

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO ANZOÁTEGUI  
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS



**“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA  
AUTOMATIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ASOCIADAS A UNA  
EMPRESA DISTRIBUIDORA DE ALIMENTOS UBICADA EN LECHERÍA,  
ESTADO ANZOÁTEGUI”.**

PRESENTADO POR:

CAMPANUDO GÓMEZ, JOSÉ FERNANDO	17.779.833
ESCORCHE MORONTA, JESÚS JOSÉ	16.045.913

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO ANTE LA UNIVERSIDAD DE  
ORIENTE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR AL TÍTULO DE:  
INGENIERO DE SISTEMAS

BARCELONA, NOVIEMBRE 2010.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO ANZOÁTEGUI  
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS



**“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA  
AUTOMATIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ASOCIADAS A UNA  
EMPRESA DISTRIBUIDORA DE ALIMENTOS UBICADA EN LECHERÍA,  
ESTADO ANZOÁTEGUI”.**

JURADO CALIFICADOR:

---

ING. MANUELCARRASQUERO  
ASESOR ACADÉMICO

---

ING. VICTOR MUJICA  
JURADO PRINCIPAL

---

ING. GABRIELA VERACIERTA  
JURADO PRINCIPAL

BARCELONA, NOVIEMBRE 2010

## RESOLUCIÓN

De acuerdo al artículo 41 de reglamento de trabajo de grado:

“Los Trabajos de Grado son de exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y solo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quién deberá participarlo previamente al Consejo Universitario para su autorización”.

## DEDICATORIA

Este trabajo que fue realizado con dedicación y esfuerzo, es dedicado, principalmente a DIOS, por cada momento de fuerzas que me dio cuando más necesitaba, por la salud que día a día me brindó y brinda para salir adelante. De igual manera quiero dedicar a mis Padres que todos los días me han ayudado y estoy seguro que siempre, estén donde estén, lo harán sin restricción alguna.

Igualmente es dedicado para cada una de aquellas personas que creían que esta meta no llegaría.... EL QUE PERSEVERA, ALCANZA.

José F. Campanudo G.

## DEDICATORIA

A Dios por guiarme en todo momento mi camino para lograr esta meta.

A mi Madre Julia Moronta, por ser la persona quien guía mis pasos, la persona que siempre está allí en mis logros, aquella que me ha brindado todo su apoyo y ser la fuente de mi inspiración, Mamá este éxito alcanzado también es tuyo.

A mi Padre Jesús Antonio Escorche por darme su apoyo en todo momento, este logro alcanzado también es tuyo.

A mis Hermanas Mary Carmen y Fabiola, gracias por estar siempre conmigo en todos los momentos especiales de mi vida, este éxito también es de ustedes; las QUIERO MUCHO.

A mi Tía Nelly Moronta, por contribuir en la formación mostrándome con su cariño el camino correcto de la vida.

A mis Familiares, por estar pendiente de mí en todo momento y muy especial a todos aquellos que esperaban que esté proyecto fuese alcanzado.

A ti mi Linda, por ayudarme a creer día a día en este logro, por brindarme todo tu apoyo incondicional en los momentos buenos y malos, este triunfo también es tuyo.

Jesús J. Escorche M.

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, algo lógico, quiero agradecer a Dios, por cada día de vida y salud que me brindó, para así terminar de cumplir esta meta que desde hace algunos años atrás me había planteado.

A mis padres, que todos los días de mi vida siempre han estado a mi lado apoyando cada decisión de las diversas dificultades que se nos presentan en la vida, y sobre todo en la Universidad.

A mis hermanos que de igual manera siempre han sido parte importante de mi vida a lo largo de los años.

Quiero darle mil gracias a la Universidad de Oriente, por haberme dado la oportunidad de haberme formado académicamente. De igual manera a cada uno de los profesores que llenaron de alegría y sabiduría mi carrera, en especial a nuestro Apreciado Tutor, el Ing. Manuel Carrasquero, por habernos dado esa gran oportunidad que muchos desean de habernos guiado para la culminación de este proyecto. De Corazón Muchas Gracias.

De igual manera, quiero agradecer a todos mis compañeros de estudio, que día a día nos forzamos para terminar esa meta que nos planteamos. En especial a mi compañero de tesis Jesús Escorche, que día a día trabajamos para terminar este proyecto.

José F. Campanudo G.

## AGRADECIMIENTOS

Primero que todo quiero agradecerle a Dios nuestro señor por guiar mis pasos en el camino de la vida, así como también brindarme la fuerza, sabiduría, valor y constancia para el logro de una nueva etapa de mi vida.

A mis padres Julia y Jesús, quienes son los pilares fundamentales en mi vida, gracias por su amor y apoyo incondicional en cada momento. Sus palabras y consejos me ayudaron a seguir hacia adelante en los momentos más difíciles.

A mis hermanas Mary C y Fabiola, quienes son sus buenas palabras y apoyo me ayudaron a seguir siempre adelante a pesar de las adversidades.

A mi abuelos María, Carmen, Sixto y Jesús; por sus buenas palabras, por sus bendiciones y motivación para que alcanzara este logro.

A mi tía Nelly Moronta, por su ayuda, apoyo y grandes conocimientos aportados a lo largo de mi vida.

A Alexandra, gracias por compartir conmigo en toda esta etapa, tu apoyo fue fundamental en todo momento.

A Manuel Carrasquero, Tutor de este Proyecto; por los conocimientos brindados y por su disposición en todo momento. Muchas gracias.

A mi compañero de Tesis José Campanudo por ser pieza fundamental en el desarrollo de nuestro de proyecto.

A mis compañeros de estudios que a lo largo de la carrera universitaria nos esforzamos para logra este triunfo.

Jesús J. Escorche M.

## RESUMEN

La empresa Mayor de Alimentos Benfica C.A., al transcurrir del tiempo ha venido presentando fallas en cuanto al manejo de información, ya que todas sus actividades se realizan de forma manual. Debido a estas deficiencias, se propuso desarrollar un sistema para controlar los procesos administrativos relacionados con las ventas, inventarios, nóminas y generar los reportes que se requieran de cada uno de ellos. Para el desarrollo de este proyecto se utilizó la metodología del Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP) aplicando sus cuatro fases (Inicio, Elaboración, Construcción y Transición), conjuntamente con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML). Para la codificación del sistema se empleó el lenguaje de programación Visual Basic 6.0 y Microsoft Access para el diseño y manejo de la base de datos. Con el uso de esta herramienta se reduce considerablemente el tiempo empleado por el personal, para la generación de reportes, y consolidación de la información y así mismo garantiza la integridad, seguridad y disponibilidad de todos los datos relacionados con las actividades diarias de la empresa. Finalmente el sistema se desarrolló basándose y cumpliendo con cada uno de los requisitos funcionales establecidos por la empresa.

## ÍNDICE GENERAL

Resolución.....	iii
Dedicatoria .....	iv
Agradecimientos.....	vi
Resumen .....	ix
Índice de Tablas .....	xvii
Índice de Figuras.....	xviii
<b>CAPÍTULO I .....</b>	<b>21</b>
1.1 El Problema .....	21
1.2 Objetivos .....	24
1.2.1 Objetivo General .....	24
1.2.2 Objetivos Específicos .....	24
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>25</b>
2.1 Antecedentes .....	25
2.2 Bases teóricas .....	27
2.2.1 Definición de Sistemas:.....	27
2.2.2 Elemento de un Sistema. ....	27
2.2.3 Tipos de Sistemas.....	28
2.2.4 Sistema de Información.....	29
2.2.5 Actividades básicas de un sistema de información .....	31
2.2.6 Objetivos y tipos de los sistemas de información .....	32
2.2.7 Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUD).....	33
2.2.8 UML (Unified Modeling Language – Lenguaje Unificado de Modelado).....	33
2.2.9 Base de datos .....	36
2.2.10 Características de los sistemas de base de datos .....	36
2.2.11 Ventajas de las bases de datos.....	36
2.2.12 Principales Bases de Datos Comerciales.....	38
2.2.13 Base de Datos Relacional. ....	39

2.2.14 Base de Datos Orientada a Objetos.....	39
2.2.15 Diseño de una Base de Datos.....	40
2.2.16 Sistema Manejador De Base De Datos.....	40
2.2.17 Objetivos Del Sistema Manejador De Datos. ....	40
2.2.18 Ventajas Del Sistema Manejador De Datos. ....	43
2.2.19 Modelo Entidad – Relación.....	44
2.2.20 Ingeniería de Software. ....	45
2.2.21 Etapas de la Ingeniería de Software. ....	46
2.2.22 Modelo de Dominio .....	48
2.2.23 Programación Orientada a Objetos (POO).....	49
2.2.24 Inventario.....	56
2.2.25 Tipos De Inventario .....	56
CAPÍTULO III .....	59
3.1 Tipo de Investigación .....	59
3.2 Nivel de la Investigación .....	59
3.3 Técnicas para la recolección de datos.....	60
3.3.1 Investigación bibliográfica .....	60
3.3.2 Investigación de campo.....	60
3.3.3 Lenguaje de Modelado Unificado (UML) .....	61
3.4 Etapas Del Proyecto .....	61
3.4.1 Revisión bibliográfica.....	61
3.4.2 Fase de Inicio. ....	61
3.4.3 Fase de Elaboración. ....	61
3.4.4 Fase de Construcción.....	62
3.4.5 Fase de Transición.....	62
3.4.6 Proyecto final.....	62
CAPÍTULO IV .....	63
4.1 Situación Actual Del Sistema .....	63
4.1.1 Introducción.....	63

4.1.2 Descripción de la empresa .....	63
4.1.2.1 Reseña Histórica .....	63
4.1.2.2 Ubicación .....	64
4.1.2.3 Logotipo .....	65
4.1.2.4 Estructura Organizacional.....	66
4.1.2.5 Descripción y Funciones Principales .....	67
4.1.2.6 Misión .....	71
4.1.2.7 Visión .....	72
4.1.3 Análisis de la Situación Actual.....	72
4.1.3.1 Descripción actual del sistema .....	72
4.1.3.2 Descripción de la problemática .....	74
4.2 Fase de Inicio.....	74
4.2.1 Introducción.....	74
4.2.2 Requisitos del Sistema.....	75
4.2.2.1 Identificación de los usuarios.....	75
4.2.2.2 Modelo de Dominio .....	76
4.2.2.3 Identificación de Riesgos .....	78
4.2.2.4 Requerimientos Funcionales .....	78
4.2.2.5 Requerimientos No funcionales .....	79
4.2.3 Descripción General de los Casos de Uso del Sistema. ....	80
4.2.4 Descripción detallada de cada uno de los Casos de Uso del Sistema.....	81
4.2.4.1 Descripción del Casos de Uso “Procesar Ventas” .....	82
4.2.4.2 Descripción del Casos de Uso “Realizar Consultas y Reportes” .....	84
4.2.4.3 Descripción del Casos de Uso “Procesar Inventario”.....	86
4.2.4.4 Descripción del Casos de Uso “Procesar Nómina” .....	88
4.2.4.5 Descripción del Casos de Uso “Realizar Mantenimiento” .....	90

4.2.5 Análisis .....	92
4.2.5.1 Diagrama de Clases de Análisis .....	92
4.2.5.2 Diagrama de Clases de Análisis detallado para el caso de uso “Procesar Ventas” .....	93
4.2.5.3 Diagrama de Clases de Análisis detallado para el caso de uso “Procesar Inventario” .....	94
4.2.5.4 Diagrama de Clases de Análisis detallado para el caso de uso “Procesar Nómina” .....	95
4.2.5.5 Diagrama de Clases de Análisis detallado para el caso de uso “Realizar Mantenimiento” .....	96
4.2.6 Diagrama de Colaboración .....	97
4.2.6.1 Diagrama de Colaboración para el caso de uso “Procesar Ventas” .....	98
4.2.6.2 Diagrama de Colaboración detallado para el caso de uso “Procesar Inventario” .....	99
4.2.6.4 Diagrama de Colaboración detallado para el caso de uso “Realizar Mantenimiento.” .....	101
4.2.7 Diseño .....	103
4.3 Fase de Elaboración .....	105
4.3.1 Introducción .....	105
4.3.2 Requisitos del Sistema .....	105
4.3.2.1 Identificación de los usuarios .....	105
4.3.3 Identificación de los Casos de Uso .....	106
4.3.4 Descripción detallada de cada uno de los Casos de Uso del Sistema .....	106
4.3.4.1 Descripción del Casos de Uso “Realizar Mantenimiento.” .....	108
4.3.5. Diagrama de Clases de Análisis detallado para el caso de uso “Realizar Mantenimiento” .....	110

4.3.6 Diagrama de Colaboración detallado para el caso de uso “Realizar Mantenimiento.”.....	111
4.3.7 Diseño .....	113
4.3.8 Modelo Conceptual de Base del Datos del Sistema Benfica. .....	113
4.3.8.1 Entidad Factura .....	116
4.3.8.2 Entidad Cliente .....	116
4.3.8.3 Entidad Factura-Producto .....	117
4.3.8.4 Entidad Inventario .....	118
4.3.8.5 Entidad Nómina .....	118
4.3.8.6 Entidad Trabajadores.....	120
4.3.8.7 Entidad Usuario .....	120
4.3.8.8 Entidad Sistema.....	122
4.4 Fase de Construcción .....	123
4.4.1 Introducción.....	123
4.4.2 Vistas de las Interfaces del Sistema Benfica.....	123
4.4.2.1 Interfaz de identificación del Sistema Benfica.....	124
4.4.2.2 Interfaz Principal del Sistema Benfica.....	125
4.4.2.3 Interfaz Principal para las Ventas .....	126
4.4.2.4 Interfaz Ventas/Facturar .....	127
4.4.2.5 Interfaz Ventas/Buscar Factura .....	128
4.4.2.6 Interfaz Principal para las Consultas y Reportes .....	129
4.4.2.7 Interfaz para las Consultas .....	130
4.4.2.8 Interfaz los Reportes.....	131
4.4.2.9 Interfaz Principal para el Inventario .....	132
4.4.2.10 Interfaz Inventario/Nuevo.....	133
4.4.2.11 Interfaz Inventario/Buscar .....	134
4.4.2.13 Interfaz Principal para la Nómina .....	136
4.4.2.14 Interfaz Nómina/Nuevo .....	137

4.4.2.16 Interfaz Nómina/Generar Nómina .....	139
4.4.2.17 Interfaz Principal para Mantenimiento del Sistema ....	140
4.4.2.18 Interfaz Mantenimiento/Actualizar Sistema.....	141
4.4.2.19 Interfaz Mantenimiento/Respaldar .....	142
4.4.2.20 Interfaz Mantenimiento/Recuperar.....	143
4.4.2.21 Interfaz Mantenimiento/Administrar Usuario .....	144
4.4.3 Mensajes arrojados por el sistema.....	145
4.4.3.1 Mensaje para notificar error en la clave de acceso.....	145
4.4.3.2 Mensaje notificar que el registro fue guardado satisfactoriamente. ....	145
4.4.3.3 Mensaje para confirma eliminación de un registro.....	146
4.4.3.4 Mensaje para confirma la salida del sistema .....	146
4.4.3.5 Mensaje para notificar que un registro no se encuentra en la B.D .....	147
4.4.3.6 Mensaje para notificar error en las coincidencias de las contraseñas.....	147
4.4.3.6 Mensaje para notificar que se ha agregado nuevo cliente .....	148
4.4.4 Código Fuente.....	148
4.4.4.1 Código Fuente del Método Guardar .....	149
4.4.4.2 Código Fuente del Método Buscar .....	150
4.4.4.3 Código Fuente del Método Editar .....	152
4.4.4.4 Código Fuente del Método Eliminar.....	153
4.4.4.5 Código Fuente del Método Imprimir.....	154
4.4.4.6 Código Fuente del Método Calcular .....	154
4.4.5 Pruebas .....	155
4.4.5.1 Prueba por Unidad.....	155
4.4.6 Diagrama de Capas .....	163
4.5 Fase de Transición .....	165

4.5.1 Inicio .....	165
4.5.2 Preparación de la Versión Beta .....	165
4.5.3 Instalación de la Versión Beta .....	166
Conclusiones .....	167
Recomendaciones .....	168
Bibliografía .....	169

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 4.1</b> Leyenda Diagrama Colaboración para el caso de uso “Procesar Ventas”.....	99
<b>Tabla 4.2</b> Leyenda Diagrama Colaboración para el caso de uso “Procesar Inventario”.....	100
<b>Tabla 4.3</b> Leyenda Diagrama Colaboración para el caso de uso “Procesar Nómina”.....	101
<b>Tabla 4.4</b> Leyenda Diagrama Colaboración para el caso de uso “Realizar Mantenimiento.”.....	103
<b>Tabla 4.5</b> Leyenda Diagrama Colaboración para el caso de uso “Realizar Mantenimiento.”.....	113
<b>Tabla 4.6</b> Correspondencia entre dos relaciones de entidades .....	115
<b>Tabla 4.7</b> Descripción Entidad Factura .....	116
<b>Tabla 4.8</b> Descripción Entidad Cliente .....	117
<b>Tabla 4.9</b> Descripción Entidad Factura-Producto.....	118
<b>Tabla 4.10</b> Descripción Entidad Inventario.....	119
<b>Tabla 4.11</b> Descripción Entidad Nómina .....	120
<b>Tabla 4.12</b> Descripción Entidad Trabajadores .....	121
<b>Tabla 4.13</b> Descripción Entidad Usuario .....	122
<b>Tabla 4.14</b> Descripción Entidad Sistema .....	122
<b>Tabla 4.15</b> Criterios de Evaluación .....	156
<b>Tabla 4.16</b> Prueba de caja negra .....	159

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 4.2.</b> Ubicación Geográfica de Mayor de Alimentos Benfica, C.A. .....	65
<b>Figura 4.3.</b> Logo de Mayor de Alimentos Benfica, C.A. ....	66
<b>Figura 4.4.</b> Estructura Organizativa de Mayor de Alimentos Benfica, C.A. ....	67
<b>Figura 4.5</b> Modelo del Dominio del Sistema .....	77
<b>Figura 4.6</b> Caso de Uso General de Alimentos Benfica C.A. ....	81
<b>Figura 4.7</b> Caso de Uso: “Procesar Ventas” .....	82
<b>Figura 4.8</b> Diagrama de Estados del Caso de Uso “Procesar Ventas”	83
<b>Figura 4.9</b> Caso de Uso: “Realizar Consultas y Reportes” .....	84
<b>Figura 4.10</b> Diagrama de Estados del Caso de Uso “Realizar Consultas y Reportes” .....	85
<b>Figura 4.11</b> Caso de Uso: “Procesar Inventario” .....	86
<b>Figura 4.12</b> Diagrama de Estados del Caso de Uso “Procesar Inventario” .....	87
<b>Figura 4.13</b> Caso de Uso: “Procesar Nómina” .....	88
<b>Figura 4.14</b> Diagrama de Estados del Caso de Uso “Procesar Nómina” .....	89
<b>Figura 4.15</b> Caso de Uso: “Realizar Mantenimiento” .....	90
<b>Figura 4.16</b> Diagrama de Estados del Caso de Uso “Realizar Mantenimiento” .....	91
<b>Figura 4.17</b> Diagrama de clase de análisis para el Caso de Uso “Procesar Ventas” .....	93
<b>Figura 4.18</b> Diagrama de clase de análisis para el Caso de Uso “Procesar Inventario” .....	94
<b>Figura 4.19</b> Diagrama de clase de análisis para el Caso de Uso “Procesar Nómina” .....	95

<b>Figura 4.20</b> Diagrama de clase de análisis para el Caso de Uso “Realizar Mantenimiento.”	96
<b>Figura 4.21</b> Diagrama Colaboración para el caso de uso “Procesar Ventas”.	98
<b>Figura 4.22</b> Diagrama Colaboración para el caso de uso “Procesar Inventario”.	99
<b>Figura 4.23</b> Diagrama Colaboración para el caso de uso “Procesar Nómina”.	100
<b>Figura 4.24</b> Diagrama Colaboración para el caso de uso “Realizar Mantenimiento”.	102
<b>Figura 4.25</b> Diagrama de Paquetes de Análisis del Sistema Benfica	104
<b>Figura 4.26</b> Nuevo Caso de Uso General de Alimentos Benfica C.A.	107
<b>Figura 4.27</b> Caso de Uso: “Realizar Mantenimiento,”	108
<b>Figura 4.28</b> Diagrama de Estados del Caso de Uso “Realizar Mantenimiento”	109
<b>Figura 4.29</b> Diagrama de Clase de Análisis del Caso de Uso “Realizar Mantenimiento”	110
<b>Figura 4.30</b> Diagrama de Colaboración del Caso de Uso “Realizar Mantenimiento”	112
<b>Figura 4.31</b> Diagrama de Paquetes de Análisis del Sistema Benfica	114
<b>Figura 4.32</b> Modelo Conceptual de Bases de Datos del Sistema Benfica	115
<b>Figura 4.33</b> Interfaz de identificación del Sistema Benfica	124
<b>Figura 4.34</b> Interfaz Principal del Sistema Benfica	125
<b>Figura 4.35</b> Interfaz Principal para las Ventas	126
<b>Figura 4.36</b> Interfaz Realizar Facturas.	127
<b>Figura 4.37</b> Interfaz Buscar Facturas.	128
<b>Figura 4.38</b> Interfaz Principal para las Consultas y Reportes	129
<b>Figura 4.39</b> Interfaz para las Consultas	130

<b>Figura 4.40</b> Interfaz los Reportes.....	131
<b>Figura 4.41</b> Interfaz Principal para el Inventario .....	132
<b>Figura 4.42</b> Interfaz Inventario/Nuevo.....	133
<b>Figura 4.43</b> Interfaz Inventario/Buscar.....	134
<b>Figura 4.44</b> Interfaz Inventario/Ingresar.....	135
<b>Figura 4.45</b> Interfaz Principal para la Nómina.....	136
<b>Figura 4.46</b> Interfaz Nómina/Nuevo .....	137
<b>Figura 4.47</b> Interfaz Principal para la Nómina.....	138
<b>Figura 4.48</b> Interfaz Nómina/Generar Nómina .....	139
<b>Figura 4.49</b> Interfaz Principal para Mantenimiento del Sistema.....	140
<b>Figura 4.50</b> Interfaz Mantenimiento/Actualizar Sistema.....	141
<b>Figura 4.51</b> Interfaz Mantenimiento/Respaldar .....	142
<b>Figura 4.52</b> Interfaz Mantenimiento/Recuperar .....	143
<b>Figura 4.53</b> Interfaz Mantenimiento/Administrar Usuario.....	144
<b>Figura 4.54</b> Mensaje para notificar error en la clave de acceso. ....	145
<b>Figura 4.55</b> Mensaje para notificar que el registro fue guardado satisfactoriamente.....	145
<b>Figura 4.56</b> Mensaje para confirma la eliminación de un registro.....	146
<b>Figura 4.57</b> Mensaje para confirmar la salida del sistema.....	146
<b>Figura 4.58</b> Mensaje notificar que un registro no se encuentra en la B.D .....	147
<b>Figura 4.59</b> Mensaje notificar error en las coincidencias de las contraseñas .....	147
<b>Figura 4.60</b> Mensaje notificar que se ha agragado nuevo cliente.....	148
<b>Figura 4.61</b> Diagramas de Capas del Sistema Benfica .....	164

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 Planteamiento del problema**

La República Bolivariana de Venezuela es un país petrolero que basa su economía en la explotación de este recurso y sus derivados. Hasta comienzos de la década de 1980, Venezuela disfrutó de una alta renta petrolera, que permitió al estado elevar constantemente su gasto sin aumentar la tributación interna, permitiendo a la población disfrutar de un alto nivel de vida con una notable mejora de los servicios de salud y educación; logrando con el transcurrir de los años una industrialización interna sólida y la construcción de una importante infraestructura de grandes empresas públicas y privadas.

Este favorable panorama económico del mercado venezolano, llamaba la atención de grandes y pequeños inversionistas, que concebían el plano comercial del país como una fuente rentable generadora de recursos económicos, dando paso a la consolidación de pequeñas, medianas y grandes empresas de diversas áreas.

Es así como en el año 1985 surge Distribuciones Pereira; una empresa de distribución de productos alimenticios, que nace por la iniciativa del Sr. Jorge Pereira, quien para entonces era el dueño y único trabajador de la compañía, encargado de localizar a los clientes a lo largo de toda la zona Oriental del país, adquirir la mercancía solicitada y llevarla a los negocios de sus clientes.

Al transcurrir los años, debido a la excelente y creciente cartelera de clientes con que contaba la empresa, Distribuciones Pereira da un giro de ciento ochenta grados, buscando adaptarse a las cada vez mayores exigencias de sus clientes. Pues para el año 1990 Distribuciones Pereira no solo cambia su nombre a “Mayor de alimentos Benfica C.A.”, sino que además cambia toda su estructura organizativa y de comercialización, incorporando a nuevos trabajadores y equipos de transporte que permitieran cubrir de mejor forma y en menor lapso de tiempo todos los pedidos.

Hoy por hoy, Mayor de Alimentos Benfica C.A., es una empresa distribuidora de alimentos de consumo masivo y de larga duración, que sirve de intermediario entre las empresas productoras y las comercializadoras del producto final; la cual cuenta con gran número de clientes a todo lo largo y ancho de la zona Oriental del país.

Sin embargo, aunque con el pasar de los años la empresa ha ido creciendo en conjunto con su número de clientes, la realidad es que a nivel de organización, Mayor de Alimentos Benfica C.A. carecía de un sistema de información que de forma automatizada permitiera llevar el control de las ventas, inventario y nomina de los trabajadores que registra la empresa; pues todos estos procesos eran llevados a cabo de forma manual, lo que involucraban procedimientos engorrosos e inseguros.

En base a lo anteriormente descrito, se propuso desarrollar un sistema de información, que permitiera la automatización y el control de las actividades relacionadas con los procesos antes descritos, a fin de obtener y procesar toda esta información de manera oportuna y en tiempo real, disminuyendo los riesgos que por inconsistencias podrían acarrear grandes costos .

Para el desarrollo del sistema planteado se procedió a recopilar toda la información referente a las actividades de venta e inventario de productos, así como de nomina de personal, a fin de poder definir las labores llevadas a cabo por cada empleado y establecer los roles pertinentes a las aplicaciones del sistema y como herramienta metodológica se utilizó el Proceso Unificado de Desarrollo de Software, (RUP).

El alcance de la investigación abarcó las fases de Inicio, Elaboración, Construcción y Transición del RUP del sistema de información y se desarrolló para adaptarse a las distintas áreas de actividad de la empresa.

Por otra parte, la originalidad de este trabajo se basó en que es el primer desarrollo de sistema que se hace para la automatización de los procesos dentro de esta empresa; proporcionando a los usuarios del sistema datos acerca de las ventas, cobranzas, disponibilidad de productos en almacén e información de la nomina del personal.

La importancia de este proyecto radica en que se proporcionó a la empresa el desarrollo de un sistema de información que le permitirá un mejor manejo de la información comercial y del personal; quedando de parte de la compañía tomar la decisión para su implementación.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo General**

● Desarrollar un sistema de información para la automatización de las actividades asociadas a una empresa Distribuidora de Alimentos ubicada en Lechería, Estado Anzoátegui.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

● Describir el sistema actual de las actividades realizadas en la empresa Mayor de Alimentos Benfica C.A.

● Determinar los requerimientos necesarios para el diseño del nuevo sistema.

● Modelar la estructura del software del nuevo sistema.

● Diseñar la base de datos del nuevo sistema.

● Diseñar la interfaz del software del sistema de información.

● Codificar los módulos del Sistema.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes**

Anteriormente, en la Universidad de Oriente se han desarrollado algunos trabajos utilizando la metodología aplicada al Lenguaje de Modelado Unificado (UML), los cuales sirven como referencia para la realización del sistema de información inicialmente planteado, por lo que a continuación se presenta un resumen de dichos trabajos realizados en los últimos años:

Decena y Dunn (2009) realizaron un trabajo de grado titulado **“Diseño de un sistema de información para el seguimiento de las actividades asociadas con el proceso de préstamo de materiales de consulta, de la Biblioteca Julián Temístocles Maza De Barcelona, Estado Anzoátegui”**. La problemática era que no contaba con un sistema de información, que le permitiera llevar a cabo el control de las actividades referentes al préstamo de los textos y otros, que se desempeñan en dicha institución. Por esta razón se realizó un sistema de información, que permitirá la automatización y el control de las actividades relacionadas con el préstamo de textos y otros materiales de consulta de la biblioteca, destacando que dicho sistema se encontrará conectado en red con computadoras presentes en las distintas salas. Para este diseño se empleó la herramienta de Lenguaje Unificado de Modelado (UML).

Salazar (2008) realizó un trabajo de grado titulado **“Diseño de un Sistema basado en Aplicación Web para la Distribución de**

**Instrucciones de Cambios de Ingeniería de una Planta Ensambladora de Vehículos**". La problemática planteada era que el departamento no contaba con un procedimiento eficiente que les permita minimizar el tiempo y los costos de las actividades desempeñadas, debido a que todos estos procesos se realizaban de manera manual, lo que significaba procedimientos engorrosos e inseguros. Otras problemática que se presentaban es que el departamento registraba toda la información con hojas de cálculos de Microsoft Excel de Windows 2003, esto dificultaba la búsqueda de información, haciendo el trabajo menos efectivo, en pro de un buen funcionamiento del Departamento de Enlace e Información Técnica. Para este desarrollo se empleo el Proceso Unificado de Desarrollo de software tomando como base el Lenguaje Unificado de Modelado (UML).

Castillo (2007) realizó un trabajo de grado titulado: "**Diseño de un Sistema de Información para la Automatización de los procesos de archivo de los expedientes del personal activo y jubilado de la Dirección Estatal Ambiental del Ministerio del Ambiente, región Anzoátegui**". El propósito de esta investigación fue ayudar a disminuir la manera tediosa de bajar la información de los expedientes para el desarrollo de los documentos. La herramienta utilizada para el diseño de este sistema fue el UML.

Medina (2007) realizó un trabajo de grado titulado "**Desarrollo de un Sistema basado en Aplicaciones Web para la Automatización del Control de Pedidos asociado al Proceso de Ventas de una empresa Cafetalera**". La problemática planteada era la forma manual con que se realizaba el control de pedidos asociado al proceso de ventas, debido a que los vendedores debían trasladarse, luego de llenar los pedidos, hasta la empresa para formalizar el proceso de petición del producto por parte del

cliente; este traslado implicaba pérdida de tiempo en el proceso de ventas. Por tal motivo para eliminar los inconvenientes en el proceso se desarrolló un sistema basado en aplicación Web para la automatización de control de pedidos de la empresa.

Rodríguez (2006) realizó un trabajo de grado titulado: “**Diseño de un Sistema de Información para el control interno y el manejo de proyectos en la Gerencia de Proyectos de una empresa consultora**” en el ámbito de que dicha empresa se enfrentaba a problemas tan graves como desigualdades en fechas, y otros detalles de los proyectos, causados por la falta de sincronización que existía entre sus diferentes componentes, entre otros. La solución obtenida al final de la investigación permitió crear, manipular y actualizar de manera segura y confiable los datos de los proyectos manejados por la empresa, estableciendo nuevos parámetros de control interno que optimizaron sus operaciones.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Definición de Sistemas:**

- Conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazados entre sí.
- Conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto. (Diccionario de la Real Academia Española 2006)

### **2.2.2 Elemento de un Sistema.**

Senn (1992), señala que un sistema está constituido por los siguientes elementos:

- *Entrada:* Para que un sistema pueda funcionar debe importar ciertos recursos del medio en que se encuentra. Proceso de Transformación: Proceso que convierte las entradas del sistema en salidas del mismo.
- *Salida:* Es la explotación que el sistema hace el medio, está determinado por los hechos que ocurren en el interior del sistema en respuesta a la entrada.
- *Retroalimentación:* Es la información que indica cómo se desempeña el sistema en la búsqueda de su objetivos y que es introducido nuevamente al mismo con el fin de que se lleven a cabo las correcciones necesarias para lograr su objetivo.

### **2.2.3 Tipos de Sistemas.**

En cuanto a su constitución, pueden ser físicos o abstractos y en cuanto a su naturaleza, pueden ser cerrados o abiertos:

- *Sistemas físicos o concretos:* Sistemas basados solo en materia y energía. Los elementos o componentes de una interfaz de un sistema físico permiten el flujo de información y energía, compuestos por equipos, maquinaria, objetos y cosas reales. EL hardware.

- *Sistemas abstractos*: compuestos por conceptos, planes, hipótesis e ideas. Muchas veces solo existen en el pensamiento de las personas. Es el software.
- *Sistemas Cerrados*: no presentan intercambio con el medio ambiente que los rodea, son herméticos a cualquier influencia ambiental. No reciben ningún recurso externo y nada producen que sea enviado hacia fuera. En rigor, no existen sistemas cerrados. Se da el nombre de sistema cerrado a aquéllos cuyo comportamiento es determinístico y programado y que opera con muy pequeño intercambio de energía y materia con el ambiente. Se aplica el término a los sistemas completamente estructurados, donde los elementos y relaciones se combinan de una manera peculiar y rígida produciendo una salida invariable, como las máquinas.
- *Sistemas Abiertos*: presentan intercambio con el ambiente, a través de entradas y salidas. Intercambian energía y materia con el ambiente. Su estructura es óptima cuando el conjunto de elementos del sistema se organiza, aproximándose a una operación adaptable. La adaptabilidad es un continuo proceso de aprendizaje y de auto-organización. Los sistemas abiertos no pueden vivir aislados.

#### **2.2.4 Sistema de Información**

Es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. En un sentido amplio, un sistema de información no necesariamente incluye equipo electrónico (hardware). Sin embargo, en la práctica se utiliza como sinónimo de “sistema de información computarizado”.

Estos elementos son de naturaleza diversa y normalmente influye:

- *El equipo computacional;* es decir, el hardware necesario para que el sistema de información pueda operar. Lo constituyen las computadoras, los equipos periféricos que pueden conectarse a ellas.
- *El recurso humano;* que interactúa con el sistema de información, el cual está formado por las personas que utilizan el sistema, alimentándolos con datos o utilizando los resultados que genere.
- *Los datos o información fuente;* que son introducidos en el sistema, son todas las entradas que este necesita para generar como resultado la información que se desea.
- *Los programas;* que son ejecutados por la computadora, y produce diferentes tipos de resultados. Los programas son partes del software del sistema de información que hará que los datos de entrada introducidos sean procesados correctamente y generen los resultados que se esperan.
- *Las telecomunicaciones;* que son básicamente hardware y software, facilitan la transmisión de textos, datos, imágenes y voz en forma electrónica.
- *Procedimientos;* que incluyen las políticas y reglas de operación, tanto en parte funcional del proceso de negocio como los

mecanismos para hacer trabajar una aplicación en la computadora. (Cohen y Asín, 2005).

### **2.2.5 Actividades básicas de un sistema de información**

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de la información. A continuación se define cada una de estas actividades.

- *Entrada de información.* La entrada es el proceso mediante el cual el sistema de información toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales son aquellas que son proporcionadas en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos.
- *Almacenamiento de información.* El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sesión anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos en su versión simple y bases de datos en su modalidad compleja.
- *Procesamiento de información.* Es la capacidad del sistema de información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecidas. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados.

- *Salida de información.* La salida es la capacidad de un sistema de información para sacar la información procesada o bien datos de entradas al exterior. Las unidades típicas de salidas son las impresoras, diskette, cintas magnéticas, la voz, los graficadores y los plotters, entre otros. Es importante aclarar que la salida de un sistema de información puede constituir la entrada a otro sistema de información o modulo. En este caso, también existe una interfaz automática de salida. (Cohen y Asín, 2005).

### **2.2.6 Objetivos y tipos de los sistemas de información**

Los sistemas de información deben cumplir con tres objetivos básicos dentro de las organizaciones:

- Automatizar los procesos operativos.
- Proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones.
- Lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso.

Entre los principales tipos de sistemas de información tenemos:

- Sistemas Transaccionales.
- Sistemas de Apoyo a las Decisiones.
- Sistemas Estratégicos. (Cohen y Asín, 2005).

### **2.2.7 Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUD)**

RUD es un marco de desarrollo de software que se caracteriza por estar dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura y por ser iterativo e incremental.

El Proceso Unificado es un marco de desarrollo iterativo e incremental compuesto de cuatro fases denominadas Inicio, Elaboración, Construcción y Transición. Cada una de estas fases es a su vez dividida en una serie de iteraciones (la de inicio sólo consta de varias iteraciones en proyectos grandes). Estas iteraciones ofrecen como resultado un incremento del producto desarrollado que añade o mejora las funcionalidades del sistema en desarrollo.

En el Proceso Unificado los casos de uso se utilizan para capturar los requisitos funcionales y para definir los contenidos de las iteraciones. El Proceso Unificado asume que no existe un modelo único que cubra todos los aspectos del sistema. Por dicho motivo existen múltiples modelos y vistas que definen la arquitectura de software de un sistema.

El Proceso Unificado requiere que el equipo del proyecto se centre en identificar los riesgos críticos en una etapa temprana del ciclo de vida. (Rumbaugh, Jacobson y Booch, 2000).

### **2.2.8 UML (Unified Modeling Language – Lenguaje Unificado de Modelado)**

En la actualidad, las metodologías más importantes para el análisis y diseños de sistemas convergen en lo que se ha ido convirtiendo en un importante

estándar para el modelado de sistemas, denominado UML (*Unified Modeling Language – Lenguaje Unificado de Modelado*), bajo el respaldo de la organización OMG (Objet Management Group o Grupo de Administración de Objetos).

UML es, fundamentalmente, la creación de Grady Booch, James Rumbaugh e Ivar Jacobson, conocidos en el medio como “los tres amigos”, quienes habiendo desarrollado metodologías para desarrollo de software con la orientación a objetos, tuvieron la oportunidad de reunir esfuerzos y, como consecuencias de la aceptación general que encontró su propuesta, se pudo crear la OMG, como una organización sin fines de lucro que reúne a la gran mayoría de las empresas líderes en el mercado de la informática: IBM, HP, Sun Microsystems, Microsoft, Oracle, etc.

UML, es un lenguaje de modelaje que permite especificar y documentar un sistema y sus componentes. Las herramientas de modelaje que componen UML permiten en poner en “blanco y negro” la información sobre la estructura (elementos estáticos) y el comportamiento (elementos dinámicos) de un sistema.

UML no es ni una metodología, ni un lenguaje de programación; existen, sin embargo, diferentes metodologías, como RUP (Rational Unified Process), y sistemas CASE, como Rational y Magic Draw, que ofrecen generadores de código a partir de una especificación en UML, para una gran variedad de lenguajes de programación, como Java y C++.

UML es un lenguaje de modelaje visual, de propósito general, para el desarrollo de software, orientado a objetos, que permite representar un sistema y sus componentes con la suficiente precisión como para desarrollar

eso componentes (generar el código) y, a la vez con la suficiente independencia tecnológica como para permitir que el desarrollador utilice las herramientas de construcción que sean de su preferencia.

UML ofrece una gran variedad de diagramas en los cuales modelar sistemas, entre los cuales destacan:

- *Diagrama de Caso de Uso.* Un diagrama de caso de uso presenta un conjunto de casos de uso, junto con los actores que participan con su ejecución, por lo que permite representar gráficamente el funcionamiento de una actividad, un proceso o un sistema; esto es, muestra como los usuarios operan (u operaran) y ejecutan (o ejecutaran) sus tareas, independientemente de los componentes o estructura del sistema en uso (o hacer desarrollados).
- *Diagrama de secuencia:* Un diagrama de secuencia permite mostrar las interacciones entre objetos en el transcurso del tiempo; esto es, permite representar los objetos que participan en un escenario de un caso de uso: los eventos generados por actores externos, su orden y los eventos internos del sistema.
- *Diagrama de colaboración:* Un diagrama de colaboración muestra como las instancias específicas de las clases trabajan juntas para alcanzar un objetivo común. En cierta forma, en un diagrama de colaboración se detallan las asociaciones que se muestran en un diagrama de clases, describiendo el intercambio de mensajes entre objetos y las relaciones entre los objetos, sin tomar en cuenta la

oportunidad o la dimensión temporal de dichas relaciones. (Llorens, 2008).

### **2.2.9 Base de datos**

Una base de datos es un conjunto de datos almacenados de forma integrada y compartida. Se entiende por integrada, que la base de datos puede considerarse como un conjunto de varios archivos independientes, donde se elimina o se reduce al mínimo cualquier redundancia entre los mismos. Por compartida, se entiende que varios usuarios diferentes pueden acceder a la misma fracción de la base de datos, incluso al mismo tiempo, y utilizarla con fines diferentes.

### **2.2.10 Características de los sistemas de base de datos**

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

### **2.2.11 Ventajas de las bases de datos**

- *Control sobre la redundancia de datos:* En los sistemas de bases de datos todos estos ficheros están integrados, por lo que no se

almacenan varias copias de los mismos datos. Sin embargo, en una base de datos no se puede eliminar la redundancia completamente, ya que en ocasiones es necesaria para modelar las relaciones entre los datos.

- *Consistencia de datos:* Eliminando o controlando las redundancias de datos se reduce en gran medida el riesgo de que haya inconsistencias. Si un dato está almacenado una sola vez, cualquier actualización se debe realizar sólo una vez, y está disponible para todos los usuarios inmediatamente. Si un dato está duplicado y el sistema conoce esta redundancia, el propio sistema puede encargarse de garantizar que todas las copias se mantienen consistentes.

- *Compartición de datos:* En los sistemas de ficheros, los ficheros pertenecen a las personas o a los departamentos que los utilizan. Pero en los sistemas de bases de datos, la base de datos pertenece a la empresa y puede ser compartida por todos los usuarios que estén autorizados.

- *Mejora en la integridad de datos:* La integridad de la base de datos se refiere a la validez y la consistencia de los datos almacenados. Normalmente, la integridad se expresa mediante restricciones o reglas que no se pueden violar. Estas restricciones se pueden aplicar tanto a los datos, como a sus relaciones, y es el SGBD quien se debe encargar de mantenerlas.

- *Mejora en la seguridad:* La seguridad de la base de datos es la protección de la base de datos frente a usuarios no autorizados. Sin

unas buenas medidas de seguridad, la integración de datos en los sistemas de bases de datos hace que éstos sean más vulnerables que en los sistemas de ficheros.

- *Mejora en la accesibilidad a los datos:* Muchos SGBD proporcionan lenguajes de consultas o generadores de informes que permiten al usuario hacer cualquier tipo de consulta sobre los datos, sin que sea necesario que un programador escriba una aplicación que realice tal tarea.

- *Mejora en el mantenimiento:* Los SGBD separan las descripciones de los datos de las aplicaciones. Esto es lo que se conoce como independencia de datos, gracias a la cual se simplifica el mantenimiento de las aplicaciones que acceden a la base de datos.

- *Aumento de la concurrencia:* En algunos sistemas de ficheros, si hay varios usuarios que pueden acceder simultáneamente a un mismo fichero, es posible que el acceso interfiera entre ellos de modo que se pierda información o se pierda la integridad. La mayoría de los SGBD gestionan el acceso concurrente a la base de datos y garantizan que no ocurran problemas de este tipo. (Rodríguez, 1992).

### **2.2.12 Principales Bases de Datos Comerciales.**

Entre las principales bases de datos comerciales tenemos:

- Base de Datos Jerárquica.
- Base de Datos de Red.

- Base de Datos Relacional.
- Base de Datos Orientada a Objetos.

### **2.2.13 Base de Datos Relacional.**

E.F. Codd ideó el método de base de datos relacional en la década de 1970, y en pocos años, tres elementos se integraron para hacer que la base de datos relacional se volviera el método predominante para guardar datos. Primero, los teóricos definieron los conceptos básicos e ilustraron las ventajas. Segundo, los programadores que desarrollaron el software del sistema de administración de base de datos crearon componentes eficaces. Tercero, el desempeño del hardware mejoró para manejar las exigencias más grandes del sistema.

La ventaja del método relacional es que el desarrollador no necesita saber cuáles preguntas se harán sobre los datos. Si los datos se definen con cuidado, la base de datos puede resolver en forma práctica cualquier pregunta con eficacia. Esta flexibilidad y eficacia son las principales razones del predominio del modelo relacional.

### **2.2.14 Base de Datos Orientada a Objetos.**

Una base de datos orientada a objetos (OO) es un método nuevo y en evolución de organizar datos. El método OO comenzó como un proceso nuevo para crear programas computacionales. La meta es definir los objetos que se pueden utilizar en muchos programas, lo cual ahorra tiempo y reduce los errores.

### **2.2.15 Diseño de una Base de Datos.**

Los pasos que se deben seguir para el diseño de una base de datos son los siguientes:

- Identificación de los Requisitos del Usuario.
- Definir el Objeto del Negocio.
- Creación de las Tablas y Relaciones.

### **2.2.16 Sistema Manejador De Base De Datos.**

Es un software que define una base de datos, guarda los datos, permite un lenguaje de consulta, genera informes y crea pantallas para ingresar datos.

Los sistemas de gestión de base de datos (SGBD); (en inglés: Database management system, abreviado DBMS) son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. El propósito general de los sistemas de gestión de base de datos es el de manejar de manera clara, sencilla y ordenada un conjunto de datos que posteriormente se convertirán en información relevante, para un buen manejo de datos. (Rodríguez, 1992).

### **2.2.17 Objetivos Del Sistema Manejador De Datos.**

Existen distintos objetivos que deben cumplir los SGBD:

- *Abstracción de la información:* Los SGBD ahorran a los usuarios detalles acerca del almacenamiento físico de los datos. Da lo mismo si una base de datos ocupa uno o cientos de archivos, este hecho se hace transparente al usuario. Así, se definen varios niveles de abstracción.

- *Independencia:* La independencia de los datos consiste en la capacidad de modificar el esquema (físico o lógico) de una base de datos sin tener que realizar cambios en las aplicaciones que se sirven de ella.

- *Consistencia:* En aquellos casos en los que no se ha logrado eliminar la redundancia, será necesario vigilar que aquella información que aparece repetida se actualice de forma coherente, es decir, que todos los datos repetidos se actualicen de forma simultánea. Por otra parte, la base de datos representa una realidad determinada que tiene determinadas condiciones, por ejemplo que los menores de edad no pueden tener licencia de conducir. El sistema no debería aceptar datos de un conductor menor de edad. En los SGBD existen herramientas que facilitan la programación de este tipo de condiciones.

- *Seguridad:* La información almacenada en una base de datos puede llegar a tener un gran valor. Los SGBD deben garantizar que esta información se encuentra segura frente a usuarios malintencionados, que intenten leer información privilegiada; frente a ataques que deseen manipular o destruir la información; o simplemente ante las torpezas de algún usuario autorizado pero despistado. Normalmente, los SGBD

disponen de un complejo sistema de permisos a usuarios y grupos de usuarios, que permiten otorgar diversas categorías de permisos.

- *Integridad:* Se trata de adoptar las medidas necesarias para garantizar la validez de los datos almacenados. Es decir, se trata de proteger los datos ante fallos de hardware, datos introducidos por usuarios descuidados, o cualquier otra circunstancia capaz de corromper la información almacenada. Los SGBD proveen mecanismos para garantizar la recuperación de la base de datos hasta un estado consistente conocido en forma automática.

- *Respaldo:* Los SGBD deben proporcionar una forma eficiente de realizar copias de respaldo de la información almacenada en ellos, y de restaurar a partir de estas copias los datos que se hayan podido perder.

- *Control de la concurrencia:* En la mayoría de entornos (excepto quizás el doméstico), lo más habitual es que sean muchas las personas que acceden a una base de datos, bien para recuperar información, bien para almacenarla. Y es también frecuente que dichos accesos se realicen de forma simultánea. Así pues, un SGBD debe controlar este acceso concurrente a la información, que podría derivar en inconsistencias.

- *Manejo de Transacciones:* Una Transacción es un programa que se ejecuta como una sola operación. Esto quiere decir que el estado luego de una ejecución en la que se produce una falla es el mismo que se obtendría si el programa no se hubiera ejecutado. Los

SGBD proveen mecanismos para programar las modificaciones de los datos de una forma mucho más simple que si no se dispusiera de ellos.

- *Tiempo de respuesta:* Lógicamente, es deseable minimizar el tiempo que el SGBD tarda en darnos la información solicitada y en almacenar los cambios realizados. (Rodríguez, 1992).

### **2.2.18 Ventajas Del Sistema Manejador De Datos.**

Proveen facilidades para la manipulación de grandes volúmenes de datos. Entre éstas:

- Simplifican la programación de chequeos de consistencia.
- Manejando las políticas de respaldo adecuadas garantizan que los cambios de la base serán siempre consistentes sin importar si hay errores en el disco, o hay muchos usuarios accediendo simultáneamente a los mismos datos, o se ejecutaron programas que no terminaron su trabajo correctamente, etc.
- Permiten realizar modificaciones en la organización de los datos con un impacto mínimo en el código de los programas.
- Permiten implementar un manejo centralizado de la seguridad de la información (acceso a usuarios autorizados), protección de información, de modificaciones, inclusiones, consulta.

- Las facilidades anteriores bajan drásticamente los tiempos de desarrollo y aumentan la calidad del sistema desarrollado si son bien explotados por los desarrolladores.
- Usualmente, proveen interfaces y lenguajes de consulta que simplifican la recuperación de los datos. (Rodríguez, 1992).

### **2.2.19 Modelo Entidad – Relación**

El modelo de datos Entidad-Relación (E-R) está basado en una percepción del mundo real que consiste en un conjunto de objetos básicos, denominados entidades y de las relaciones entre esos objetos. Una entidad es una “cosa” u “objeto” del mundo real que es distinguible de otros objetos.

Las entidades se describen en las bases de datos mediante un conjunto de atributo; los cuales pueden describir un atributo concreto los cuales constituyen el conjunto de entidades.

Una relación es una asociación entre varias entidades. El conjunto entre todas las entidades del mismo tipo, y el conjunto de todas las relaciones del mismo tipo, se denominan respectivamente conjunto de entidades y conjunto de relaciones.

La estructura lógica general (esquema) de la base de datos se puede expresar gráficamente mediante un diagrama E-R, que está constituido por los siguientes componentes:

- *Rectángulos*, que representan conjunto de entidades.
- *Elipses*, que representan atributos.

- *Rombos*, que representan conjunto de relaciones entre miembros d varios conjuntos de entidades.

- *Líneas*, que unen los atributos con los conjuntos de entidades entre si y también los conjunto de entidades con las relaciones.

Cada componente se etiqueta con la entidad o relación que representa. (Silberschatz, Korth y Sudarshan, 2007).

### **2.2.20 Ingeniería de Software.**

Es el establecimiento y uso de principios robustos de la ingeniería a fin de obtener económicamente software que sea fiable y que funcione eficientemente sobre máquinas reales. Es la Aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable hacia el desarrollo, operación y mantenimiento del software.

La ingeniería del software es una tecnología multicapas, las cuales son: Un Enfoque de Calidad, Proceso, Métodos y Herramientas.

Cualquier enfoque de ingeniería (incluida la ingeniería del software) debe apoyarse sobre un compromiso de organización de calidad.

El fundamento de la ingeniería del software es la capa de *proceso*. El proceso de ingeniería del software es la unión que mantienen juntas las capas de tecnología y permite un desarrollo racional y oportuno de la ingeniería del software.

Los métodos de la ingeniería del software indican “como” construir técnicamente el software. Los métodos abarcan una gran gama de tareas que incluyen análisis de requisitos, diseño, construcción de programas,

pruebas y mantenimiento. Los métodos de la ingeniería del software dependen de un conjunto de principios básicos que gobiernan cada área de la tecnología e incluyen actividades de modelado y otras técnicas descriptivas.

Las herramientas de la ingeniería del software proporcionan un enfoque automático o semiautomático para el proceso y para los métodos. Cuando se integran herramientas para que la información creada por una herramienta la pueda utilizar otra, se establece un sistema de soporte para el desarrollo del software llamado ingeniería del software asistida por computadora. (Presuman, 2002).

### **2.2.21 Etapas de la Ingeniería de Software.**

- **Análisis de requisitos:** Extraer los requisitos de un producto de software es la primera etapa para crearlo. Mientras que los clientes piensan que ellos saben lo que el software tiene que hacer, se requiere de habilidad y experiencia en la ingeniería de software para reconocer requisitos incompletos, ambiguos o contradictorios. Asimismo, se define un diagrama de Entidad/Relación, en el que se plasman las principales entidades que participarán en el desarrollo del software.
- **Especificación:** Es la tarea de describir detalladamente el software a ser escrito, en una forma matemáticamente rigurosa. En la realidad, la mayoría de las buenas especificaciones han sido escritas para entender y afinar aplicaciones que ya estaban desarrolladas. Las especificaciones son más importantes para las interfaces externas, que deben permanecer estables.

- **Diseño y arquitectura:** Se refiere a determinar cómo funcionará de forma general sin entrar en detalles. Consiste en incorporar consideraciones de la implementación tecnológica, como el hardware, la red, etc. Se definen los Casos de Uso para cubrir las funciones que realizará el sistema, y se transforman las entidades definidas en el análisis de requisitos en clases de diseño, obteniendo un modelo cercano a la programación orientada a objetos.

- **Programación:** Reducir un diseño a código puede ser la parte más obvia del trabajo de ingeniería de software, pero no necesariamente es la que demanda mayor trabajo y ni la más complicada. La complejidad y la duración de esta etapa está íntimamente relacionada al o a los lenguajes de programación utilizados, así como al diseño previamente realizado.

- **Prueba:** Consiste en comprobar que el software realice correctamente las tareas indicadas en la especificación. Una técnica de prueba es probar por separado cada módulo del software, y luego probarlo de forma integral, para así llegar al objetivo. Se considera una buena práctica el que las pruebas sean efectuadas por alguien distinto al desarrollador que la programó, idealmente un área de pruebas; sin perjuicio de lo anterior el programador debe hacer sus propias pruebas.

- **Documentación:** Todo lo concerniente a la documentación del propio desarrollo del software y de la gestión del proyecto, pasando por modelaciones (UML), diagramas, pruebas, manuales de usuario, manuales técnicos, etc.; todo con el propósito de eventuales

correcciones, usabilidad, mantenimiento futuro y ampliaciones al sistema.

- **Mantenimiento:** Mantener y mejorar el software para enfrentar errores descubiertos y nuevos requisitos. Esto puede llevar más tiempo incluso que el desarrollo inicial del software. Alrededor de 2/3 de toda la ingeniería de software tiene que ver con dar mantenimiento. Una pequeña parte de este trabajo consiste en arreglar errores, o bugs. La mayor parte consiste en extender el sistema para hacer nuevas cosas. De manera similar, alrededor de 2/3 de toda la ingeniería civil, arquitectura y trabajo de construcción es dar mantenimiento. (Presuman, 2002).

### **2.2.22 Modelo de Dominio**

Modelo de Dominio es un ingenio de la disciplina de análisis, construido con las reglas de UML durante la fase de concepción, en la tarea construcción del modelo de dominio, presentado como uno o más diagramas de clases y que contiene, no conceptos propios de un sistema de software sino de la propia realidad física.

Los modelos de dominio pueden utilizarse para capturar y expresar el entendimiento ganado en un área bajo análisis como paso previo al diseño de un sistema, ya sea de software o de otro tipo. Similares a los mapas mentales utilizados en el aprendizaje, el modelo de dominio es utilizado por el analista como un medio para comprender el sector industrial o de negocios al cual el sistema va a servir.

El modelo de dominio puede ser tomado como el punto de partida para el diseño del sistema. Esto es así ya que cuando se realiza la programación orientada a objetos, se supone que el funcionamiento interno del software va a imitar en alguna medida a la realidad, por lo que el mapa de conceptos del modelo de dominio constituye una primera versión del sistema.

En la aproximación llamada Desarrollo Guiado por Modelos al modelo de dominio se le conoce como Modelo Independiente del Computador o CIM, por sus siglas en inglés. El CIM es el que da inicio al proceso de desarrollo y ocupa el rol, tanto de modelo de requisitos como de modelo análisis.

Un modelo del dominio es una representación de las clases conceptuales del mundo real, no de componentes de software. No se trata de un conjunto de diagramas que describen clases de software ni objetos de software con responsabilidades, sino más bien representa las clases conceptuales u objetos del mundo real en un dominio de interés.

El modelo de dominio se debe concebir como un diccionario visual de abstracciones que será utilizado en fases posteriores y cuya función principal es ayudar a comprender el problema a tratar. Por otra parte, cuando se sigue una aproximación Centrada en Casos de Uso, el modelo de dominio es utilizado como entrada en la tarea análisis de los casos de uso en la construcción de los llamados escenarios de análisis. Es decir, que el modelo de dominio ocupa un rol protagónico en el desarrollo moderno de software y constituye un artefacto que vale la pena tener en nuestros proyectos.

### **2.2.23 Programación Orientada a Objetos (POO)**

La programación orientada a objetos o POO es un paradigma de programación que usa objetos y sus interacciones, para diseñar aplicaciones y programas de ordenador. Está basado en varias técnicas, incluyendo herencia, abstracción, polimorfismo y encapsulamiento.

Los objetos son entidades que combinan estado (atributo), comportamiento (método) e identidad:

El estado está compuesto de datos, será uno o varios atributos a los que se habrán asignado unos valores concretos (datos).

El comportamiento está definido por los procedimientos o métodos con que puede operar dicho objeto, es decir, qué operaciones se pueden realizar con él.

La identidad es una propiedad de un objeto que lo diferencia del resto, dicho con otras palabras, es su identificador (concepto análogo al de identificador de una variable o una constante).

La programación orientada a objetos, expresa un programa como un conjunto de estos objetos, que colaboran entre ellos para realizar tareas. Esto permite hacer los programas y módulos más fáciles de escribir, mantener, y reutilizar.

Un objeto contiene toda la información que permite definirlo e identificarlo frente a otros objetos pertenecientes a otras clases e incluso frente a objetos de una misma clase, al poder tener valores bien diferenciados en sus atributos. A su vez, los objetos disponen de mecanismos de interacción llamados métodos, que favorecen la comunicación entre ellos. Esta comunicación favorece a su vez el cambio de

estado en los propios objetos. Esta característica lleva a tratarlos como unidades indivisibles, en las que no se separa el estado y el comportamiento.

Los métodos (comportamiento) y atributos (estado) están estrechamente relacionados por la propiedad de conjunto. Esta propiedad destaca que una clase requiere de métodos para poder tratar los atributos con los que cuenta. El programador debe pensar indistintamente en ambos conceptos, sin separar ni darle mayor importancia a alguno de ellos. Hacerlo podría producir el hábito erróneo de crear clases contenedoras de información por un lado y clases con métodos que manejen a las primeras por el otro. De esta manera se estaría realizando una programación estructurada camuflada en un lenguaje de programación orientado a objetos.

La POO difiere de la programación estructurada tradicional, en la que los datos y los procedimientos están separados y sin relación, ya que lo único que se busca es el procesamiento de unos datos de entrada para obtener otros de salida. La programación estructurada anima al programador a pensar sobre todo en términos de procedimientos o funciones, y en segundo lugar en las estructuras de datos que esos procedimientos manejan.

En la programación estructurada sólo se escriben funciones que procesan datos. Los programadores que emplean POO, en cambio, primero definen objetos para luego enviarles mensajes solicitándoles que realicen sus métodos por sí mismos.

La programación orientada a objetos es una forma de programar que trata de encontrar una solución a estos problemas. Introduce nuevos conceptos, que superan y amplían conceptos antiguos ya conocidos. Entre ellos destacan los siguientes:

- *Clase*: definiciones de las propiedades y comportamiento de un tipo de objeto concreto. La instanciación es la lectura de estas definiciones y la creación de un objeto a partir de ellas.

- *Herencia*: (por ejemplo, herencia de la clase D a la clase C) Es la facilidad mediante la cual la clase D hereda en ella cada uno de los atributos y operaciones de C, como si esos atributos y operaciones hubiesen sido definidos por la misma D. Por lo tanto, puede usar los mismos métodos y variables públicas declaradas en C. Los componentes registrados como "privados" (private) también se heredan, pero como no pertenecen a la clase, se mantienen escondidos al programador y sólo pueden ser accedidos a través de otros métodos públicos. Esto es así para mantener hegemónico el ideal de OOP.

- *Objeto*: entidad provista de un conjunto de propiedades o atributos (datos) y de comportamiento o funcionalidad (métodos) los mismos que consecuentemente reaccionan a eventos. Se corresponde con los objetos reales del mundo que nos rodea, o a objetos internos del sistema (del programa). Es una instancia a una clase.

- *Método*: Algoritmo asociado a un objeto (o a una clase de objetos), cuya ejecución se desencadena tras la recepción de un "mensaje". Desde el punto de vista del comportamiento, es lo que el objeto puede hacer. Un método puede producir un cambio en las propiedades del objeto, o la generación de un "evento" con un nuevo mensaje para otro objeto del sistema.

- *Evento*: Es un suceso en el sistema (tal como una interacción del usuario con la máquina, o un mensaje enviado por un objeto). El sistema maneja el evento enviando el mensaje adecuado al objeto pertinente. También se puede definir como evento, a la reacción que puede desencadenar un objeto, es decir la acción que genera.

- *Mensaje*: una comunicación dirigida a un objeto, que le ordena que ejecute uno de sus métodos con ciertos parámetros asociados al evento que lo generó.

- *Propiedad o atributo*: contenedor de un tipo de datos asociados a un objeto (o a una clase de objetos), que hace los datos visibles desde fuera del objeto y esto se define como sus características predeterminadas, y cuyo valor puede ser alterado por la ejecución de algún método.

- *Estado interno*: es una variable que se declara privada, que puede ser únicamente accedida y alterada por un método del objeto, y que se utiliza para indicar distintas situaciones posibles para el objeto (o clase de objetos). No es visible al programador que maneja una instancia de la clase.

- *Componentes de un objeto*: atributos, identidad, relaciones y métodos.

- *Identificación de un objeto*: un objeto se representa por medio de una tabla o entidad que esté compuesta por sus atributos y funciones correspondientes.

Existe un acuerdo acerca de qué características contempla la "orientación a objetos", las características siguientes son las más importantes.

- *Abstracción*: Denota las características esenciales de un objeto, donde se capturan sus comportamientos. Cada objeto en el sistema sirve como modelo de un "agente" abstracto que puede realizar trabajo, informar y cambiar su estado, y "comunicarse" con otros objetos en el sistema sin revelar cómo se implementan estas características. Los procesos, las funciones o los métodos pueden también ser abstraídos y cuando lo están, una variedad de técnicas son requeridas para ampliar una abstracción.

- *Encapsulamiento*: Significa reunir a todos los elementos que pueden considerarse pertenecientes a una misma entidad, al mismo nivel de abstracción. Esto permite aumentar la cohesión de los componentes del sistema. Algunos autores confunden este concepto con el principio de ocultación, principalmente porque se suelen emplear conjuntamente.

- *Principio de ocultación*: Cada objeto está aislado del exterior, es un módulo natural, y cada tipo de objeto expone una interfaz a otros objetos que especifica cómo pueden interactuar con los objetos de la clase. El aislamiento protege a las propiedades de un objeto contra su modificación por quien no tenga derecho a acceder a ellas, solamente los propios métodos internos del objeto pueden acceder a su estado. Esto asegura que otros objetos no pueden cambiar el estado interno de un objeto de maneras inesperadas, eliminando efectos secundarios e

interacciones inesperadas. Algunos lenguajes relajan esto, permitiendo un acceso directo a los datos internos del objeto de una manera controlada y limitando el grado de abstracción. La aplicación entera se reduce a un agregado o rompecabezas de objetos.

- *Polimorfismo*: comportamientos diferentes, asociados a objetos distintos, pueden compartir el mismo nombre, al llamarlos por ese nombre se utilizará el comportamiento correspondiente al objeto que se esté usando. O dicho de otro modo, las referencias y las colecciones de objetos pueden contener objetos de diferentes tipos, y la invocación de un comportamiento en una referencia producirá el comportamiento correcto para el tipo real del objeto referenciado. Cuando esto ocurre en "tiempo de ejecución", esta última característica se llama asignación tardía o asignación dinámica. Algunos lenguajes proporcionan medios más estáticos (en "tiempo de compilación") de polimorfismo, tales como las plantillas y la sobrecarga de operadores de C++.

- *Herencia*: las clases no están aisladas, sino que se relacionan entre sí, formando una jerarquía de clasificación. Los objetos heredan las propiedades y el comportamiento de todas las clases a las que pertenecen. La herencia organiza y facilita el polimorfismo y el encapsulamiento permitiendo a los objetos ser definidos y creados como tipos especializados de objetos preexistentes. Estos pueden compartir (y extender) su comportamiento sin tener que volver a implementarlo. Esto suele hacerse habitualmente agrupando los objetos en clases y estas en árboles o enrejados que reflejan un comportamiento común. Cuando un objeto hereda de más de una clase se dice que hay herencia múltiple.

- *Recolección de basura*: la Recolección de basura o Garbage Collector es la técnica por la cual el ambiente de Objetos se encarga de destruir automáticamente, y por tanto desasignar de la memoria, los Objetos que hayan quedado sin ninguna referencia a ellos. Esto significa que el programador no debe preocuparse por la asignación o liberación de memoria, ya que el entorno la asignará al crear un nuevo Objeto y la liberará cuando nadie lo esté usando. En la mayoría de los lenguajes híbridos que se extendieron para soportar el Paradigma de Programación Orientada a Objetos como C++ u Object Pascal, esta característica no existe y la memoria debe desasignarse manualmente. (Joyanes, 1996)

#### **2.2.24 Inventario**

Inventario se refiere a las existencias de un artículo o determinado recurso que está almacenado y que espera ser usado por la organización. Un sistema de inventario es el conjunto de políticas y controles que supervisa los niveles de inventario y determina cuáles son los niveles que deben mantenerse, cuando hay que reabastecer el inventario y de qué tamaño deben ser los pedidos. (Mathur y Solow, 1996).

#### **2.2.25 Tipos De Inventario**

Los inventarios según la forma se clasifican en:

- *Inventario de Materia Prima*: Representan la existencia de aquellos artículos que sometidos a un proceso de fabricación, al final se convertirá en un producto terminado.

- *Inventario de Productos en Proceso (materia semielaborada):* Incluye a todos aquellos productos parcialmente terminados que se encuentran en un grado intermedio de producción, aun no han sido elaborados totalmente; mientras no concluya su proceso de fabricación, ha de ser inventario en proceso. Este inventario protege contra la variabilidad en el proceso de producción.

- *Inventario de Productos Terminados:* se refiere a todos los productos terminados, incluyendo a los almacenados destinados a la venta. Este inventario protege contra la variabilidad de la demanda del cliente.

Según su función los inventarios se clasifican en:

- *Inventario de Seguridad:* Son aquellos que existen como resultado de incertidumbre en la demanda u oferta de productos. Se generan para amortiguar variaciones de la demanda del producto. Los inventarios de seguridad concernientes a materias primas, protegen contra la incertidumbre de la actuación de proveedores debido a factores como el tiempo de espera, huelgas, vacaciones o unidades que al ser de mala calidad no podrán ser aceptadas. Se utilizan para prevenir faltantes debido a fluctuaciones inciertas de la demanda.

- *Inventario en Tránsito:* Se refiere a los productos que están en tránsito entre proveedor y empresa, empresa y cliente o entre dos procesos consecutivos. Estos materiales son artículos que sean pedido pero no se han recibido todavía. Existen porque el material debe de

moverse de un lugar a otro. Existe exclusivamente por el tiempo de transporte.

- *Inventario Cíclico*: Se generan al producir en lotes y no de manera continua. Esto se presenta cuando en lugar de comprar, producir o transportar inventarios de una unidad a la vez, se puede decidir trabajar por lotes. Estos inventarios facilitan las operaciones en los sistemas clásicos de producción.

- *Inventario de Previsión o Estacional*: Se tienen con el fin de cubrir una necesidad futura perfectamente definida, además, se diseñan para cumplir la demanda estacional variando los niveles de producción para satisfacer fluctuaciones en la demanda. Estos inventarios se utilizan para suavizar el nivel de producción de las operaciones, para que los trabajadores no tengan que contratarse o despedirse frecuentemente. Ciertos productos poseen demandas que dependen de algún ciclo, que puede ser estacional o no. Ejemplo: paraguas, juguetes y artículos de moda. Ello evita picos exagerados de producción o déficit de productos.

- *Inventarios de Contingencia*: Se generan con la finalidad de que la empresa sea capaz de superar un problema en un periodo determinado debido a complicaciones futuras de diversos aspectos. (Mathur y Solow, 1996).

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Tipo de Investigación**

Este trabajo investigativo está ubicado dentro de la metodología de investigación de campo, pues se apoya en información proveniente de entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones directas; lo cual indica que se realizará visitando al sistema bajo estudio.

Es una investigación de campo, puesto que consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna. (Arias, 2006).

#### **3.2 Nivel de la Investigación**

El nivel de una investigación viene dado por el grado de profundidad y alcance que se pretende con la misma; en tal sentido el nivel de esta investigación es de tipo explicativa y descriptiva. Es de tipo descriptiva porque tiene como finalidad de definir la caracterización de un hecho o fenómeno con establecer su estructura o comportamiento, es decir, lo que se busca es lograr la descripción o caracterización de los diversos factores involucrados en los procesos de manejo de inventario, control de nomina y control de ventas que se llevan a cabo dentro de la empresa Mayor de Alimentos Benfica, a fin de identificar las relaciones significativas que existen entre sus diversas variables, las cuales contribuirán al diseño final del sistema de información.

Del mismo modo, la investigación se ubica dentro del plano explicativo porque parte de la descripción de la situación actual del sistema para proveer modelos que permitan automatizar los procesos de manejo de nomina y control de inventario y ventas; lo cual facilitará además los procesos de toma de decisiones dentro de la empresa. (Arias, 2006).

### **3.3 Técnicas para la recolección de datos**

Las técnicas a utilizar para el desarrollo de este proyecto, son las que a continuación se describen.

#### **3.3.1 Investigación bibliográfica**

Esta técnica se realiza mediante la investigación de la información necesaria sobre el contexto del tema para la solución del problema antes planteado. Entre la documentación utilizada se cuenta por ejemplo: textos especializados, revistas, tesis de grado, etc.

#### **3.3.2 Investigación de campo**

- Entrevista No Estructurada: Se aplicará esta técnica al personal de cada departamento de la empresa (ventas, inventario y nomina) para obtener la información del procedimiento y desarrollo de las actividades que desempeñan internamente, para así tener un conocimiento más amplio y preciso de la situación.

### **3.3.3 Lenguaje de Modelado Unificado (UML)**

Permitirá modelar la estructura del software del sistema, mediante la utilización de diferentes diagramas como: diagramas de casos de usos, colaboración, secuencia, etc., para una mejor comprensión de dicha estructura, ya que estos diagramas contendrán y suministrarán la información deseada de una manera más sencilla.

## **3.4 Etapas Del Proyecto**

### **3.4.1 Revisión bibliográfica**

En esta etapa se procedió con la búsqueda de información a cerca de la empresa, su creación, así como también las actividades que se realizan dentro de ella. Adicionalmente se hizo consultas a libros, revistas, tesis y otras fuentes de información.

### **3.4.2 Fase de Inicio**

Esta fase tuvo como propósito definir y acordar el alcance del proyecto con los actores del sistema, proponer una visión muy general de la arquitectura del software y los requerimientos mínimos del sistema a través de entrevistas no estructuradas.

### **3.4.3 Fase de Elaboración**

En esta fase se seleccionaron los casos de uso que permiten definir la arquitectura base del sistema y se desarrollaron en esta fase, de allí

especificar y construir la estructura del software, para lo cual se utilizó el Lenguaje Unificado de Modelado (UML).

#### **3.4.4 Fase de Construcción**

El propósito principal de esta fase fue completar la funcionalidad del sistema, administrar los cambios de acuerdo a las evaluaciones realizados por los actores y se realizaron las mejoras para el sistema.

#### **3.4.5 Fase de Transición**

El propósito de esta fase fue asegurar que el software esté disponible para los actores del sistema, corregir los errores y defectos encontrados en las pruebas de aceptación.

#### **3.4.6 Proyecto final**

Una vez cumplido con las etapas antes planteadas se procedió a redactar el informe final; el cual englobó los elementos más significativos de cada una de éstas fases, constituyendo la redacción del trabajo final.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS**

#### **4.1 Situación Actual Del Sistema**

##### **4.1.1 Introducción**

Cuando se pretende resolver un problema, es necesario conocer detalladamente el contexto del mismo. Por tal motivo en este capítulo se presenta los elementos de la empresa Mayor de Alimentos Benfica, C.A., necesarios para llevar a cabo el proceso de seguimiento de las actividades del sistema bajo estudio.

##### **4.1.2 Descripción de la empresa**

###### **4.1.2.1 Reseña Histórica**

La exitosa trayectoria de esta empresa comenzó hace casi treinta años aproximadamente, con la venta de quesos en su mayoría frescos, desde la ciudad de Caracas hasta el oriente del país, específicamente Puerto La Cruz y Barcelona.

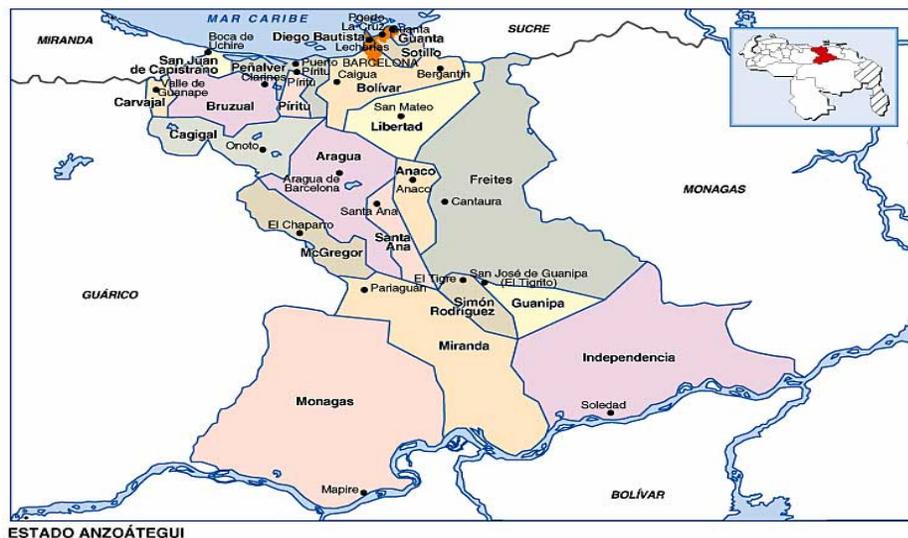
En la década de los años 80, el Sr. Jorge Pereira, de origen Portugués, comienza a ofrecer los productos antes mencionados a sus paisanos portugueses, en la mayoría dueños de panaderías, mediante una pequeña empresa llamada "Distribuciones Pereira".

Gracias a su buena atención y a la calidad de sus productos, alcanzó establecerse en el mercado, aumentando así la gama de productos a ofrecer. Es allí cuando decide ampliar las dimensiones del negocio y dar luz verde al proyecto de establecer una distribuidora, en la actualidad llamada “Mayor de Alimentos Benfica C.A” no sólo de productos lácteos, sino además contaría con embutidos, frutas, todo tipo de exquisiteces y víveres.

#### 4.1.2.2 Ubicación

La empresa “Mayor de Alimentos Benfica” se encuentra ubicada en la Avenida Jorge Rodríguez (Antigua Av. Intercomunal), en el C.C Las Garzas Local I, Lechería, Estado Anzoátegui.

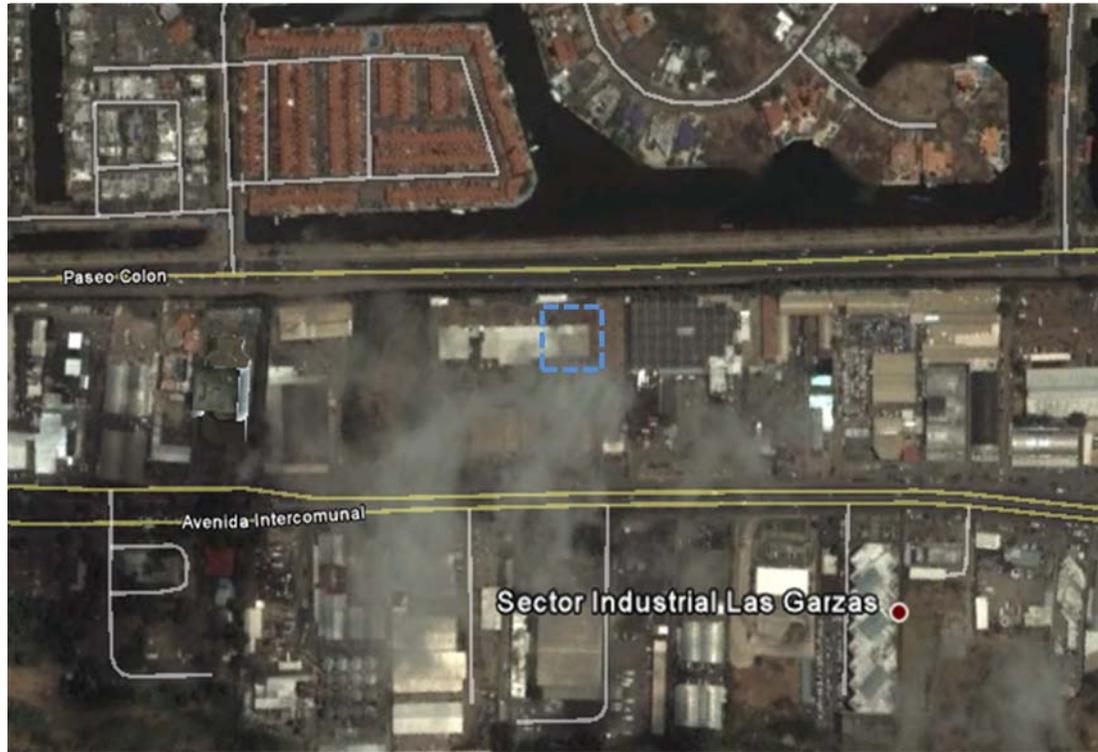
A continuación se muestra en la Figura 4.1 el mapa del estado Anzoátegui.



Fuente: Google Buscador

**Figura 4.1.** Ubicación Geográfica del Municipio Urbaneja.

En la siguiente Figura 4.2 se muestra la ubicación de la empresa “Mayor de Alimentos Benfica”



Fuente: Google Earth

**Figura 4.2.** Ubicación Geográfica de Mayor de Alimentos Benfica, C.A.

#### 4.1.2.3 Logotipo

A continuación se muestra en la Figura 4.3 el Logotipo de la empresa Mayor de Alimentos Benfica, C.A.

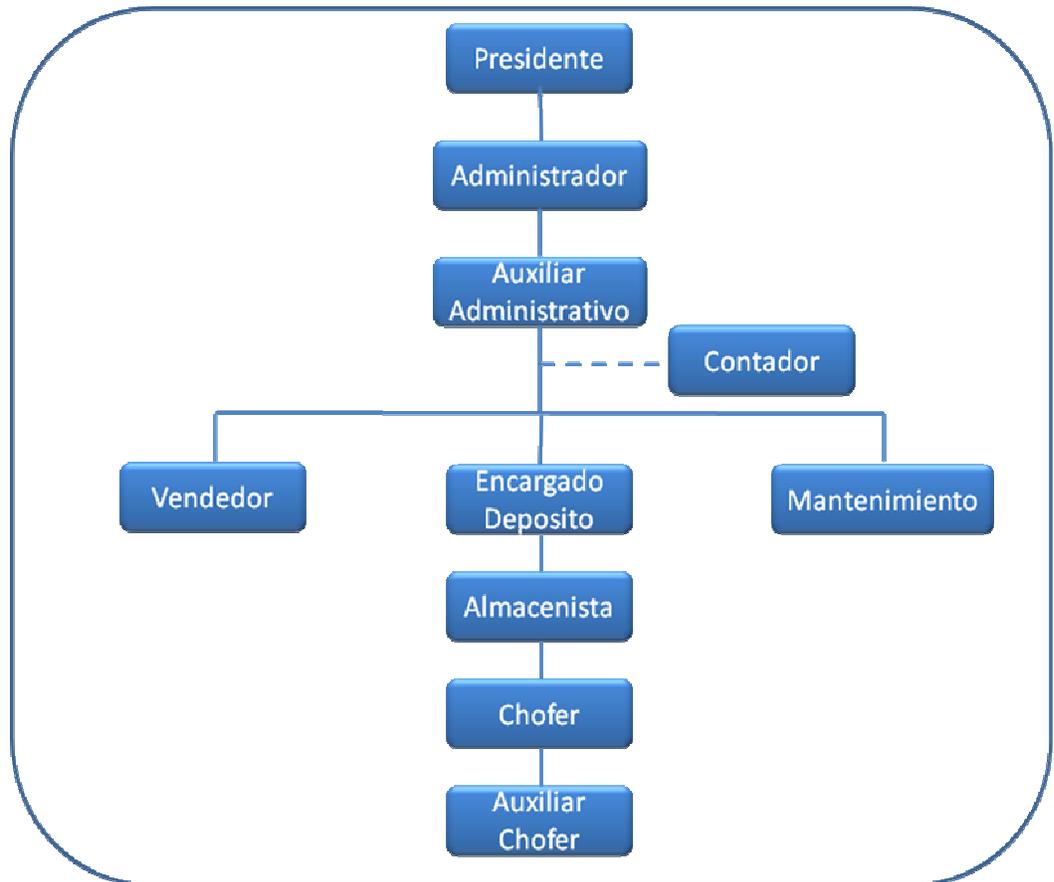


**Figura 4.3.** Logo de Mayor de Alimentos Benfica, C.A.

#### **4.1.2.4 Estructura Organizacional**

Mayor de Alimentos Benfica, C.A., presenta una estructura jerárquica muy tradicional para este tipo de pequeñas empresas. Cabe destacar que dicha estructura fue elaborada gracias a la información suministrada por el auxiliar administrativo, ya que la organización no posee una formalmente definida.

A continuación en la Figura 4.4 se muestra la estructura organizativa de Mayor de Alimentos Benfica, C.A.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.4. Estructura Organizativa de Mayor de Alimentos Benfica, C.A.

#### 4.1.2.5 Descripción y Funciones Principales

Cada persona que labora en la empresa posee un propósito previamente definido, lo cual define exactamente las funciones que realizan en la misma.

- Presidente

El presidente en Mayor de Alimentos Benfica es el dueño de la empresa, por tal motivo el representante legal de la misma, cuya función es llevar el

control de todos los contratos de los diversos surtidores de mercancía indispensable para el funcionamiento del negocio. Adicionalmente manejan todas las cuentas bancarias de la compañía para una óptima administración del flujo de efectivo y seguridad de las ganancias.

- Administrador

La primordial función del administrador es producir ganancias a los dueños. Para cumplir con esta función, debe realizar las siguientes actividades:

- Planificar, dirigir y controlar el proceso administrativo a seguir.
- Mantener una imagen positiva y un servicio de buena calidad.
- Asegurarse de que la empresa cuenta con un personal capacitado, amable y educado para su mejor desempeño.
- Supervisar constantemente las labores del personal.
- Llevar el control de todas las ventas generadas diariamente.

- Auxiliar Administrativo

El auxiliar administrativo es la persona encargada de la facturación y de ayudar en todo el proceso administrativo a su superior, incluyendo las siguientes actividades:

- Suministrar las informaciones fiables y oportunas al contador.
- Realizar los pedidos y pagos a cada distribuidor a las fechas acordadas para mantener un buen servicio e imagen.

- Contador

En Mayor de Alimentos Benfica, C.A., el contador es un personal externo a la empresa, que cumple las funciones que legalmente su profesión demanda. Cabe destacar que es responsabilidad de la empresa suministrar las informaciones correctas para la elaboración de todos los informes necesarios. Sus actividades se fundamentan básicamente en las siguientes actividades:

- Suministrar de manera clara todas las informaciones de relevancias importantes al administrador.
- Las aperturas de los libros de contabilidad.
- Establecimiento de sistema de contabilidad.
- Estudios de estados financieros y sus análisis.
- Certificación de planillas para pago de impuestos.
- La elaboración de reportes financieros para la toma de decisiones.

- Vendedor

Los vendedores son fundamentales en el logro de las metas propuestas por una empresa del ramo de distribución, entre sus funciones se consideran a continuación.

- Vender todos los productos que la empresa determine, en el orden de prioridades por ella establecidos.
- Visitar a todos los clientes (activos y/o potenciales) de acuerdo a la zona o cartera establecidas.

- Analizar e informar a la empresa sobre cómo operan comercialmente sus clientes.
  - Confeccionar informes sobre reclamos y novedades de sus clientes.
- 
- Encargado de Depósito

El perfil del encargado de depósito debe estar contemplado en una persona de confianza, ya que de esta persona depende la existencia de los productos al momento de la facturación del mismo. Entre sus principales funciones se mencionan a continuación.

- Controlar y verificar la entrada y salida de los productos al almacén.
  - Supervisar el inventario en el depósito, con el fin de evitar retrasos en las entregas por falta de mercancía.
- 
- Mantenimiento

El personal de mantenimiento de la empresa cumple con las funciones más comunes del respectivo cargo. Entre ella tenemos:

- Mantener limpia la empresa.
- Hacerle mantenimiento a los equipos utilizados.
- Prestar apoyo al personal cuando así lo necesiten.

- Almacenista

El almacenista cumple las funciones básicas de su cargo; recibir, organizar, y darle salida a las ordenes de despacho, además de dar cumplimiento al método PEPS (Primero Entrar, Primero Salir) esencial para este tipo de negocios. Adicionalmente prestar apoyo al encargado del depósito cuando este así lo requiera.

- Chofer

Los chóferes son los encargados de realizar el reparto de las mercancías a los diferentes clientes de la zona como a nivel nacional. Adicionalmente, cumple la función del vendedor de confeccionar informes sobre reclamos y novedades de sus clientes. Cabe destacar que a cada chofer se le asigna una unidad de reparto, el cual son ellos lo que deben velar por el cuidado y mantenimiento del mismo.

- Auxiliar de Chofer

El auxiliar del chofer, cumplen la única función de ayudar al chofer a repartir la mercancía y realizar la descarga de los camiones.

#### **4.1.2.6 Misión**

Distribuir alimentos con un alto grado de satisfacción, tanto para nuestros proveedores quienes nos confían sus productos, como para nuestros clientes, quienes los adquieren para hacerlos llegar al consumidor final.

Manejar una cartera de marcas de calidad que satisfagan los deseos de nuestros clientes y sus necesidades.

Además con nuestro trabajo queremos brindarles una excelente atención que tanto proveedores como clientes merecen, un producto excelente, porque sólo trabajamos con productos de insuperable calidad; y nuestro servicio estará siempre a la altura de nuestros productos.

A nuestra gente brindarles un gran lugar para trabajar donde se sientan inspirados a ser lo mejor que pueden ser, trabajando en equipo de manera eficiente y ofreciéndoles los mejores beneficios.

#### **4.1.2.7 Visión**

Consolidarnos como una de las empresas distribuidora de alimentos líder del País.

#### **4.1.3 Análisis de la Situación Actual**

##### **4.1.3.1 Descripción actual del sistema**

En la actualidad, Mayor de Alimentos Benfica C.A., posee tres actividades primordiales que dan vida a la empresa: Ventas, Inventario y Nómina.

Internamente la empresa controla sus ventas y nómina mediante el programa Microsoft Excel, donde la administradora y su auxiliar, son las encargadas de llevar el control y la responsabilidad de la facturación para los clientes. Adicionalmente realizar el pago semanalmente a sus diferentes empleados de la compañía.

Las actividades relacionadas con las ventas, son llevadas a la empresa en formatos escritos bajo lápiz por los vendedores que día a día están por las diferentes zonas donde comercializan sus clientes. De allí pasan bajo el mando de la auxiliar administrativa para su respectiva verificación de existencia y a su vez facturación. De inmediato se pasa la orden de despacho a los almacenes para su eventual despacho.

Mayor de Alimentos Benfica C.A., cuenta en la actualidad con quince (15) empleados, unos con más tiempo que otros laborando en la misma. Al momento de su ingreso, se hizo efecto el contrato de la empresa con el trabajador. Cabe destacar que todos esos documentos se encuentran archivados en carpetas sin resguardo alguno.

Para el proceso de pago al personal, la auxiliar administrativa, se encarga de llenar unos formatos adheridos a un sobre con los datos de cada empleados, días laborados, bonos, descuentos, etc., para su posterior cancelación. El sobre posee una copia del formato el cual se archivan en carpetas dentro de la empresa.

Para cada empresa del ramo de distribución, internamente su actividad más importante que debe llevar el control es, sin duda alguna, el inventario. En su defecto Mayor de Alimentos Benfica C.A., posee un encargado del depósito que lleva el control de la mercancía, pero como todo ser humano tiene la posibilidad de errar, éste no escapa de ella.

Realiza cada cierto tiempo una auditoria para verificar la existencia de los productos en los almacenes, la cual es copiada en un formato que posee la empresa, pudiendo este cometer un error y quedar sin mercancía para despachar a sus clientes.

#### **4.1.3.2 Descripción de la problemática**

Para la determinación de diversas situaciones que desfavorecen a las actividades internas realizadas por Mayor de Alimentos Benfica C.A., fueron necesarias diversas visitas y entrevistas con el personal que allí labora.

- La mayoría de los procesos son llevados a cabo de forma manual, lo que involucraban procedimientos engorrosos e inseguros.
- Se utiliza Microsoft Excel para la realización de reportes pero los mismos resultan insuficientes por la falta de información que le resta validez a los resultados.
- La empresa no cuenta con medios seguros para el almacenamiento de sus documentos.
- Existe redundancia de información.

#### **4.2 Fase de Inicio**

##### **4.2.1 Introducción**

El objetivo de esta fase es elaborar una buena planificación del proyecto, realizando un análisis de negocio hasta lograr una vista general para la puesta en marcha del proyecto.

Esta planificación se logrará a través de: la especificación de los objetivos, definir la funcionalidad y capacidades del producto, definir los límites y los alcances, definir la arquitectura inicial sujeta a cambios, determinar los riesgos y posibles medidas para reducirlos, estimar costos y definir una agenda preliminar.

El propósito general de la fase de inicio es establecer los objetivos para el ciclo de vida del proyecto. En esta fase se identifican los actores y los casos de usos y se define el alcance del proyecto y la visión del sistema. El sistema tiene como función automatizar y controlar las actividades llevadas a cabo por la empresa Mayor de Alimentos Benfica C.A.

## **4.2.2 Requisitos del Sistema**

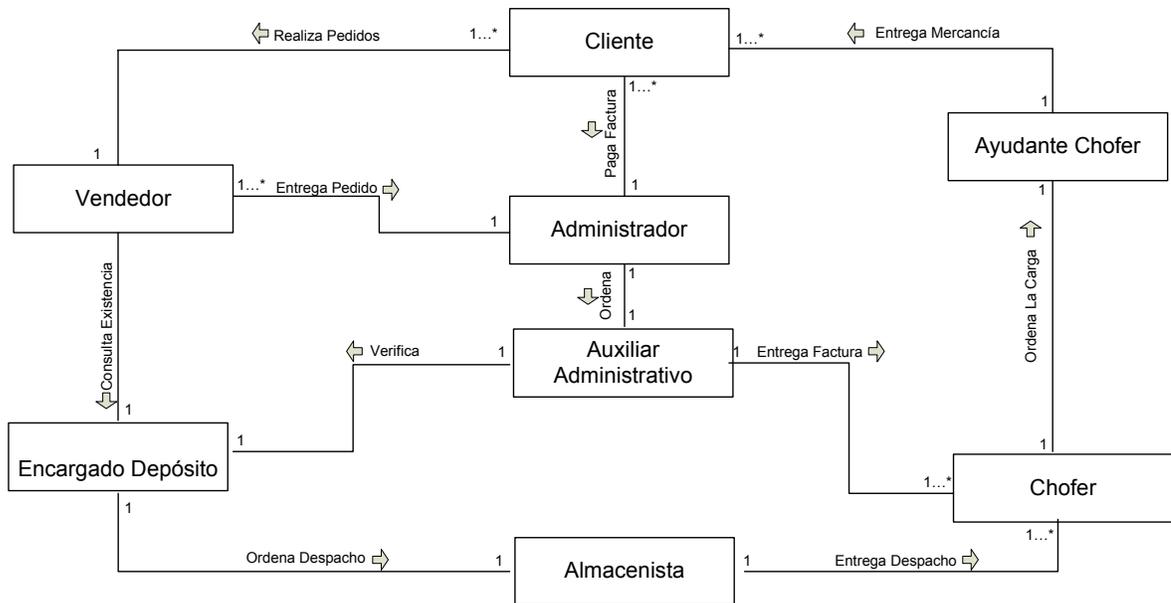
### **4.2.2.1 Identificación de los usuarios**

- **Presidente:** Este es el propietario de la empresa, por tal motivo tiene acceso a cada una de las actividades que posee el sistema.
- **Administrador:** El administrador posee la responsabilidad de gestionar todas las actividades del sistema, posee un nombre de usuario y clave de acceso.
- **Auxiliar Administrativo:** El auxiliar administrativo tendrá la responsabilidad de llevar las principales actividades de la empresa, tales como Ventas, Inventario y Nómina, de igual manera tendrá acceso a la sección de consultas y reportes cuando los superiores soliciten diversas informaciones.

- **Encargado de Depósito:** El encargado de depósito, cubrirá principalmente la sección de inventarios, el cual verificará la entrada y existencia de los productos, con el fin de evitar retraso en los despachos por falta de mercancía.
- **Empleados:** (Vendedor, Almacenista, Chofer, Ayudante de Chofer, Mantenimiento): Los empleados tendrán poco acceso al sistema. Estos únicamente podrán verificar su ficha laboral en la sección de nomina del sistema.
- **Administrador de Sistema:** Es el encargado del mantenimiento y actualización del sistema, tiene la responsabilidad de gestionar todas las actividades realizadas por el sistema y la seguridad del mismo.

#### **4.2.2.2 Modelo de Dominio**

La iteración entre las clases de dominio se ha estructurado en un diagrama que permite establecer las relaciones entre estas. El modelo de diagrama de dominio se puede observar en la Figura 4.5, en el cual se representa mediante asociaciones, composiciones y generalizaciones la manera como se desenvuelven las actividades de la empresa Mayor de Alimentos Benfica.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.5 Modelo del Dominio del Sistema

En el diagrama del modelo de dominio de sistema planteado (**Figura 4.5**), se puede ver como el elemento cliente puede realizar uno o más pedidos al vendedor, el cual es consultado al encargado del depósito para verificar su existencia y entregado al administrador de la empresa para su respectiva facturación. Posteriormente el administrador pasa los pedidos a su auxiliar el cual es verificado con el encargado de depósitos y entrega la factura a los chóferes dependiendo cual sea su ruta de entrega. Paralelamente el encargado de depósitos ordena a su ayudante (Almacenista) a despachar la mercancía al chofer, siendo ésta cargada a su respectivo camión por su ayudante para así hacerla llegar a sus clientes. Una vez entregada la mercancía los clientes poseen una máximo de quince (15) días para el pago de la factura directamente con el administrador.

### **4.2.2.3 Identificación de Riesgos**

En el proceso unificado se deben buscar los riesgos más importantes o críticos en la fase de inicio y en la de elaboración, esto garantiza eliminar con los mismos, en una etapa temprana del proyecto.

La característica principal del proceso Unificado es que es iterativo e incremental, proporcionando entre otros resultados la disminución de riesgos. El riesgo se define como una variable que pone en peligro o impide el éxito del proyecto.

- Qué el usuario no pueda acceder a las actividades relacionadas a su perfil o que exceda el acceso a las mismas
- Qué se presenten fallas al ingresar la información, esto sería un error crítico, ya que la empresa estaría afectada notablemente con el proceso de inventario y fallas de mercancía.
- Que se presenten fallas al acceder a la base de datos, ya que el riesgo presente en este proceso está relacionado con problemas de conexión entre el manejador de la base de datos y el sistema a desarrollar.

### **4.2.2.4 Requerimientos Funcionales**

El nuevo sistema debe poseer las características mínimas necesarias, llamadas funciones, que le permitan llevar a cabo las actividades que los usuarios realizan en su labor diaria dentro de la empresa, para así arrojar la

información de una manera eficiente y en el menor tiempo posible. Estas funciones se mencionan a continuación:

- Acceder de manera rápida, sencilla y segura a las funciones del sistema e información de la base de datos.
- El nuevo sistema debe contener una base de datos que guarde toda la información relacionada con la información referida a las actividades llevadas en la empresa.
- Generar reportes detallados y confiables dependiendo de las actividades solicitadas, por ejemplo: ventas diarias, inventario de mercancía, lista de precios, etc.
- Generar lista de los proveedores principales, dependiendo de su cartera de productos.
- Restringir el número de personas según su jerarquización, capaces de modificar la información.

#### **4.2.2.5 Requerimientos No funcionales**

Para el correcto funcionamiento el sistema que se está desarrollando deberá cumplir con los siguientes requerimientos no funcionales en el momento de implantar el sistema, mismos que se detallan a continuación:

- El nuevo sistema debe adaptarse a cualquier sistema operativo por parte del cliente.

- El nuevo sistema no deberá ocupar mucho espacio de almacenamiento en el dispositivo en cual se instalará la aplicación.
- La aplicación no deberá consumir demasiado tiempo a la hora de acceder a la misma.
- El sistema debe permitir facilidad para su mantenimiento ocasional.

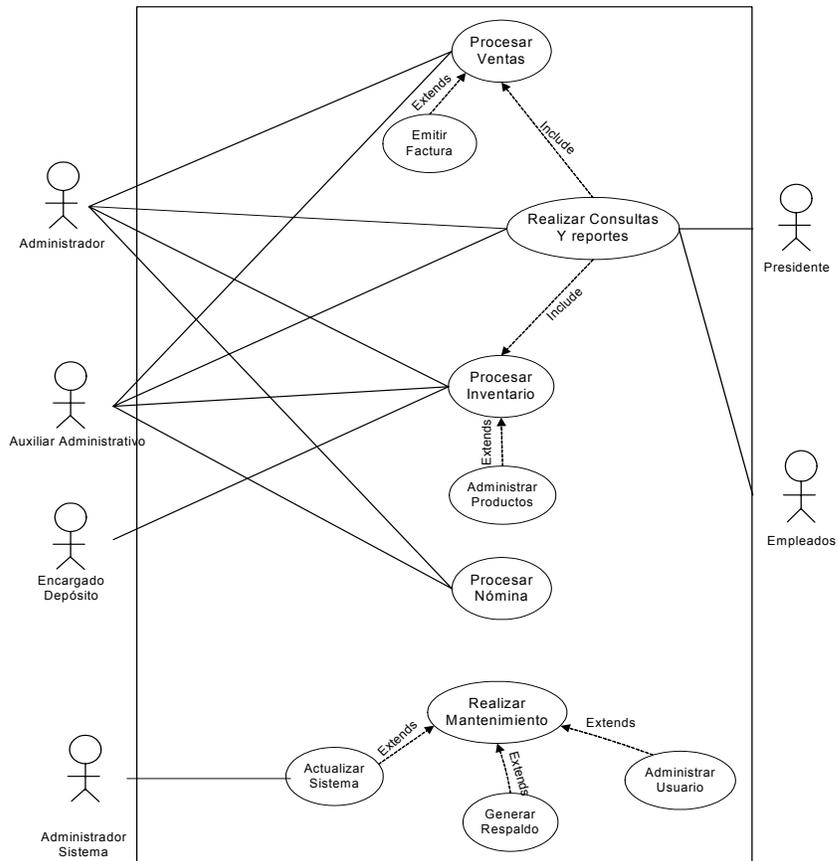
#### **4.2.3 Descripción General de los Casos de Uso del Sistema**

Los Casos de Uso no son parte del diseño (cómo), sino parte del análisis (qué). De forma que al ser parte del análisis ayuda a describir qué es lo que el sistema debe hacer. Los Casos de Uso son los que hace el sistema desde el punto de vista del usuario. Es decir, describen un uso del sistema y cómo este interactúa con el usuario.

Cuando se trabaja con casos de uso, es importante tener presentes algunas sencillas reglas:

- Cada caso de uso está relacionado como mínimo con un actor.
- Cada caso de uso es un iniciador.
- Cada caso de uso lleva a un resultado relevante.

El modelo de casos de uso general del Sistema de Información para la empresa Mayor de Alimentos Benfica CA., se puede observar en la Figura 4.6.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.6 Caso de Uso General del sistema

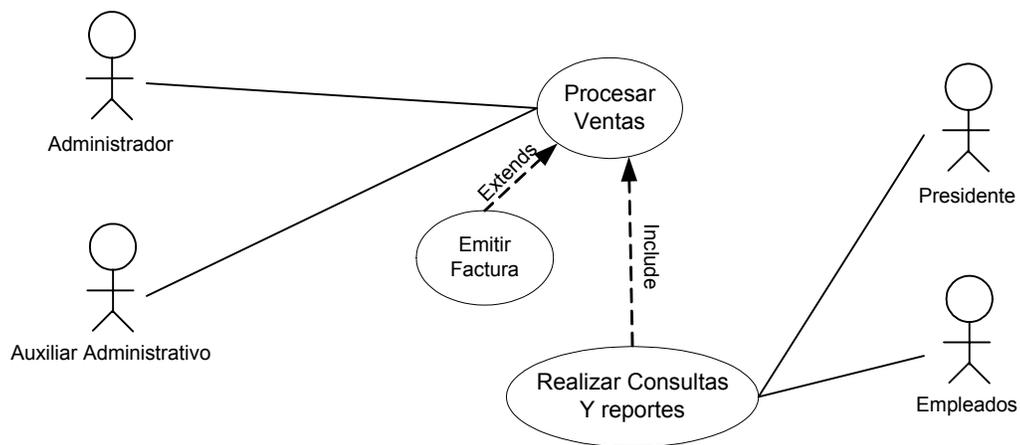
#### 4.2.4 Descripción detallada de cada uno de los Casos de Uso del Sistema

Los casos de uso cuando son ejecutados por el sistema, realizan actividades que se extienden hasta incluir o depender de otros casos de uso. Para poder entender a fondo el flujo de eventos que ocurre en un caso de uso, es necesario detallarlos.

Adicionalmente, se utiliza como herramienta los diagramas de estado para visualizar el comportamiento dinámico de cada elemento presente. A continuación se explican los casos de uso detallados y su flujo de eventos.

#### 4.2.4.1 Descripción del Casos de Uso “Procesar Ventas”

**Nombre del caso de Uso:** “Procesar Ventas”



**Fuente:** Elaboración Propia.

**Figura 4.7** Caso de Uso: “Procesar Ventas”

**Actores:**

- Administrador.
- Auxiliar Administrativo.

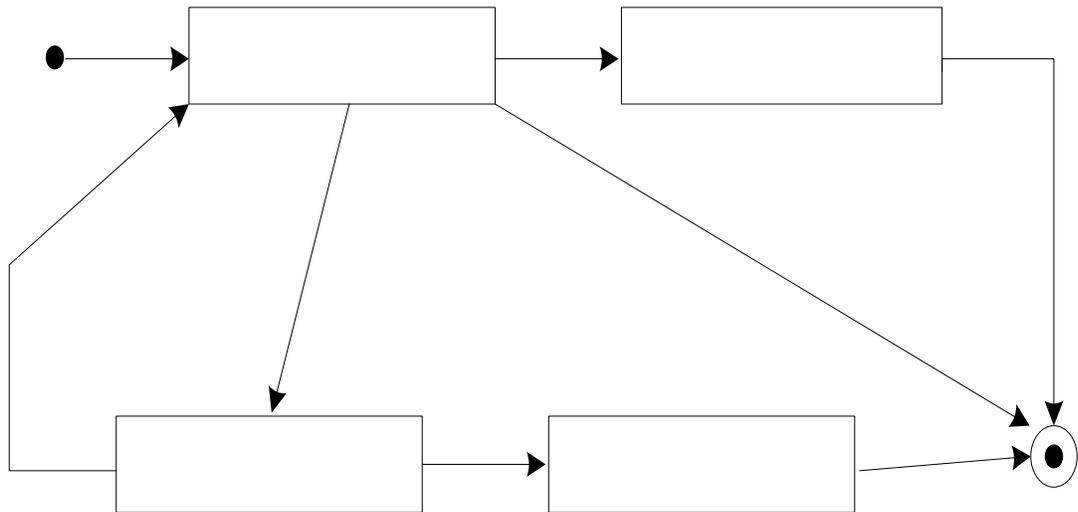
**Descripción:** En este evento se procede a realizar la facturación de las ventas realizadas al cliente.

**Flujo de Eventos:**

- El actor ingresa a la sección de ventas.
- El actor ingresa todos los datos para realizar la factura.
- Si está todo correcto, el actor puede imprimir o guardar.
- El Actor puede consultar facturas.

**Caminos Alternativos:**

- El actor puede ingresar a Consultas y Reportes.
- El actor vuelve al menú principal.
- El actor sale del sistema.
- 



**Fuente:** Elaboración Propia.

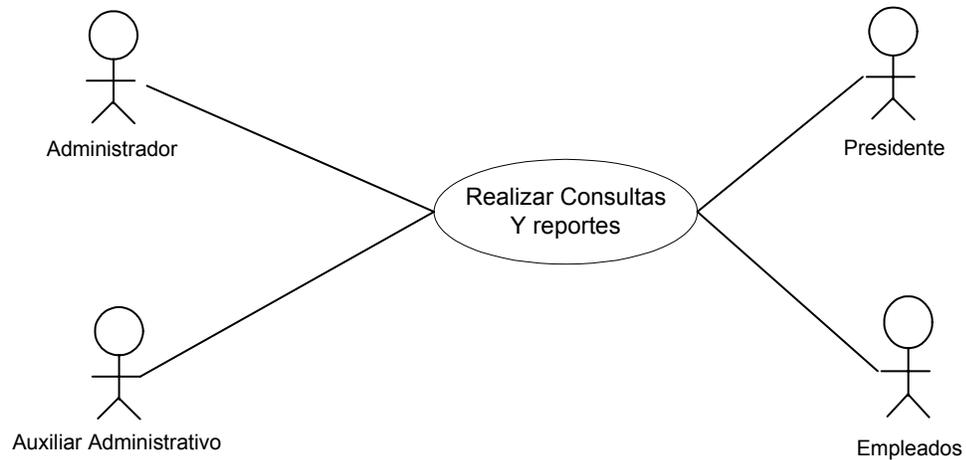
**Figura 4.8** Diagrama de Estados del Caso de Uso "Procesar Ventas"

Ingreso

Interfaz  
Procesar Venta

#### 4.2.4.2 Descripción del Casos de Uso “Realizar Consultas y Reportes”

**Nombre del caso de Uso:** “Realizar Consultas y Reportes”



**Fuente:** Elaboración Propia.

**Figura 4.9** Caso de Uso: “Realizar Consultas y Reportes”

**Actores:**

- Presidente.
- Administrador.
- Auxiliar Administrativo.
- Empleados.

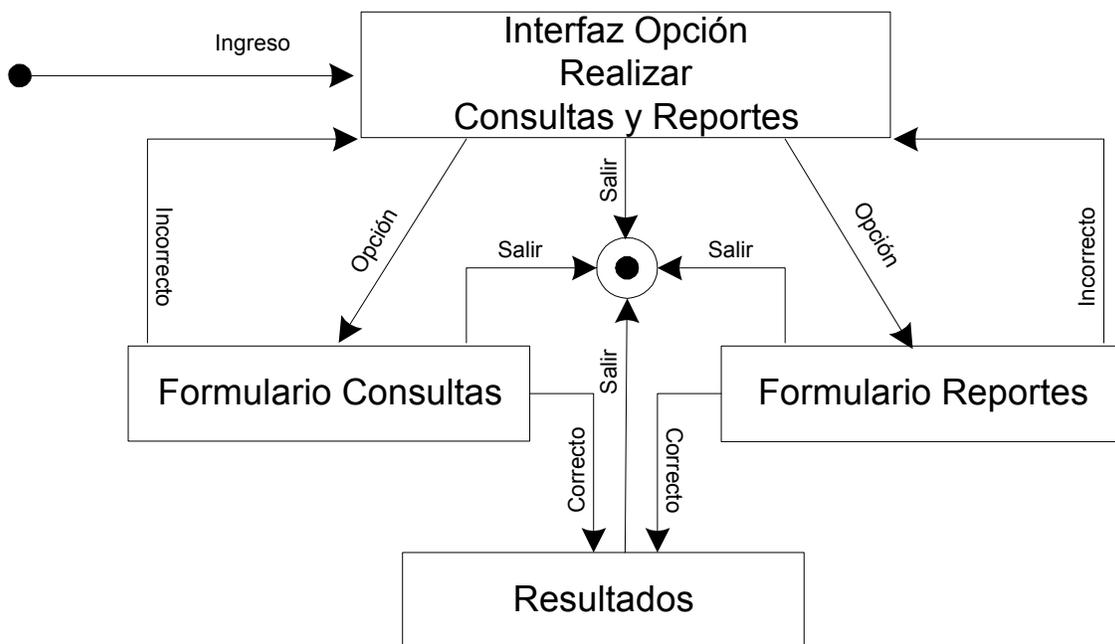
**Descripción:** En este evento se procede a la búsqueda de información acerca de los productos en el almacén y la realización de los reportes se que requiera.

**Flujo de Eventos:**

- El actor ingresa a Realizar Consultas y Reportes.
- El actor selecciona la opción que desea ejecutar: Consultas y reportes
- El actor solicita la consulta o reporte deseado.
- Se genera la consulta y el reporte solicitado.

**Caminos Alternativos:**

- El actor vuelve al menú principal.
- El actor sale del sistema.

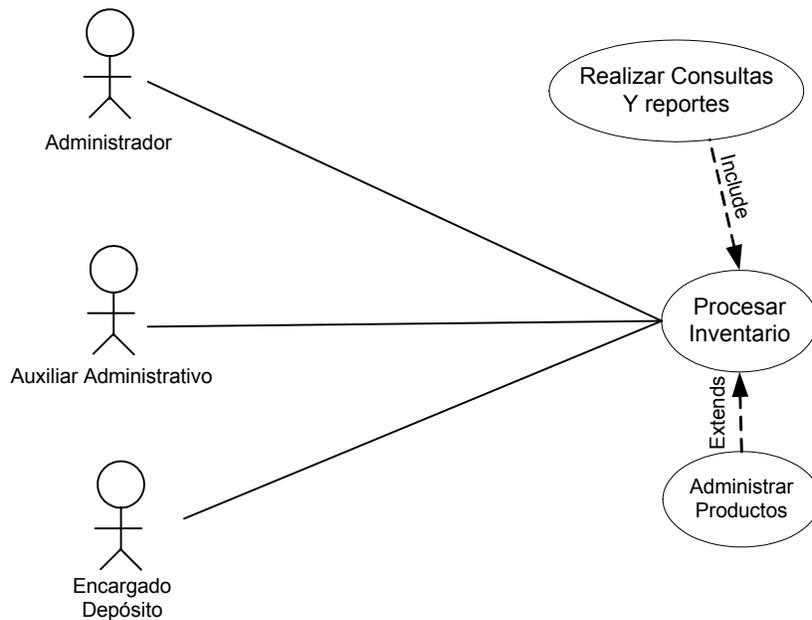


**Fuente:** Elaboración Propia.

**Figura 4.10** Diagrama de Estados del Caso de Uso "Realizar Consultas y Reportes"

#### 4.2.4.3 Descripción del Casos de Uso “Procesar Inventario”

##### Nombre del caso de Uso: “Procesar Inventario”



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.11 Caso de Uso: “Procesar Inventario”

##### Actores:

- Administrador.
- Auxiliar Administrativo.
- Encargado Depósito.

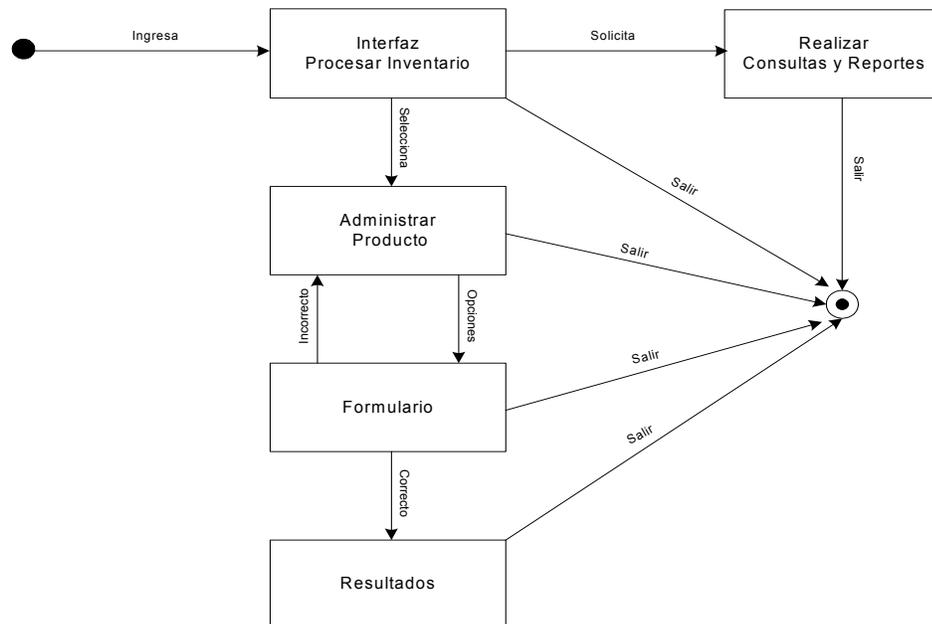
**Descripción:** En esta opción del sistema se controla todo lo relacionado al inventario del almacén.

### Flujo de Eventos:

- El actor ingresa a Procesar Inventario.
- El Actor ingresa a la sección de Administrar Producto.
- El actor selecciona la opción que desea ejecutar: Ingresar, Editar y Eliminar.
- El actor ingresa los dato solicitados.
- Se obtienen los resultados.

### Caminos Alternativos:

- El actor puede ingresar a Consultas y Reportes.
- El actor vuelve al menú principal.
- El actor sale del sistema.

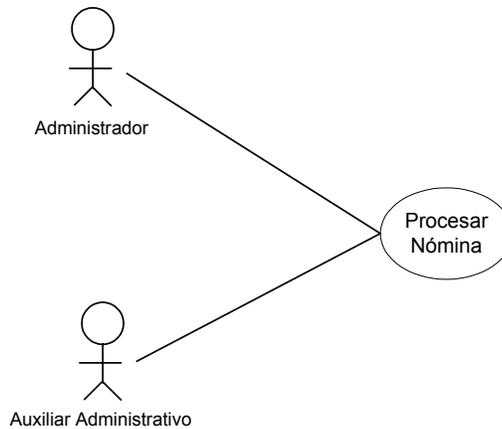


**Fuente:** Elaboración Propia.

**Figura 4.12** Diagrama de Estados del Caso de Uso "Procesar Inventario"

#### 4.2.4.4 Descripción del Casos de Uso “Procesar Nómina”

**Nombre del caso de Uso:** “Procesar Nómina”



**Fuente:** Elaboración Propia.

**Figura 4.13** Caso de Uso: “Procesar Nómina”

#### **Actores:**

- Administrador.
- Auxiliar Administrativo.

**Descripción:** En esta opción del sistema se lleva el control de todo lo relacionado a la nómina del personal de la empresa.

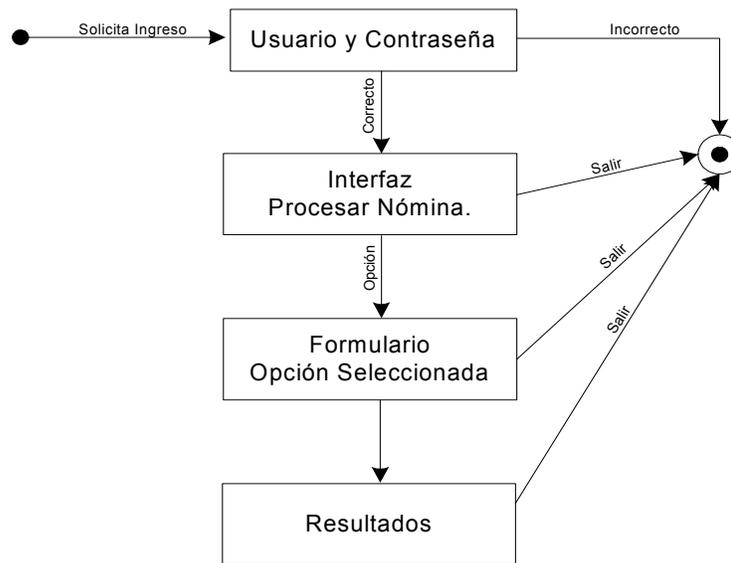
#### **Flujo de Eventos:**

- El actor solicita la entrada para la sección de Procesar Nómina introduce nombre de usuario y contraseña, si es correcto se le permite el acceso, de lo contrario por seguridad sale al menú principal.

- El actor ingresa a la sección de Procesar Nómina.
- El actor selecciona la opción que desea ejecutar: Buscar, Editar, Nuevo o Generar Nómina.
- El actor procesa el respectivo formulario.
- Se obtienen los resultados que puede ser información de un trabajador o la nómina a cancelar.
- El administrador puede verificar la nómina.

**Caminos Alternativos:**

- El actor vuelve al menú principal.
- El actor sale del sistema.



**Fuente:** Elaboración Propia.

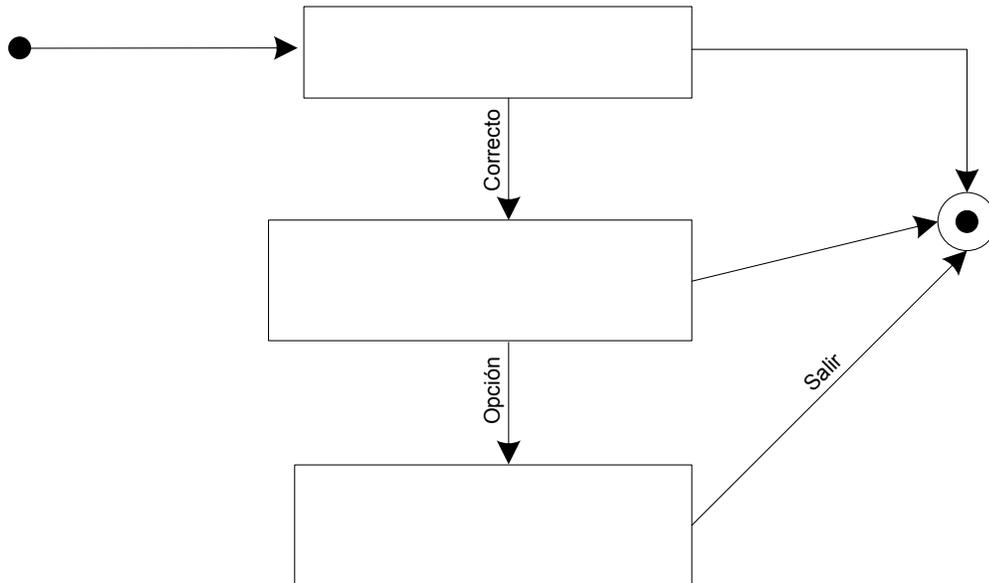
**Figura 4.14** Diagrama de Estados del Caso de Uso “Procesar Nómina”



- El actor ingresa a la sección de Realizar Mantenimiento.
- El actor selecciona la opción que desea ejecutar: Actualizar, Respaldar y Administrar Usuario.

**Caminos Alternativos:**

- El actor vuelve al menú principal.
- El actor sale del sistema.



**Fuente:** Elaboración Propia.

**Figura 4.16** Diagrama de Estados del Caso de Uso "Realizar Mantenimiento"

Solicita Ingreso

Usuario y

Inte

## **4.2.5 Análisis**

Después de haber realizado un estudio detalladamente de los Requisitos del Sistema, Casos de Usos y los Diagramas de Estados, es hora de realizar la descripción interna del sistema aportando más claridad y de ser necesario solventar ambigüedades en los requisitos, dándole así forma a la arquitectura del sistema.

### **4.2.5.1 Diagrama de Clases de Análisis**

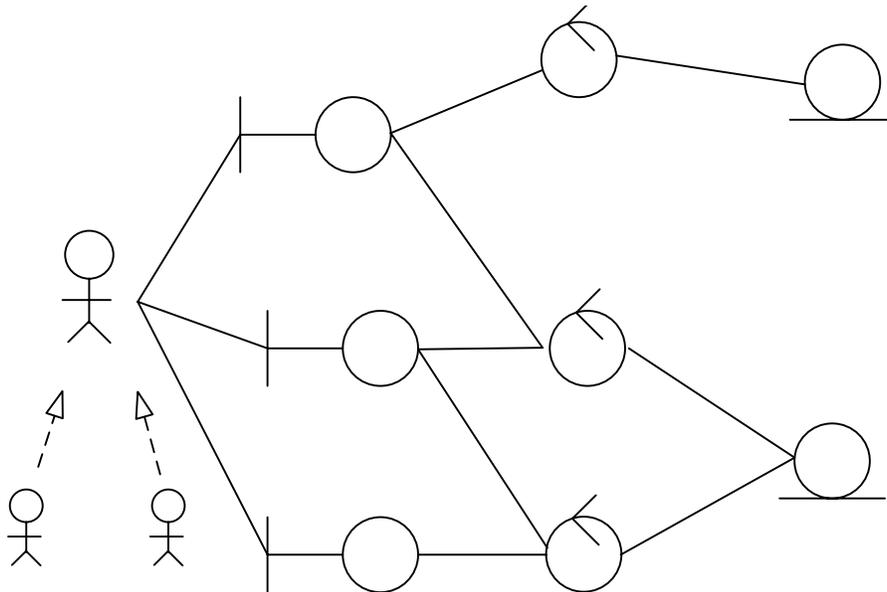
Un diagrama de clases es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos. Los diagramas de clases son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, y los componentes que se encargaran del funcionamiento y la relación entre uno y otro.

Específicamente los Diagramas de Clases de Análisis, sólo se centran en los requisitos funcionales previamente obtenidos, mostrando los procesos más a fondo y además, comienzan a dar forma a la arquitectura del sistema. Por medio de los Diagramas de Clases de Análisis, se puede observar que entre la interfaz principal que comunica al actor con el sistema y el surgimiento de otras interfaces.

Estas interfaces reciben el nombre de “Clase de Interfaz”, los gestores reciben el nombre de “Clase de Control” y la encargada de guardar la información recibe el nombre de “Clase de Entidad”.

#### 4.2.5.2 Diagrama de Clases de Análisis detallado para el caso de uso “Procesar Ventas”

Para este caso de uso se tiene el diagrama de clase de análisis de la Figura 4.17. En éste se identifica la clase de interfaz denominada IU Venta, la cual establece relación con dos clases de Control denominadas: Gestor Reportes y Gestor Factura, que luego ejecutan las operaciones asociadas a cada uno de ellos, adicionalmente el Gestor Factura envía la información hacia la Interfaz denominada IU Productos, donde selecciona los productos y a través del Gestor Productos e Inventario envía la información de nuevo a la interfaz IU Venta. En el caso del Gestor Reportes, después que ejecuta su actividad muestra los resultados en una interfaz denominada IU Reportes.

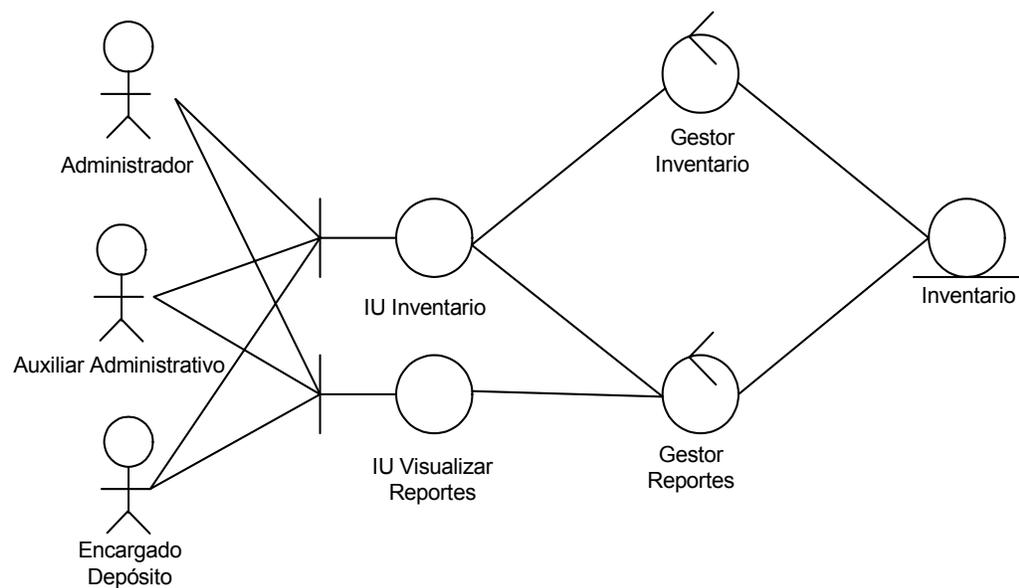


**Fuente:** Elaboración Propia.

**Figura 4.17** Diagrama de clase de análisis para el Caso de Uso “Procesar Ventas”

#### 4.2.5.3 Diagrama de Clases de Análisis detallado para el caso de uso “Procesar Inventario”.

Para este caso de uso se tiene el diagrama de clase de análisis de la Figura 4.18. En éste se identifica la clase de interfaz denominada IU Inventario, la cual establece relación con las dos clases de Control denominadas: Gestor Inventario y Gestor Reportes, que luego ejecutan las operaciones asociadas a cada uno de ellos. En el caso del Gestor Reportes, después que ejecuta su actividad muestra los resultados en una interfaz denominada IU Reportes.

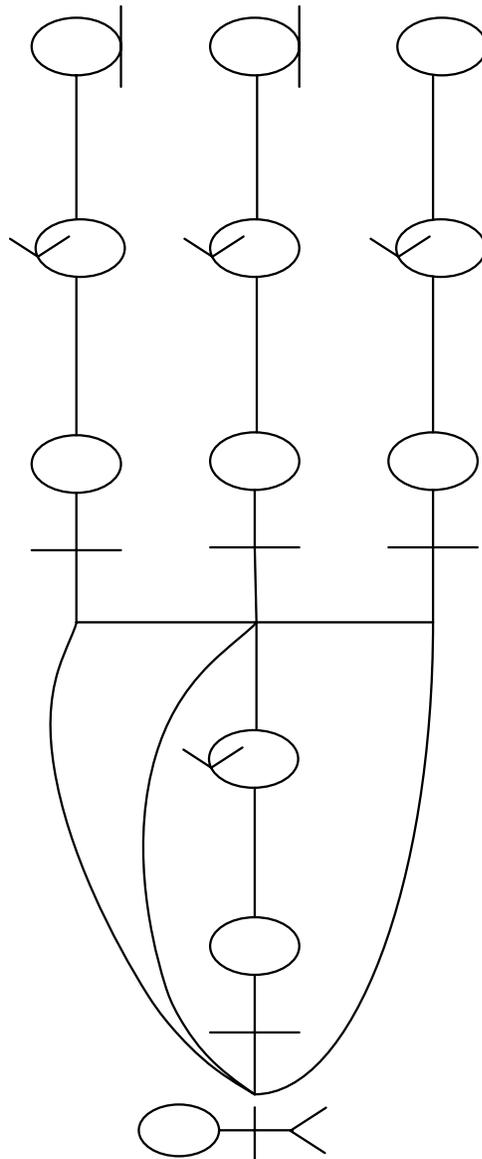


**Fuente:** Elaboración Propia.

**Figura 4.18** Diagrama de clase de análisis para el Caso de Uso “Procesar Inventario”



4.2.5.5 Diagrama de Clases de Análisis detallado para el caso de uso “Realizar Mantenimiento”.



Sistema

Gestor Actualizar  
Sistema

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.20 Diagrama de clase de análisis para el Caso de Uso “Realizar Mantenimiento.”

IU Actualizar  
Sistema

Para el caso de uso Realizar Mantenimiento, se tiene el diagrama de clase de análisis de la Figura 4.20. En éste se identifica la clase de interfaz denominada IU Realizar Mantenimiento, la cual establece relación con la clase de Control denominada: Gestor Mantenimiento., que luego ejecuta la actividad asociada a ella.

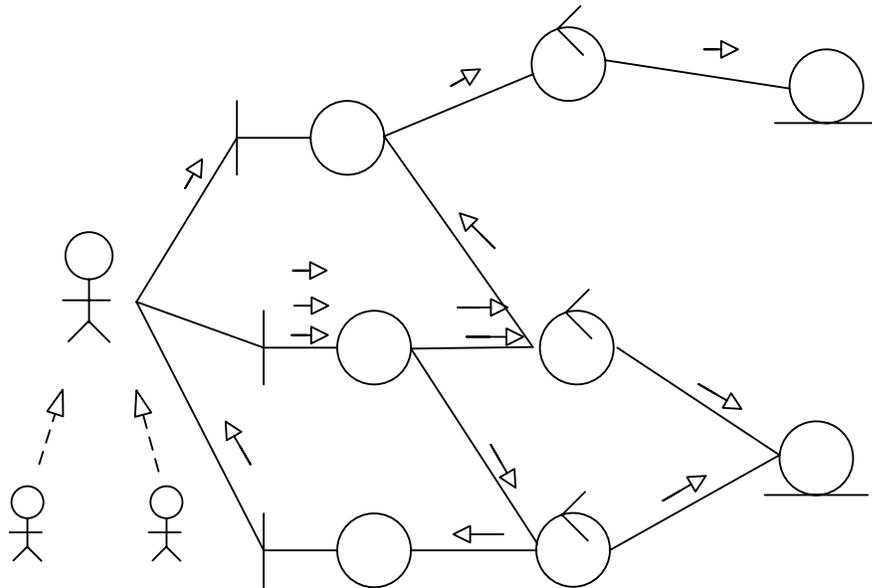
Posteriormente se dirige a una de las tres interfaces denominadas: IU Sistemas, IU Respaldo y IU Administrar Usuario, donde cada una de ellas posee su Clases de Control y su Clase de Entidad, el cual llevan por nombre: Gestor Actualizar Sistema y Sistema, Gestor Generar Respaldo y Respaldo y Gestor Administrar Usuario y Usuario, respectivamente.

#### **4.2.6 Diagrama de Colaboración**

Una colaboración consiste en una colección de objetos que trabajan juntos para llevar a cabo una tarea, UML permite modelar dichos objetos y sus Interacciones, mediante diagramas de colaboración los cuales proporcionan información acerca de la manera en que interactúan los objetos haciendo énfasis en cuáles objetos participan en las interacciones y en las relaciones entre dichos objetos, estas Interacciones se muestran en un formato de grafo o red.

A continuación en la Figura 21, Figura 22, Figura 23 y Figura 24 se muestran los Diagramas de Colaboración detallada para cada caso de uso del sistema planteado.

**4.2.6.1 Diagrama de Colaboración para el caso de uso “Procesar Ventas”.**



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.21 Diagrama Colaboración para el caso de uso “Procesar Ventas”.

Como se puede observar en la Figura 4.21, el usuario en este Caso está representado por el Administrador y Auxiliar Administrativo que ingresan a la interfaz IU. Venta, para luego ser procesada y controlada por los gestores de control: Gestor Facturas que envía la información y se despliega la interfaz IU Producto que es controlada por el Gestor Producto y la entidad Inventario, y Gestor Reportes, una vez alcanzada la fase de llegada a la entidad Factura, esta hará una revisión de la información, y para el Gestor Reportes, adicionalmente muestra los resultados en una interfaz denominada IU Reportes.

Administrador

Auxiliar

IU Produc

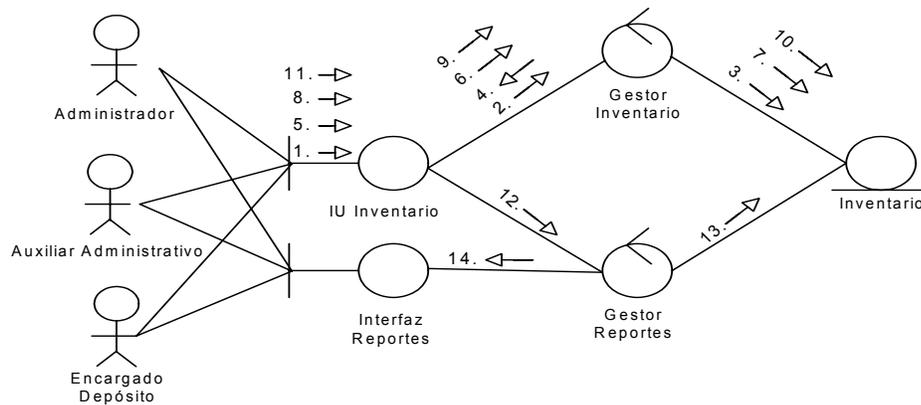
IU Ven

**Tabla 4.1** Leyenda Diagrama Colaboración para el caso de uso “Procesar Ventas”.

<b>1. Visualiza interfaz de Ventas</b>	<b>8. Procesa Factura</b>
<b>2. Se Seleccionan los Artículos</b>	9. Registra Factura
<b>3. Visualiza interfaz de Artículos</b>	10. Solicita Reporte
4. Cargar Artículos	11. Procesa Reporte
<b>5. Procesa Selección Artículos</b>	12. Buscar Datos De Reporte
<b>6. Busca Artículos</b>	13. Activar Reporte
<b>7. Solicita Generar Factura</b>	14. Mostrar Reportes

Fuente: Elaboración Propia.

**4.2.6.2 Diagrama de Colaboración detallado para el caso de uso “Procesar Inventario”.**



Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 4.22** Diagrama Colaboración para el caso de uso “Procesar Inventario”.

Como se puede observar en la Figura 4.22, el usuario en este Caso está representado por el Administrador, Auxiliar Administrativo y Encargado de depósito que ingresan a la interfaz IU. Inventario, para luego ser procesada

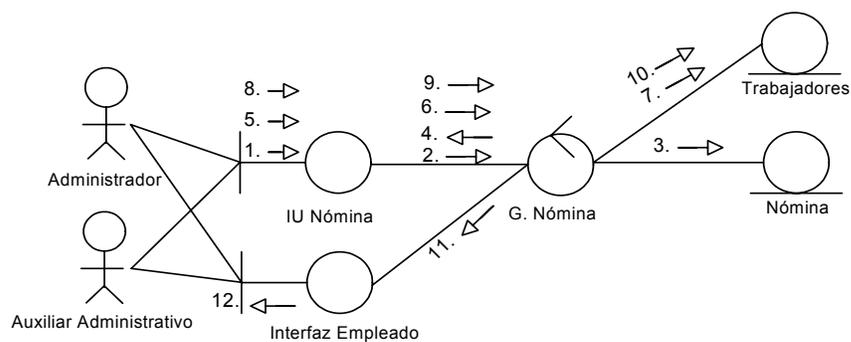
y controlada por los gestores de control: Gestor inventario y Gestor Reportes que son dirigidas a la entidad Inventario, y para el Gestor Reportes, adicionalmente muestra los resultados en una interfaz denominada IU Reportes.

**Tabla 4.2** Leyenda Diagrama Colaboración para el caso de uso “Procesar Inventario”.

1. Cargar Datos Producto	8. Cargar Reposición Producto
2. Procesa Datos Producto	9. Procesa Reposición Producto
3. Buscar Producto	10. Registra Datos De Reposición
4. Visualiza Información Producto	11. Solicita Reporte
5. Cargar Resto Información Producto	12. Procesar Reporte
6. Procesa Registro Producto Nuevo	13. Busca Datos Reposición
7. Registra Producto Nuevo	14. Visualiza Reporte

**Fuente:** Elaboración Propia.

#### 4.2.6.3 Diagrama de Colaboración detallado para el caso de uso “Procesar Nómina”



**Fuente:** Elaboración Propia.

**Figura 4.23** Diagrama Colaboración para el caso de uso “Procesar Nómina”.

Como se puede observar en la Figura 4.23, el usuario en este Caso está representado por el Administrador y Auxiliar Administrativo que ingresan a la interfaz IU. Nómina, para luego ser procesada y controlada por el gestor de control: Gestor Nómina que puede ser dirigido a las entidades Trabajadores y Nómina, dependiendo de cuál sea su requerimiento, posteriormente envía la información de los resultados a una interfaz denominada Interfaz Empleado.

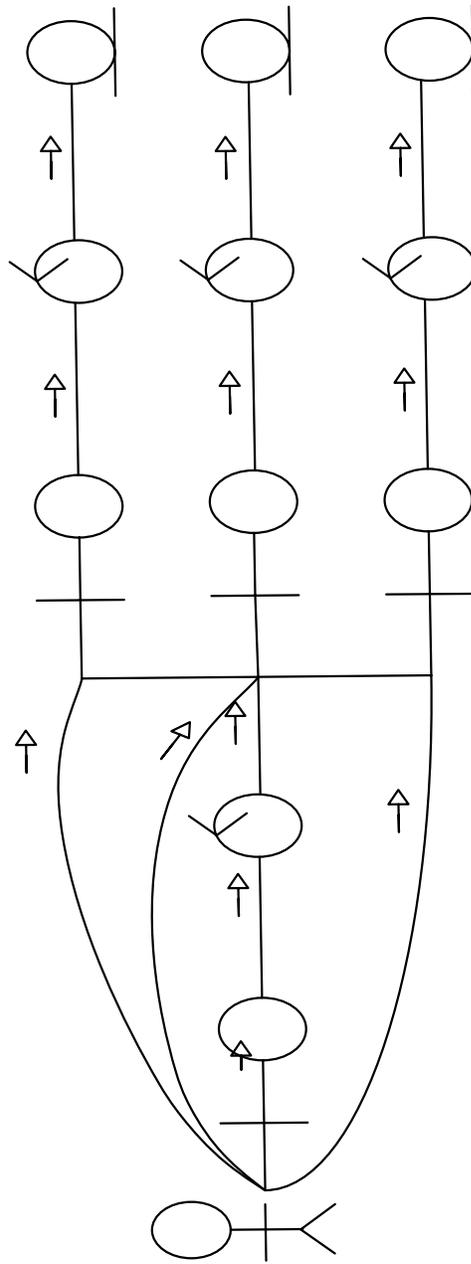
**Tabla 4.3** Leyenda Diagrama Colaboración para el caso de uso “Procesar Nómina”.

1. Ingresar Datos del Trabajador	7. Registra Nuevo Trabajador
2. Procesa Datos del Trabajador	8. Seleccionar Generar Nómina
3. Buscar Datos del Trabajador	9. Procesa Nómina
4. Visualiza Información Trabajador	10. Busca Información Trabajador
5. Cargar Resto De Datos	11. Genera Nómina
6. Procesa Nuevo Trabajador	12. Visualiza Nómina

**Fuente:** Elaboración Propia.

#### **4.2.6.4 Diagrama de Colaboración detallado para el caso de uso “Realizar Mantenimiento.”.**

Como se puede observar en la Figura 4.24, que viene a continuación, el usuario en este Caso está representado por el Administrador del sistema que ingresa a la interfaz IU. Realizar Mantenimiento, para luego ser procesada y controlada por el gestor de control: Gestor Mantenimiento. Posteriormente es dirigido a las interfaces IU Act. Sistema, IU Respaldo o IU Administrar Usuario, donde cada una posee su gestor de control y entidad independiente para realizar su proceso.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.24 Diagrama Colaboración para el caso de uso "Realizar Mantenimiento".

6.

5.

IU Actualizar Sistema  
 Gestor Actualizar Sistema  
 Sistema

**Tabla 4.4** Leyenda Diagrama Colaboración para el caso de uso “Realizar Mantenimiento.”.

1. Escoger Opción	7. Selecciona Datos del Respaldo
2. Procesa Opción	8. Procesa Respaldo
3. Activa Interfaz Opción Seleccionada	9. Genera Respaldo
4. Modifica Datos de la Actualización	10. Ingresar Datos del Usuario
5. Procesa Actualizar Sistema	11. Procesa Administrar Usuario
6. Genera Actualizar Sistema	12. Genera Administrar Usuario

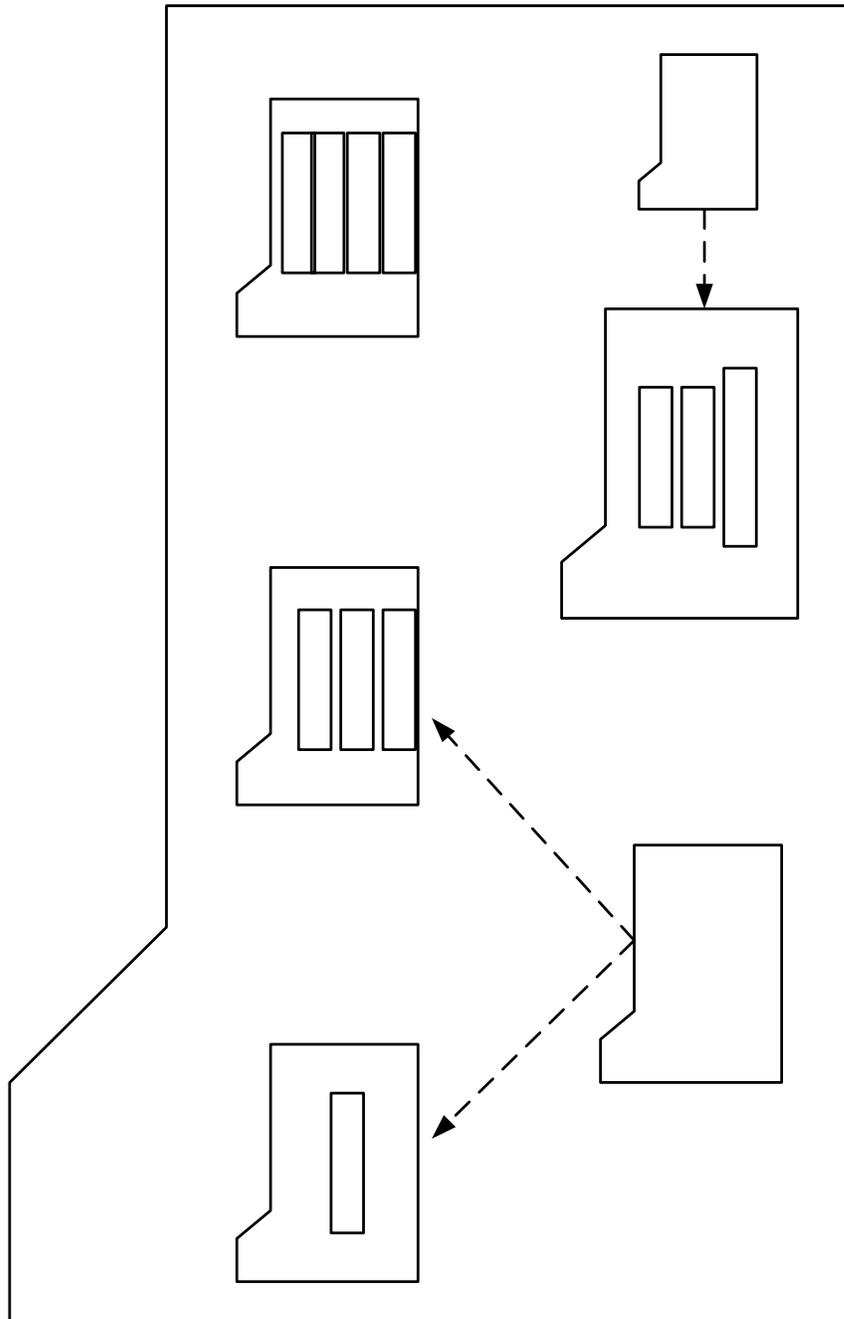
**Fuente:** Elaboración Propia.

#### 4.2.7 Diseño

Los Diagramas de Paquetes se usan para reflejar la organización de los paquetes y sus elementos, y para proveer una visualización de sus correspondientes nombres de espacio.

En la fase de inicio se desarrolla el flujo de trabajo de requisitos, mientras que el flujo de trabajo de análisis, sólo se ejecuta en una pequeña escala, creando un modelo inicial para el flujo de trabajo de diseño ya que en fases posteriores se abarcará a plenitud.

A continuación en la Figura 4.25 se muestra el Diagrama de paquete de análisis del sistema Benfica ya que estos proporcionan un medio para organizar artefactos del modelo en piezas manejables, es decir, organiza los elementos en grupos para comprenderlos más fácilmente.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.25 Diagrama de Paquetes de Análisis del Sistema Benfica

Nómina  
 Nuevo  
 Buscar  
 Editar

ario  
 Ingresar  
 Editar

## **4.3 Fase de Elaboración**

### **4.3.1 Introducción**

La fase de elaboración es la encargada de determinar la solución técnica del proyecto. Así como durante la fase de inicio se determinó el *qué*, ahora es necesario el *cómo*.

Es fácil argumentar que la fase de elaboración es la más crítica de las cuatro fases. En el final de esta fase, la “ingeniería dura” se considera completa y el proyecto experimenta su día más importante: la decisión sobre si o no confiar en las fases de la construcción y de la transición.

Una sola iteración fue suficiente en la fase anterior, para identificar casi en su totalidad los requisitos y funcionalidades del sistema propuesto, analizándolos por medio de diversos diagramas.

### **4.3.2 Requisitos del Sistema**

#### **4.3.2.1 Identificación de los usuarios**

En la fase de inicio se identificaron en su totalidad los actores que van a interactuar con el sistema, por lo que en esta etapa no se identificaron nuevos actores.

### **4.3.3 Identificación de los Casos de Uso**

Después de haber concluido la fase de Inicio del sistema propuesto, se observó que se requiere de un nuevo caso de uso de nombre "Recuperar" ya que este le brinda un mayor nivel de seguridad al caso de uso "Realizar Mantenimiento".

El caso de uso "Recuperar" proporciona funcionalidad adicional al sistema, debido a que la información se puede recuperar en caso de que exista alguna falla.

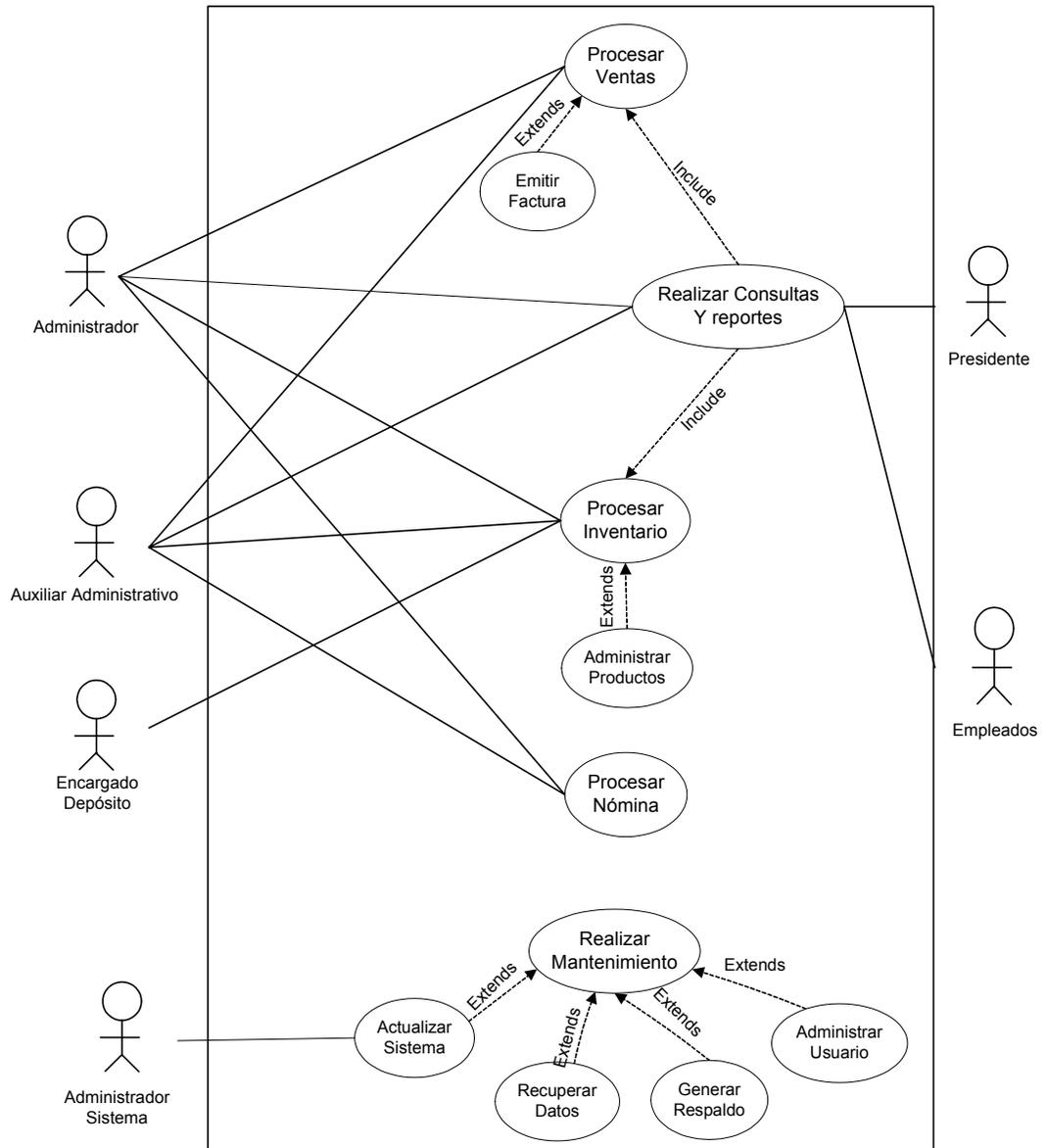
El nuevo caso de uso del sistema planteado se puede observar en la Figura 4.26

### **4.3.4 Descripción detallada de cada uno de los Casos de Uso del Sistema.**

Los casos de uso cuando son ejecutados por el sistema, realizan actividades que se extienden hasta incluir o depender de otros casos de uso. Para poder entender a fondo el flujo de eventos que ocurre en un caso de uso, es necesario detallarlos.

Adicionalmente, se utiliza como herramienta los diagramas de estado para visualizar el comportamiento dinámico de cada elemento presente.

A continuación se explica el caso de uso detallado y su flujo de eventos que se incorporó en esta fase de elaboración, así como se detallará los diferentes diagramas de estado, análisis y colaboración para entender mejor su funcionalidad en el sistema.

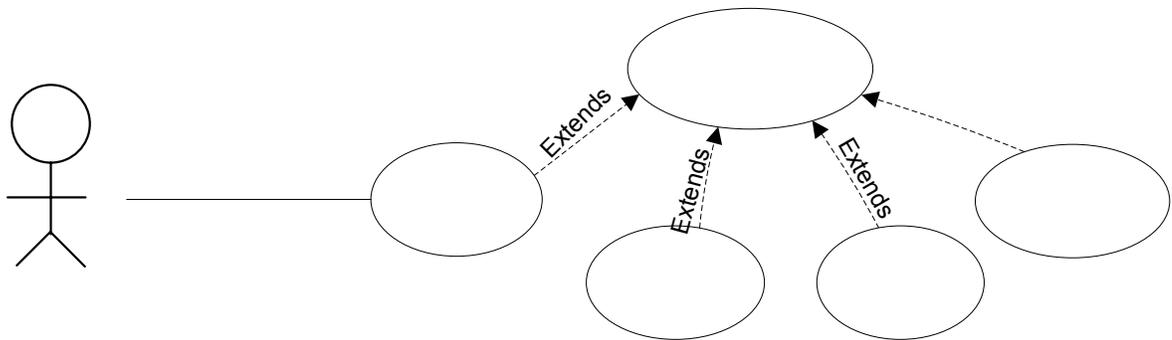


Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.26 Nuevo Caso de Uso General de Alimentos Benfica C.A.

#### 4.3.4.1 Descripción del Casos de Uso “Realizar Mantenimiento.”

**Nombre del caso de Uso:** “Realizar Mantenimiento.”



**Fuente:** Elaboración Propia.

**Figura 4.27** Caso de Uso: “Realizar Mantenimiento,”

**Actores:** Administrador del sistema.

**Descripción:** En esta sección del programa se administra el uso y el buen funcionamiento del sistema, de igual manera es el único acceso para un respaldo de información y seguridad de contraseñas.

Actualizar  
Sistema

**Flujo de Eventos:**

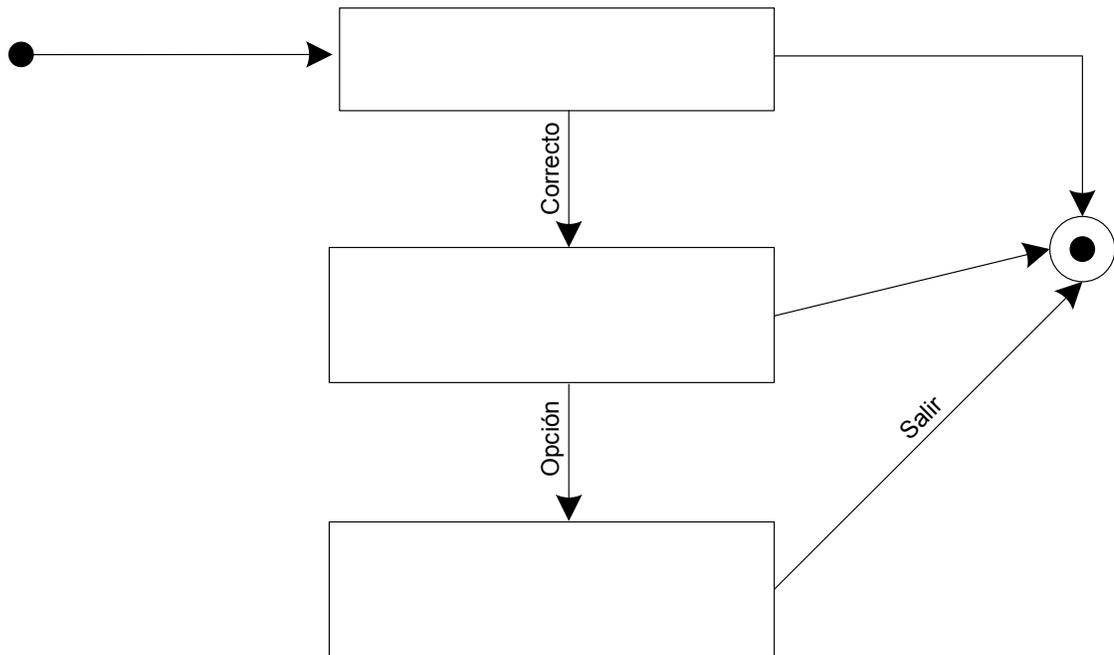
- El actor solicita la entrada a la sección de Realizar Mantenimiento, introduce nombre de usuario y contraseña, si es correcto se le permite el acceso, de lo contrario por seguridad sale del sistema.
- El actor ingresa a la sección de Realizar Mantenimiento.

Administrador  
Sistema

- El actor selecciona la opción que desea ejecutar: Actualizar Sistema, Generar Respaldo, Recuperar datos o Administrar Usuario.

**Caminos Alternativos:**

- El actor vuelve al menú principal.
- El actor sale del sistema.



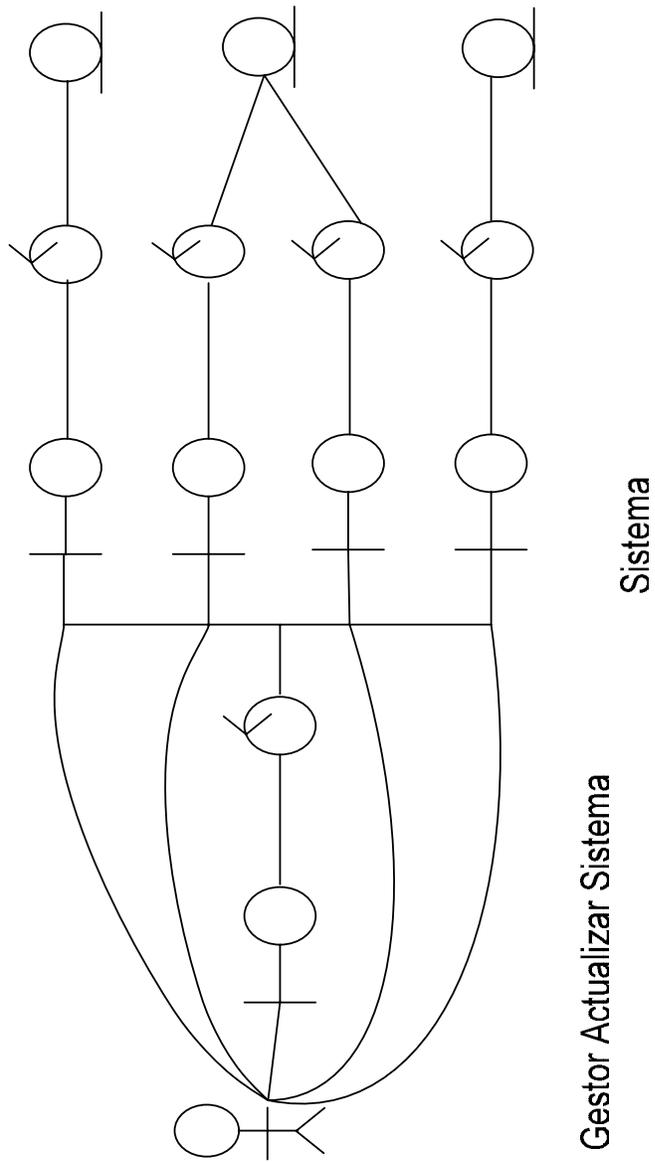
**Fuente:** Elaboración Propia.

**Figura 4.28** Diagrama de Estados del Caso de Uso "Realizar Mantenimiento"

Solicita Ingreso

Usuario

**4.3.5. Diagrama de Clases de Análisis detallado para el caso de uso “Realizar Mantenimiento”**



**Fuente:** Elaboración Propia.

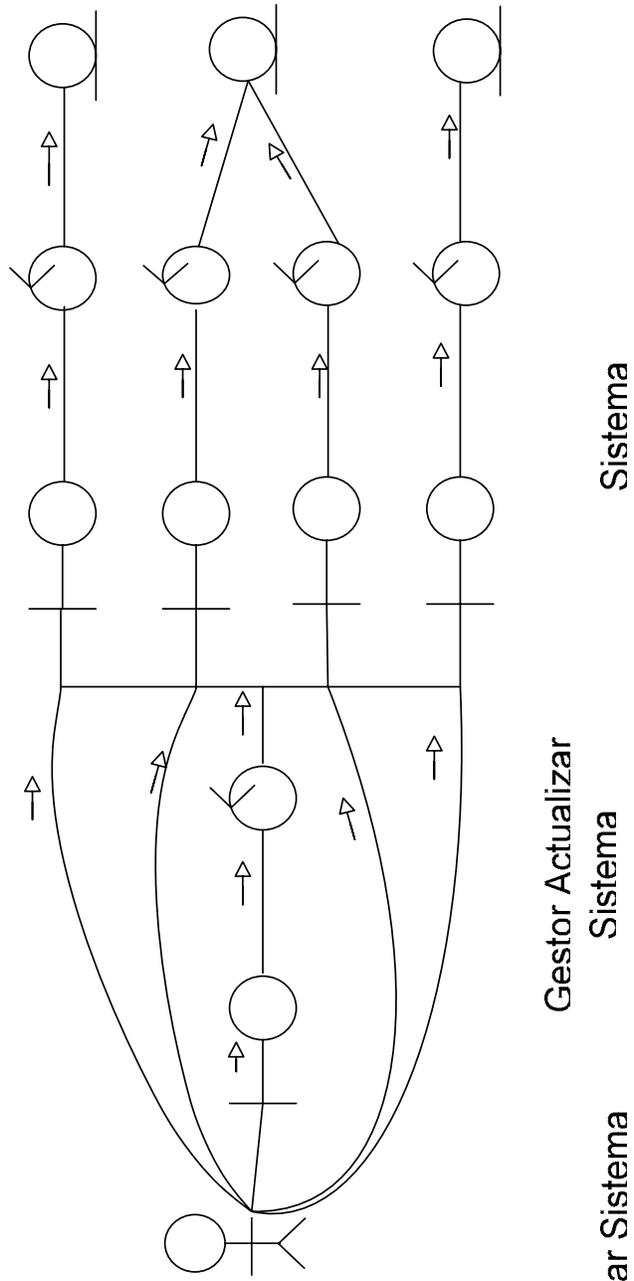
**Figura 4.29** Diagrama de Clase de Análisis del Caso de Uso “Realizar Mantenimiento”

Para el caso de uso Realizar Mantenimiento, se tiene el diagrama de clase de análisis de la Figura 4.29. En este se identifica la clase de interfaz denominada IU Realizar Mantenimiento, la cual establece relación con la clase de Control denominada: Gestor Mantenimiento, que luego ejecuta la actividad asociada a ella.

Posteriormente se dirige a una de las cuatro interfaces denominadas: IU Actualizar Sistemas, IU Recuperar, IU Respalidar y IU Administrar Usuario, donde cada una de ellas posee su Clases de Control y su Clase de Entidad, el cual llevan por nombre: Gestor Actualizar Sistema y Sistema, Gestor Recuperar y Respalidar, Gestor Respalidar y Respalidar y Gestor Administrar Usuarios y Usuario, respectivamente.

#### **4.3.6 Diagrama de Colaboración detallado para el caso de uso “Realizar Mantenimiento.”.**

Como se puede observar en la Figura 4.29, el usuario en este Caso está representado por el Administrador del sistema que ingresa a la interfaz IU. Realizar Mantenimiento, para luego ser procesada y controlada por el gestor de control: Gestor Mantenimiento. Posteriormente es dirigido a las interfaces IU Actualizar Sistema, IU Recuperar, IU Respalidar o IU Administrar Usuario, donde cada una posee su gestor de control y entidad independiente para realizar su proceso. Cabe destacar que los Gestores de Control: Gestor Recuperar y Gestor Respalidar comparten la misma entidad, denominada Respalidar.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.30 Diagrama de Colaboración del Caso de Uso "Realizar Mantenimiento"

UML Actualizar Sistema

5.

Gestor Actualizar Sistema

6.

Sistema

8.

9.

**Tabla 4.5** Leyenda Diagrama Colaboración para el caso de uso “Realizar Mantenimiento.”.

1. El usuario Escoge Opción	9. Genera Respaldar
2. Procesa Opción	10. Interfaz Respaldar
3. Activa Interfaz Opción	11. Procesa Respaldar
4. Interfaz Actualizar Sistema	12. Genera Respaldar
5. Procesa Actualizar Sistema	13. Interfaz Administrar Usuario
6. Genera Actualizar Sistema	14. Procesa Administrar Usuario
7. Interfaz Recuperar	15. Genera Administrar Usuario
8. Procesa Recuperar	-----

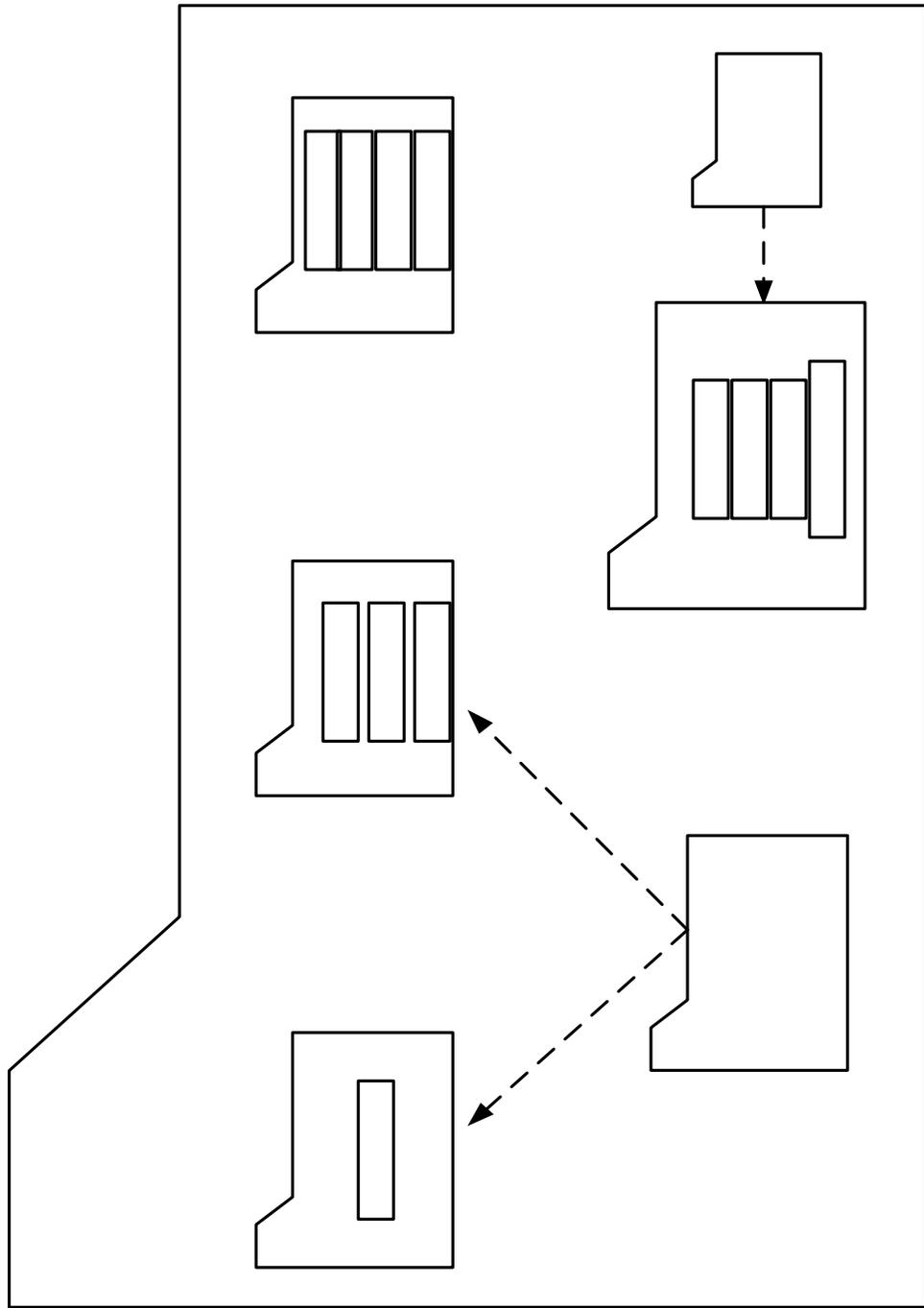
**Fuente:** Elaboración Propia.

#### 4.3.7 Diseño

En la Figura 4.30 se muestra el Diagrama de paquete de análisis definitivo del sistema Benfica, ya que estos proporcionan un medio para organizar artefactos del modelo en piezas manejables, es decir, organiza los elementos en grupos para comprenderlos más fácilmente.

#### 4.3.8 Modelo Conceptual de Base del Datos del Sistema Benfica

En el diseño de bases de datos se usan primero los modelos conceptuales para lograr una descripción de alto nivel de la realidad, y luego se transforma el esquema conceptual en un esquema lógico. El motivo de realizar estas dos etapas es la dificultad de abstraer la estructura de una base de datos que presente cierta complejidad.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.31 Diagrama de Paquetes de Análisis del Sistema Benfica

Nómina  
 Nuevo  
 Buscar  
 F. u.  
 ario  
 Ingresar  
 Editor

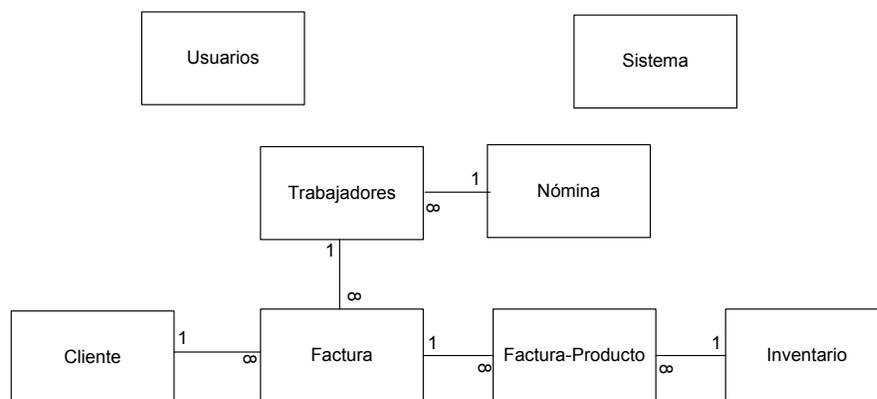
En la Tabla 4.6 se muestra los diferentes tipos de correspondencia entre dos relaciones de entidades.

**Tabla 4.6** Correspondencia entre dos relaciones de entidades

Tipo	Descripción
1 : 1	Uno a uno, a cada ocurrencia de una entidad le corresponde como máximo una ocurrencia de la otra entidad relacionada.
1 : ∞	Uno a Mucho, a cada ocurrencia de la entidad A le pueden corresponder varias de la entidad B.
∞ : ∞	Muchos a muchos, cada ocurrencia de una entidad puede contener varias de la otra entidad relacionada y viceversa.

**Fuente:** Elaboración Propia.

A Continuación se muestra en la Figura 4.31, un esquema del Modelo Conceptual de Bases de Datos del Sistema Benfica.



**Fuente:** Elaboración Propia.

**Figura 4.32** Modelo Conceptual de Bases de Datos del Sistema Benfica

#### 4.3.8.1 Entidad Factura

En esta entidad se almacenan los datos correspondientes a cada factura. El campo clave lo conforman los atributos NúmeroFactura y NúmeroControl, que tienen como función diferenciar la información de cada factura. Las propiedades de los campos para esta entidad se reflejan a continuación en la Tabla 4.7.

**Tabla 4.7** Descripción Entidad Factura

<b>Nombre del Campo</b>	<b>Dato</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Descripción</b>
<u>NumeroFactura</u>	Numérico	9	Número de la Factura
<u>NumeroControl</u>	Numérico	9	Número del control de la Factura
RifCédula	AutoNumérico	10	Rif ó Cedula del Cliente
Monto	Numérico	7	Monto de la Factura

**Fuente:** Elaboración Propia.

#### 4.3.8.2 Entidad Cliente

En esta entidad se almacenan los datos correspondientes a cada cliente. El campo clave lo conforma el atributo RifCédula, que tienen como función diferenciar la información de cada cliente. Las propiedades de los campos para esta entidad se reflejan a continuación en la Tabla 4.8.

**Tabla 4.8** Descripción Entidad Cliente

<b>Nombre del Campo</b>	<b>Dato</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Descripción</b>
<u>RifCedula</u>	AutoNumérico	10	Rif ó Cedula del Cliente
Nombre	Texto	25	Nombres del Cliente
Dirección	Texto	50	Dirección del Cliente
Teléfono	Numérico	11	Número telefónico del Cliente
Correo	Texto	20	Correo del Cliente

**Fuente:** Elaboración Propia.

#### **4.3.8.3 Entidad Factura-Producto**

En esta entidad se almacenan los datos correspondientes a cada Factura-Producto. El campo clave lo conforma el atributo NúmeroFactura, NúmeroControl, CódigoProducto que tienen como función diferenciar la información de cada Factura-Producto. Las propiedades de los campos para esta entidad se reflejan a continuación en la Tabla 4.9.

**Tabla 4.9** Descripción Entidad Factura-Producto

<b>Nombre del Campo</b>	<b>Dato</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Descripción</b>
<u>NumeroFactura</u>	Numérico	9	Número de la Factura
<u>NumeroControl</u>	Numérico	9	Número del control de la Factura
<u>CodigoProducto</u>	Numérico	10	Código del Producto
Cantidad	Numérico	4	Cantidad de Producto Disponible

**Fuente:** Elaboración Propia.

#### **4.3.8.4 Entidad Inventario**

En esta entidad se almacenan los datos correspondientes al inventario de la empresa. El campo clave lo conforma los atributos Código producto, Nlote que tienen como función diferenciar la información entre productos. Las propiedades de los campos para esta entidad se reflejan a continuación en la Tabla 4.10.

#### **4.3.8.5 Entidad Nómina**

En esta entidad se almacenan los datos correspondientes a la nómina de los empleados de la empresa. El campo clave lo conforma el atributo CódigoEmpelado, que tienen como función diferenciar la información entre salario de los empleados. Las propiedades de los campos para esta entidad se reflejan en la Tabla 4.11.

**Tabla 4.10** Descripción Entidad Inventario

<b>Nombre del Campo</b>	<b>Dato</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Descripción</b>
<u>CodigoProducto</u>	Numérico	10	Código del Producto
<u>Nlote</u>	Numérico	4	Número de lote de la Mercancía
Descripción	Texto	20	Descripción del Producto
Cantidad	Numérico	4	Cantidad de Producto Disponible
PrecioCompra	Numérico	3	Precio Costo del Producto
Ubicación	Texto	3	Ubicación del Producto
PrecioVenta	Numérico	3	Precio Venta del Producto
Fecha	Fecha/Hora	10	Fecha de ingreso de Producto
Distribuidor	Texto	20	Distribuidor del Producto
Marca	Alfanumérico	15	Marca del Producto

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Tabla 4.11** Descripción Entidad Nómina

<b>Nombre del Campo</b>	<b>Dato</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Descripción</b>
<u>CodigoEmpelado</u>	Numérico	10	Código del Empleado
Salario	Numérico	4	Salario del Empleado
Bonos	Numérico	3	Bonos de Salario
Descuentos	Numérico	2	Descuentos de Salario

**Fuente:** Elaboración Propia.

#### **4.3.8.6 Entidad Trabajadores**

En esta entidad se almacenan los datos correspondientes a la información de los empleados de la empresa. El campo clave lo conforma el atributo Código Empleado, que tienen como función diferenciar la información entre empleados. Las propiedades de los campos para esta entidad se reflejan en la Tabla 4.12.

#### **4.3.8.7 Entidad Usuario**

En esta entidad se almacenan los datos correspondientes para la identificación de usuario. El campo clave lo conforma el atributo Código Empleado, que tienen como función diferenciar la información entre empleados. Las propiedades de los campos para esta entidad se reflejan en la Tabla 4.13.

**Tabla 4.12** Descripción Entidad Trabajadores

<b>Nombre del Campo</b>	<b>Dato</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Descripción</b>
<u>CodigoEmpelado</u>	Numérico	10	Código del Empleado
CedulaEmpelado	AutoNumérico	8	Cédula del Empleado
Nombres	Texto	20	Nombres del Empleado
Apellidos	Texto	20	Apellidos del Empleado
Dirección	Texto	50	Dirección del Empleado
Tlfhabitacion	Numérico	11	Número telefónico del Empleado
Tlfcelular	Numérico	11	Número telefónico del Empleado
FIngreso	Fecha/hora	8	Fecha Ingreso del Empleado
Correo	Texto	30	Correo del Empleado
EdoCivil	Texto	10	Estado Civil del Empleado
Sexo	Texto	10	Sexo del Empleado
Cargo	Texto	10	Cargo del Empleado
Salario	Numérico	10	Salario del Empleado

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Tabla 4.13** Descripción Entidad Usuario

<b>Nombre del Campo</b>	<b>Dato</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Descripción</b>
<u>CodigoEmpelado</u>	Alfanumérico	10	Código del Empleado
Contraseña	Numérico	8	Contraseña Empleado
Nivel	Texto	20	Rol Del Empleado

**Fuente:** Elaboración Propia.

#### **4.3.8.8 Entidad Sistema**

En esta entidad se almacenan los datos correspondientes para las actualizaciones del sistema. Esta tabla no contiene campo clave, ya que no se encuentra relacionada con otras entidades. Las propiedades de los campos para esta entidad se reflejan en la Tabla 4.14.

**Tabla 4.14** Descripción Entidad Sistema

<b>Nombre del Campo</b>	<b>Dato</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Descripción</b>
IVA	Numérico	5	I.V.A
<b>SSO</b>	Numérico	5	S.S.O
LPH	Numérico	5	L.P.H
PF	Numérico	5	P.F

**Fuente:** Elaboración Propia.

## **4.4 Fase de Construcción**

### **4.4.1 Introducción**

En esta fase se construirá el software, para ello se selecciona el lenguaje de programación adecuado a través de un análisis de los requerimientos funcionales del sistema. También se escogerán los programas complementarios que serán utilizados por el software para ejecutar funciones que el lenguaje no contiene.

Se da comienzo con el diseño de las interfaces de usuarios, los cuales deben ser amigables y de fácil utilización.

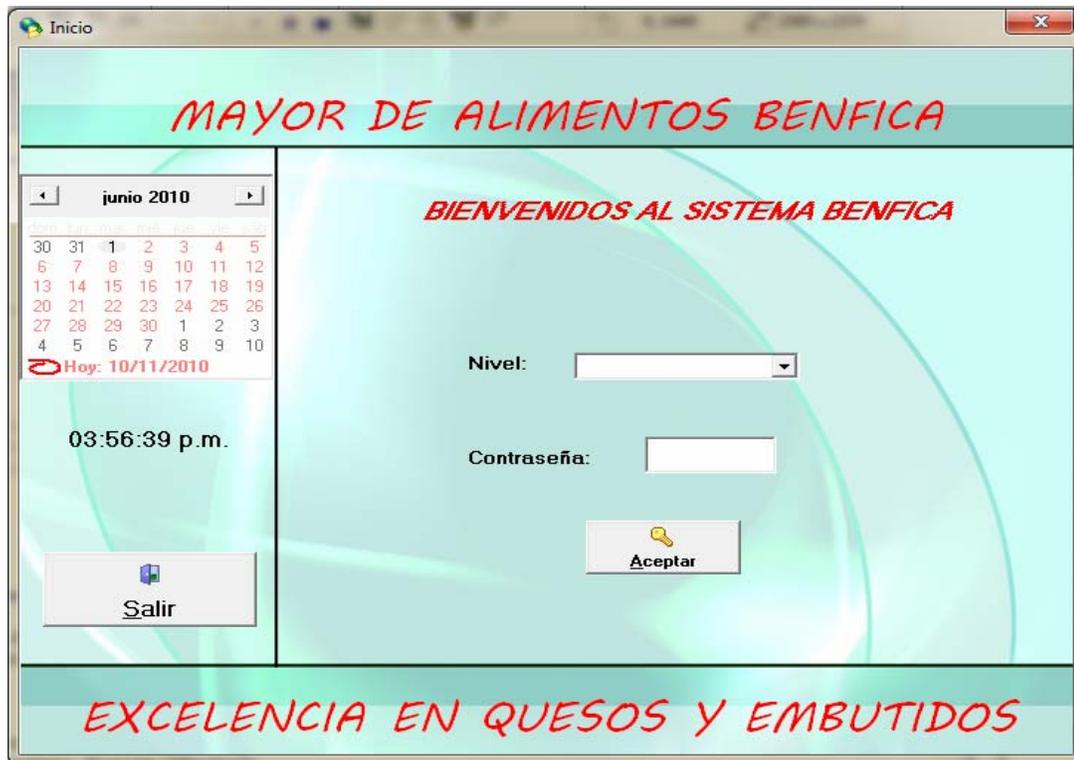
### **4.4.2 Vistas de las Interfaces del Sistema Benfica**

Las interfaces gráficas de usuarios, es la que permite el intercambio de información entre el usuario final y el sistema, brindándole una excelente visión de los campos que se les ofrece a las personas que utilicen el sistema.

Las interfaces están constituidas por un grupo de imágenes y objetos que representan la información y operatividad del sistema. Para el diseño y codificación de las interfaces del sistema Benfica, se utilizó el editor Microsoft Visual Basic 6.0.

Adicionalmente se utilizó Microsoft Access para la construcción y relación de la base de datos, así como el software Seagate Crystal Reports para la elaboración de los reportes solicitados.

#### 4.4.2.1 Interfaz de identificación del Sistema Benfica

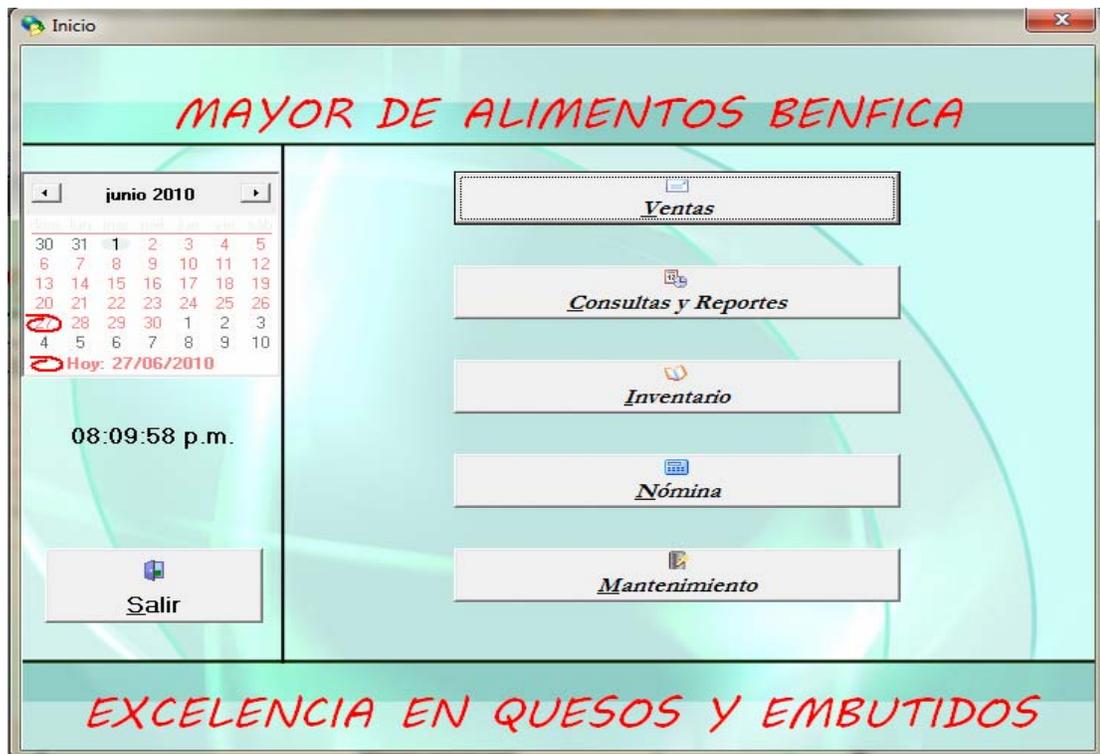


Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.33 Interfaz de identificación del Sistema Benfica

En la Figura 4.33 se muestra la interfaz de identificación de usuarios para el ingreso al sistema Benfica, en el cual se debe ingresar el nivel del empleado así como su contraseña. Al hacer click en el botón aceptar, si la contraseña y el nivel son válidos abrirá la interfaz de inicio (Figura 4.34) con los botones habilitados y deshabilitados dependiendo del nivel.

#### 4.4.2 Interfaz Principal del Sistema Benfica

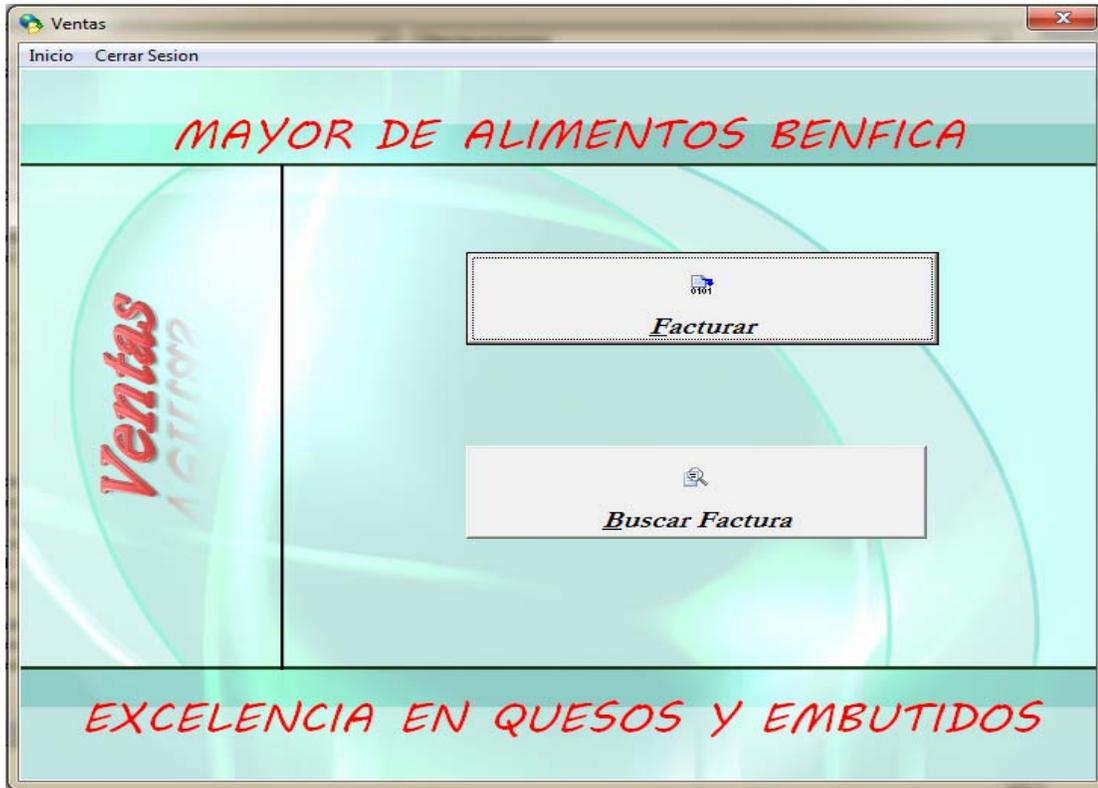


Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 4.34** Interfaz Principal del Sistema Benfica

En la Figura 4.34 se muestra la interfaz principal del Sistema Benfica, donde se muestran las secciones principales del sistema como lo son Ventas, Consultas y Reportes, Inventario, Nómina y Mantenimiento. Adicionalmente presenta el calendario donde se puede consultar la fecha que se desea y la hora en la cual el usuario acceda al sistema.

#### 4.4.2.3 Interfaz Principal para las Ventas



Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 4.35** Interfaz Principal para las Ventas

En la figura 4.35 se muestra la Interfaz Principal para las Ventas, en la cual posee comandos que dan acceso a los campos de facturar y Buscar factura. En esta interfaz como en las que se presentan a continuación, aparece un menú donde el usuario podría dirigirse directamente a cualquier sección del programa sin necesidad de volver a la interfaz principal.

#### 4.4.2.4 Interfaz Ventas/Facturar

Inicio Ventas Cerrar Sesion

**MAYOR DE ALIMENTOS BENFICA**

Rif: J304347812    **Agregar Cliente**    N° Factura: **00029**  
Cliente: Panaderia City Mansion 95    N° Control: **00029**  
Dirección: Lecheria    Fecha: **27/07/2010**  
Teléfono: 2811985  
Correo: xxxx@hotmail.com

Código	Cantidad	Descripción	Precio	SubTotal
000001	2	Salchichon	65	130
000002	3	Salchichas Hermo	60	180
000003	1	Jamon de Pavo	90	90

**Subtotal** 400  
**IVA** 48  
**Total** 448

**EXCELENCIA EN QUESOS Y EMBUTIDOS**

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.36 Interfaz Realizar Facturas

En la figura 4.36 se muestra la Interfaz para realizar las Facturas, en la cual se agregan los clientes y se guardan en la base de datos. Allí el usuario podrá buscar el producto por su respectivo código en la base de datos y mostrará su existencia en los almacenes, seguidamente deberá indicar la cantidad a facturar y oprimir el botón Cargar. Automáticamente el sistema calculará los montos correspondientes y el usuario tendrá las opciones de guardar la factura, imprimirla o incluso crear una factura nueva.

#### 4.4.2.5 Interfaz Ventas/Buscar Factura

The screenshot shows a software window titled 'Ventas/Buscar' with a menu bar containing 'Inicio', 'Ventas', and 'Cerrar Sesión'. The main area features the company name 'MAYOR DE ALIMENTOS BENFICA' in red. Below this, there are fields for 'Rif O Cédula: 17779833', 'Razón Social: JOSE CAMPANUDO', and 'N° Factura: 29'. Further down, it displays 'Dirección: LECHERIA', 'Fecha: 26/07/2010', 'Teléfono: 04169319174', and 'Correo Electrónico: CAMPANUDOJ@HOTMAIL.COM'. A table lists items with columns for 'CODIGO', 'CANTIDAD', 'DESCRIPCION', 'PRECIO UNIT.', and 'SUBTOTAL'. The table contains four rows of data, with the second row highlighted. Below the table, there are 'Nuevo' and 'Imprimir' buttons, and a summary section showing 'Sub-Total: 551', 'I.V.A.: 66.12', and 'Total: 617.12'. At the bottom, the slogan 'EXCELENCIA EN QUESOS Y EMBUTIDOS' is displayed in red.

CODIGO	CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNIT.	SUBTOTAL
000005	1	Queso Duro		36
000001	3	Salchichon		65
000002	4	Salchichas Hermo		60
15	2	Mortadela		40

Sub-Total: 551  
I.V.A.: 66.12  
Total: 617.12

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.37 Interfaz Buscar Facturas

En la figura 4.37 se muestra la Interfaz para Buscar Facturas, en la cual el usuario podrá buscar todas las facturas generadas y guardadas en la base de datos y volver a imprimirla en caso de algún inconveniente. Cabe destacar que una vez que la factura haya sido generada por el usuario no podrá ser modificada, solamente puede volverse a imprimir.

#### 4.4.2.6 Interfaz Principal para las Consultas y Reportes



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.38 Interfaz Principal para las Consultas y Reportes

En la Figura 4.38 se muestra la Interfaz Principal para las Consultas y Reportes, donde se pueden acceder a estos campos para visualizar o generar las consultas y reportes.

#### 4.4.2.7 Interfaz para las Consultas

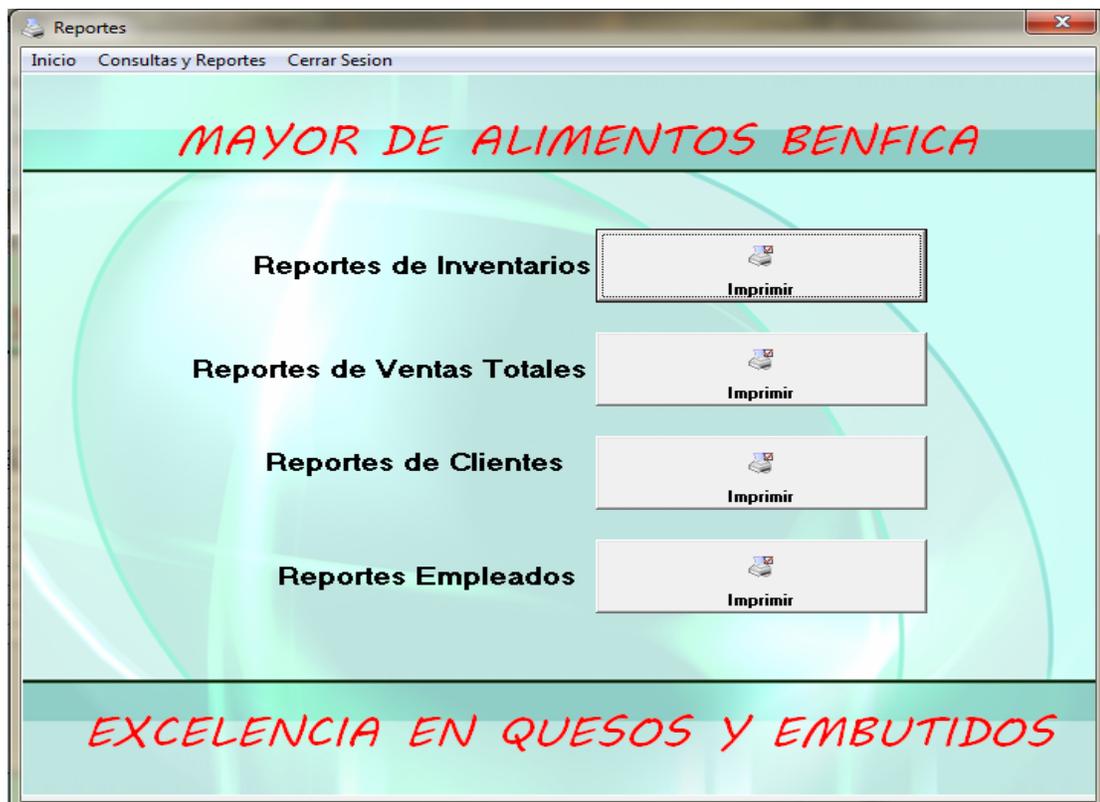


Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.39 Interfaz para las Consultas

En la Figura 4.39 se puede consultar a la base de datos de los campos de Inventario, Factura, Clientes y Empleados, también se puede generar un reporte de cada uno de ellos, se tiene el botón de ir a la interfaz anterior.

#### 4.4.2.8 Interfaz los Reportes



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.40 Interfaz los Reportes

En la Figura 4.40 Interfaz los Reportes, se tiene el acceso para generar reporte de los inventarios, de las ventas totales, de los clientes en el sistema y empleados de la empresa, el cual abrirá en el software Cristal Reports y se podrán imprimir.

#### 4.4.2.9 Interfaz Principal para el Inventario



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.41 Interfaz Principal para el Inventario

En la Figura 4.41 tenemos la Interfaz Principal para el inventario, donde se puede hacer solicitudes a la base de datos de los enlaces Nuevo, Buscar e Ingresar.

#### 4.4.2.10 Interfaz Inventario/Nuevo

Inventario/Nuevo

Inicio Inventario Cerrar Sesion

**MAYOR DE ALIMENTOS BENFICA**

Código: 012345678 Fecha Ingreso: 27/07/2010

Descripción: Jamon de Pierna

Cantidad: 10 Ubicación: 4f Num. Lote: 9

Distribuidor: Plumrose Marca: Plumrose

Precio Compra: 36 Precio Venta: 52

Guardar

**EXCELENCIA EN QUESOS Y EMBUTIDOS**

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.42 Interfaz Inventario/Nuevo

En la Figura 4.42 mostramos la Interfaz Inventario Nuevo, donde se ingresa el código del producto, fecha de ingreso, descripción del producto, la cantidad que se desea ingresar al inventario del producto, la ubicación del producto en el deposito, el numero de lote al cual pertenece el producto que de sea ingresar, el distribuidor que es el nombre de quien lo distribuye, la marca del producto, los precios de compra y venta del mismo y guardar los datos en la base de datos del sistema.

#### 4.4.2.11 Interfaz Inventario/Buscar

Inicio Inventario Cerrar Sesion

**MAYOR DE ALIMENTOS BENFICA**

Código: 012345678 Fecha Ingreso: 27/07/2010

Descripción: Jamon de Pierna

Cantidad: 10 Ubicación: 4f Num. Lote: 9

Distribuidor: Plumrose Marca: Plumrose

Precio Compra: 36 Precio Venta: 52

Buscar Editar Eliminar

**EXCELENCIA EN QUESOS Y EMBUTIDOS**

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.43 Interfaz Inventario/Buscar

En la Figura 4.43 se despliega la interfaz Inventario/Buscar, acá se ingresa el código del producto y accedemos al botón buscar el cual nos muestra la fecha de ingreso, descripción del producto, la cantidad en existencia del mismo, la ubicación en la cual se encuentra en el deposito, el numero de lote en cual fue recibido el producto, el distribuidor, la marca del producto y los precios de compra y venta del producto, también se puede editar la información del producto, eliminar en caso que sea necesario e imprimir un reporte de éste.

#### 4.4.2.12 Interfaz Inventario/Ingresar

Inventario/Ingresar

Inicio Inventario Cerrar Sesion

*MAYOR DE ALIMENTOS BENFICA*

Código: 012345678

Descripción: Jamon de Pierna

Distribuidor: Plumrose Marca: Plumrose

Cantidad Existente: 10

Cantidad a Ingresar: 25

*EXCELENCIA EN QUESOS Y EMBUTIDOS*

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.44 Interfaz Inventario/Ingresar

En la Figura 4.44 se tiene la interfaz Inventario/Ingresar, donde el usuario ingresa el código del producto e ingresa al botón buscar, donde se le muestra la descripción del producto, el distribuidor, marca del producto y la cantidad existente del mismo en el inventario, luego se ingresa al cantidad al sistema la cual se le suma a la cantidad ya existente en la base de datos al pulsar el botón Ingresar.

#### 4.4.2.13 Interfaz Principal para la Nómina



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.45 Interfaz Principal para la Nómina

En la Figura 4.45 se muestra la Interfaz Principal para la Nómina, donde se tiene acceso a las opciones de Ingresar Nuevo, Buscar y Generar Nómina de la base de datos del sistema.

#### 4.4.2.14 Interfaz Nómina/Nuevo

**MAYOR DE ALIMENTOS BENFICA**

Código:  Cédula:

Nombres:  Apellidos:

Dirección:

Tif. Habitación:  Tif. Celular:  Correo:

Edo. Civil:  Sexo:

Fecha Ingreso:  Cargo:

Salario:

**Guardar**

**EXCELENCIA EN QUESOS Y EMBUTIDOS**

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.46 Interfaz Nómina/Nuevo

En la Figura 4.46 se tiene la interfaz Nómina/Nuevo, se ingresa el Código del empleado, Cédula, Nombres, Apellidos, Dirección, Teléfono de habitación, Teléfono de Casa, Correo, Edo. Civil, Sexo, Fecha de ingreso; Cargo, Salario del Empleado y luego ingresar al botón guardar, el cual, todos estos datos suministrados se cargan en la base de datos del sistema.

#### 4.4.2.15 Interfaz Nómina/Buscar

The screenshot shows a web browser window titled 'Nómina/Buscar'. The navigation menu includes 'Inicio', 'Nómina', and 'Cerrar Sesion'. The main content area features a light blue background with a circular graphic. At the top, the text 'MAYOR DE ALIMENTOS BENFICA' is displayed in red. Below this, a search form displays the following information:

Código:	0123456789	Cédula:	17779888		
Nombres:	JOSE JESUS	Apellidos:	CAMPANUDO ESCORCHE		
Dirección:	LECHERIA, BARCELONA				
Tif. Habitación:	02812817892	Tif. Celular:	04143921558	Correo:	JOSEC@HOTMAIL.COM
Edo. Civil:	Soltero(a)	Sexo:	Masculino	Fecha Ingreso:	17/06/2010

At the bottom of the form, there are four buttons: 'Buscar' (with a magnifying glass icon), 'Editar' (with a pencil icon), 'Eliminar' (with a red X icon), and 'Imprimir' (with a printer icon). Below the buttons, the text 'EXCELENCIA EN QUESOS Y EMBUTIDOS' is displayed in red.

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.47 Interfaz Principal para la Nómina

En la Figura 4.47 se muestra la Interfaz Nómina/Buscar, a través del código del empleado y el botón buscar se obtiene la ficha del usuario, verificando así que ya se encuentre en la base de datos del sistema, en este campo se puede Editar, Eliminar e Imprimir los datos del mismo.

#### 4.4.2.16 Interfaz Nómina/Generar Nómina

**MAYOR DE ALIMENTOS BENFICA**

Código: 0123456789      Cédula: 17779888

Nombres: JOSE JESUS      Apellidos: CAMPANUDO ESCORCHE

Salario Mensual: 3000

Bonos		
Horas Extras	<input type="text" value="2"/>	
Comisiones	<input type="text" value="100"/>	
Días Feriados	<input type="text" value="0"/>	

Descuentos		
S.S.O	<input checked="" type="checkbox"/>	6,5
L.P.H	<input checked="" type="checkbox"/>	10
P.F	<input checked="" type="checkbox"/>	3
Días Faltante	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>

Buscar    Calcular    Nuevo    Imprimir      Sueldo Total: 1618.5

**EXCELENCIA EN QUESOS Y EMBUTIDOS**

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.48 Interfaz Nómina/Generar Nómina

En la Figura 4.48 se tiene la interfaz Nómina/Generar Nómina, donde ingresando el código del empleado se obtiene por medio del botón Buscar, la descripción del empleado, allí se agregan los bonos que puede percibir como: Horas Extras, Comisiones, Días Feriados y los descuentos de Seguro Social Obligatorio, Ley de Política Habitacional, y Días Faltantes, acá se podrá calcular el salario percibido quincenal y a su vez se podrá imprimir.

#### 4.4.2.17 Interfaz Principal para Mantenimiento del Sistema



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.49 Interfaz Principal para Mantenimiento del Sistema

En la Figura 4.49 se muestra la Interfaz Principal para Mantenimiento del Sistema, en la cual se encuentran los botones de Actualizar Sistema, Respalidar, Recuperar y Administrar Usuario. Cabe destacar que cada enlace de esta sección se encuentra protegida por contraseñas, el cual solo tendrán acceso el personal calificado que la empresa considere, evitando así daños al mismo.

#### 4.4.2.18 Interfaz Mantenimiento/Actualizar Sistema



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.50 Interfaz Mantenimiento/Actualizar Sistema

En la interfaz que se muestra en la Figura 4.50 se tiene una lista con varios enlaces a campos a los que se les tiene la opción de modificar de acuerdo a cualquier cambio que se pueda generar, estos campos son: Impuesto al Valor Agregado (IVA), Seguro Social Obligatorio (SSO), Ley de Política Habitacional (LPH) y Paro Forzoso (PF).

#### 4.4.2.19 Interfaz Mantenimiento/Respaldar

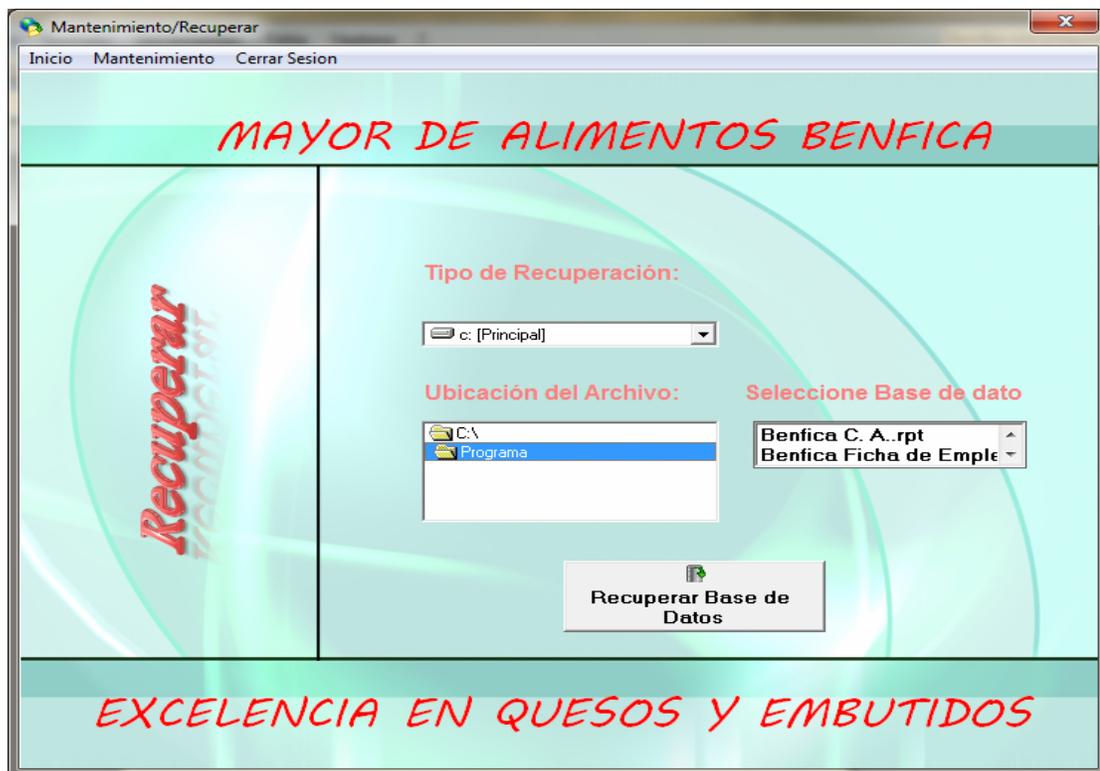


Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.51 Interfaz Mantenimiento/Respaldar

En la interfaz mostrada en la Figura 4.51 se muestra la pantalla que permitirá Respaldo Datos importantes del sistema. A esta página se accederá luego de seleccionar el botón Respaldo y dará la posibilidad de generar respaldos de la base de datos en general o de alguna tabla en especial, también existe un lista llamada Destino del Respaldo en el que se podrá definir el lugar en el disco duro para guardar el archivo

#### 4.4.2.20 Interfaz Mantenimiento/Recuperar



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.52 Interfaz Mantenimiento/Recuperar

En la interfaz mostrada en la Figura 4.52 se muestra la pantalla que permitirá Recuperar Datos importantes del sistema. A esta página se accederá luego de seleccionar el botón Recuperar en la Figura 4.49 y permite la posibilidad de buscar archivos y utilizarlos para que logren ingresar al sistema, pudiendo tratarse de bases de datos completas o tablas en especial, también existe una lista llamada Ubicación de Archivo en el que se podrá definir el lugar donde se encuentra el archivo en el disco duro.

#### 4.4.2.21 Interfaz Mantenimiento/Administrar Usuario

Mantenimiento/Administrar Usuario

Inicio Mantenimiento Cerrar Sesion

**MAYOR DE ALIMENTOS BENEFICA**

**Datos del Empleado**

Código: 0123456789 Cédula: 17779888

Nombres: JOSE JESUS Apellidos: CAMPANUDO ESCORCHE

**Asignar Contraseña**

Contraseña: 00000

Verifique Contraseña: 00000

Nivel: Presidente

Buscar Guardar

**EXCELENCIA EN QUESOS Y EMBUTIDOS**

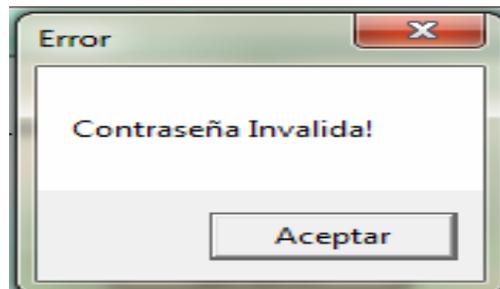
Fuente: Elaboración Propia.

**Figura 4.53** Interfaz Mantenimiento/Administrar Usuario

Al seleccionar Administrar Usuario de la Figura 4.49 se tendrá acceso a la página que se muestra en la Figura 4.53, en ella se podrá buscar a través del código del empleado algunos datos del mismo, se generará su contraseña la cual permitirá tener acceso a la sección de mantenimiento del sistema. Esta contraseña se debe repetir de manera igual para asegurarse que coincidan y guardarse de manera exitosa junto al nivel del empleado en la base de datos.

### 4.4.3 Mensajes arrojados por el sistema

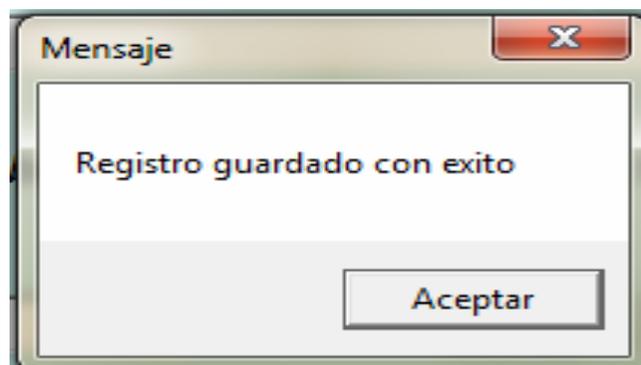
#### 4.4.3.1 Mensaje para notificar error en la clave de acceso.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.54 Mensaje para notificar error en la clave de acceso.

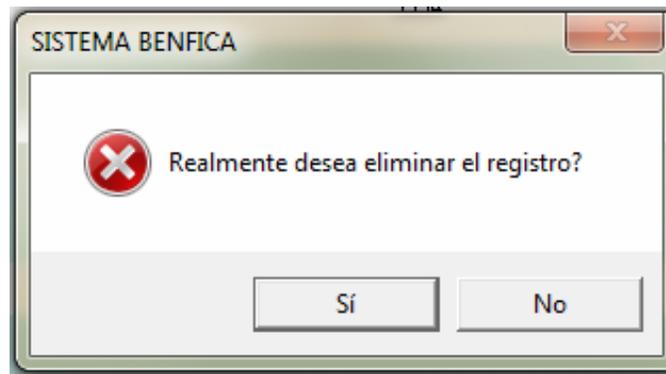
#### 4.4.3.2 Mensaje notificar que el registro fue guardado satisfactoriamente.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.55 Mensaje para notificar que el registro fue guardado satisfactoriamente.

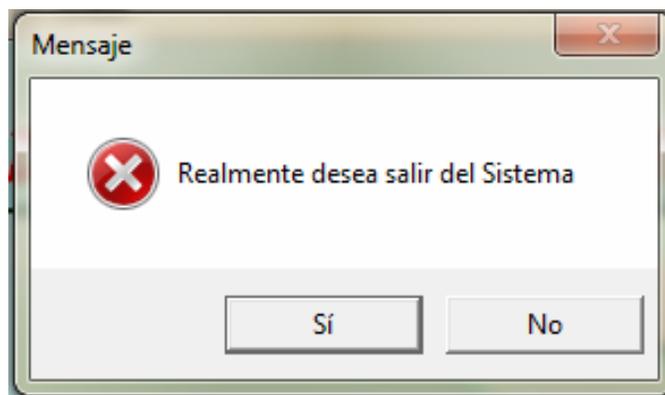
#### 4.4.3.3 Mensaje para confirma eliminación de un registro.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.56 Mensaje para confirma la eliminación de un registro.

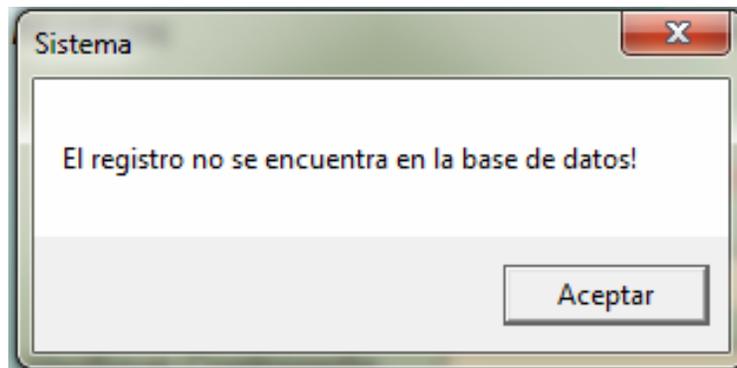
#### 4.4.3.4 Mensaje para confirma la salida del sistema



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.57 Mensaje para confirmar la salida del sistema

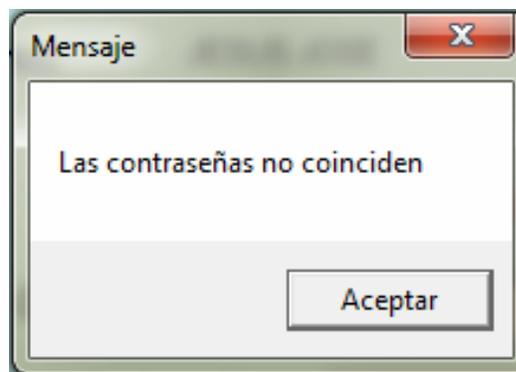
#### 4.4.3.5 Mensaje para notificar que un registro no se encuentra en la B.D



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.58 Mensaje notificar que un registro no se encuentra en la B.D

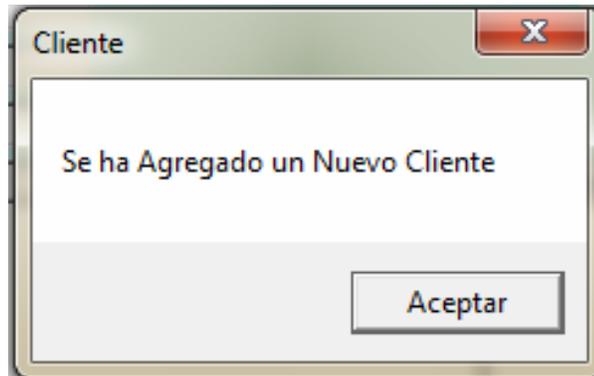
#### 4.4.3.6 Mensaje para notificar error en las coincidencias de las contraseñas



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 4.59 Mensaje notificar error en las coincidencias de las contraseñas

#### 4.4.3.6 Mensaje para notificar que se ha agregado nuevo cliente



**Fuente:** Elaboración Propia.

**Figura 4.60** Mensaje notificar que se ha agregado nuevo cliente

#### 4.4.4 Código Fuente

El diagrama de paquete de análisis, descrito en la Figura 4.30, será implementada bajo el código fuente del lenguaje de programación Visual Basic 6.0. La sección del sistema seleccionada para mostrar el código fuente es la del caso de uso Nómina.

A través de este caso de uso se muestra los diferentes métodos y atributos implementados para sus respectivas interfaces. Cabe destacar que cada campo del sistema se verifica mediante validaciones del lenguaje antes de ser almacenado en la base de datos.

A continuación se muestra los código fuente de los métodos Guardar, Buscar, Editar, Eliminar, Imprimir y Calcular Nómina.

#### 4.4.4.1 Código Fuente del Método Guardar

```
Private Sub Guardar_Click()  
    Data1.Recordset.AddNew  
    Data1.Recordset.Fields("CodigoEmpleado") = Text1  
    Data1.Recordset.Fields("CedulaEmpleado") = Text2  
    Data1.Recordset.Fields("Nombres") = Text3  
    Data1.Recordset.Fields("Apellidos") = Text4  
    Data1.Recordset.Fields("Direccion") = Text5  
    Data1.Recordset.Fields("TlfHabitacion") = Text6  
    Data1.Recordset.Fields("TlfCelular") = Text7  
    Data1.Recordset.Fields("Correo") = Text8  
    Data1.Recordset.Fields("Salario") = Text9  
    Data1.Recordset.Fields("EdoCivil") = Combo1  
    Data1.Recordset.Fields("Cargo") = Combo2  
    Data1.Recordset.Fields("Sexo") = Combo3  
    Data1.Recordset.Fields("FechaIngreso") = DTPicker1  
    Data1.Recordset.Update  
  
    Dim ms As String  
    ms = MsgBox("Registro guardado con éxito", 34 + 4, "Mensaje")  
    Text1 = ""  
    Text2 = ""  
    Text3 = ""  
    Text4 = ""  
    Text5 = ""
```

```
Text6 = ""
Text7 = ""
Text8 = ""
Text9 = ""
Combo1 = ""
Combo2 = ""
Combo3 = ""
```

#### 4.4.4.2 Código Fuente del Método Buscar

```
Private Sub Buscar_Click()
Dim reg%
Dim ms&
Bd = 0
reg = 0
If Not Data1.Recordset.EOF Then
    Data1.Recordset.MoveFirst
    While Not Data1.Recordset.EOF And reg = 0
        If Data1.Recordset.Fields("CodigoEmpleado") = Text1 Then
            Bd = 1
            reg = 1
            Text1 = Data1.Recordset.Fields("CodigoEmpleado")
            Text2 = Data1.Recordset.Fields("CedulaEmpleado")
            Text3 = Data1.Recordset.Fields("Nombres")
        End If
    End While
End If
```

```
Text4 = Data1.Recordset.Fields("Apellidos")
Text5 = Data1.Recordset.Fields("Direccion")
Text6 = Data1.Recordset.Fields("TlfHabitacion")
Text7 = Data1.Recordset.Fields("TlfCelular")
Text8 = Data1.Recordset.Fields("Correo")
Text9 = Data1.Recordset.Fields("EdoCivil")
Text10 = Data1.Recordset.Fields("Sexo")
Text11 = Data1.Recordset.Fields("FechaIngreso")
    Else
        If Not Data1.Recordset.EOF Then
            Data1.Recordset.MoveNext
        End If
    End If
Wend
End If

If Bd = 0 Then
    ms = MsgBox("El registro no se encuentra en la base de
datos!", 36 + 4, "Sistema")
    Data1.Recordset.MoveLast
    Text1 = " "
End If
Text1.SetFocus
End Sub
```

#### 4.4.4.3 Código Fuente del Método Editar

```
Private Sub Editar_Click()  
    If Bd = 1 Then  
        Data1.Recordset.Edit  
        Data1.Recordset.Fields("CodigoEmpleado") = Text1  
        Data1.Recordset.Fields("CedulaEmpleado") = Text2  
        Data1.Recordset.Fields("Nombres") = Text3  
        Data1.Recordset.Fields("Apellidos") = Text4  
        Data1.Recordset.Fields("Direccion") = Text5  
        Data1.Recordset.Fields("TlfHabitacion") = Text6  
        Data1.Recordset.Fields("TlfCelular") = Text7  
        Data1.Recordset.Fields("Correo") = Text8  
        Data1.Recordset.Fields("EdoCivil") = Text9  
        Data1.Recordset.Fields("Sexo") = Text10  
        Data1.Recordset.Fields("FechaIngreso") = Text11  
        Data1.Recordset.Update  
    End If  
  
    Dim ms As String  
    ms = MsgBox("Registro Modificado", 34 + 4, "Mensaje")  
    Text1.SetFocus  
End Sub
```

#### 4.4.4.4 Código Fuente del Método Eliminar

```
Private Sub Eliminar_Click()  
    Dim ms As String  
    ms = MsgBox("Realmente desea eliminar el registro?", 16 + 4,  
"SISTEMA BENFICA")  
    If ms = 6 Then  
        Data1.Recordset.Delete  
        Text1 = ""  
        Text2 = ""  
        Text3 = ""  
        Text4 = ""  
        Text5 = ""  
        Text6 = ""  
        Text7 = ""  
        Text8 = ""  
        Text9 = ""  
        Text10 = ""  
        Text11 = ""  
        Text1.SetFocus  
    End If  
End Sub
```

#### 4.4.4.5 Código Fuente del Método Imprimir

```
Private Sub Imprimir_Click()  
    Me.CrystalReport1.PrintReport  
End Sub
```

#### 4.4.4.6 Código Fuente del Método Calcular Nómina

```
Private Sub Calcular_Click()  
    If Check1.Value And Check2.Value And Check3.Value Then  
        Text2 = Val(Text7) + Val(Text8) + Val(Text9)  
        Text2 = Text2 / 2  
        Text10 = Text9 / 2  
        Text11 = Text7 / 2  
        Text12 = Text8 / 2  
    End If  
    If Check4.Value Then  
        Text13 = Label14 / 30 * Text3  
    Else  
        Text13 = 0  
    End If  
    Label6 = Label14 / 2 - Val(Text2) - Val(Text13) + Val(Text4) *  
    (Label14 / 30 / 8 * 1.5) + Val(Text5) + Val(Text6) * Label14 / 15  
End Sub
```

#### **4.4.5 Pruebas**

El objetivo primordial del efectuar las pruebas al sistema Benfica es probar el resultado de la implementación y descubrir posibles errores o defectos que pudiera presentar la aplicación durante su ejecución.

La prueba que se realizará es la prueba por unidad, la cual verifica el funcionamiento de los métodos que se llevan a cabo a medida que se ejecuta la aplicación.

##### **4.4.5.1 Prueba por Unidad**

La prueba por unidad es una forma de verificar y minimizar los errores que se presenten en el funcionamiento del sistema, haciendo prueba a los componentes implementados como un archivo de programa simple.

Al sistema Benfica se le practicaron las pruebas de caja negra, ya que están especialmente indicadas en aquellos módulos que van a ser interfaz con el usuario. Las pruebas de caja negra se apoyan en la especificación de requisitos del módulo.

Esta prueba permite verificar la salida de un componente en función de una determinada entrada. Por tal motivo se le practico a las casillas de entrada de datos que se encuentran en la interfaz de usuario de Nómina/Nuevo, el cual se puede ver a continuación.

En la Tabla 4.15 se muestran los criterios de evaluación utilizados para cada dato de entrada.

**Tabla 4.15** Criterios de Evaluación (1/4)

<b>Criterios de Evaluación</b>				
<b>N°</b>	<b>Dato</b>	<b>Clase de Equivalencia</b>	<b>Válido</b>	<b>Inválido</b>
1	Código	Caracteres Numéricos	<b>X</b>	
2	Código	Caracteres Alfabéticos	<b>X</b>	
3	Código	Caracteres Alfanuméricos	<b>X</b>	
4	Código	Caracteres Especiales	<b>X</b>	
5	Código	Longitud de Caracteres = 0		<b>X</b>
6	Código	Longitud de Caracteres > 10		<b>X</b>
7	Código	0< Longitud de Caracteres <=10	<b>X</b>	
8	Código	Dato Nulo		<b>X</b>
9	Cédula	Caracteres Numéricos	<b>X</b>	
10	Cédula	Caracteres Alfabéticos		<b>X</b>
11	Cédula	Caracteres Alfanuméricos		<b>X</b>
12	Cédula	Caracteres Especiales		<b>X</b>
13	Cédula	Longitud de Caracteres = 0		<b>X</b>
14	Cédula	Longitud de Caracteres > 8		<b>X</b>
15	Cédula	0< Longitud de Caracteres <=8	<b>X</b>	
16	Cédula	Dato Nulo		<b>X</b>
17	Nombres	Caracteres Numéricos		<b>X</b>
18	Nombres	Caracteres Alfabéticos	<b>X</b>	
19	Nombres	Caracteres Alfanuméricos		<b>X</b>
20	Nombres	Caracteres Especiales	<b>X</b>	
21	Nombres	Longitud de Caracteres = 0		<b>X</b>
22	Nombres	Longitud de Caracteres > 20		<b>X</b>
23	Nombres	0< Longitud de Caracteres <=20	<b>X</b>	

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Tabla 4.15** Criterios de Evaluación (2/4)

<b>Criterios de Evaluación</b>				
<b>N°</b>	<b>Dato</b>	<b>Clase de Equivalencia</b>	<b>Válido</b>	<b>Inválido</b>
24	Nombres	Dato Nulo		X
25	Apellidos	Caracteres Numéricos		X
26	Apellidos	Caracteres Alfabéticos	X	
27	Apellidos	Caracteres Alfanuméricos		X
28	Apellidos	Caracteres Especiales	X	
29	Apellidos	Longitud de Caracteres = 0		X
30	Apellidos	Longitud de Caracteres > 20		X
31	Apellidos	0< Longitud de Caracteres <=20	X	
32	Apellidos	Dato Nulo		X
33	Dirección	Caracteres Numéricos	X	
34	Dirección	Caracteres Alfabéticos	X	
35	Dirección	Caracteres Alfanuméricos	X	
36	Dirección	Caracteres Especiales	X	
37	Dirección	Longitud de Caracteres = 0		X
38	Dirección	Longitud de Caracteres > 50		X
39	Dirección	0< Longitud de Caracteres <=50	X	
40	Dirección	Dato Nulo		X
41	Tlf. Hab.	Caracteres Numéricos	X	
42	Tlf. Hab.	Caracteres Alfabéticos		X
43	Tlf. Hab.	Caracteres Alfanuméricos		X
44	Tlf. Hab.	Caracteres Especiales		X
45	Tlf. Hab.	Longitud de Caracteres = 0		X
46	Tlf. Hab.	Longitud de Caracteres > 11		X

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Tabla 4.15** Criterios de Evaluación (3/4)

<b>Criterios de Evaluación</b>				
<b>N°</b>	<b>Dato</b>	<b>Clase de Equivalencia</b>	<b>Válido</b>	<b>Inválido</b>
47	Tlf. Hab.	0< Longitud de Caracteres <=11	<b>X</b>	
48	Tlf. Hab.	Dato Nulo		<b>X</b>
49	Tlf. Celular	Caracteres Numéricos	<b>X</b>	
50	Tlf. Celular	Caracteres Alfabéticos		<b>X</b>
51	Tlf. Celular	Caracteres Alfanuméricos		<b>X</b>
52	Tlf. Celular	Caracteres Especiales		<b>X</b>
53	Tlf. Celular	Longitud de Caracteres = 0		<b>X</b>
54	Tlf. Celular	Longitud de Caracteres > 11		<b>X</b>
55	Tlf. Celular	0< Longitud de Caracteres <=11	<b>X</b>	
56	Tlf. Celular	Dato Nulo		<b>X</b>
57	Correo	Caracteres Numéricos		<b>X</b>
58	Correo	Caracteres Alfabéticos	<b>X</b>	
59	Correo	Caracteres Alfanuméricos	<b>X</b>	
60	Correo	Caracteres Especiales	<b>X</b>	
61	Correo	Longitud de Caracteres = 0		<b>X</b>
62	Correo	Longitud de Caracteres > 30		<b>X</b>
63	Correo	0< Longitud de Caracteres <=30	<b>X</b>	
64	Correo	Dato Nulo		<b>X</b>
65	Edo. Civil	Seleccionar Opción	<b>X</b>	
66	Edo. Civil	No Seleccionar Opción		<b>X</b>
67	Sexo	Seleccionar Opción	<b>X</b>	
68	Sexo	No Seleccionar Opción		<b>X</b>
69	Fecha Ing.	Seleccionar Opción	<b>X</b>	

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Tabla 4.15** Criterios de Evaluación (4/4)

<b>Criterios de Evaluación</b>				
<b>N°</b>	<b>Dato</b>	<b>Clase de Equivalencia</b>	<b>Válido</b>	<b>Inválido</b>
70	Fecha Ing.	No Seleccionar Opción		X
71	Cargo	Seleccionar Opción	X	
72	Cargo	No Seleccionar Opción		X
73	Salario	Caracteres Numéricos	X	
74	Salario	Caracteres Alfabéticos		X
75	Salario	Caracteres Alfanuméricos		X
76	Salario	Caracteres Especiales	X	
77	Salario	Longitud de Caracteres = 0		X
78	Salario	Longitud de Caracteres > 10		X
79	Salario	0< Longitud de Caracteres <=10	X	
80	Salario	Dato Nulo		X

**Fuente:** Elaboración Propia.

En la Tabla 4.16 se muestran los datos ingresados en los campos de entrada y los resultados recibidos por parte del sistema, indicando la entrada, salida y criterio de evaluación que se cumple.

**Tabla 4.16** Prueba de caja negra (1/5)

<b>Criterios de Evaluación</b>				
<b>N°</b>	<b>Dato</b>	<b>Entrada</b>	<b>Salida</b>	<b>Clase</b>
1	Código	0123456789	Válido	1
2	Código	ASDFGH	Válido	2,3
3	Código	ASDF01234	Válido	2,3
4	Código	*<>+&	Válido	4

**Tabla 4.16** Prueba de caja negra (2/5)

<b>Criterios de Evaluación</b>				
<b>N°</b>	<b>Dato</b>	<b>Entrada</b>	<b>Salida</b>	<b>Clase</b>
5	Código		<b>Inválido</b>	<b>5</b>
6	Código	123456789ASDFG	<b>Inválido</b>	<b>6</b>
7	Código	1793ASDF&	<b>Válido</b>	<b>7</b>
8	Código	NULL	<b>Inválido</b>	<b>8</b>
9	Cédula	17779833	<b>Válido</b>	<b>9,15</b>
10	Cédula	ASDFGH	<b>Inválido</b>	<b>10</b>
11	Cédula	V17779833	<b>Inválido</b>	<b>11</b>
12	Cédula	17.779.833	<b>Inválido</b>	<b>12</b>
13	Cédula		<b>Inválido</b>	<b>13</b>
14	Cédula	E-017779833	<b>Inválido</b>	<b>15</b>
15	Cédula	06952999	<b>Válido</b>	<b>9,15</b>
16	Cédula	NULL	<b>Inválido</b>	<b>16</b>
17	Nombres	0123456	<b>Inválido</b>	<b>17,19</b>
18	Nombres	José	<b>Válido</b>	<b>18,20</b>
19	Nombres	José 5	<b>Inválido</b>	<b>17,19</b>
20	Nombres	José F.	<b>Válido</b>	<b>18,20</b>
21	Nombres		<b>Inválido</b>	<b>21</b>
22	Nombres	Federica Antonieta Del Valle	<b>Inválido</b>	<b>22</b>
23	Nombres	Federica Antonieta	<b>Válido</b>	<b>23</b>
24	Nombres	NULL	<b>Inválido</b>	<b>24</b>
25	Apellidos	0123456	<b>Inválido</b>	<b>25,27</b>
26	Apellidos	Escorche	<b>Válido</b>	<b>26</b>
27	Apellidos	Escorche 5	<b>Inválido</b>	<b>25,27</b>

Fuente: Elaboración Propia.

**Tabla 4.16** Prueba de caja negra (3/5)

<b>Criterios de Evaluación</b>				
<b>N°</b>	<b>Dato</b>	<b>Entrada</b>	<b>Salida</b>	<b>Clase</b>
28	Apellidos	Escorche M.	<b>Válido</b>	<b>28</b>
29	Apellidos		<b>Inválido</b>	<b>29</b>
30	Apellidos	Concepción Dos Santos	<b>Inválido</b>	<b>30</b>
31	Apellidos	Concepción Dos S.	<b>Válido</b>	<b>31</b>
32	Apellidos	NULL	<b>Inválido</b>	<b>32</b>
33	Dirección	6016	<b>Válido</b>	<b>33,35,39</b>
34	Dirección	Barcelona	<b>Válido</b>	<b>34</b>
35	Dirección	Calle 3, El Espejo, PLC	<b>Válido</b>	<b>33,35,39</b>
36	Dirección	Barcelona, Edo- Anzoátegui	<b>Válido</b>	<b>36</b>
37	Dirección		<b>Inválido</b>	<b>37</b>
38	Dirección	Plc..... Calle 4.....	<b>Inválido</b>	<b>38</b>
39	Dirección	Calle 3 Sector Morro, PLC	<b>Válido</b>	<b>33,35,39</b>
40	Dirección	NULL	<b>Inválido</b>	<b>40</b>
41	Tlf. Hab.	02813698521	<b>Válido</b>	<b>41,47</b>
42	Tlf. Hab.	Nueve Tres Uno	<b>Inválido</b>	<b>42</b>
43	Tlf. Hab.	0281nueve3111	<b>Inválido</b>	<b>43</b>
44	Tlf. Hab.	0281-3242716	<b>Inválido</b>	<b>44</b>
45	Tlf. Hab.		<b>Inválido</b>	<b>45</b>
46	Tlf. Hab.	0281 369852144	<b>Inválido</b>	<b>46</b>
47	Tlf. Hab.	02813657895	<b>Válido</b>	<b>41,47</b>
48	Tlf. Hab.	NULL	<b>Inválido</b>	<b>48</b>
49	Tlf. Celular	04122587413	<b>Válido</b>	<b>49,55</b>
50	Tlf. Celular	Cero Cuatro Doce	<b>Inválido</b>	<b>50</b>

Fuente: Elaboración Propia.

**Tabla 4.16** Prueba de caja negra (4/5)

<b>Criterios de Evaluación</b>				
<b>N°</b>	<b>Dato</b>	<b>Entrada</b>	<b>Salida</b>	<b>Clase</b>
51	Tlf. Celular	04 Doce Cuatro Uno 22587	<b>Inválido</b>	<b>51</b>
52	Tlf. Celular	0412-1574158	<b>Inválido</b>	<b>52</b>
53	Tlf. Celular		<b>Inválido</b>	<b>53</b>
54	Tlf. Celular	0416789654215	<b>Inválido</b>	<b>54</b>
55	Tlf. Celular	04169365874	<b>Válido</b>	<b>49,55</b>
56	Tlf. Celular	NULL	<b>Inválido</b>	<b>56</b>
57	Correo	963258741	<b>Inválido</b>	<b>57</b>
58	Correo	campanudo@hotmail.com	<b>Válido</b>	<b>58,63</b>
59	Correo	Jose34566@hotmail.com	<b>Válido</b>	<b>59,60</b>
60	Correo	José-plc.diaz@mipunto.com	<b>Válido</b>	<b>59,60</b>
61	Correo		<b>Inválido</b>	<b>61</b>
62	Correo	Asaf.....dddd.....55.@yahoo.es	<b>Inválido</b>	<b>62</b>
63	Correo	campanudo@hotmail.com	<b>Válido</b>	<b>58,63</b>
64	Correo	NULL	<b>Inválido</b>	<b>64</b>
65	Edo. Civil	Soltero	<b>Válido</b>	<b>65</b>
66	Edo. Civil	No Seleccionar	<b>Inválido</b>	<b>66</b>
67	Sexo	Masculino	<b>Válido</b>	<b>67</b>
68	Sexo	No Seleccionar	<b>Inválido</b>	<b>68</b>
69	Fecha Ing.	22/04/1985	<b>Válido</b>	<b>69</b>
70	Fecha Ing.	No Seleccionar	<b>Inválido</b>	<b>70</b>
71	Cargo	Obrero	<b>Válido</b>	<b>71</b>
72	Cargo	No Seleccionar	<b>Inválido</b>	<b>72</b>
73	Salario	1500	<b>Válido</b>	<b>73,76</b>

Fuente: Elaboración Propia.

**Tabla 4.16** Prueba de caja negra (5/5)

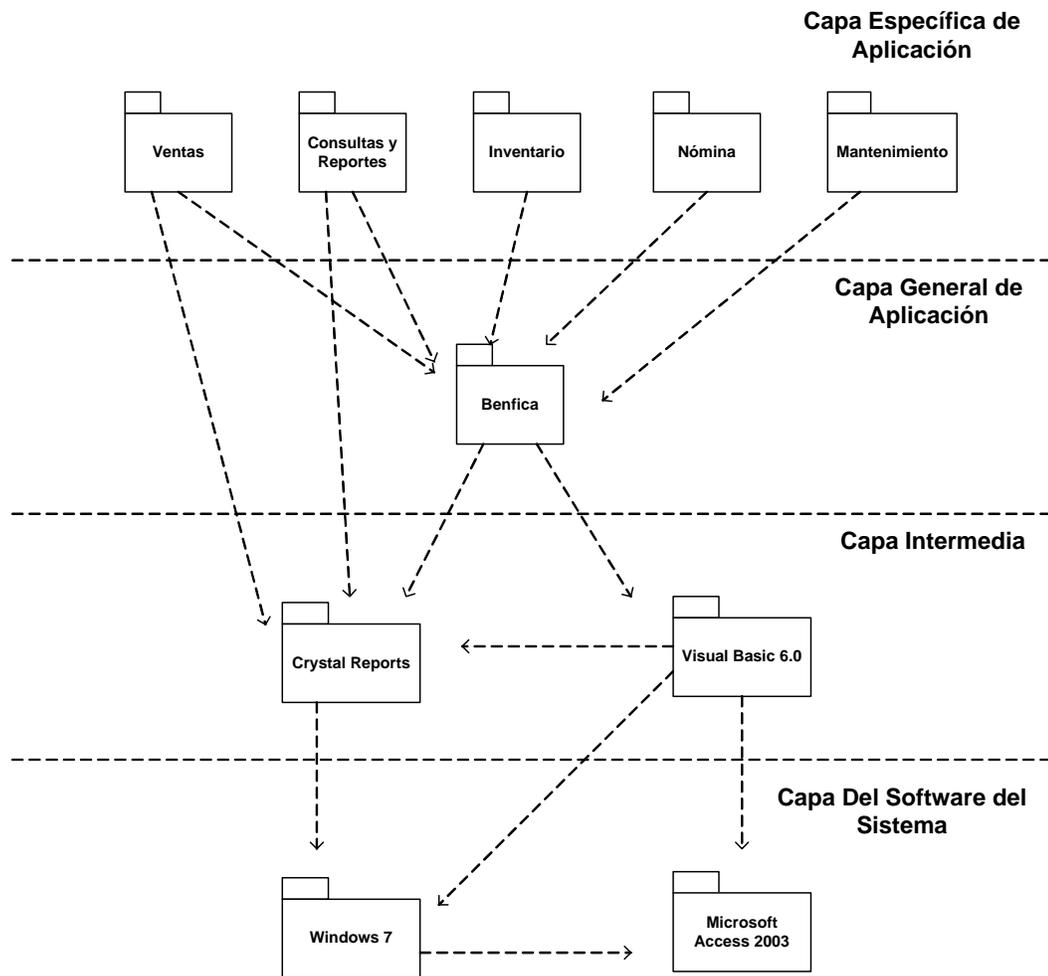
<b>Criterios de Evaluación</b>				
<b>N°</b>	<b>Dato</b>	<b>Entrada</b>	<b>Válido</b>	<b>Inválido</b>
74	Salario	Dos mil	<b>Inválido</b>	<b>74</b>
75	Salario	Mil 500	<b>Inválido</b>	<b>75</b>
76	Salario	1.500,45	<b>Válido</b>	<b>73,76</b>
77	Salario		<b>Inválido</b>	<b>77</b>
78	Salario	4.500,9965622	<b>Inválido</b>	<b>78</b>
79	Salario	4.500,9634	<b>Válido</b>	<b>79</b>
80	Salario	NULL	<b>Inválido</b>	<b>80</b>

**Fuente:** Elaboración Propia.

#### **4.4.6 Diagrama de Capas**

Al referirse al diagrama de capas, se evidencian las dependencias y la distribución de cada una de las capas de los subsistemas del diseño. Asimismo, el diagrama se divide en capas de acuerdo al nivel en que intervienen los subsistemas necesarios.

En la **figura 4.61**, se muestra el diagrama de capas del sistema Benfica, el cual comienza por la Capa Específica de Aplicación, que contiene todos los subsistemas, que se interconectan con el subsistema de la Capa General de Aplicación: Benfica. La comunicación entre la Capa General de Aplicación y la Capa Intermedia fluye a través de los paquetes para la programación y diseño de los reportes requeridos Crystal Reports y Visual Basic 6.0. Por último, se tiene la Capa de Software del Sistema donde se encuentra el sistema operativo Windows 7 y software Microsoft Access 2003.



**Fuente:** Elaboración Propia.

**Figura 4.61** Diagramas de Capas del Sistema Benfica

## **4.5 Fase de Transición**

### **4.5.1 Inicio**

La última fase de la metodología RUP, Transición, está orientada a comprobar que los requisitos determinados en las fases anteriores se cumplan de manera satisfactoria hacia los usuarios finales del sistema.

La fase de Transición por definición tiene como finalidad asegurar que el software esté disponible para sus usuarios finales. Esto implica que se lleven a cabo las pruebas de certificación del software, y se genere la documentación final para ser utilizarlo.

### **4.5.2 Preparación de la Versión Beta**

Una versión beta o lanzamiento beta representa generalmente la primera versión completa del programa informático o de otro producto, que es posible que sea inestable pero útil. Algunos desarrolladores se refieren a esta etapa como inspección previa o como una inspección previa técnica.

Las versiones beta están en un paso intermedio en el ciclo de desarrollo completo. Por tal motivo será implementado en la empresa Mayor de Alimentos Benfica, C.A., para la realización de las diferentes pruebas de aceptación por parte del usuario final del sistema. Quedando de parte de la misma continuar con el desarrollo del proyecto hasta su versión final.

### **4.5.3 Instalación de la Versión Beta**

Los requerimientos mínimos para el buen funcionamiento del sistema Benfica en cuanto al hardware, son los siguientes:

- Procesador Dual Core 2.0 GHz.
- 2 GB memoria RAM.
- Disco Duro de 80 GB.
- Unidad de CD-ROM.
- Teclado.
- Ratón.
- Monitor.

Para la instalación de la versión Beta, se deben cumplir con los siguientes requerimientos del Software:

- Instalación del Sistema Operativo Microsoft XP o Superior
- Instalación del software Microsoft Access 2003 o Superior.
- Instalación de software Seagate Crystal Reports.
- Instalación del Beta del sistema Benfica.

## CONCLUSIONES

- Con la ayuda de entrevistas al personal de la empresa, se pudo conocer las diferentes actividades que se ejecutan diariamente en Mayor de Alimentos Benfica, C.A, para iniciar con el proceso de estructuración del sistema propuesto.
- Mediante el uso de técnicas de recolección de datos y la continua interacción con los usuarios, se determinaron todos los requisitos mínimos necesarios para el modelo general del sistema, la identificación de los actores, los Caso de Uso, etc.
- Con el empleo de los diagrama de UML se pudo modelar la estructura del sistema propuesto. Los diagramas de caso de uso permitieron determinar las operaciones que puede realizar el usuario con el sistema, los diagrama de clase de análisis y colaboración se pudo determinar las clases de análisis que se ejecutan en los casos de uso y la manera en como se comunican los objetos dentro del sistema.
- Con ayuda del Modelo Relacional, se logró la formulación del diseño la base de datos del sistema junto a sus entidades y relaciones, utilizándose Microsoft Access 2003 para el mismo.
- Mediante las interacciones con los empleados de la empresa y usuarios del sistema, se procedió al diseño de las interfaces y códigos del sistema, utilizándose Visual Basic 6.0 y la emisión de los reportes bajo el software Seagate Crystal Reports.

## RECOMENDACIONES

- Que la empresa contrate un personal capacitado para administrar el sistema y realizar planes de entrenamiento a los empleados que lo utilizarán.
- Que se realice rutinas de mantenimiento a las bases de datos del sistema Benfica, como sería el respaldo de información, recuperar daños, administración de usuarios, etc.
- Que la empresa revise la versión Beta del Sistema Benfica al 100% para contactar diversos posibles errores y seguir con el desarrollo del mismo hasta llegar a su versión final.

## BIBLIOGRAFÍA CITADA

Arias, F. (2006). *El proyecto de investigación* (5ta ed.). Caracas: Episteme.

Castillo, N. (2007). *Diseño de un Sistema de Información para la Automatización de los procesos de archivo de los expedientes del personal activo y jubilado de la Dirección Estatal Ambiental del Ministerio del Ambiente, región Anzoátegui*. Trabajo de Grado no publicado. Universidad de Oriente, Barcelona.

Cohen, D. y Asín, E. (2005). *Sistemas de Información para los Negocios*. (4ta ed.). Distrito Federal: Mc Graw Hill.

Decena, G. y Dunn, L. (2009). *Diseño de un sistema de información para el seguimiento de las actividades asociadas con el proceso de préstamo de materiales de consulta, de la Biblioteca Julián Temístocles Maza De Barcelona, Estado Anzoátegui*. Trabajo de Grado no publicado. Universidad de Oriente, Barcelona.

Elmasri, R. y Navathe, S. (1997). *Sistemas de Bases de Datos*. (2da ed.). Distrito Federa: Pearson Educación.

Fowler, M. y Scott, K. (1997). *UML Gota a Gota*. (1<sup>ra</sup>.ed) México: Pearson Addison Wesley.

Joyanes, L. (1996), *Programación Orientada a Objetos*. (1<sup>ra</sup>.ed) España: Mc Graw-Hill.

Llorens, J. (2008). *Tecnología de Información*. (1era ed.). Caracas: Publicaciones UCAB.

Mathur, K. y Solow, D. (1996). *Investigación de Operaciones*. (1era ed.). Ciudad de México: Prentice Hall.

Medina, J. (2007). *Desarrollo de un Sistema basado en Aplicaciones Web para la Automatización del Control de Pedidos asociado al Proceso de Ventas de una empresa Cafetalera*. Trabajo de Grado no publicado. Universidad de Oriente, Barcelona.

Post, G. (2006). *Sistemas de Administración de Bases de Datos*. (3<sup>ra</sup>.ed.). México: Mc Graw-Hill.

Presuman, R. (2002). *Ingeniería del Software*. (5<sup>ta</sup>.ed.). España: Mc Graw Hill.

Rodríguez, M. (1992). *Bases de Datos*. (1era ed.). Madrid: Mc Graw Hill.

Rodríguez, M. (2006). *Diseño de un Sistema de Información para el control interno y el manejo de proyectos en la Gerencia de Proyectos de una empresa consultora*. Trabajo de Grado no publicado. Universidad de Oriente, Barcelona.

Rumbaugh, J., Jacobson, I. y Booch, G. (2000). *El Proceso Unificado Del Desarrollo De Software*. (1era ed.). Madrid: Pearson Educación.

Salazar, P. (2008). *Diseño de un Sistema basado en Aplicación Web para la Distribución de Instrucciones de Cambios de Ingeniería de una Planta*

*Ensambladora de Vehículos.* Trabajo de Grado no publicado.  
Universidad de Oriente, Barcelona.

Senn, J. (1992). *Análisis y Diseño de Sistemas de Información* (2<sup>da</sup>.ed),  
México: Mc. Graw-Hill.

Silberschatz A., Korth H. y Sudarshan S. (2007). *Fundamentos de Diseño de Bases de Datos.* (5ta ed.). Madrid: Mc Graw Hill.

Weitzenfeld, A., (2004), *Ingeniería de Software Orienta a Objetos con UML, Java e Internet.* (3era ed.). Distrito Federal: Thompson International.

## **METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO**

<b>TÍTULO</b>	<b>“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ASOCIADAS A UNA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE ALIMENTOS UBICADA EN LECHERÍA, ESTADO ANZOÁTEGUI”</b>
<b>SUBTÍTULO</b>	

### **AUTOR (ES):**

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>CÓDIGO CVLAC / E MAIL</b>
<b>Campanudo G., José F.</b>	<b>CVLAC: 17.779.833 E-Mail: Campanudoj@hotmail.com</b>
<b>Escorche M., Jesús J.</b>	<b>CVLAC: 16.045.913 E-Mail : <u>Jjescorche@hotmail.com</u></b>

### **PALÁBRAS O FRASES CLAVES:**

**Sistema de Información**

**Bases de Datos**

**Proceso Unificado**

**UML**

**Diagramas**

**Benfica**

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

<b>ÁREA</b>	<b>SUB ÁREA</b>
Ingeniería y Ciencias	Ingeniería de Sistemas

**RESUMEN (ABSTRACT):**

La empresa Mayor de Alimentos Benfica C.A., al transcurrir del tiempo ha venido presentando fallas en cuanto al manejo de información, ya que todas sus actividades se realizan de forma manual. Debido a estas deficiencias, se propuso desarrollar un sistema para controlar los procesos administrativos relacionados con las ventas, inventarios, nóminas y generar los reportes que se requieran de cada uno de ellos. Para el desarrollo de este proyecto se utilizó la metodología del Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP) aplicando sus cuatros fases (Inicio, Elaboración, Construcción y Transición), conjuntamente con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML). Para la codificación del sistema se empleó el lenguaje de programación Visual Basic 6.0 y Microsoft Access para el diseño y manejo de la base de datos. Con el uso de esta herramienta se reduce considerablemente el tiempo empleado por el personal, para la generación de reportes, y consolidación de la información y así mismo garantiza la integridad, seguridad y disponibilidad de todos los datos relacionados con las actividades diarias de la empresa. Finalmente el sistema se desarrolló basándose y cumpliendo con cada uno de los requisitos funcionales establecidos por la empresa.

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

**CONTRIBUIDORES:**

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>ROL / CÓDIGO CVLAC / E-MAIL</b>				
	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS (X)</b>	<b>TU</b>	<b>JU</b>
<b>Manuel, Carrasquero</b>	<b>CVLAC:</b>	<b>V-7.374.987</b>			
	<b>E-Mail:</b>	<b>Manuelscm@hotmail.com</b>			
	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU</b>	<b>JU (X)</b>
<b>Gabriela, Veracierta</b>	<b>CVLAC:</b>	<b>V-14.616.683</b>			
	<b>E-Mail:</b>	<b>Gveracierta@hotmail.com</b>			
	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU</b>	<b>JU(X)</b>
<b>Víctor, Mujica</b>	<b>CVLAC:</b>	<b>V-14.054.907</b>			
	<b>E-Mail:</b>	<b>Vmujicaudo@hotmail.com</b>			
	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU</b>	<b>JU(X)</b>

**FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:**

<b>2010</b>	<b>11</b>	<b>10</b>
<b>AÑO</b>	<b>MES</b>	<b>DÍA</b>

**LENGUAJE. SPA**

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

ARCHIVO (S):

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
Tesis. Benfica.doc	Aplicación/msword

**CARACTERES EN LOS NOMBRES DE LOS ARCHIVOS:** A B C D E F G H I J K L M  
N O P Q R S T U V W X Y Z . a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z . 0 1 2 3 4  
5 6 7 8 9 .

**ALCANCE**

**ESPACIAL:** \_\_\_\_\_ (OPCIONAL)

**TEMPORAL:** \_\_\_\_\_ (OPCIONAL)

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

**Ingeniero de Sistemas**

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:

**Pregrado**

ÁREA DE ESTUDIO:

**Departamento de Computación y Sistemas**

INSTITUCIÓN:

**Universidad de Oriente Núcleo de Anzoátegui**

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

**DERECHOS**

**De acuerdo al artículo 41 del Reglamento de Trabajo de Grado:**

**“Los Trabajos de Grado son de exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quién deberá participarlo previamente al Consejo Universitario para su autorización”.**

**Campanudo Gómez, José Fernando**

**AUTOR**

**Escorche Moronta, Jesús José**

**AUTOR**

**Ing. Manuel Carrasquero**

**TUTOR**

**Ing. Gabriela Veracierta**

**JURADO**

**Ing. Víctor Mujica**

**JURADO**

**Ing. Luis Felipe Rojas**

**POR LA COMISION DE TRABAJO DE GRADO**