usuarios y aplicaciones.

En la actualidad, innumerables programas son utilizados para la elaboración de base de datos tales como: MySQL, SQL Server, Oracle.

Estos softwares le permiten a los clientes o usuarios organizar la información (datos). Esto ayuda a los usuarios a hacer un seguimiento de las listas de cosas, ordenar la información por categorías y encontrar los datos que se ajusten a criterios específicos

### **3.2.9 Lenguaje de Programación**

No obstante, dicho sistema web se encuentra elaborado bajo una serie de códigos que reciben el nombre de lenguaje de programación.

Según CUEVAS, Roque y GARCIA. (2007). Un lenguaje de programación puede definirse como una notación para escribir instrucciones u órdenes útiles para el ordenador y necesarias para la realización de un determinado proceso".

Entre los lenguajes de programación, cabe mencionar uno de los más usados y el que se usara para la creación del sistema:

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

### **3.3 Bases Legales**

Son las regulaciones que imponen metas y acciones correspondientes al tipo de organización que elabora la planificación, fijando sanciones cuando estas no son cumplidas. Las bases legales dan sustento a la investigación por medio de leyes, reglamentos y decretos. A continuación, se citarán los fundamentos legales de la investigación:

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)
  - Artículo 98. La creación cultural es libre. Esta libertad comprende el derecho a la inversión, producción y divulgación de la obra creativa, científica, tecnológica y humanística, incluyendo la protección legal de los derechos del autor o de la autora sobre sus obras. El Estado reconocerá y protegerá la propiedad intelectual sobre las obras científicas, literarias y 12 artísticas, invenciones, innovaciones, denominaciones, patentes, marcas y lemas de acuerdo con las condiciones y excepciones que establezcan la ley y los tratados internacionales suscritos y ratificados por la República en esta materia.
- Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (2010)

- Artículo 2. Las actividades científicas, tecnológicas y de innovación son de interés público y de interés general.
- Artículo 9. El Ministerio de Ciencia y Tecnología apoyará a los organismos competentes por la materia, en la definición de políticas tendentes a proteger y garantizar la propiedad intelectual colectiva de los conocimientos, tecnologías e innovaciones de los pueblos indígenas y los conocimientos tradicionales.
- Gaceta oficial N.º 38.095 del decreto N.º 3.390 Artículo N.º 1 (2004)
  - Plan Migración al Software Libre. Para cumplir con lo establecido en el Decreto 3.390 sobre el uso prioritario del Software Libre en la Administración Pública Nacional, se propone el presente “Plan Nacional de Migración”, que servirá como pilar fundamental para que los Órganos y Entes de la Administración Pública Nacional, diseñen y ejecuten sus respectivos planes de implantación progresiva del software libre desarrollado con estándares abiertos o “Planes Institucionales de Migración”, alcanzando de esta manera una Administración Pública Nacional con plataformas tecnológicas seguras, ínter operables, escalables, fácilmente replicables, metodológicamente fundamentadas y técnicamente independientes, todo ello basado principalmente en la libertad de uso del conocimiento y la transferencia tecnológica.
    - Artículo 1. La Administración Pública Nacional empleará prioritariamente Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos, en sus sistemas, proyectos y servicios informáticos. A tales fines, todos los órganos y entes de la Administración Pública Nacional iniciarán los procesos de migración gradual y progresiva de éstos hacia el Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos.

- Artículo 5. El Ejecutivo Nacional fomentará la investigación y desarrollo de software bajo modelo Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos, procurando incentivos especiales para desarrolladores.

### 3.4 Definición de Términos Básicos

- **Base de Datos:** Programa capaz de almacenar gran cantidad de datos, relacionados y estructurados, que pueden ser consultados rápidamente de acuerdo con las características selectivas que se deseen.
- **Cliente web:** Es cualquier aplicación que sirve para utilizar la web. Por ejemplo, los navegadores de internet.
- **Framework:** Es el término empleado para referirse a un conjunto de bibliotecas, utilizadas para implementar la estructura estándar de una aplicación. Todo esto se realiza con el propósito de promover la reutilización de código con el fin de ahorrarle trabajo al desarrollador al no tener que reescribir ese código para cada nueva aplicación.
- **HTTP:** "Hypertext Transfer Protocol", es el nombre de un protocolo el cual nos permite realizar una petición de datos y recursos,
- **Lenguaje de Programación:** Es un lenguaje diseñado para describir el conjunto de acciones consecutivas que un equipo debe ejecutar, es decir, es un modo práctico para que los seres humanos puedan dar instrucciones a un equipo.
- **Servidor:** Es un ordenador conectado a Internet que tiene como funciones principales almacenar páginas web, administrar bases de datos y responder a las solicitudes de los navegadores de los internautas.

## CAPÍTULO IV

### MARCO METODOLÓGICO

#### 4.1 Tipo de Investigación - Proyecto Factible

“El tipo de investigación se refiere a la clase de estudio que se va a realizar. Orienta sobre la finalidad general del estudio y sobre la manera de recoger las informaciones o datos necesarios” describe Palella & Martins (2012).

Un Proyecto Factible, de acuerdo con Palella & Martins (2012) consiste en: “La elaboración de una propuesta viable destinada a atender las necesidades específicas, determinadas a partir de una base diagnóstica”. El Manual de Tesis de Grado y Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (FEDUPEL, 2003), expresa que es: “la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos “(p.16).

Del mismo modo, de acuerdo con Hurtado (2010):

Consiste en la elaboración de un plan de acción, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, los procesos explicativos o generadores involucrados y de las tendencias futuras, es decir, con base en los resultados de un proceso investigativo.

Teniendo en cuenta las definiciones anteriores concluimos que, la presente investigación es un proyecto factible debido a que, se plantea un modelo operativo como propuesta de acción, cuya ejecución permitirá el logro de los objetivos

previamente definidos en atención a las necesidades que tiene la empresa Protinal Proagro, C.A.

#### **4.2 Diseño de la Investigación - De Campo y Documental**

El diseño de investigación es el conjunto de decisiones estratégicas que toma el investigador, relacionadas con el dónde, el cuándo, el cómo recoger los datos, y con el tipo de datos a recolectar, para garantizar la validez interna de su investigación. (Hurtado, 2010)

Según Palella y Martins (2012), la investigación de campo consiste en:

La recolección de datos directamente de la realidad donde ocurre los hechos, sin manipular o controlar las variables. Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural. El investigador no manipula variables debido a que esto hace perder el ambiente de naturalidad en el cual se manifiesta.

A su vez, Risquez y Col. (2002), opinan que la investigación documental “tiene como propósito la revisión de fuentes documentales recolectando, evaluando, verificando y sintetizando evidencias de lo que se investiga, con el fin de establecer conclusiones relacionadas con los objetivos de investigación” (p. 40).

En tal sentido esta investigación se orienta a un diseño de campo y documental puesto que, los datos se recolectaron de forma directa en la empresa Protinal Proagro, C.A. y, además, por la búsqueda, recopilación e interpretación de la información adicional que respalda la presente investigación.

#### **4.3 Nivel de la Investigación - Descriptivo**

El nivel de investigación, tal como lo plantea Arias (1999), se refiere “al grado de profundidad con que se aborda un objetivo o fenómeno”. El tipo de investigación a realizar determina los niveles que es preciso desarrollar. (En este caso investigación de campo).

Según Palella & Martins (2012), La investigación descriptiva consiste en: “la caracterización de un hecho o fenómeno, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere”.

En la investigación de campo no se formulan hipótesis y las variables se enuncian en los objetivos de la investigación que se desarrollara. Cuando el investigador realiza investigaciones de campo, dispone de cierta libertad para generar datos y seleccionar fuentes de información. (Palella & Martins, 2012)

Por ende, la presente investigación tiene un nivel descriptivo debido a que posibilita efectuar una conveniente percepción de las debilidades y la manera de solventarlas y realizar una mejora de gestión de los procesos de distribución de las plantas de beneficio.

#### **4.4 Población y Muestra**

“Todo estudio, en la fase de diseño, implica la determinación del tamaño poblacional y muestral necesario para su ejecución”, describen Palella & Martins (2012). La ausencia de este paso puede conducir a que el estudio carezca del número adecuado de sujetos, con lo cual es imposible estimar adecuadamente los parámetros ni identificar diferencias significativas, cuando en realidad si existen. Por otra parte, se corre el riesgo de estudiar un número innecesario de personas, lo cual acarea no sólo la pérdida de tiempo e inversión innecesaria de recursos, sino que puede afectar la calidad del estudio.

##### **4.4.1 Población**

La población, según autores como Tamayo (2010, p. 127) la define como “... la totalidad del fenómeno a estudiar, en donde las unidades de población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación”. (p. 114). Para Balestrini (2002, p. 235) representa “... un conjunto finito o infinito de

personas, cosas o elementos que presentan características comunes con el fenómeno que se investiga” (p. 210)

La población que se utilizara para realizar esta investigación se trata de la empresa Protinal Proagro, C.A. Puesto que la empresa contiene toda la información necesaria para recolectar datos para la presente investigación.

#### **4.4.2 Muestra**

Según el autor Arias (2006, p.83) define muestra como “un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible”.

Para el desarrollo de la presente investigación se tomará como muestra el Departamento de Operaciones de Planta, dicha área es la encargada de realizar las planificaciones, además, reside en ella la problemática expuesta, por lo tanto, brindará información clave para lograr los objetivos propuestos en este proyecto de investigación.

#### **4.5 Técnicas de Recolección de Datos**

La técnica de recolección de datos es definida por Palella & Martins (2012), como “las distintas formas o maneras de obtener la información”. En este mismo orden de ideas, Fidias (1999), establece que “se entenderá por técnica, por el procedimiento o forma partículas de obtener datos o información.

Para la recolección de información se utilizarán como técnicas: la observación directa y la entrevista no estructurada.

##### **4.5.1 Observación Directa**

Según Arias (2006, p. 69)

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.

Dado que son muchos detalles, el observador debe ir registrando lo que considere como importante lo más pronto posible, obteniendo así sus notas de campo. Para esto, el observador puede contar con cuadernos de notas, cámaras de video o fotográficas, entre otros.

Es importante llevar estas anotaciones siempre juntas y acompañadas de representaciones visuales como mapas, fotografías u otros. Posteriormente estas serán resumidas y preparadas para su análisis junto con las observaciones de campo.

#### **4.5.2 Entrevista no Estructurada**

En relación a la entrevista, Balestrini (2006) la considera como “un proceso de comunicación verbal recíproca, con el fin último de recoger informaciones a partir de una finalidad previamente establecida” (p. 154).

Para Hurtado (2010, p.46) explica que: “la entrevista constituye una actividad mediante la cual dos personas (existen veces que pueden ser más), se sitúan frente a frente, para una de ellas hacer preguntas (obtener información) y la otra, responder (proveer información)”.

#### **4.5.3 Revisión Documental**

Según Arias (2006), describe la revisión documental como:

Un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios; es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas. Como en toda investigación, el propósito de este diseño es el aporte de nuevos conocimientos.

En el presente proyecto de investigación se hizo revisión de todos y cada uno de los elementos y documentos informativos que involucraron a la problemática a tratar.

#### **4.6 Instrumentos de Recolección de Datos**

Es mediante una adecuada construcción de instrumentos de recolección de datos cuantitativos evidencia la necesaria correspondencia entre teoría y práctica. Arias (2006) conceptualiza un instrumento de recolección de datos como “cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información”. (p. 69)

Por lo tanto, la presente investigación utilizara como instrumentos de recolección de datos:

- Registro fotográfico
- Diario de campo
- Libreta de notas
- Grabadora de audio

#### **4.7 Fases Metodológicas**

El presente proyecto de investigación está estructurado en cuatro (4) fases a lo largo del desarrollo del mismo, estas fases están relacionadas con los objetivos específicos, con el propósito de lograr el objetivo general el cual es elaborar un sistema de planificación, control y gestión de los procesos de distribución de materia prima en las plantas de beneficio de la empresa Protinal Proagro, C.A.

A continuación, se muestra a través de fases, el procedimiento que se llevará a cabo en la investigación para cumplir los objetivos que se plantearon en el Capítulo II del proyecto de investigación.

**FASE I: Diagnóstico del estado actual del proceso de distribución de la materia prima en las Plantas de Beneficio.**

El objetivo principal de esta fase fue el de diagnosticar el estado actual de cómo se realiza la planificación del proceso de distribución de la materia prima para plantear las posibles mejoras en sus procesos. Para la recopilación de información necesaria se utilizó como técnica la observación directa en el departamento, así como la realización de entrevistas no estructuradas y consultas al planificador de las plantas de beneficio, al igual que al coordinador del departamento de Gerencia de Información y Proyectos, para así comprender en su totalidad la manera en que funciona la forma actual de planificación, con el objetivo de describir la situación actual del mismo.

**FASE II: Caracterización del proceso de distribución en cuanto a los responsables, medios y recursos que se encuentran involucrados en el proceso.**

Esta fase consistió en la caracterización de los procesos de distribución y se realizó un análisis teniendo en cuenta los elementos que originan que estos procesos tengan un principio y un final, lo cual, permitirá evaluar las debilidades del proceso de planificación actual y el cómo dicho proceso se puede mejorar. Además, a raíz de lo dicho anteriormente, se determinó el software y la base de datos que serán usados para el desarrollo del sistema.

**FASE III: Propuesta de una herramienta informática con base de datos que permita realizar la planificación para el control y gestión de los procesos de distribución de la materia prima en las plantas de beneficio de Protinal Proagro.**

De acuerdo a la decisión que se tomó en cuanto a cuál software y base de datos son más eficientes para el sistema que se quiere desarrollar, se comenzó a trabajar en el software decidido y se dio inicio a la propuesta del sistema de

planificación para el control y gestión de los procesos de distribución de la materia prima. Se desarrollaron los procedimientos asociados a la propuesta.

**FASE IV: Evaluación de factibilidad de la herramienta informática mediante un periodo de pruebas.**

Por último, esta fase consistió en evaluar la factibilidad de la herramienta a través de distintas pruebas para determinar el funcionamiento óptimo y planificado del mismo, en caso de haber fallas o errores, se deben realizar las respectivas correcciones.

## **CAPITULO V**

### **RESULTADOS**

En este capítulo se presentará el cumplimiento y alcance de los objetivos específicos planteados, y el desarrollo de cada una de las fases metodológica descritas en el marco metodológico del presente proyecto de investigación, además, se presentó los resultados adquiridos del diseño de la herramienta informática que permitirá realizar la planificación, control y gestión de los procesos de distribución de la materia prima en las plantas de beneficio de Protinal Proagro, C.A.

#### **5.1 FASE I: Diagnóstico del estado actual del proceso de distribución de la materia prima en las Plantas de Beneficio.**

Se propone exponer de manera detallada la problemática que se presenta en la planificación, control y gestión de los procesos de distribución de la materia prima en las plantas de beneficio de la empresa Protinal Proagro, C.A, pero antes de adentrarnos en el tema, se debe conocer la situación del proceso y procedimientos que se ejecutan a la hora de realizar la planificación para, así, de esta manera reflejar las debilidades que puedan ser encontradas en este diagnóstico.

Para el desarrollo de esta fase se contó con una asistencia diaria en la empresa Protinal Proagro, C.A., específicamente al departamento de Tecnología y al departamento de Planificación, observando así cada uno de los procesos y procedimientos que en este departamento se ejecutan. Adicionalmente, se realizó una revisión de cada uno de los documentos de información relacionados con el tema a tratar en el presente proyecto de investigación.

Además, se recolectó información pertinente mediante la aplicación de técnicas de recolección de datos con el Planificador de los procesos de distribución de

las plantas, junto con el coordinador del departamento de Gerencia de Información y Proyectos de la empresa.

### **5.1.1 Observación Directa**

La observación directa corresponde al proceso mediante el cual se perciben deliberadamente los rasgos existentes de la realidad de una problemática por medio de un esquema conceptual previo y con base en ciertos propósitos definidos.

Dicha técnica aplicada para la recolección de datos consistió en la inspección y estudio descriptivo realizado por parte del investigador mediante el empleo de sus propios sentidos, en el cual se aplicaron instrumentos como la toma de notas y de material fotográfico pertinente a la problemática desarrollada en la investigación, la cual recae en las instalaciones de la empresa Protinal Proagro C.A

El tipo de observación realizada en la presente investigación fue de tipo directa simple y participativa puesto que el investigador se encuentra inmerso dentro de la problemática para poder evaluar los hechos factores y elementos que intervienen en la misma.

Como resultados arrojados tras la observación, se pudo constatar material audiovisual que certifica la pérdida de materia prima producto de la inadecuada distribución de la empresa en sus procesos de distribución en las plantas de beneficio Protinal Proagro C.A, dejando materia prima residual que al no ser distribuida es almacenada y, por lo tanto, al tratarse de un rubro alimenticio esta no puede ser distribuida posteriormente ya que no cumple con los requisitos de manipulación.

A partir del diagnóstico observacional, se logra verificar que la incapacidad de resolver problemas como lo es la presencia de un sistema informático para la distribución logística puede provocar que la cadena de distribución de materia prima se vea afectada por la reacción tardía de administración en un sistema.

A continuación, la evidencia fotográfica resultante de la observación directa en el lugar de la problemática.



**Figura 7.** Materia Prima acumulada por mala distribución N°1.



**Figura 8.** Materia Prima acumulada por mala distribución N°2.

### **5.1.2 Entrevista no Estructurada**

La entrevista se llevó a cabo por parte del investigador, quien es el que guía el conversatorio, dirigida hacia el encargado de las plantas de beneficio de Protinal Proagro C.A quien ocupa el cargo de planificador dentro de la empresa.

Dicha entrevista se desarrolló de forma fluida con uso de interrogantes de tipo abiertas, sin un orden preestablecido, adquiriendo características de conversación, de esta forma el planificador expuso su perspectiva acerca de la problemática de la empresa, además de la inmediata necesidad de implementar un sistema informático que optimice el proceso de distribución de la materia prima, acotando las directrices y diseño que según los requerimientos del planificador debería de contener el sistema informático.

Por otra parte, se interrogó al planificador acerca de datos estadísticos que pudiesen utilizarse como evidencia cuantitativa de materia prima que no logró ser distribuida, sin embargo el planificador abordo que no cuentan con datos estadísticos de este ítems, no obstante acota que si se ha perdido materia prima pero estadísticamente ha sido una cantidad reducida, infiriendo en que el principal problema es de tipo cualitativo y radica en la ralentización del proceso de distribución lo que dificulta dicha actividad.

Desde el conocimiento profesional y académico por parte del investigador, se le sugirió al planificador los elementos que debe incluir el sistema, satisfaciendo así las necesidades de la empresa, abordando la actual problemática y disminuyendo futuros problemas en el proceso de distribución en las plantas de beneficio.

Cabe destacar, que las respuestas obtenidas por parte del panificador en el proceso de entrevista fueron plasmadas en una libreta de notas y del mismo modo fue grabada la entrevista como prueba de su realización y futuro estudio al momento de recaudar la mayor cantidad de datos posibles para solucionar la problemática.

### **5.1.3 Revisión Documental**

La revisión documental realizada permitió identificar las investigaciones elaboradas con anterioridad, por otra parte, delinear el objeto de estudio; construir premisas de partida para así elaborar una base teórica que permitiese desarrollar los objetivos de la investigación.

Por consiguiente, a partir de la exhaustiva investigación realizada en Trabajos de Grado anteriores que guardan relación con la investigación, como lo son los antecedentes expuestos en el capítulo II, se logró correlacionar los estudios realizados en distintas empresas en función de la implementación de sistemas web para la planificación de procesos para así poder evaluar la factibilidad y desarrollo de la presente investigación, además de conocer la estructura de dichos sistemas con la

finalidad de elaborar el sistema web más idóneo para la resolución de la problemática de la investigación en cuestión.

Además de ello, también se realizó la revisión de los modelos de planificación de la empresa, con la finalidad de realizar un diagnóstico situacional para evaluar el estado de los sistemas de planificación que eran ejecutados, con la finalidad de poder diseñar un sistema web que cumpla con las necesidades de la empresa y sustituya las planificaciones que se ejecutaban anteriormente.

## **5.2 FASE II: Caracterización del proceso de distribución en cuanto a los responsables, medios y recursos que se encuentran involucrados en el proceso.**

Para que el proceso de distribución de la materia prima se realice adecuadamente existen actores y responsables quienes surten de materia prima a la empresa, además de medios de transporte por los cuales dicha materia pasa de su lugar de recolección al sitio de la distribución.

En la actualidad la empresa Protinal Proagro C.A recolecta la materia prima que utiliza para la distribución, venta y procesamiento desde sus granjas de cría de pollos, por lo cual para que dicha materia prima se traslade desde el sitio en donde se elabora hasta su destino final debe ser coordinada por diversas áreas de la empresa que verifican la calidad, guían la distribución y certifican el proceso.

Por consiguiente, desde que inicia la recolección de la materia prima hasta su proceso final de distribución, son responsables las siguientes áreas: Área Comercial, Área de abastecimiento, Área de logística, Área de transporte y Área de industrialización

### **Área Comercial**

Esta área se encarga de toda la parte financiera que amerita la empresa, como lo es la compra del producto bruto en las granjas para poder criar el producto animal

hasta que alcance la edad adecuada para ser procesado, además de la recolección de sus crías para reproducción e insumos alimenticios.

### **Área de Abastecimiento**

Encargada de la cría de la materia prima (producto animal), cuidado del producto animal y alimentación del mismo.

El área comercial surte de manera monetaria al área abastecedora, una vez que ingresa el producto animal a las granjas el abastecimiento consiste en todo el cuidado y protocolo que amerita el animal para garantizar la supervivencia del mismo y la calidad de su consumo.

### **Área de Logística**

Esta área se comporta como la columna vertebral de toda la operación, ya que indica la mejor manera de efectuar cada una de las diferentes operaciones, en donde juega un papel importante la posterior distribución.

El área de logística, se integra con el área de abastecimiento, pues realiza las órdenes de salidas para el proceso de la materia prima, puesto que es la encargada de realizar y planificar los despachos de la materia prima a las distintas plantas de beneficio que se encuentran distribuidas en el territorio nacional, por lo que se integra al almacenaje en cuanto a los procesos de almacenamiento y empaque de la mercancía para su traslado.

A su vez, el área de logística, está a la cabeza de uno de los procesos con mayor cantidad de inconvenientes, como lo es el manejo de inventarios para la correcta clasificación de la materia prima para su posterior distribución

En cuanto a la parte de calidad, el área de logística, se encarga de seleccionar el producto animal que cumpla con los requisitos de industrialización y procesamiento, puesto que verifica la calidad de la materia prima.

En términos generales, el área de logística en la empresa Protinal Proagro C.A se encarga de planificar la distribución de la materia prima en las granjas de cría una vez ha sido recolectado el producto animal, para ser distribuido en las distintas plantas de beneficio del país. Una vez que el producto se encuentra en las plantas de beneficio, la logística planifica los productos animales para ser clasificados en grupos de acuerdo a los requerimientos de la planificación, ya sea en productos despresados, deshuesados o desnudos, clasificando posteriormente cada grupo en familias de acuerdo al procedimiento de industrialización que se le aplique.

Posteriormente, el producto se clasifica nuevamente en: para la venta y para el procesamiento, distribuyéndose así consecutivamente una y otra vez en las distintas plantas de beneficio.

### **Área de Transporte**

Encargada del proceso de despliegue de la materia prima desde la granja hasta las plantas de beneficio y procesamiento. Dicha área se encuentra ligada paralelamente a la logística, pues a medida que el producto se clasifica de acuerdo a las planificaciones va distribuyendo y transportando a los lugares destino.

### **Área de Industrialización**

Una vez que el producto se encuentra en las plantas de beneficio y ha sido distribuido de acuerdo a las planificaciones propuestas, la materia prima pasa a un proceso de industrialización, en donde por medio de maquinarias industriales es tratado para terminar como producto final de consumo alimenticio para el ser humano.

Por consiguiente, el área de industrialización se encarga de limpiar, despresar, cortar, deshuesar, empacar y conservar el producto para que este pueda ser ingerido.

Entonces, estas áreas mencionadas anteriormente participan activamente en la distribución de la materia prima, sin embargo, para la manipulación de la misma se ven involucrados actores, es decir individuos que ejercen la función laboral de manipular, inferir y realizar todos estos procesos como lo son los empleados.

Además de ello, para que el proceso de distribución se lleve a cabo deben existir medios, como lo son los sistemas informáticos o en su defecto base de datos ya sea manual o automatizada.

Actualmente la planificación para la distribución de la materia prima se realiza de forma manual en formularios de hojas Excel, lo que retrasa el proceso e incluso se corre mayor riesgo de pérdida de materia prima al momento de contabilizar la misma, siendo esta la problemática base de la investigación, se pretende elaborar un sistema informático que permita realizar el proceso de distribución de forma óptima y eficaz.

Para finalizar esta fase, se evaluaron los distintos frameworks que se utilizaran para desarrollar el sistema, comparando las distintas características de cada una de estas herramientas para determinar cuál es la que mejor se adapta para la realización de este software.

Debido a que uno de los principales objetivos a futuro de la empresa es el de vincular la herramienta a otros softwares para seguir expandiendo el sistema y poder hacerle mantenimiento y soporte, se decidió que se utilizaría el lenguaje de programación que dicha empresa emplea en sus sistemas actuales, para la gestión de backend se usara Django, el cual es un framework de Python, que es un lenguaje robusto pero flexible, rápido y seguro. Y, además, cumple con la necesidad de tener un enfoque seguro que maneje todas las estrategias y procedimientos de una empresa.

Por otro lado, para el desarrollo de las funcionalidades básicas del sistema, validaciones y solicitudes del lado del usuario, se utilizará JavaScript que es un

lenguaje de programación ligero e interpretado, y para el diseño y creación de las vistas se usara Vue.js que es un framework open source de JavaScript, que nos permite la creación de interfaces de usuario y aplicaciones de una sola de una forma muy sencilla. Lo cual se acopla completamente a las necesidades de los programadores para trabajar las vistas. De igual forma posee una curva de aprendizaje menos inclinada respecto al tiempo y permite estructurar las aplicaciones de la forma que se desee sin muchas complicaciones.

### **5.3 FASE III: Propuesta de una herramienta informática con base de datos que permita realizar la planificación para el control y gestión de los procesos de distribución de la materia prima en las plantas de beneficio de Protinal Proagro.**

En esta fase, se expone el desarrollo y propuesta generada por el autor para la implementación de un sistema de planificación, control y gestión de los procesos de distribución de la materia prima en las plantas de beneficio, de acuerdo a la información obtenida por medio de los análisis realizados con anterioridad. Puesto que, para poder implementar el sistema, es necesario haber realizado previamente la respectiva auditoría con la gerencia de Información y Proyectos. Por otra parte, la implementación de este sistema se realizará primeramente en el servidor de desarrollo para la evaluación de factibilidad y posteriormente pasar al productivo.

#### **5.3.1 Requerimientos Funcionales y no Funcionales**

##### **Requerimientos Funcionales**

- Para acceder al sistema los usuarios deben ingresar sus credenciales para el inicio de sesión
- El Sistema permite crear, modificar y eliminar los datos iniciales del sistema por medio de los maestros (Plantas, Agrupaciones, Familia).

- El Sistema permite crear, modificar y eliminar una Planificación para la semana y planta seleccionada por el usuario.
- El Sistema permite crear, modificar y eliminar la Distribución de materia prima de una Planificación seleccionada por el usuario.
- El sistema emite los reportes correspondientes de Planificación y Distribución solicitados por el usuario.

### **Requerimientos no Funcionales**

- Crear vistas agradables para el usuario.
- Validar todos los campos de entrada de datos, según el valor requerido (los campos de Planificación y Distribución solo pueden aceptar números).
- Portabilidad, el módulo puede ser visualizado y utilizado en diferentes navegadores Web, por lo que no requiere de ningún tipo de instalación, además de poder ser utilizado bajo cualquier sistema operativo.
- Integridad, ausencia de alteraciones, errores de datos que puedan afectar al sistema.

### **5.3.2 Diseño del Sistema**

Durante el proceso de diseño se realizan distintos prototipos simples, de entre ellos se selecciona el más eficiente en cuanto consumir el menor tiempo y los más óptimos a la hora de ser maquetados y anexados al sistema, asegurándose, además, de su fácil entendimiento para el usuario destino y cumplir con los requerimientos anteriormente mencionados.

Seguido a esto, a través de diferentes estrategias se procede a inspeccionar las características del sistema para posteriormente realizar un diseño completamente adaptado a los requerimientos del mismo, iniciando con un diagrama de casos de uso,

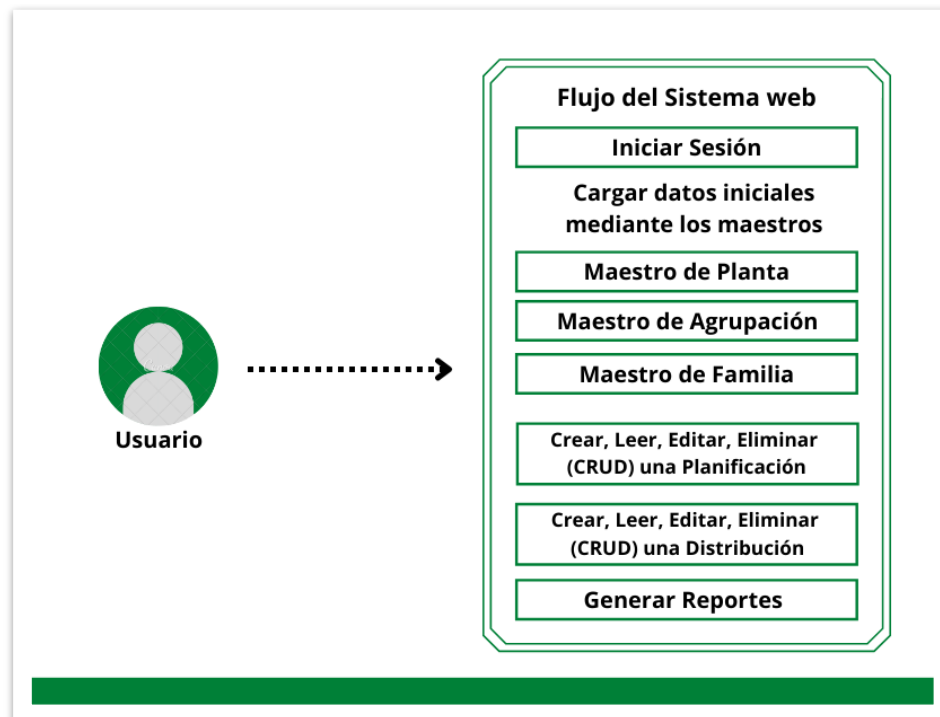
el cual, ofrece al desarrollador una idea concreta y simplificada de cómo debe comportarse desde el punto de vista del usuario, facilitando de esta manera la planificación del desarrollo, el modelado de datos, las interfaces de usuario y además dejando claras las principales funciones que el sistema debe cumplir.

### 5.3.2.1 Diagrama de Casos de Uso

El Diagrama de caso de uso hace referencia a la secuencia de transacciones que son desarrolladas por un sistema en respuesta a un evento que inicia un actor sobre el propio sistema.

La utilidad de estos diagramas, radica en proporcionar una estructura para expresar los requerimientos funcionales en el contexto de procesos empresariales y de sistema. Y, además, el de ser un diagrama que muestra la relación entre los actores y los casos de uso en un sistema.

**Figura 9.** Casos de uso del usuario.



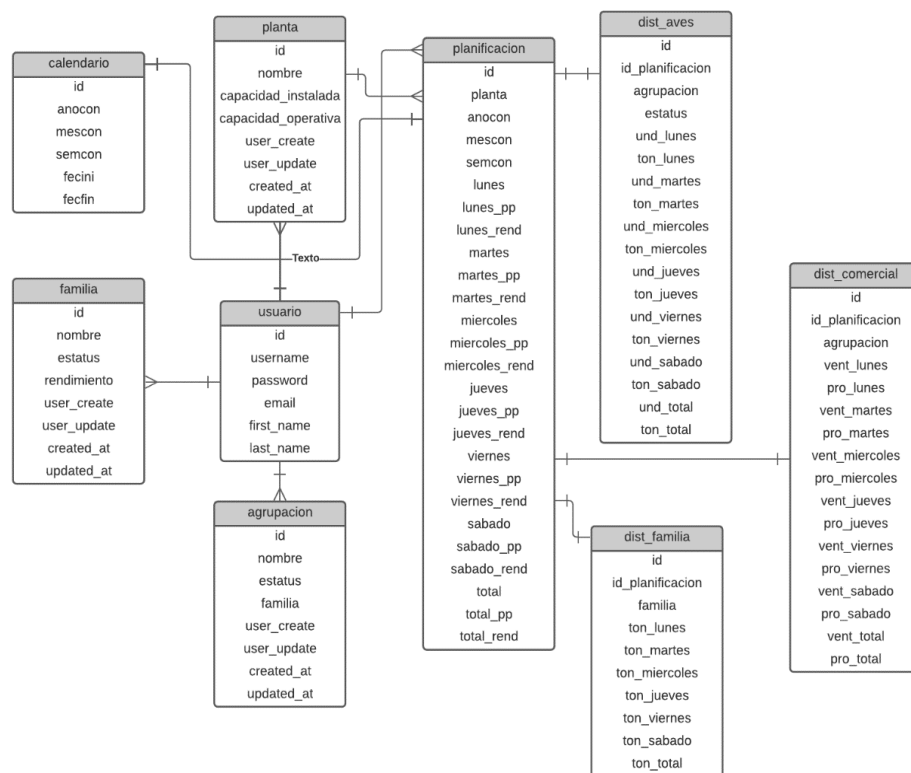
**Fuente:** Ochando (2022)

Posterior a ello, se procede a realizar el modelado de datos, implementando lo aprendido en el estudio anterior como referencia para reconocer los datos a manejar y así almacenarlos en tablas de una base de datos, en la cual se muestra la forma en que se van a relacionar para obtener un buen rendimiento.

### 5.3.2.2 Modelado de Base de Datos

Dentro de este diagrama se plantea las relaciones que deben tener las tablas nuevas, buscando usar solo aquellas necesarias, para evitar sobrecargar el sistema de información poco relevante que pudiese afectar la estabilidad y escalabilidad de la aplicación, dicho esto, se creó un modelado de datos siguiendo los lineamientos de la empresa, en dicho modelado se realizaron nueve (9) tablas para la estructuración del sistema.

**Figura 10.** Diagrama Entidad Relación.



**Fuente:** Ochando (2022)

Para mostrar de forma más detallada las características de dichos datos, se diseñó una tabla de diccionario de datos, en la que se muestra cada una de las entidades insertadas o modificadas dentro de la base de datos del sistema, junto con su respectivo atributo, tipo de dato, longitud, restricciones, si puede ser nulo o no y por último una breve descripción del uso del dato.

### 5.3.2.3 Diccionario de Datos

Se procede a definir el significado de cada columna del diccionario de datos:

- **Entidad:** En este campo se define el nombre que tendrá el dato en la tabla.
- **Tipo:** Se define el tipo de dato, por ejemplo: Entero, cadena, flotante, etc.
- **Relación:** Se define si la tabla tiene relación o es dependiente a otro modelo de la tabla.
- **Nulo:** Si el dato de la tabla puede aceptar nulos o no.
- **Descripción:** Breve descripción del dato de la tabla.

**Cuadro 1.** Tabla de Usuario

Entidad	Tipo	Relación	Nulo	Descripción
Id	integer	None	No	Identificador
Username	varchar	None	No	Nombre de Usuario
Password	varchar	None	No	Contraseña del usuario
Email	varchar	None	No	Correo electrónico
First_name	varchar	None	No	Nombre del Usuario
Last_name	varchar	None	No	Apellido del Usuario

**Fuente:** Ochando (2022)

**Cuadro 2.** Tabla de Planta

<b>Entidad</b>	<b>Tipo</b>	<b>Relación</b>	<b>Nulo</b>	<b>Descripción</b>
Id	integer	None	No	Identificador
Nombre	varchar	None	No	Nombre de la Planta
Capacidad_instalada	integer	None	No	Capacidad instalada de la Planta
Capacidad_operativa	integer	None	No	Capacidad operativa de la Planta
user_create	text	None	No	Usuario que creo la planta
user_update	text	None	No	Usuario que actualizo la planta
Created_at	datetime	None	No	Tiempo en que se creo la planta
Update_at	datetime	None	No	Momento en que se actualizo la planta

**Fuente:** Ochando (2022)

**Cuadro 3.** Tabla de Agrupación

<b>Entidad</b>	<b>Tipo</b>	<b>Relación</b>	<b>Nulo</b>	<b>Descripción</b>
Id	integer	None	No	Identificador
Nombre	varchar	None	No	Nombre de la Agrupación
Estatus	bool	None	No	Estatus de la agrupación si esta activa o no
Familia	bool	None	No	Registra si la agrupación pasara por el proceso de distribución de familias
user_create	text	None	No	Usuario que creo la Agrupación
user_update	text	None	No	Usuario que actualizo la Agrupación
Created_at	datetime	None	No	Tiempo en que se creó la Agrupación
Update_at	datetime	None	No	Momento en que se actualizo la Agrupación

**Fuente:** Ochando (2022)

**Cuadro 4.** Tabla de Familia

<b>Entidad</b>	<b>Tipo</b>	<b>Relación</b>	<b>Nulo</b>	<b>Descripción</b>
Id	integer	None	No	Identificador
Nombre	varchar	None	No	Nombre de la Familia
Estatus	bool	None	No	Estatus de la Familia si esta activa o no
Rendimiento	integer	None	No	Rendimiento de la familia
user_create	text	None	No	Usuario que creo la Familia
user_update	text	None	No	Usuario que actualizo la Familia
Created_at	datetime	None	No	Tiempo en que se creó la Familia
Update_at	datetime	None	No	Momento en que se actualizo la Familia

**Fuente:** Ochando (2022)

**Cuadro 5.** Tabla de Planificación

<b>Entidad</b>	<b>Tipo</b>	<b>Relación</b>	<b>Nulo</b>	<b>Descripción</b>
Id	integer	None	No	Identificador
Planta	varchar	None	No	Nombre de la planta a la que se le hace la planificación
anocon	integer	None	No	Año contable
mescon	integer	None	No	Mes contable
semcon	integer	None	No	Semana contable
lunes	float	None	No	Unidades/Pollos para el lunes
Lunes_pp	float	None	No	Peso promedio de los pollos
Lunes_rend	float	None	No	Rendimiento de los pollos
Lunes_em	float	None	No	Entradas a matadero
Lunes_tb	float	None	No	Toneladas Beneficiadas en Kg
Lunes_pppb	float	None	No	Peso Promedio PB
martes	float	None	No	Unidades/Pollos para el martes

Martes_pp	float	None	No	Peso promedio de los pollos
Martes_rend	float	None	No	Rendimiento de los pollos
Martes_em	float	None	No	Entradas a matadero
Martes_tb	float	None	No	Toneladas Beneficiadas en Kg
Martes_pppb	float	None	No	Peso Promedio PB
Miércoles	float	None	No	Unidades/Pollos para el miércoles
Miércoles_pp	float	None	No	Peso promedio de los pollos
Miércoles_rend	float	None	No	Rendimiento de los pollos
Miércoles_em	float	None	No	Entradas a matadero
Miércoles_tb	float	None	No	Toneladas Beneficiadas en Kg
Miércoles_pppb	float	None	No	Peso Promedio PB
Jueves	float	None	No	Unidades/Pollos para el jueves
Jueves_pp	float	None	No	Peso promedio de los pollos
Jueves_rend	float	None	No	Rendimiento de los pollos
Jueves_em	float	None	No	Entradas a matadero
Jueves_tb	float	None	No	Toneladas Beneficiadas en Kg
Jueves_pppb	float	None	No	Peso Promedio PB
Viernes	float	None	No	Unidades/Pollos para el viernes
Viernes_pp	float	None	No	Peso promedio de los pollos
Viernes_rend	float	None	No	Rendimiento de los pollos
Viernes_em	float	None	No	Entradas a matadero
Viernes_tb	float	None	No	Toneladas Beneficiadas en Kg
Viernes_pppb	float	None	No	Peso Promedio PB
sabado	float	None	No	Unidades/Pollos para el sábado
Sábado_pp	float	None	No	Peso promedio de los pollos

Sábado_rend	float	None	No	Rendimiento de los pollos
Sábado_em	float	None	No	Entradas a matadero
Sábado_tb	float	None	No	Toneladas Beneficiadas en Kg
Sábado_pppb	float	None	No	Peso Promedio PB
Total	float	None	No	Unidades/Pollos Totales
Total_pp	float	None	No	Peso promedio de los pollos Totales
Total_rend	float	None	No	Rendimiento de los pollos Totales
Total_em	float	None	No	Entradas a matadero Totales
Total_tb	float	None	No	Toneladas Beneficiadas en Kg Totales
Total_pppb	float	None	No	Peso Promedio PB Totales
user_create	text	None	No	Usuario que creo la Familia
user_update	text	None	No	Usuario que actualizo la Familia
Created_at	datetime	None	No	Tiempo en que se creó la Familia
Update_at	datetime	None	No	Momento en que se actualizo la Familia

**Fuente:** Ochando (2022)

**Cuadro 6.** Tabla de Distribución por Aves.

Entidad	Tipo	Relación	Nulo	Descripción
Id	integer	None	No	Identificador
Id_planificacion	integer	Planificación / Id	No	Planificación a la que se le hace la distribución
Agrupación	varchar	Agrupación / Id	No	Nombre de la Agrupación
Estatus	bool	None	No	Estatus de la Familia si esta activa o no
Und_Lunes	float	None	No	Unidades
Ton_Lunes	float	None	No	Toneladas según unidades y rendimiento
Und_Martes	float	None	No	Unidades

Ton_Martes	float	None	No	Toneladas según unidades y rendimiento
Und_Miercoles	float	None	No	Unidades
Ton_Miercoles	float	None	No	Toneladas según unidades y rendimiento
Und_Jueves	float	None	No	Unidades
Ton_Jueves	float	None	No	Toneladas según unidades y rendimiento
Und_Viernes	float	None	No	Unidades
Ton_Viernes	float	None	No	Toneladas según unidades y rendimiento
Und_Sabado	float	None	No	Unidades
Ton_Sabado	float	None	No	Toneladas según unidades y rendimiento
Und_Total	float	None	No	Unidades Totales
Ton_Total	float	None	No	Toneladas Totales en Kg

**Fuente:** Ochando (2022)

**Cuadro 7.** Tabla de Distribución por Familia

Entidad	Tipo	Relación	Nulo	Descripción
Id	integer	None	No	Identificador
Id_planificacion	integer	Planificación / Id	No	Planificación a la que se le hace la distribución
Familia	varchar	Agrupación / Id	No	Nombre de la Familia
Ton_Lunes	float	None	No	Toneladas para el lunes
Ton_Martes	float	None	No	Toneladas para el martes
Ton_Miercoles	float	None	No	Toneladas para el miércoles
Ton_Jueves	float	None	No	Toneladas para el jueves
Ton_Viernes	float	None	No	Toneladas para el viernes
Ton_Sabado	float	None	No	Toneladas para el sábado
Ton_Total	float	None	No	Toneladas Totales en Kg

**Fuente:** Ochando (2022)

**Cuadro 8.** Tabla de Distribución Comercial

<b>Entidad</b>	<b>Tipo</b>	<b>Relación</b>	<b>Nulo</b>	<b>Descripción</b>
Id	integer	None	No	Identificador
Id_planificacion	integer	Planificación / Id	No	Planificación a la que se le hace la distribución
Nombre	varchar	None	No	Nombre de la Agrupación/Familia
vent_Lunes	float	None	No	Kg para ventas
pro_Lunes	float	None	No	Kg para procesado
vent_Martes	float	None	No	Kg para ventas
pro_Martes	float	None	No	Kg para procesado
vent_Miercoles	float	None	No	Kg para ventas
pro_Miercoles	float	None	No	Kg para procesado
vent_Jueves	float	None	No	Kg para ventas
pro_Jueves	float	None	No	Kg para procesado
vent_Viernes	float	None	No	Kg para ventas
pro_Viernes	float	None	No	Kg para procesado
vent_Sabado	float	None	No	Kg para ventas
pro_Sabado	float	None	No	Kg para procesado
vent_Total	float	None	No	Kg para ventas Totales
pro_Total	float	None	No	Kg para procesado Totales

**Fuente:** Ochando (2022)**Cuadro 9.** Tabla de Calendario

<b>Entidad</b>	<b>Tipo</b>	<b>Relación</b>	<b>Nulo</b>	<b>Descripción</b>
Id	integer	None	No	Identificador
ANOCON	integer	Planificación / Id	No	Planificación a la que se le hace la distribución
MESCON	varchar	Agrupación / Id	No	Nombre de la Familia
SEMCON	float	None	No	Toneladas para el lunes

FECINI	float	None	No	Toneladas para el martes
FECFIN	float	None	No	Toneladas para el miércoles

**Fuente:** Ochando (2022)

Cabe destacar que la última tabla indicada (Cuadro 9. Tabla Calendario) no es creada por el autor, ya que dicha tabla es creada por la empresa, se le hace referencia ya que es fundamental para la funcionalidad del sistema.

Haciendo uso de los resultados obtenidos por los instrumentos de recolección de información se estableció el diseño de la estructura del sistema para que se logre adaptar a los requerimientos definidos y a su vez sea agradable para el usuario, siendo rápidamente comprensible su funcionamiento.

### **5.3.3 Desarrollo y Propuesta del Sistema**

Una vez definidos los frameworks que serán empleados para desarrollar el sistema, se procedió con la construcción de cada tabla de la base de datos con sus respectivos campos según el modelado anteriormente expuesto, lo cual inicio el diseño de las tablas necesarias, una vez se tuvo la estructura de las tablas definidas, se pasó a hacer la estructura en SQL Server a través de Python usando el framework Django, asimismo al realizar la migración de datos en el servidor de desarrollo de la empresa, crearan los campos necesarios en la base de datos para cargar la información y posteriormente realizar sus respectivas consultas.

Por otro lado, se realizaron las vistas y módulos correspondientes con sus respectivas funcionalidades, desarrollando todos los requerimientos señalados del sistema. Las opciones del usuario son presentadas en un menú lateral, ya que es de fácil acceso presentando así de una manera estética las funciones que el usuario puede realizar, como lo son el módulo de: Planificación, Distribución, Reportes, y los Maestros.

Por último, posteriormente de realizar los modelos y las vistas, se procedió a mejorar estéticamente el sistema, tomando en cuenta los principios de Frontend usando el framework VueJs y Vuetify, con el fin de diseñar vistas llamativas y agradables para el usuario, pero siempre respetando la funcionalidad que fue dada mediante el framework JavaScript, haciéndolas fáciles de usar y entender. Posteriormente se realizaron pruebas en el sistema para verificar su correcto funcionamiento e ir mejorando las fallas que presentara durante el periodo de pruebas.

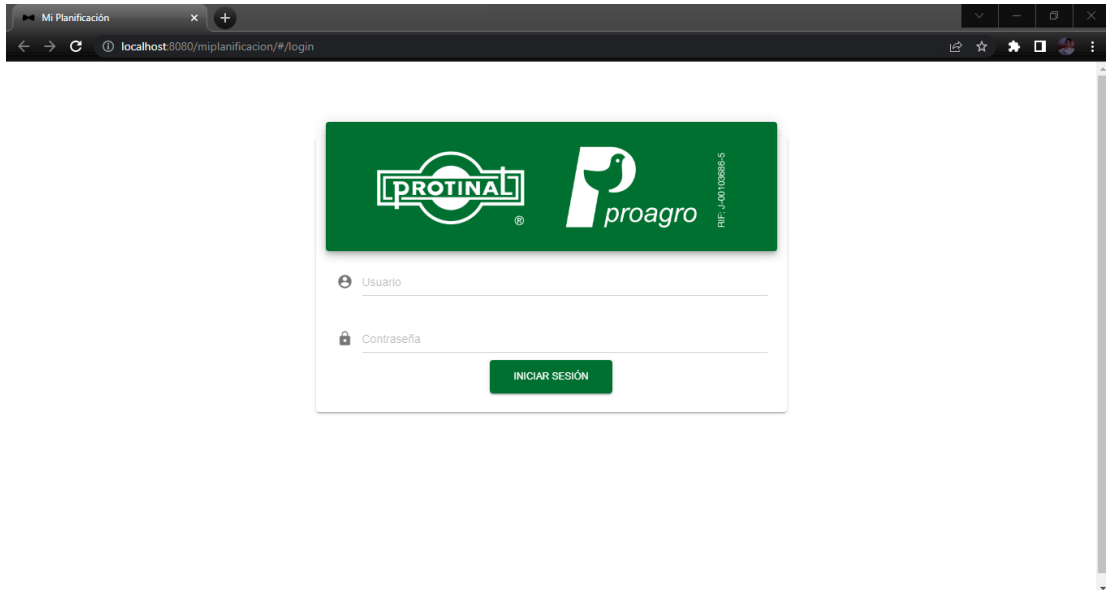
### 5.3.3.1 Creación de los Módulos y Diseño de Interfaces

Para el diseño de las interfaces se tomó en cuenta las recomendaciones manifestadas por el coordinador del departamento de Gerencia de Información y Proyectos, partiendo de esto se pasó a diseñar los requerimientos funcionales. De igual forma, como ya es señalado anteriormente, se tomaron los principios fundamentales del diseño de interfaces como lo son:

- **La claridad:** pues para ser eficaz con una interfaz, el usuario debe ser capaz de reconocer lo que es.
- **Mantener los usuarios bajo control:** El software con un diseño que no está bien definido resta comodidad, forzando al usuario a interacciones no planeadas o funciones que no deben realizar.
- **Validaciones:** De la mano con el punto anterior hay acciones que no pueden ser realizadas dentro del sistema, como, por ejemplo, distribuir una mayor cantidad de materia prima de las que se tiene planificada.
- **Prevención y manejo de errores:** Se debe procurar que el impacto de los errores sea mínimo en el sistema.

## Módulo de Acceso al Sistema

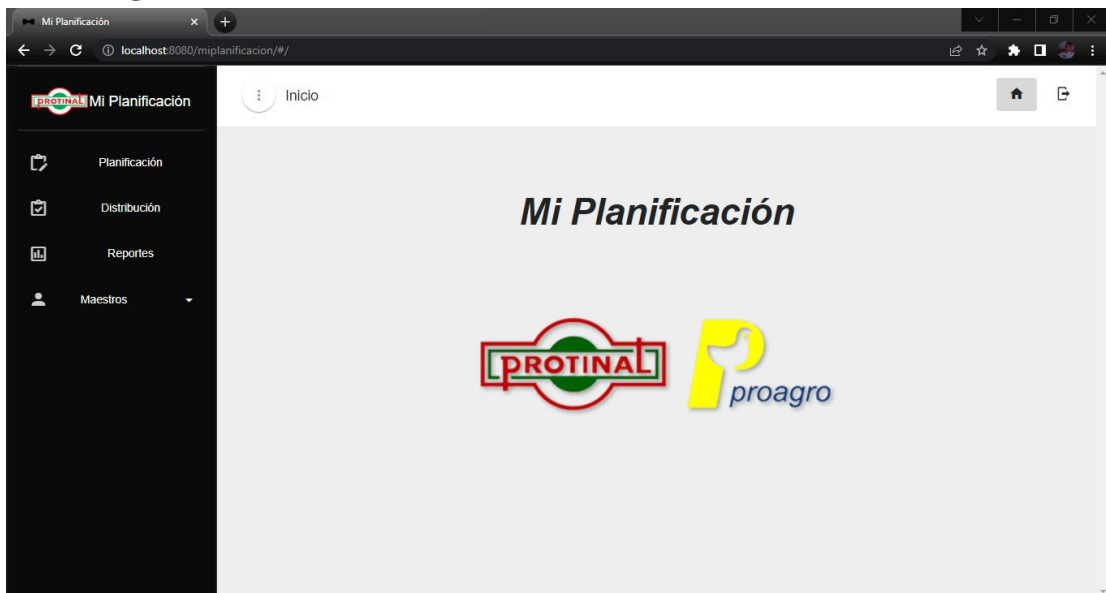
Figura 11. Vista acceso al sistema.



Fuente: Ochando (2022)

## Módulo de Inicio y Menú Principal

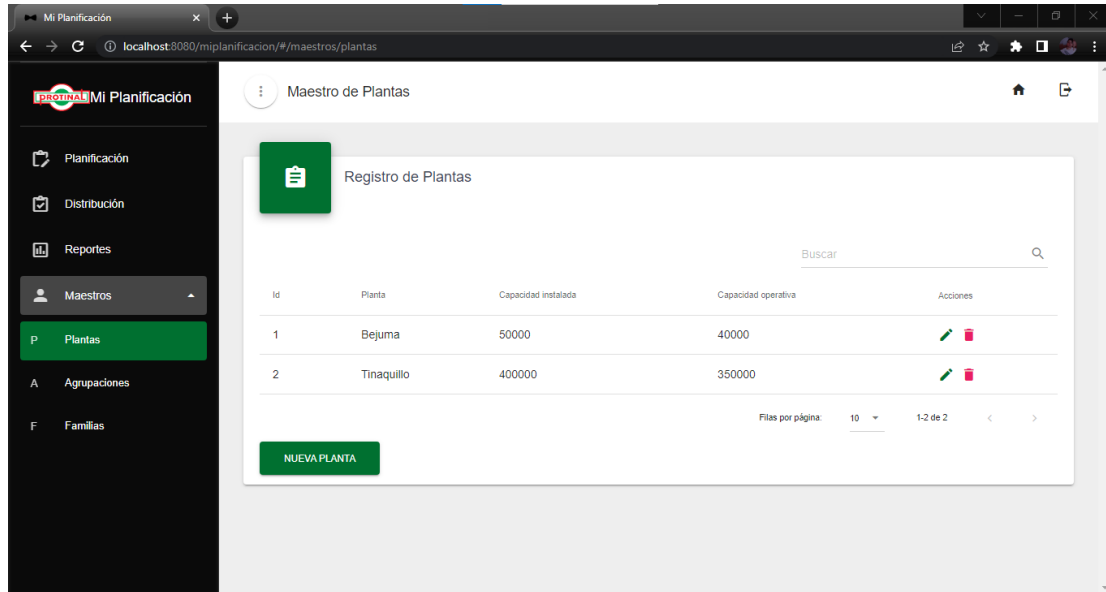
Figura 12. Vista de Inicio.



Fuente: Ochando (2022)

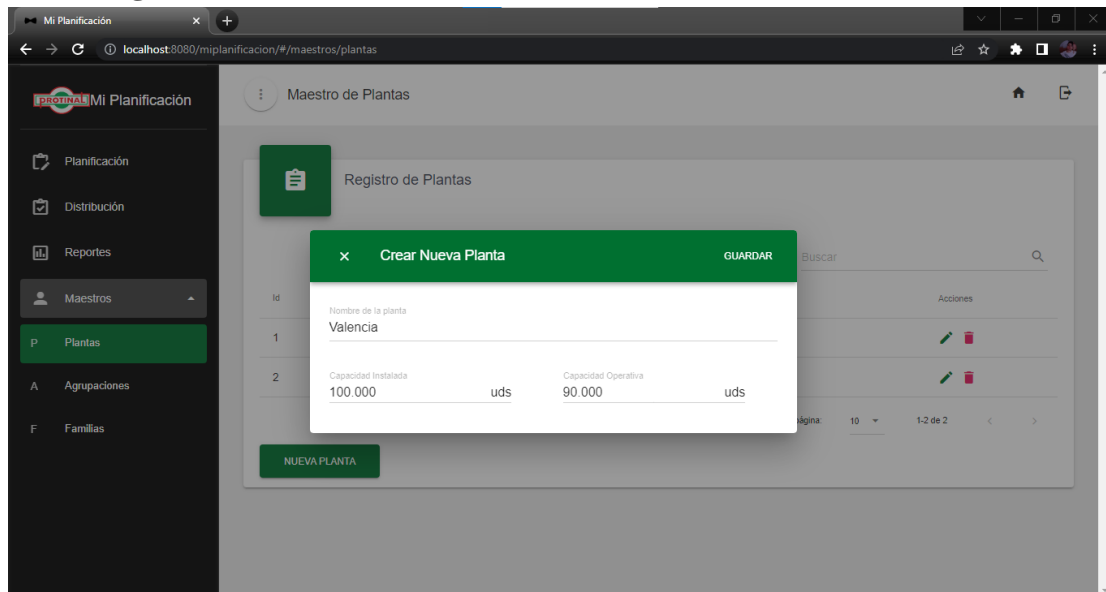
## Módulo Maestro de Plantas

Figura 13. Vista del Maestro de Plantas, Part. 1.



Fuente: Ochando (2022)

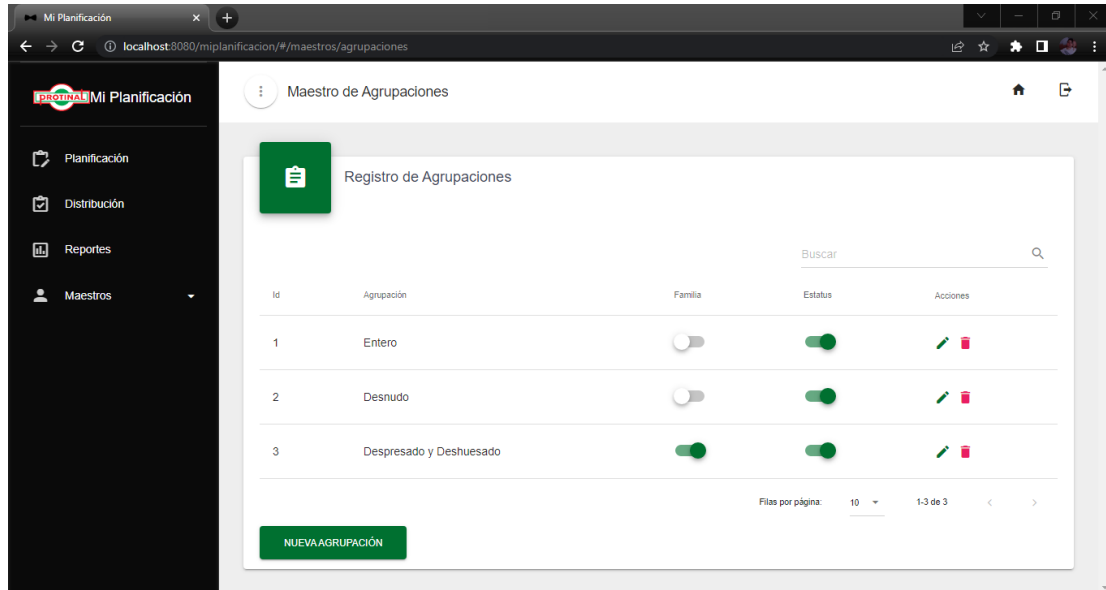
Figura 14. Vista del Maestro de Plantas, Part. 2.



Fuente: Ochando (2022)

## Módulo Maestro de Agrupaciones

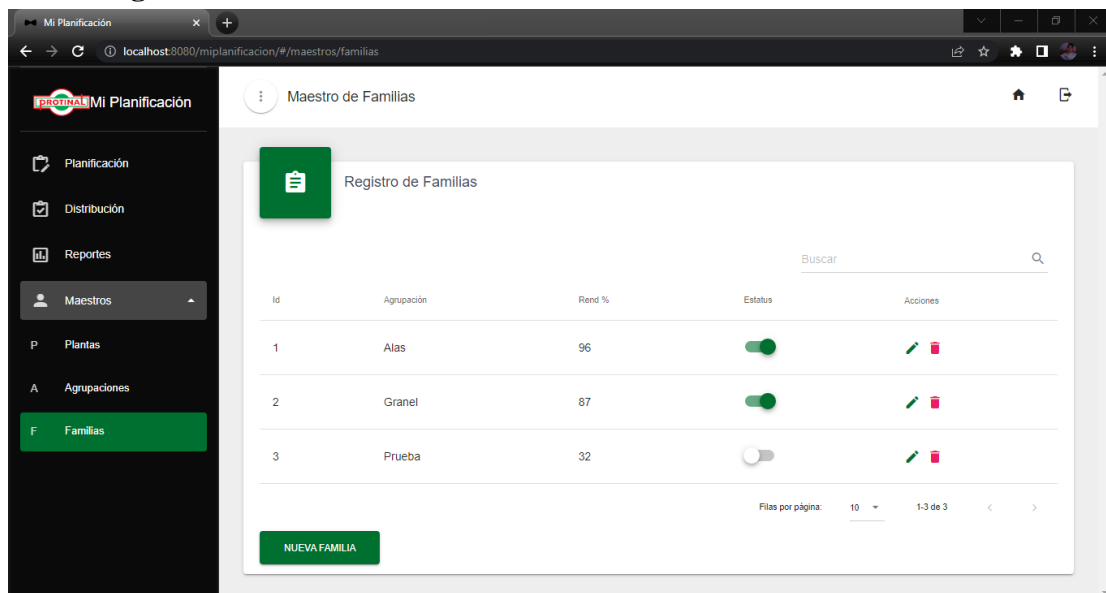
Figura 15. Vista del Maestro de Agrupaciones.



Fuente: Ochando (2022)

## Módulo Maestro de Familias

Figura 16. Vista del Maestro de Familias.



Fuente: Ochando (2022)

## Módulo de Planificación

Figura 17. Vista de Planificación, Part. 1.

Planta  Capacidad Instalada:  Capacidad Operativa:

Año contable  Mes contable  Semana contable

**Planificación para la semana:**

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	TOTAL
0 und	0 und	0 und	0 und	0 und	0 und	0 und
0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg

Fuente: Ochando (2022)

Figura 18. Vista de Planificación, Part. 2.

Año contable  Mes contable  Semana contable

**Planificación para la semana:**

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	TOTAL
0 und	0 und	0 und	0 und	0 und	0 und	0 und
0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg
0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg
0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg

**GUARDAR PLANIFICACIÓN**

Fuente: Ochando (2022)

**Figura 19. Vista de Planificación, Part. 3.**

GUARDAR PLANIFICACIÓN

Registro de Planificaciones

Buscar

Acciones	Planta	Año	Mes	Semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Total
	Bejuma	2022	2	2	3123	3123	323	323	323	323	7538
	Bejuma	2022	1	2	432	34234	434	4324	1	434	39859
	Bejuma	2022	2	3	6556	5566	6655	6546	7645	0	32968
	Bejuma	2021	1	1	5000	4000	3000	10000	8000	7000	37000
	Tinaquillo	2022	2	2	40000	30000	50000	80000	50000	30000	280000

Filas por página: 10 1-5 de 5

**Fuente: Ochando (2022)**

**Figura 20. Vista de Planificación, Part. 4.**

Detalles de la Planificación

Planta: Tinaquillo, Año Contable: 2022, Mes Contable: 2, Semana Contable: 2

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	TOTAL
40.000 und	30.000 und	50.000 und	80.000 und	50.000 und	30.000 und	280.000 und
P.P.PV 1,90 kg	P.P.PV 2,20 kg	P.P.PV 2,10 kg	P.P.PV 2,00 kg	P.P.PV 1,98 kg	P.P.PV 1,99 kg	P.P.PV 2,03 kg
% Rend. Bruto 98 %	% Rend. Bruto 98 %	% Rend. Bruto 98 %	% Rend. Bruto 98 %	% Rend. Bruto 98 %	% Rend. Bruto 98 %	% Rend. Bruto 98 %
Entradas a Matadero 76.000,00 kg	Entradas a Matadero 66.000,00 kg	Entradas a Matadero 105.000,00 kg	Entradas a Matadero 160.000,00 kg	Entradas a Matadero 99.000,00 kg	Entradas a Matadero 59.700,00 kg	Entradas a Matadero 565.700,00 kg
Toneladas Beneficiadas 74.480,00 kg	Toneladas Beneficiadas 64.680,00 kg	Toneladas Beneficiadas 102.900,00 kg	Toneladas Beneficiadas 156.800,00 kg	Toneladas Beneficiadas 97.020,00 kg	Toneladas Beneficiadas 58.506,00 kg	Toneladas Beneficiadas 554.386,00 kg
P.P.PB 1,86 kg	P.P.PB 2,16 kg	P.P.PB 2,06 kg	P.P.PB 1,96 kg	P.P.PB 1,94 kg	P.P.PB 1,95 kg	P.P.PB 1,99 kg

**Fuente: Ochando (2022)**

## Módulo de Distribución

Figura 21. Vista de Distribución, Part. 1.

Planta

Año contable Mes contable Semana contable

Lunes	0	und	Martes	0	und	Miércoles	0	und	Jueves	0	und	Viernes	0	und	Sábado	0	und	TOTAL	0	und
Toneladas Beneficia.	0	kg	Toneladas Beneficia.	0	kg	Toneladas Beneficia.	0	kg	Toneladas Beneficia.	0	kg	Toneladas Beneficia.	0	kg	Toneladas Beneficia.	0	kg	Toneladas Beneficia.	0	kg

DISTRIBUCIÓN DE UNIDADES DISTRIBUCIÓN DE FAMILIA DISTRIBUCIÓN COMERCIAL

Entero:

Fuente: Ochando (2022)

Figura 22. Vista de Distribución, Part. 2.

DISTRIBUCIÓN DE UNIDADES DISTRIBUCIÓN DE FAMILIA DISTRIBUCIÓN COMERCIAL

Entero:

Lunes	0	und	Martes	0	und	Miércoles	0	und	Jueves	0	und	Viernes	0	und	Sábado	0	und	TOTAL	0	und
Toneladas	0	kg	Toneladas	0	kg	Toneladas	0	kg	Toneladas	0	kg	Toneladas	0	kg	Toneladas	0	kg	Toneladas	0	kg

Desnudo:

Lunes	0	und	Martes	0	und	Miércoles	0	und	Jueves	0	und	Viernes	0	und	Sábado	0	und	TOTAL	0	und
Toneladas	0	kg	Toneladas	0	kg	Toneladas	0	kg	Toneladas	0	kg	Toneladas	0	kg	Toneladas	0	kg	Toneladas	0	kg

Despresado y Deshuesado:

Lunes	0	und	Martes	0	und	Miércoles	0	und	Jueves	0	und	Viernes	0	und	Sábado	0	und	TOTAL	0	und
Toneladas	0	kg	Toneladas	0	kg	Toneladas	0	kg	Toneladas	0	kg	Toneladas	0	kg	Toneladas	0	kg	Toneladas	0	kg

ATRAS SIGUIENTE

Fuente: Ochando (2022)

Figura 23. Vista de Distribución, Part. 3.

The screenshot shows a web application interface for 'Mi Planificación'. The left sidebar contains navigation options: 'Planificación', 'Distribución' (highlighted in green), 'Reportes', and 'Maestros'. The main content area displays a distribution table for 'DISTRIBUCIÓN DE FAMILIA PARA: Despresado y Deshuesado'. The table has columns for days of the week (Lunes to Sábado) and a 'TOTAL' column, with units in 'und' and 'kg'. Below the table, there are sections for 'Alas: (Rend. 96%)' and 'Granel: (Rend. 87%)', each with a similar distribution table. At the bottom, there are 'ATRAS' and 'SIGUIENTE' buttons.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	TOTAL
0 und	0 und	0 und	0 und	0 und	0 und	0 und
0 kg	0 kg	0 kg	0 kg	0 kg	0 kg	0 kg

Lunes Ton	Martes Ton	Miércoles Ton	Jueves Ton	Viernes Ton	Sábado Ton	TOTAL TON
0 kg	0 kg	0 kg	0 kg	0 kg	0 kg	0 kg

Lunes Ton	Martes Ton	Miércoles Ton	Jueves Ton	Viernes Ton	Sábado Ton	TOTAL TON
0 kg	0 kg	0 kg	0 kg	0 kg	0 kg	0 kg

Fuente: Ochando (2022)

Figura 24. Vista de Distribución, Part. 4.

The screenshot shows the same web application interface as Figure 23. The main content area displays distribution tables for 'Desnudo', 'Alas', and 'Granel'. Each table has columns for days of the week (Lunes to Sábado) and a 'TOTAL' column, with units in 'kg'. The values in the tables are 0,00. At the bottom, there are 'ATRAS' and 'GUARDAR DISTRIBUCIÓN' buttons.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	TOTAL
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0 kg

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	TOTAL
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0 kg

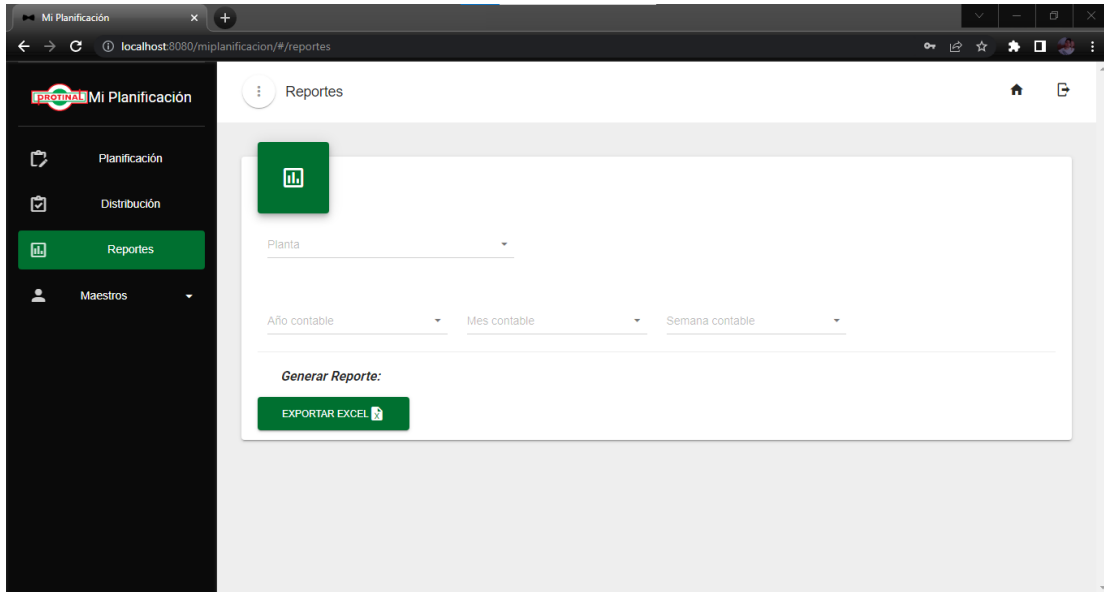
  

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	TOTAL
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0 kg

Fuente: Ochando (2022)

## Módulo de Reportes

Figura 25. Vista de Reportes.



Fuente: Ochando (2022)

### 5.4 FASE IV: Evaluación de factibilidad de la herramienta informática mediante un periodo de pruebas.

Para esta fase se implementó el uso de pruebas de tipo caja negra y caja blanca a nivel de funcionalidad y de integración que se le fueron haciendo al sistema o fragmentos de código que se fueron implementando hasta llegar a la conclusión de que este cumplía con todos los requerimientos planteados.

#### Cuadro 10. Prueba #1

Prueba #1	
<b>Tipo de prueba:</b> Caja negra	<b>Nombre:</b> Crear Plantas
<b>Descripción:</b> Se comprobó que el usuario puede crear Plantas a través del módulo de Maestro de Plantas.	

<b>Condición de Ejecución:</b> Haber iniciado sesión en el sistema.
<b>Entrada:</b> Nombre, Capacidad Instalada, Capacidad Operativa
<b>Salida:</b> Planta creada con Éxito
<b>Evaluación de prueba:</b> La Planta es creada de manera efectiva con los datos suministrados por el usuario.
<b>Decisión:</b> Ninguna

**Fuente:** Ochando (2022)

#### Cuadro 11. Prueba #2

<b>Prueba #2</b>	
<b>Tipo de prueba:</b> Caja negra	<b>Nombre:</b> Crear Planificación con datos validados.
<b>Descripción:</b> Se pone a prueba si el usuario puede crear una planificación con éxito o no, sin sobrepasar la capacidad operativa de la planta seleccionada.	
<b>Condición de Ejecución:</b> Haber creado con anterioridad las Plantas mediante los maestros.	
<b>Entrada:</b> Planta, Calendario de la Planificación (Semana, Mes, Año), Campos de la Planificación para la semana	
<b>Salida:</b> Planificación creada con Éxito	
<b>Evaluación de prueba:</b> La Planificación es creada con éxito, pero fallo la validación, el Total de la planificación supera la Capacidad Operativa de la Planta.	
<b>Decisión:</b> Se procede a corregir el método de validación.	

**Fuente:** Ochando (2022)

**Cuadro 12.** Prueba #3

<b>Prueba #3</b>	
<b>Tipo de prueba:</b> Caja negra	<b>Nombre:</b> Actualizar Distribución
<b>Descripción:</b> Se pone a prueba que el sistema pueda cargar una Distribución desde la base de datos para actualizar.	
<b>Condición de Ejecución:</b> Tener una Distribución previamente creada.	
<b>Entrada:</b> Planta y Calendario de la Planificación y Distribución	
<b>Salida:</b> Consulta Fallida	
<b>Evaluación de prueba:</b> La petición a la base de datos es errónea, no consigue la Distribución seleccionada.	
<b>Decisión:</b> Se procede a verificar y corregir la Api generada desde el backend y encontrar el error de la consulta.	

**Fuente:** Ochando (2022)

**Cuadro 13.** Prueba #4

<b>Prueba #4</b>	
<b>Tipo de prueba:</b> Caja Blanca	<b>Nombre:</b> Visualizar Reporte
<b>Descripción:</b> Se comprueba que el Usuario puede ver el Reporte generado de manera correcta y ordenado.	
<b>Condición de Ejecución:</b> Haber iniciado sesión y tener una Planificación y Distribución realizada.	
<b>Entrada:</b> Planta y Calendario de la Planificación y Distribución que se le hará el Reporte.	
<b>Salida:</b> Documento Excel con la Proyección de Producción generado.	

**Evaluación de prueba:** El documento Excel exportado se creó de manera correcta y está bien ordenado.

**Decisión:** Ninguna

**Fuente:** Ochando (2022)

#### **Cuadro 14.** Prueba #5

<b>Prueba #5</b>	
<b>Tipo de prueba:</b> Caja Negra	<b>Nombre:</b> Eliminar Planificación en cascada.
<b>Descripción:</b> Se pone a prueba que al eliminar una Planificación se debe eliminar también la Distribución designada para dicha Planificación, ya que ambos modelos están Relacionados.	
<b>Condición de Ejecución:</b> Haber iniciado sesión y tener una Planificación y Distribución realizada.	
<b>Entrada:</b> Planificación a eliminar.	
<b>Salida:</b> Planificación eliminada correctamente.	
<b>Evaluación de prueba:</b> Se hizo una comprobación y la distribución de la planificación también se eliminó con éxito.	
<b>Decisión:</b> Ninguna	

**Fuente:** Ochando (2022)

## **CAPITULO V1**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **6.1 Conclusiones**

Durante la elaboración del presente proyecto de investigación, se logró cumplir de manera satisfactoria los objetivos planteados, siendo el objetivo principal; el desarrollar un sistema de planificación, control y gestión de los procesos de distribución de materia prima en las plantas de beneficio de Protinal Proagro. Y tomando como referencia los resultados obtenidos, se generan las siguientes conclusiones:

- Luego de haber aplicado las técnicas e instrumentos de recolección de datos como lo fueron la observación directa, la entrevista no estructurada y la revisión documental, se concluye que para realizar todo sistema es necesario el análisis de la problemática, ya que esto nos permitirá diagnosticar los elementos que integran la estructura del problema.
- En todo proceso investigativo de esta índole, es necesario conocer y caracterizar los elementos que integran proceso de distribución, en cuanto a los responsables y medios que actúan en dicho proceso, para de esta forma poder evaluar en qué fase del proceso se desarrolla la problemática o conflicto que se desea resolver.
- Al momento del desarrollo del sistema, los requerimientos funcionales y no funcionales fueron fundamentales, ya que se obtuvieron los criterios para evaluar la operación y uso de las herramientas, y a su vez, los comportamientos específicos de las mismas.
- Con el fin de evaluar la factibilidad del sistema, se realizaron distintas pruebas a cada módulo y de manera general, ya que es importante evaluar su

funcionalidad, identificando y corrigiendo posibles fallos y errores surgidos a raíz.

- Conseguir la coordinación de todas las partes y todos los procesos abarca controlar aspectos iniciales y finales dentro de la empresa, desde la manufacturación, la manipulación del producto hasta su posterior distribución, por tanto contar con un sistema web que realice estas funciones proporciona a la empresa: disminución de costos, disminución de materia sobrante, disminución del tiempo de distribución, automatización del proceso, menor riesgo de errores, inventario computarizado, informe de gestión y errores de un tiempo determinado.

Por último, se demostró con el presente proyecto de investigación que, automatizando el proceso de planificación, distribución, así como también el guardado y validación de la información, se evita en su totalidad el error humano, además que también, permite agilizar el proceso reduciendo la carga de responsabilidades del planificador, y la optimización del tiempo.

### **6.1 Recomendaciones**

Las recomendaciones expuestas, están orientadas en gran medida a la empresa en donde se desarrolla la problemática, específicamente en relación a la manipulación del sistema elaborado. Por tal motivo, se recomienda lo siguiente:

- Al personal técnico que labora en la manipulación del sistema, se le recomienda la capacitación de manipulación de dicha herramienta, en conocimiento de los elementos que lo confirman, el procedimiento para ser implementado, y los errores que puede presentar con sus respectivas resoluciones.
- También, se le sugiere a quienes manipulen el sistema la creación de copias de seguridad respaldo que le permitan resguardar la información en caso de pérdida de la misma.

- Por otra parte, el realizar pruebas al sistema con frecuencia permitiría disminuir errores en su desenvolvimiento, para así asegurar su funcionamiento óptimo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, Fidas (2012). *El proyecto de la investigación: Introducción a la Metodología Científica. (6ta Edición)*. Caracas-Venezuela: Episteme.
- Astrom (2006). *Desafíos en la Educación de Control*. Simposio sobre Avances en Educación de Control.
- Balestrini, M. (2002). *Como se elabora un proyecto de investigación*. Caracas: consultores asociados.
- Cansino, J. M. (2001). *Principios de eficiencia y eficacia*. Una nota sobre los principios de eficiencia y eficacia en la programación y gestión. Madrid, España.
- Cobol, A. (2008). *Diseño y programación de base de datos*. Editorial Visión Libros. España. ISBN: 9788498214598
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)
- Cuevas, Roque y García, E. (2007). *Principios básicos de informática*. Librería-Editorial Dykinson.
- DiFrank, P.E.G (2007). Discussion of the various levels of automation. Cement Industry Technical Conference Record, 2007. IEEE. April 29 2007-May 2 2007 Page(s):45 – 62.
- Fariña, G. (2018) Sistema automatizado para la gestión de los procesos médicos hospitalarios de la unidad de salud integral del centro policlínico Valencia, C.A. Trabajo Especial de Grado. San Diego, Venezuela
- Fernández, (2006). Sistema de Información Gerencial. Artículo Científico

- Fleitman, Jack. (2000). *Negocios exitosos: cómo empezar, administrar y operar eficientemente un negocio*. Editorial McGraw-Hill Interamericana. ISBN: 970-10-2694-2
- Gaceta oficial N. ° 38.095 del decreto N. ° 3.390 Artículo N. ° 1 (2004). Disponible en: <https://wipolex-res.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/ve/ve052es.html>
- Henry Fayol (2004). *Las bases de la administración*. Administración industrial y general. Principios de la administración científica. Editorial El Ateneo
- Huguet, Arques., y Galindo. (2008). *Administración de sistema Operativos en red*. Editorial UOC.
- Hurtado (2010). *Metodología de la Investigación Holística. 3era edición*. Editorial Quirón Ediciones. Colombia.
- J. Hellerstein, Y. Diao, S. Parekh, D. Tilbury. (2004). *Feedback control of computing systems*, USA: IEEE/Wiley-Interscience.
- Jack Fleitman (2000) Negocios Exitosos*. Editorial Mc Graw Hill
- Jordan H. (2001) Control de Gestión. DEADE. Comisión Europea*. Conference: V Encuentro Internacional de Ciencias Empresariales
- K. Ogata. (1998). *Ingeniería de control moderna*. 3. a ed., México: Prentice Hall Hispanoamericana SA.
- Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (2010)
- Mazzarri, J. y Montalvo, C. (2016). *Diseño de un sistema de planificación y programación de la producción en una planta productora de conexiones de PVC*. Trabajo Especial de Grado. Caracas, Venezuela

- Mendoza, J. (2017). *Implementación de sistema web para la gestión y control de los procesos de la unidad de titulación de la carrera de ingeniería en sistemas de la universidad salesiana, sede Guayaquil*. Trabajo Especial de Grado. Guayaquil, Ecuador.
- Montalván, M. (2017). *Sistema web para el proceso distribución en la empresa MBA distribuciones S.A.C*. Trabajo Especial de Grado. Universidad César Vallejo Lima, Perú.
- O'Brien A. James y Marakas M. George (2006). *Sistemas de Información Gerencial*, 7 ed. México, Editorial Mc Graw Hill.
- Palella y Martins (2012). *Metodología De La Investigación Cuantitativa. 3era edición*. Editorial Fedupel.
- Risquez y Col. (2002) *Metodología de la Investigación I*. Manual Teórico- Práctico. Maracaibo. Editorial Universo de Venezuela, C.A
- Sayago, Z. & Chacón, M. (2005). *Las Prácticas Profesionales en la Formación Docente: Hacia un Nuevo Diario de Ruta*
- Silva (2008). *Metodología de la Investigación: Elementos Básicos*. Editorial Textos Escolares. Caracas, Venezuela.
- Tamayo y Tamayo, Mario. (2008). *El proceso de investigación científica*. Editorial Limusa. México. ISBN: 968-18-4752-0
- Terry, G. (1986). *Principio de administración*. Editorial Continental. México. ISBN: 968-26-0586-5
- Tesoro y Saroka (1993). *Revista Administración de Empresas*, Tomo 15, N° 172.
- Tesoro, J, Y Saroka, H. (1993): *Automatización administrativa y desempeño gerencial*. Vol XV.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (2003) *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. FEDUPEL