

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



**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL
REGISTRO Y CONTROL DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL
INVENTARIO DE ALMACÉN DE UNA EMPRESA DE
CONSTRUCCIONES”**

REALIZADO POR:

Antonella, Amodío Álvarez

**Trabajo de grado presentado ante la Universidad de Oriente como
requisito parcial para optar al título de:
INGENIERO DE SISTEMAS**

Barcelona, Mayo 2010.

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



**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL
REGISTRO Y CONTROL DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL
INVENTARIO DE ALMACÉN DE UNA EMPRESA DE
CONSTRUCCIONES”**

ASESOR ACADÉMICO:

Ing. Manuel Carrasquero

Tutor Académico

Firma

Barcelona, Mayo 2010.

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



**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL
REGISTRO Y CONTROL DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL
INVENTARIO DE ALMACÉN DE UNA EMPRESA DE
CONSTRUCCIONES”**

El Jurado hace constar que asignó a esta tesis la calificación de:

Prof. Manuel Carrasquero
Tutor Académico

Prof. Rhonald Rodríguez
Jurado Principal

Prof. Víctor Mujica
Jurado Principal

Barcelona, Mayo 2010.

RESOLUCIÓN

DE ACUERDO AL ARTÍCULO 41 DEL REGLAMENTO DE TRABAJO DE GRADO DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE:

“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, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario, para su autorización”.

DEDICATORIA

Mi trabajo de tesis se la dedico primeramente a Dios por bendecirme en permitirme cumplir otra meta más y por darme la oportunidad de vivir momentos maravillosos y experiencias a lo largo de ésta.

A mi mamá Cecilia y no menos importante, por caminar y acompañarme siempre en todos los momentos de mi vida, no desampararme y ser mi punto de apoyo, este logro se lo dedico enormemente a ella, te amo.

A mi hermana Daniela por ser mi guía en mis momentos de corre-corre y ayuda inmediata en las materias, en toda mi carrera y en mi vida.

A mi papá Giuseppe por estar siempre pendiente a lo largo de mi carrera y en mi vida.

A todos aquellos que compartieron mi vida universitaria, directa o indirectamente, amigos de clases, compañeros, profesores, ustedes hicieron plena mi estadía en la universidad.

Al Sr Cuartin por brindarme su confianza y su apoyo al ingresar en la empresa y a todo el personal que ahí labora, por brindarme su amistad y confianza.

A mis amigos cercanos, familiares y aquellas personas especiales que siempre me han apoyado y han estado a mi lado en todo momento, gracias por estar en mi vida y llenarme de bendiciones.

Antonella Amodío

RESUMEN

Actualmente la empresa NASTASI FERRER CONSTRUCCIONES, del Complejo Criogénico de José, entre sus actividades se desempeña el manejo del Almacén, donde se verificó algunas debilidades en el manejo de registro y regulación entre los ritmos de salida-entrada de materiales que ahí residen. Por esta razón, se propuso un diseño de un sistema computarizado para poder agilizar dichos procedimientos reduciendo tiempo y costo. Se requirió el uso de Lenguaje de Modelado Unificado para visualizar, especificar, construir y documentar el sistema. Utilizando los diagramas de Casos de uso, Clase de Análisis, Colaboración y Diseño. El sistema es diseñado para solventar las distintas problemáticas que presenta el sistema de almacén de la empresa, facilitando la organización del stock de almacén, su entrada-salida y la organización en general. La realización de este sistema es un valioso aporte para el sistema de almacén, los departamentos y la misma empresa.

Contenido

RESOLUCIÓN	iv
DEDICATORIA	v
RESUMEN	vi
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	xiv
1.1 INTRODUCCION	21
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	22
1.3 OBJETIVOS	26
1.3.1 Objetivo General	26
1.3.2 Objetivos Específicos	26
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	27
2.1 ANTECEDENTES	27
2.2 LA INVESTIGACION	31
2.3 TIPOS DE INVESTIGACION	31
2.3.1 La investigación histórica	33
2.3.2 La investigación descriptiva	33
2.3.3 La investigación experimental	33
2.3.4 Investigación básica	33
2.3.5 La investigación aplicada	34
2.3.6 La investigación documental	34
2.3.7 La investigación exploratoria	34
2.3.8 La investigación descriptiva	34
2.3.9 La investigación correlacional	35
2.3.10 Investigación experimental	35
2.3.11 Investigación de campo o Laboratorio	35
2.4 MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	36
2.5 RECOLECCION DE DATOS	36
2.6 TÉCNICAS PARA HALLAR DATOS	37
2.6.1 La Entrevista	37
2.6.1.1 Preparación de la Entrevista	38

2.6.1.2	Conducción de la Entrevista	38
2.6.1.3	Secuela de la Entrevista.....	38
2.6.1.4	Recabar datos mediante la Entrevista	39
2.6.1.5	Determinación del tipo de Entrevista.....	40
2.6.1.6	Ejemplos de las preguntas abiertas y cerradas en la entrevista estructurada.....	41
2.6.1.7	Selección de Entrevistados	42
2.6.1.8	Realización de Entrevista.....	42
2.6.2	La Encuesta	44
2.6.2.1	¿Cuán grande debe ser la muestra?	45
2.6.2.2	¿Quién lleva a cabo las Encuestas?	45
2.6.2.3	¿Cuáles son algunos métodos comunes de Encuestas?	46
2.6.2.4	¿Qué preguntas hacemos en una Encuesta?.....	48
2.6.2.5	¿Quién trabaja en las Encuestas?.....	49
2.6.2.6	¿Qué sobre la confidencialidad e integridad?	50
2.6.3	El Cuestionario	51
2.6.3.1	Recabación de datos mediante cuestionarios	51
2.6.3.2	Selección de formas para cuestionarios	52
2.6.3.3	Cuestionario abierto	52
2.6.3.4	Cuestionario Cerrado	52
2.6.4	La Observación.....	53
2.6.4.1	Pasos que debe tener la observación.....	53
2.6.4.2	Tipos de observación	54
2.6.4.3	Preparación para la observación.....	54
2.6.4.4	Conducción de la observación.....	54
2.6.4.5	Secuela de la observación	55
2.7	CONCEPTO DE SISTEMAS	55
2.7.1	Características de los sistemas.....	55
2.7.2	Tipos de sistemas	56
2.8	SISTEMA DE INFORMACIÓN	57

2.8.1	Actividades del sistema de información.....	58
2.8.1.1	Entrada de Información.....	58
2.8.1.2	Almacenamiento de información.....	59
2.8.1.3	Procesamiento de Información.....	59
2.8.1.4	Salida de Información.....	59
2.8.2	Clasificación de los Sistemas de Información.....	60
2.9	BASE DE DATO.....	63
2.9.1	Características de las bases de datos.....	65
2.9.2	Ventajas en el uso de bases de datos.....	65
2.10	El Sistema Manejador de Bases de Datos (DBMS).....	67
2.10.1	Diseño de una base de datos.....	68
2.10.2	Clasificar Las Bases De Datos Por Su Uso y Aplicación.....	68
2.10.3	Describir Las Características DBMS.....	69
2.10.4	Objetivos del Sistema de gestión de base de datos.....	70
2.11	LENGUAJE DEL MODELADO UNIFICADO (UML).....	72
2.12	Diagramas de Casos de Uso.....	73
2.12.1	Elementos.....	74
2.12.1.2	Actor.....	74
2.12.1.3	Caso de Uso.....	74
2.12.1.4	Relaciones.....	75
2.12.2	Diagrama de clases.....	76
2.12.3	Diagrama de colaboración.....	78
2.12.4	Diagrama de estado.....	79
2.12.5	Diagrama de actividad.....	81
2.12.6	Diagramas de componentes.....	81
2.13	INVENTARIO.....	82
2.13.1	Características del inventario.....	82
2.13.2	Funciones del inventario.....	83
2.13.3	Administración de inventarios.....	84
2.13.4	Control de inventario.....	84

2.13.5	Importancia del control de inventario	84
	CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO	86
3.1	SISTEMA DE ESTUDIO	86
3.2	TIPOS DE INVESTIGACION	86
3.3	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	87
3.3.1	Observación directa	87
3.3.2	Revisión bibliográfica	88
3.3.3	Entrevista no estructurada	88
	CAPITULO IV: DESCRIPCIÓN ACTUAL DEL SISTEMA	89
4.1	DESCRIPCIÓN DE NASTASI-FERRER CONSTRUCCIONES (NAFECO) ..	89
4.1.1	Reseña Histórica	89
4.1.2	Localización	90
4.2	MISIÓN	90
4.3	VISIÓN	90
4.4	ESTRUCTURA ORGANIZATIVA	91
4.5	AREAS TECNICAS DE NAFECO	92
4.6	DESCRIPCION DE LAS AREAS DE LA EMPRESA NAFECO	92
4.6.1	Gerencia General	92
4.6.2	Administración de Relaciones Laborales	93
4.6.3	Coordinación de Mantenimiento	94
4.6.4	Coordinación de Operaciones	94
4.6.5	Departamento de Planificación	95
4.6.6	Departamento de Procura y Logística	96
4.6.7	Departamento de SHA	97
4.6.8	Departamento de Administración de Contratos	98
4.6.9	Departamento Administrativo	98
4.6.10	Asistente de Relaciones Laborales	99
4.6.11	Inspector de SHA	99
4.6.12	Supervisor de Obra Civil	102
4.6.13	Departamento Almacén	103

4.7	ALMACÉN DE NAFECO	104
4.7.1	Supervisor de Almacén	105
4.7.2	Almacenero	105
4.7.3	Chofer de Camión.....	105
4.7.4	Auxiliar de Almacén.....	106
4.8	ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA	106
4.9	DESCRIPCIÓN DE SISTEMA ACTUAL Y SU AMBIENTE	107
CAPITULO V: ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA		108
5.1	TERMINOLOGÍAS UTILIZADAS EN EL SISTEMA	108
5.2	DETERMINACION DE LOS REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA	110
5.2.1	Requerimientos Esenciales del Sistema	110
5.2.2	Actores del Sistema.....	110
5.2.3	Contexto del Sistema	111
5.2.4	Casos de Uso del Sistema	112
5.2.5	Casos de Uso Detallados.....	114
5.2.5.1	Descripción de los Casos de Uso.	115
5.3	DIAGRAMA DE CLASES DE ANALISIS	119
5.3.1	Descripción del Diagrama de Clase de Análisis para el Caso de Uso Procesar Archivos- Categoría	120
5.3.2	Descripción del Diagrama de Clase de Análisis para el Caso de Uso Procesar Archivos	121
5.3.3	Descripción del Diagrama de Clase de Análisis para el Caso de Uso Procesar Archivos	121
5.3.4	Descripción del Diagrama de Clase de Análisis para el Caso de Uso Procesar Archivos- Nuevo Usuario	122
5.3.5	Descripción del Diagrama de Clase de Análisis para el Caso de Uso Procesar Archivos- Cambiar Usuario ó Clave	123
5.3.6	Descripción del Diagrama de Clase de Análisis para el Caso de Uso Elaborar Operaciones de Almacén	123
5.3.7	Descripción del Diagrama de Clase de Análisis para el Caso de Uso Elaborar Operaciones de Almacén- Entrada de Materiales.....	124

5.3.8	Descripción del Diagrama de Clase de Análisis para el Caso de Uso Elaborar Operaciones de Almacén- Salida de Materiales	125
5.3.9	Descripción del Diagrama de Clase de Análisis para el Caso de Uso Generar Reporte.....	125
5.3.10	Descripción del Diagrama de Clase de Análisis para el Caso de Uso Generar Reporte	126
5.3.11	Descripción del Diagrama de Clase de Análisis para el Caso de Uso Generar Reporte- Proveedores.....	127
5.3.12	Descripción del Diagrama de Clase de Análisis para el Caso de Uso Utilizar Herramientas.....	127
5.4	DIAGRAMAS DE COLABORACION	128
5.4.1	Diagrama de Colaboración para la realización del Caso de Uso Procesar Archivos- Categoría.....	129
5.4.2	Diagrama de Colaboración para la realización del Caso de Uso Procesar Archivos- Inventario de Materiales.....	130
5.4.3	Diagrama de Colaboración para la realización del Caso de Uso Procesar Archivos- Proveedor	131
5.4.4	Diagrama de Colaboración para la realización del Caso de Uso Procesar Archivos- Cambiar usuario o Clave.....	132
5.4.5	Diagrama de Colaboración para la realización del Caso de Uso Procesar Archivos- Nuevo Usuario	133
5.4.6	Diagrama de Colaboración para la realización del Caso de Uso Operaciones de Almacén- Pedido de Materiales	134
5.4.7	Diagrama de Colaboración para la realización del Caso de Uso Operaciones de Almacén- Entrada de Materiales.....	135
5.4.8	Diagrama de Colaboración para la realización del Caso de Uso Operaciones de Almacén- Salida de Materiales	136
5.4.9	Diagrama de Colaboración para la realización del Caso de Uso Generar Reporte- Reporte Entrada de Materiales	137
5.4.10	Diagrama de Colaboración para la realización del Caso de Uso Generar Reporte- Reporte Salida de Materiales.....	138
5.4.11	Diagrama de Colaboración para la realización del Caso de Uso Generar Reporte- Reporte Proveedores.....	139
5.4.12	Diagrama de Colaboración para la realización del Caso de Uso Utilizar Herramientas.....	140

CAPITULO VI: DISEÑO DEL SISTEMA	142
6.1 MODELO ENTIDAD-RELACION	142
6.2 DIAGRAMA DE CLASE DE DISEÑO	143
6.3 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS	144
6.3.1 Estructura Física de la Base de Datos	144
6.4 DISEÑO DE LA INTERFAZ USUARIO	148
6.4.1 Diseño de la Interfaz Principal del Sistema de Inventario	149
6.4.2 Interfaz de Acceso al sistema	149
6.4.3 Interfaz Principal	150
6.4.4 Interfaz Categoría de Materiales	156
6.4.5 Interfaz Formulario de Inventario	158
6.4.6 Interfaz Formulario de Proveedores	160
6.4.7 Interfaz Nuevo Usuario	162
6.4.8 Interfaz Cambio de Nombre o Clave	164
6.4.9 Interfaz Emisión de Pedido	165
6.4.10 Interfaz Entrada de Materiales	166
6.4.11 Interfaz Salida de Materiales	167
6.5 DISEÑO DE MENSAJES DE ERROR	169
6.6 DISEÑO DE REPORTES IMPRESOS	171
CONCLUSIONES	175
RECOMENDACIONES	176
BIBLIOGRAFIA	177

FIGURAS Y TABLAS

	Pág.
FIGURA 2.1 REPRESENTACIÓN DE ALTO NIVEL DE UNA BASE DE DATOS.....	64
FIGURA 2.2. EJEMPLO DE UN DIAGRAMA DE CASO DE USO.....	73
FIGURA 2.3. ACTOR.....	74
FIGURA 2.4. CASO DE USO.....	74
FIGURA 2.5. DIAGRAMA DE CLASE.....	76
FIGURA 2.6. DIAGRAMA DE COLABORACIÓN.....	78
FIGURA 2.7. DIAGRAMA DE ESTADO.....	80
FIGURA 4.1. UBICACIÓN DE NAFECO.....	90
FIGURA 4.2. ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE NAFECO.....	91
FIGURA 4.3. ORGANIGRAMA DEL ALMACÉN DE NAFECO.....	105
FIGURA 4.4. DIAGRAMA DE AMBIENTE AMPLIADO DEL DEPARTAMENTO DE ALMACÉN.	107
FIGURA 5.1. MODELO DE CASOS DE USO INICIAL DEL SISTEMA DE INVENTARIO.....	113
FIGURA 5.2. DIAGRAMA DETALLADO DE CASO DE USO GESTIONAR INVENTARIO.....	116
FIGURA 5.3. DIAGRAMA DETALLADO DE CASO DE USO DESARROLLAR INFORMES.....	117
FIGURA 5.4. DIAGRAMA DETALLADO DE CASO DE USO CONSERVAR DATOS DEL SISTEMA.....	118
FIGURA 5.5. DIAGRAMA DETALLADO DE CASO DE USO UTILIZAR HERRAMIENTAS.....	119

FIGURA 5.6. DIAGRAMA DE CLASE DE ANÁLISIS PROCESAR ARCHIVOS-CATEGORÍA.....	120
FIGURA 5.7. DIAGRAMA DE CLASE DE ANÁLISIS PROCESAR ARCHIVOS-INVENTARIO DE MATERIALES.....	120
FIGURA 5.8. DIAGRAMA DE CLASE DE ANÁLISIS PROCESAR ARCHIVOS-PROVEEDOR.....	121
FIGURA 5.9. DIAGRAMA DE CLASE DE ANÁLISIS PROCESAR ARCHIVOS-NUEVO USUARIO.....	122
FIGURA 5.10. DIAGRAMA DE CLASE DE ANÁLISIS PROCESAR ARCHIVOS-CAMBIAR USUARIO, CLAVE.....	123
FIGURA 5.11. DIAGRAMA DE CLASE DE ANÁLISIS OPERACIONES DE ALMACÉN- PEDIDO DE MATERIALES.....	124
FIGURA 5.12. DIAGRAMA DE CLASE DE ANÁLISIS OPERACIONES DE ALMACÉN- ENTRADA DE MATERIALES.....	124
FIGURA 5.13. DIAGRAMA DE CLASE DE ANÁLISIS OPERACIONES DE ALMACÉN- SALIDA DE MATERIALES.....	125
FIGURA 5.14. DIAGRAMA DE CLASE DE ANÁLISIS GENERAR REPORTE-ENTRADA DE MATERIALES.....	126
FIGURA 5.15. DIAGRAMA DE CLASE DE ANÁLISIS GENERAR REPORTE- SALIDA DE MATERIALES.....	127
FIGURA 5.16. DIAGRAMA DE CLASE DE ANÁLISIS GENERAR REPORTE-PROVEEDORES.....	128
FIGURA 5.17. DIAGRAMA DE CLASE DE ANÁLISIS UTILIZAR HERRAMIENTAS.....	129
FIGURA 5.18. DIAGRAMA DE COLABORACIÓN PROCESAR ARCHIVOS-CATEGORÍA.	130
FIGURA 5.19. DIAGRAMA DE COLABORACIÓN PROCESAR ARCHIVOS-INVENTARIO DE MATERIALES.....	131
FIGURA 5.20. DIAGRAMA DE COLABORACIÓN PROCESAR ARCHIVOS-PROVEEDOR.	132

FIGURA 5.21. DIAGRAMA DE COLABORACIÓN PROCESAR ARCHIVOS- CAMBIAR USUARIO O CLAVE.	133
FIGURA 5.22. DIAGRAMA DE COLABORACIÓN PROCESAR ARCHIVOS- NUEVO USUARIO.....	134
FIGURA 5.23. DIAGRAMA DE COLABORACIÓN OPERACIONES DE ALMACÉN- PEDIDO DE MATERIALES.....	135
FIGURA 5.24. DIAGRAMA DE COLABORACIÓN OPERACIONES DE ALMACÉN- ENTRADA DE MATERIALES.....	136
FIGURA 5.25. DIAGRAMA DE COLABORACIÓN OPERACIONES DE ALMACÉN- SALIDA DE MATERIALES.....	137
FIGURA 5.26. DIAGRAMA DE COLABORACIÓN GENERAR REPORTE- REPORTE ENTRADA DE MATERIALES.....	138
FIGURA 5.27. DIAGRAMA DE COLABORACIÓN GENERAR REPORTE- REPORTE SALIDA DE MATERIALES.....	139
FIGURA 5.28. DIAGRAMA DE COLABORACIÓN GENERAR REPORTE- REPORTE PROVEEDORES.....	140
FIGURA 5.29. DIAGRAMA DE COLABORACIÓN UTILIZAR HERRAMIENTAS.....	141
FIGURA 6.1. MODELO RELACIONAL DE LA BASE DE DATOS.....	142
FIGURA 6.2. DIAGRAMA GENERAL DE CLASE DE DISEÑO PARA EL SISTEMA NAFECO.....	143
FIGURA 6.3. TABLA CATEGORÍAS.	144
FIGURA 6.4. TABLA CLAVES.....	144
FIGURA 6.5. TABLA ENTRADA.....	145
FIGURA 6.6. TABLA MATERIALES.	146
FIGURA 6.7. TABLA PROVEEDORES.....	148
FIGURA 6.8. TABLA SALIDA.....	148
FIGURA 6.9. TABLA PROVEEDOR-MATERIAL.....	148

FIGURA 6.10. TABLA TEMPORAL3.	149
FIGURA 6.11. INTERFAZ PRINCIPAL DEL SISTEMA DE INVENTARIO.....	150
FIGURA 6.12. INTERFAZ DE ACCESO AL SISTEMA.....	151
FIGURA 6.14. INTERFAZ PRINCIPAL OPCIÓN ARCHIVO.	153
FIGURA 6.15. INTERFAZ PRINCIPAL OPCIÓN ARCHIVO. (AMPLIADA).....	153
FIGURA 6.16. INTERFAZ PRINCIPAL OPCIÓN OPERACIONES DE ALMACÉN.....	154
FIGURA 6.17. INTERFAZ PRINCIPAL OPCIÓN OPERACIONES DE ALMACÉN. (AMPLIADA).....	154
FIGURA 6.18. INTERFAZ PRINCIPAL OPCIÓN REPORTE.	155
FIGURA 6.18.1 INTERFAZ PRINCIPAL OPCIÓN REPORTE. (AMPLIADA).....	155
FIGURA 6.19. INTERFAZ PRINCIPAL OPCIÓN HERRAMIENTAS.	158
FIGURA 6.20. INTERFAZ CATEGORÍA DE MATERIALES (AGREGAR CATEGORÍA).....	158
FIGURA 6.21. INTERFAZ CATEGORÍA DE MATERIALES (ELIMINAR CATEGORÍA).....	159
FIGURA 6.22. INTERFAZ FORMULARIO DE INVENTARIO.....	160
FIGURA 6.23. INTERFAZ FORMULARIO DE INVENTARIO. (VENTANA DE BÚSQUEDA).....	161
FIGURA 6.24. INTERFAZ FORMULARIO DE PROVEEDORES.....	162
FIGURA 6.25. INTERFAZ FORMULARIO DE PROVEEDORES. (BÚSQUEDA).....	163
FIGURA 6.26. INTERFAZ FORMULARIO NUEVO USUARIO.....	164
FIGURA 6.27. INTERFAZ FORMULARIO NUEVO USUARIO. (AGREGAR).....	165
FIGURA 6.28. INTERFAZ FORMULARIO NUEVO USUARIO. (ELIMINAR).....	166
FIGURA 6.29. INTERFAZ FORMULARIO CAMBIO DE NOMBRE O CLAVE.....	167

FIGURA 6.30. INTERFAZ FORMULARIO EMISIÓN DE PEDIDO.....	168
FIGURA 6.31. INTERFAZ FORMULARIO ENTRADA DE MATERIALES.....	170
FIGURA 6.32. INTERFAZ FORMULARIO SALIDA DE MATERIALES.....	170
FIGURA 6.33. MENSAJE DE ERROR AL INGRESAR UNA CLAVE INCORRECTA.	171
FIGURA 6.34. MENSAJE DE ERROR BÚSQUEDA SIN ÉXITO.....	171
FIGURA 6.35. MENSAJE DE ERROR USUARIO NO REGISTRADO.....	171
FIGURA 6.36. REPORTE DE ENTRADA DE MATERIALES	172
FIGURA 6.37. REPORTE DE SALIDA DE MATERIALES.....	173
FIGURA 6.38. REPORTE DE PROVEEDORES.....	174

	Pág.
TABLA 2.1. TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	32
TABLA 2.2 PREGUNTAS ABIERTAS Y CERRADAS EN LA ENTREVISTA ESTRUCTURADA.....	41
TABLA 2.3. DIFERENCIAS ENTRE VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE UNA ENTREVISTA.....	43
TABLA 5.1. TERMINOLOGÍAS UTILIZADAS EN EL SISTEMA.....	109
TABLA 5.2. ACTORES Y SUS FUNCIONES EN EL SISTEMA.....	111
TABLA 5.3. CASOS DE USO DEL CONTEXTO DEL SISTEMA NAFECO.....	114
TABLA 5.4. MENSAJES DEL DIAGRAMA DE COLABORACIÓN PROCESAR ARCHIVOS- CATEGORÍA.....	129
TABLA 5.5. MENSAJES DEL DIAGRAMA DE COLABORACIÓN PROCESAR ARCHIVOS- INVENTARIO DE MATERIALES.....	130
TABLA 5.6. MENSAJES DEL DIAGRAMA DE COLABORACIÓN PROCESAR ARCHIVOS- PROVEEDOR.....	131
TABLA 5.7. MENSAJES DEL DIAGRAMA DE COLABORACIÓN PROCESAR ARCHIVOS- CAMBIAR USUARIO O CLAVE.....	132
TABLA 5.8. MENSAJES DEL DIAGRAMA DE COLABORACIÓN PROCESAR ARCHIVOS- NUEVO USUARIO.....	133
TABLA 5.9. MENSAJES DEL DIAGRAMA DE COLABORACIÓN OPERACIONES DE ALMACÉN- PEDIDO DE MATERIALES.....	135
TABLA 5.10. MENSAJES DEL DIAGRAMA DE COLABORACIÓN OPERACIONES DE ALMACÉN- ENTRADA DE MATERIALES.....	136
TABLA 5.11. MENSAJES DEL DIAGRAMA DE COLABORACIÓN OPERACIONES DE ALMACÉN- SALIDA DE MATERIALES.....	137
TABLA 5.12. MENSAJES DEL DIAGRAMA DE COLABORACIÓN GENERAR REPORTE- REPORTE ENTRADA DE MATERIALES.....	138
TABLA 5.13. MENSAJES DEL DIAGRAMA DE COLABORACIÓN GENERAR REPORTE- REPORTE SALIDA DE	

MATERIALES.....;**ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO**.39

TABLA 5.14. MENSAJES DEL DIAGRAMA DE COLABORACIÓN GENERAR REPORTE- REPORTE PROVEEDORES.....140

TABLA 5.15. MENSAJES DEL DIAGRAMA DE COLABORACIÓN UTILIZAR HERRAMIENTAS.....141

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 INTRODUCCION

En la actualidad, para poder estar en un mundo globalizado se requiere de la utilización de los sistemas, estos a su vez ayudan a dar respuestas más efectivas a los clientes.

La información en cualquier empresa es uno de los patrimonios o recursos más valiosos, debido a su crecimiento, la manipulación de esta en cualquier organización se traduce en largas horas de interminables papeleos, cálculos y tramitaciones que por lo general conllevan a retrasos, ineficiencias y malestar general para los involucrados en los diferentes procesos administrativos y productivos de las mismas.

Ninguna empresa existiría si no tuviera clientes que atender; por ello, miles de empresas en el mundo dedican gran parte de su tiempo y esfuerzo a tratar de incrementar el número de retención de clientes y su grado de satisfacción.

La explosión de nuevas tecnologías que empezó con la introducción del PC y la llegada del Internet ha brindado al marketing opciones y herramientas que son explotadas con gran intensidad en la actualidad. Una de ellas es la utilización de instrumentos de información en la generación de bases de datos, o también llamado "database marketing", que es simplemente el uso de bases de datos (información) enfocados al cliente.

Conocer a los clientes y saber sus preferencias es un recurso vital en el desarrollo de productos y estrategias de ventas. Poder conocer con exactitud los datos básicos de segmentación del cliente (sexo, edad, preferencias básicas etc.) y tal vez poder ir más allá en el conocimiento (preferencias personales, aficiones,

gustos básicos, marcas preferidas) resultan recursos muy valiosos para las empresas.

Las bases de datos, hoy en día, ocupan un lugar determinante en cualquier área del quehacer humano, comercial, y tecnológico.

La recopilación de datos es fundamental para que una empresa o institución mantenga sus relaciones. Por este motivo se le brinda una gran importancia al mantenimiento de la base de datos y también al constante crecimiento de la misma.

Este trabajo está dividido en 6, Capítulos en los cuales se detallan el progreso de la investigación, cuyo objetivo principal es el Diseño de un sistema de información para el Registro y control de materiales y equipos del inventario de almacén de la empresa Nastasi-Ferrer Construcciones S.A.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Nastasi- Ferrer Construcciones S.A (NAFECO), es una empresa con 8 años de experiencia en el área de construcción, montaje y mantenimiento, para los sectores de petróleo, gas, petroquímica, industrial y de infraestructura, fundada en el año 2000, asentando sus bases operativas inicialmente en la Costa Oriental del Lago de Maracaibo, del Edo. Zulia.

A principio del año 2001 comienza a extender su ampliación a nivel operacional al centro del país, específicamente en Morón, Edo Carabobo, para PEQUIVEN y PDVSA.

Para el 2005 NAFECO amplía su razón social debido a la demanda de Servicios Especializados, incluyendo actividades como:

- ☞ Suministro e instalación de aislamientos térmicos y acústicos.
- ☞ Suministro y aplicación de revestimientos refractarios y antifuego.
- ☞ Tratamiento de superficies para el control de corrosión.
- ☞ Servicios técnicos asociados.

En el 2008 consolidándose como empresa extiende sus operaciones al oriente del país, específicamente en el *Complejo* Petrolero, Petroquímico e Industrial *José Antonio Anzoátegui*, en el Edo. Anzoátegui, donde actualmente se ejecuta contratos a la empresa FERTINITRO (Fertilizantes Nitrogenados de Oriente S.A).

El almacén de la empresa NAFECO, S.A, es el depósito principal donde se encarga de garantizar el abasto suficiente de los artículos y productos recurrentes, así como el adecuado manejo y custodia de los materiales y herramientas que están en constante movimiento y que requiere del mayor cuidado sobre el control de las entradas y salidas de los mismos.

El emitir una autorización para realizar un pedido de materiales y equipos que residen en el almacén tiene que pasar por ciertas formalidades en donde el auxiliar de almacén es la persona responsable de resguardarlos y es el encargado de reportar al Departamento de Planificación, las diversas solicitudes al momento de requerir los mismos, éste al recibir la solicitud llena en un formato en hoja de papel dicho pedido donde se especifica: fecha de retiro, descripción de material, cantidad, observaciones, nombre del contrato y quien lo recibe. Estos registros una vez finalizado el procedimiento de entrega de material, se recopila la información y se organizan periódicamente en formato Excel y se archivan las solicitudes en papel de modo de respaldo en caso de algún percance.

Normalmente cuando se solicita algún material de almacén, no se cuenta con un sistema de inventario en caso de que el material o el instrumento se encuentre en existencia, lo que ocasiona un descontrol y pérdida de capital a la organización, por lo tanto el sistema de inventario debería ser actualizado en tiempo real manteniendo siempre una cantidad mínima que asegure la estancia de productos al momento de requerirlos.

Otra problemática que presenta la empresa es la desorganización en cuanto a materiales y equipos, debido a no existir un control de codificación o troquelado por tipo, generando también el deterioro físico o pérdida del material.

Además no existe una rotación de inventario lo que ocasiona menor capital invertido ya que todo aquello que permanece inmóvil, estático, no produce nada, es pérdida para la empresa. Las utilidades se generan con el movimiento, con la rotación. En el caso de los inventarios, entre mayor sea la rotación de los equipos mayores serían las posibilidades de aumentar las ganancias.

El propósito del proyecto consistió en estudiar el sistema de inventario de la empresa NAFECO S.A, ubicada en el *Complejo* Petrolero, Petroquímico e Industrial José Antonio Anzoátegui, en el Edo. Anzoátegui para determinar sus deficiencias y proponer el diseño de un sistema capaz de reemplazar el registro manual por el sistema propuesto para así lograr un rápido acceso a la información, menor riesgo de pérdida de datos, reducir el tiempo que toma registrar la entrada y salida de materiales, y ofrecer un mínimo tiempo de respuesta ante cualquier solicitud o consulta.

Para el diseño de este sistema, se utilizó el Lenguaje de Modelado Unificado (UML), que es un lenguaje que prescribe un conjunto de notaciones y diagramas estándar que permiten modelar distintos tipos de sistemas, ya sea informático o no, mostrando toda la información importante del sistema.

La realización de este proyecto tiene un carácter único para esta unidad debido a que en la empresa no se han realizados estudios similares, de tal manera que éste puede ser tomado como ejemplo para el futuro una vez implantado en la coordinación.

El alcance de este proyecto cubrió hasta la fase de diseño del nuevo sistema, tomando en cuenta todos los requerimientos de información necesarios exigidos.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Diseñar un Sistema de Información para el Registro y control de materiales y equipos del inventario de almacén de una empresa de construcciones.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Describir los requerimientos de información del sistema actual del almacén de NAFECO.
- Identificar los requerimientos del sistema de inventario utilizado en el almacén.
- Diseñar el sistema de información propuesto a través del lenguaje de modelado unificado (UML).
- Diseñar la base de Datos.
- Diseñar la interfaz de usuario del sistema de información propuesto.
- Diseñar los reportes impresos en un formato apropiado que proporcione una presentación comprensible de la información.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

Es la primera vez que se inicia el desarrollo de una investigación utilizando el proceso unificado como herramienta y UML (Lenguaje de Modelado Unificado) como metodología para la empresa NAFECO. Sin embargo, en la Universidad de Oriente se han encontrado trabajos de investigación relacionado con el trabajo a realizarse los cuales han utilizado el Lenguaje de Modelado Unificado (UML) como metodología para su desarrollo y que los mismos servirán de apoyo en la elaboración del presente trabajo.

Los antecedentes de estudios similares, que tiene que ver con sistema de información son los siguientes:

☞ Barreto, H (2.003) realizó un trabajo de grado titulado: **“Diseño de un Sistema de Información de Inventario en el Departamento IT (Información Tecnológica) de una Empresa Petrolera. Puerto la Cruz, Sector Venecia”**. Este consistía en diseñar un nuevo sistema que integrara todos los requerimiento de los usuarios, incluir nuevos datos, hacerlo más factible de manera que se pudiera interactuar con él. Basado en la viabilidad comenzó a implementarse un sistema de inventario que por razones de logística y estructura interna no se implanto, se rediseño este para que fuese capaz de almacenar la información requerida, incluyendo la del software disponible. De esta manera nació SISVENT, un sistema de inventario mejorado que tomo en cuenta factores como la asignación de equipos a personal foráneo, control de licencias para el software, generación de reportes; se incluyeron nuevos campos de datos; se utilizo el Enfoque de Sistemas para determinar los focos problemáticos y luego las herramientas del Análisis y Diseño de Sistema de

Información, creando un sistema de inventario capaz de inventariar a todo tipo de activos. La importancia del proyecto fue por un lado, llevar eficiente y automatizadamente el inventario y por el otro, de proporcionar información actualizada de los activos.

☞ Domínguez, N. (2.005) desarrolló un trabajo de grado titulado: **“Diseño de un Sistema de Información para la Automatización de las Actividades llevadas a cabo en el Área de Operación y el Almacén de una empresa de Energía Eléctrica”**. Para este proyecto se diseñó un sistema de información para poder solventar la problemática planteada que consistía en la toma de lecturas de modo manual generadas por los turbogeneradores, por lo cual generada un aglomerado de información. Por otra parte no contaban con una base de dato donde se almacenaba la información referente a los artículos que manejaban en el almacén. Por este motivo se diseñó un sistema de información que facilitó el control y el monitoreo continuo de las actividades, con la utilización del Lenguaje Unificado de Modelado (UML) para brindarle una solución a la problemática planteada.

☞ Guzmán, A. (2.005) desarrolló un trabajo de grado titulado: **“Diseño de un Sistema de Información para la Automatización del Proceso de Generación de Requisiciones de Materiales y/o Servicios de una Empresa de Servicios Petroleros, ubicada en la Zona Sur del Estado Anzoátegui”**. La problemática planteada era que el proceso de requisición de materiales y/o servicios se realizaba de manera manual, mediante el llenado de una planilla con un formato prediseñado por la empresa, y la pérdida de estas planillas debido al largo recorrido que realizaba para su aprobación. Por este motivo se diseñó un sistema de información que permitió automatizar el proceso de generación de requisiciones y de ésta manera se garantizó y

facilitó el perfecto desarrollo de las operaciones involucradas. La metodología que se utilizó en éste proyecto es el Proceso Unificado de Modelado UML, para así brindarle una solución a la problemática planteada.

☞ Mundarain, D. (2.004) realizó un trabajo de grado titulado: **“Propuesta de un Sistema de Control de Inventario para el Almacén de Electrónica del Departamento de Tecnología de la Universidad de Oriente Núcleo Anzoátegui”**. Este trabajo de grado consistía en desarrollar un sistema de información para el Almacén de Electrónica que suministra materiales y equipos necesarios para la práctica de laboratorio y talleres. En primer lugar, se aplicaron nociones del Enfoque Sistémico, obteniéndose una visión amplia del sistema en estudio incluyendo las actividades que se realizaban, la relación entre estas y el contexto donde se desenvolvía el sistema. Por medio de la estructura de códigos numéricos se clasificaron los materiales a través de múltiples criterios, luego se analizó la demanda a través de modelos causales y finalmente se propuso el sistema de control de inventario empleando la técnica de Planificación de Requerimientos de Materiales. El propósito radicaba en permitir mejorar el funcionamiento del Almacén de Electrónica, mediante bases confiables que brindara la oportunidad de administrar de manera eficiente los recursos financieros y así incrementara la calidad académica y competitividad profesional de la institución.

☞ Quijada, J. y Ramírez, R. (2.006) desarrollaron un trabajo grado titulado: **“Diseño de un Sistema de Información para el Control de Registros de Inventario del Almacén de una Empresa de Generación y Transmisión de Electricidad”**. Este consistía en el diseño de un sistema de información con el propósito de permitir que el Almacén Principal Chuparín de la empresa CADAFE

tuviera un sistema propio que le permitiera controlar su inventario, en el cual, el registro manual se complementase y respaldase con el sistema propuesto, logrando disminuir el tiempo de los procesos. Gracias a este sistema se facilitó las labores del personal encargado de vaciar los registros, se disminuyeron los costos acarreados por el sistema manual y aumentó la eficiencia de uso del tiempo; lo cual significó una mejora para optimizar la labor principal de despacho y recepción de materiales. Se aplicaron los conceptos del Análisis y Diseño de Sistemas de Información y el uso de los diagramas del Lenguaje Unificado de Modelado (UML).

☞ Rendón, L. (2.005) desarrolló un trabajo de grado titulado: **“Diseño de un Sistema de Información para el Registro y control de los materiales y equipos asignados a la misión Ribas en el Estado Anzoátegui”**. En este trabajo de grado se diseñó un sistema de información para la Coordinación Estatal de Logística de la misión Ribas en donde permitiera mejorar y optimizar las operaciones de actualización de inventario de almacén así como el seguimiento de los materiales y equipos entregados y existentes, ya que no se contaba con una herramienta computarizada que permita realizar estas operaciones de manera automática, generando pérdida de tiempo e información incorrecta. En tal sentido se utilizaron los diagramas del Lenguaje Unificado de Modelado (UML) para el análisis y el diseño del sistema que posteriormente permitiría realizar las operaciones de cálculo de manera eficiente.

2.2 LA INVESTIGACION

El ser humano tiene una tendencia natural a buscar el sentido de las cosas, desde muy niño, pregunta al adulto; y ya joven, se sigue maravillando. De esto se deduce que existen diversos tipos de investigaciones, desde las más elementales y cotidianas por las cuales se busca ampliar el horizonte de los objetos conocidos, hasta la investigación científica con características propias de eficacia superior.

La investigación es un proceso sistemático y honesto, que busca la verdad contenida en un problema (o situación problemática), debidamente delimitado, el cual amerita ser entendido o corregido a la luz de la correcta interpretación de información relevante, con el fin de contribuir al progreso y bienestar de la humanidad.

2.3 TIPOS DE INVESTIGACION

Aunque el método científico es uno, existen diversas formas de identificar su práctica o aplicación en la investigación. De modo que la investigación se puede clasificar de diversas maneras. Enfoques positivistas promueven la investigación empírica con un alto grado de objetividad suponiendo que si alguna cosa existe, existe en alguna cantidad y su existe en alguna cantidad se puede medir. Esto da lugar al desarrollo de investigaciones conocidas como cuantitativas, las cuales se apoyan en las pruebas estadísticas tradicionales. Pero especialmente en el ámbito de las ciencias sociales se observan fenómenos complejos y que no pueden ser alcanzados ser observados a menos que se realicen esfuerzos holísticos con alto grado de subjetividad y orientados hacia las cualidades más que a la cantidad. Así se originan diversas metodologías para la recolección y análisis de datos (no necesariamente numéricos) con los cuales se realiza la investigación conocida con el nombre de Cualitativa.

Tabla 2.1. Tipos de Investigación.

SEGÚN LA FINALIDAD	Investigación básica	Es la investigación que busca nuevos conocimientos y nuevos campos de investigación sin un fin práctico específico e inmediato.
	Investigación aplicada	Tiene como finalidad primordial la resolución de problemas prácticos inmediatos.
SEGÚN LA PROFUNDIDAD U OBJETIVO	Investigación exploratoria	Cuando un tema o problema no ha sido abordado o al menos es muy poco estudiado. Tiene carácter provisional en cuanto se realiza para obtener un primer conocimiento.
	Investigación descriptiva	Tiene como objetivo central la descripción de los fenómenos, de situaciones y eventos.
	Investigación explicativa	Su objetivo es la explicación de los fenómenos y el estudio, busca explicar las causas por las que se provoca el fenómeno o evento.
	Investigación experimental	Estudia las relaciones de causalidad utilizando la metodología experimental con la finalidad de control de los fenómenos.
	Investigación Correlacional	Busca conocer como se comporta una variable o concepto conociendo el comportamiento de otra variable relacionada
SEGÚN EL TRATAMIENTO DE LOS DATOS	Investigación cuantitativa	Se centra fundamentalmente en los aspectos observables y susceptibles de cuantificación de los fenómenos. Es coherente con la metodología empírico y se sirve de pruebas estadísticas.
	Investigación cualitativa	Se orienta al estudio de los significados de las acciones humanas y de la vida social. Utiliza la metodología interpretativa (etnografía, fenomenología)
SEGÚN EL LUGAR	De laboratorio	Se realiza en situación de laboratorio o en un gabinete. Esto conlleva la creación intencionada de las condiciones de investigación con mayor rigor y control de la situación. Utiliza una metodología experimental
	De campo o sobre el terreno	El hecho de realizarse en una situación natural permite la generalización de los resultados a situaciones afines; sin embargo, no permite el riguroso control propio de la investigación de laboratorio.

Fuente: José Clares López

La forma más común de clasificar las investigaciones es aquella que pretende ubicarse en el tiempo (según dimensión cronológica) y distingue entre la investigación de las cosas pasadas (Histórica), de las cosas del presente (Descriptiva) y de lo que puede suceder (Experimental).

2.3.1 La investigación histórica: trata de la experiencia pasada, describe lo que era y representa una búsqueda crítica de la verdad que sustenta los acontecimientos pasados. El investigador depende de fuentes primarias y secundarias las cuales proveen la información y a las cuáles el investigador deberá examinar cuidadosamente con el fin de determinar su confiabilidad por medio de una crítica interna y externa. En el primer caso verifica la autenticidad de un documento o vestigio y en el segundo, determina el significado y la validez de los datos que contiene el documento que se considera auténtico.

2.3.2 La investigación descriptiva: según se mencionó, trabaja sobre realidades de hecho y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta. Esta puede incluir los siguientes tipos de estudios: Encuestas, Casos, Exploratorios, Causales, De Desarrollo, Predictivos, De Conjuntos, De Correlación.

2.3.3 La investigación experimental: consiste en la manipulación de una (o más) variable experimental no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular. El experimento provocado por el investigador, le permite introducir determinadas variables de estudio manipuladas por él, para controlar el aumento o disminución de esas variables y su efecto en las conductas observadas.

2.3.4 Investigación básica: denominada también pura o fundamental, busca el progreso científico, acrecentar los conocimientos teóricos, sin interesarse directamente en sus posibles aplicaciones o consecuencias prácticas; es más formal y

persigue las generalizaciones con vistas al desarrollo de una teoría basada en principios y leyes.

2.3.5 La investigación aplicada: guarda íntima relación con la básica, pues depende de los descubrimientos y avances de la investigación básica y se enriquece con ellos, pero se caracteriza por su interés en la aplicación, utilización y consecuencias prácticas de los conocimientos. La investigación aplicada busca el conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar.

2.3.6 La investigación documental: es aquella que se realiza a través de la consulta de documentos (libros, revistas, periódicos, memorias, anuarios, registros, códices, constituciones, etc.). La de campo o investigación directa es la que se efectúa en el lugar y tiempo en que ocurren los fenómenos objeto de estudio. La investigación mixta es aquella que participa de la naturaleza de la investigación documental y de la investigación de campo.

2.3.7 La investigación exploratoria: nos permiten aproximarnos a fenómenos desconocidos, con el fin de aumentar el grado de familiaridad y contribuyen con ideas respecto a la forma correcta de abordar una investigación en particular. Con el propósito de que estos estudios no se constituyan en pérdida de tiempo y recursos, es indispensable aproximarnos a ellos, con una adecuada revisión de la literatura. En pocas ocasiones constituyen un fin en sí mismos, establecen el tono para investigaciones posteriores y se caracterizan por ser más flexibles en su metodología, son más amplios y dispersos, implican un mayor riesgo y requieren de paciencia, serenidad y receptividad por parte del investigador. El estudio exploratorio se centra en descubrir.

2.3.8 La investigación descriptiva: buscan desarrollar una imagen o fiel representación (descripción) del fenómeno estudiado a partir de sus características.

Describir en este caso es sinónimo de medir. Miden variables o conceptos con el fin de especificar las propiedades importantes de comunidades, personas, grupos o fenómeno bajo análisis. El énfasis está en el estudio independiente de cada característica, es posible que de alguna manera se integren la mediciones de dos o más características con el fin de determinar cómo es o cómo se manifiesta el fenómeno. Pero en ningún momento se pretende establecer la forma de relación entre estas características. En algunos casos los resultados pueden ser usados para predecir.

2.3.9 La investigación correlacional: pretender medir el grado de relación y la manera cómo interactúan dos o más variables entre sí. Estas relaciones se establecen dentro de un mismo contexto, y a partir de los mismos sujetos en la mayoría de los casos. En caso de existir una correlación entre variables, se tiene que, cuando una de ellas varía, la otra también experimenta alguna forma de cambio a partir de una regularidad que permite anticipar la manera cómo se comportará una por medio de los cambios que sufra la otra.

2.3.10 Investigación experimental: el investigador no solo identifica las características que se estudian sino que las controla, las altera o manipula con el fin de observar los resultados al tiempo que procura evitar que otros factores intervengan en la observación. Cuando el investigador se limita a observar los acontecimientos sin intervenir en los mismos entonces se desarrolla una investigación no experimental.

2.3.11 Investigación de campo o Laboratorio: Esta clasificación distingue entre el lugar donde se desarrolla la investigación, si las condiciones son las naturales en el terreno de los acontecimientos tenemos una investigación de campo, como los son las observaciones en un barrio, las encuestas a los empleados de las empresas, el registro de datos relacionados con las mareas, la lluvia y la temperatura en condiciones naturales. En cambio si se crea un ambiente artificial, para realizar la investigación,

sea un aula laboratorio, un centro de simulación de eventos, etc. estamos ante una investigación de laboratorio.

2.4 MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

El método para la obtención del conocimiento denominado científico es un procedimiento riguroso, de orden lógico, cuyo propósito es demostrar el valor de verdad de ciertos enunciados.

El vocablo *método*, proviene de las raíces: *meth*, que significa meta, y *odos*, que significa vía. Por tanto, el método es la vía para llegar a la meta.

Método y metodología son dos conceptos diferentes. El método es el *procedimiento* para lograr los objetivos. Metodología es el *estudio del método*.

2.5 RECOLECCION DE DATOS

La recolección de datos se refiere al uso de una gran diversidad de técnicas y herramientas que pueden ser utilizadas por el analista para desarrollar los sistemas de información, los cuales pueden ser la entrevistas, la encuesta, el cuestionario, la observación, el diagrama de flujo y el diccionario de datos.

Todos estos instrumentos se aplicarán en un momento en particular, con la finalidad de buscar información que será útil a una investigación en común. En la presente investigación trata con detalle los pasos que se debe seguir en el proceso de recolección de datos, con las técnicas ya antes nombradas.

2.6 TÉCNICAS PARA HALLAR DATOS

Los analistas utilizan una variedad de métodos a fin de recopilar los datos sobre una situación existente, como entrevistas, cuestionarios, inspección de registros (revisión en el sitio) y observación. Cada uno tiene ventajas y desventajas. Generalmente, se utilizan dos o tres para complementar el trabajo de cada una y ayudar a asegurar una investigación completa.

2.6.1 La Entrevista

Las entrevistas se utilizan para recabar información en forma verbal, a través de preguntas que propone el analista. Quienes responden pueden ser gerentes o empleados, los cuales son usuarios actuales del sistema existente, usuarios potenciales del sistema propuesto o aquellos que proporcionarán datos o serán afectados por la aplicación propuesta. El analista puede entrevistar al personal en forma individual o en grupos algunos analistas prefieren este método a las otras técnicas que se estudiarán más adelante. Sin embargo, las entrevistas no siempre son la mejor fuente de datos de aplicación.

Dentro de una organización, la entrevista es la técnica más significativa y productiva de que dispone el analista para recabar datos. En otras palabras, la entrevista es un intercambio de información que se efectúa cara a cara. Es un canal de comunicación entre el analista y la organización; sirve para obtener información acerca de las necesidades y la manera de satisfacerlas, así como consejo y comprensión por parte del usuario para toda idea o método nuevos. Por otra parte, la entrevista ofrece al analista una excelente oportunidad para establecer una corriente de simpatía con el personal usuario, lo cual es fundamental en transcurso del estudio.

2.6.1.1 Preparación de la Entrevista

1. Determinar la posición que ocupa de la organización el futuro entrevistado, sus responsabilidades básicas, actividades, etc. (Investigación).
2. Preparar las preguntas que van a plantearse, y los documentos necesarios (Organización).
3. Fijar un límite de tiempo y preparar la agenda para la entrevista. (Sicología).
4. Elegir un lugar donde se puede conducir la entrevista con la mayor comodidad (Sicología).
5. Hacer la cita con la debida anticipación (Planeación).

2.6.1.2 Conducción de la Entrevista

1. Explicar con toda amplitud el propósito y alcance del estudio (Honestidad).
2. Explicar la función propietaria como analista y la función que se espera conferir al entrevistado. (Imparcialidad).
3. Hacer preguntas específicas para obtener respuestas cuantitativas (Hechos).
4. Evitar las preguntas que exijan opiniones interesadas, subjetividad y actitudes similares (habilidad).
5. Evitar el cuchicheo y las frases carentes de sentido (Claridad).
6. Ser cortés y comedido, absteniéndose de emitir juicios de valores. (Objetividad).
7. Conservar el control de la entrevista, evitando las divagaciones y los comentarios al margen de la cuestión.
8. Escuchar atentamente lo que se dice, guardándose de anticiparse a las respuestas (Comunicación).

2.6.1.3 Secuela de la Entrevista

1. Escribir los resultados (Documentación).

2. Entregar una copia al entrevistado, solicitando su conformación, correcciones o adiciones. (Profesionalismo).
3. Archivar los resultados de la entrevista para referencia y análisis posteriores (Documentación).

2.6.1.4 Recabar datos mediante la Entrevista

La entrevista es una forma de conversación, no de interrogación, al analizar las características de los sistemas con personal seleccionado cuidadosamente por sus conocimientos sobre el sistema, los analistas pueden conocer datos que no están disponibles en ningún otra forma.

En las investigaciones de sistema, las formas cualitativas y cuantitativas de las informaciones importantes. La información cualitativa está relacionada con opinión, política y descripciones narrativas de actividades o problemas, mientras que las descripciones cuantitativas tratan con números frecuencia, o cantidades. A menudo las entrevistas pueden ser la mejor fuente de información cualitativas, los otros métodos tiende a ser más útiles en la recabación de datos cuantitativos.

Son valiosas las opiniones, comentarios, ideas o sugerencia en relación a como se podría hacer el trabajo; las entrevistas a veces es la mejor forma para conocer las actividades de las empresas. La entrevista pueden descubrir rápidamente malos entendidos, falsa expectativa o incluso resistencia potencial para las aplicaciones de desarrollo; más aún, a menudo es más fácil calendarizar una entrevista con los gerentes de alto nivel, que pedirle que llenen cuestionario.

2.6.1.5 Determinación del tipo de Entrevista

La estructura de la entrevista varía. Si el objetivo de la entrevista radica en adquirir información general, es conveniente elaborar una serie de pregunta sin estructura, con una sesión de preguntas y respuesta libres.

Las entrevistas estructuradas utilizan pregunta estandarizada. El formato de respuestas para las preguntas pueden ser abierto o cerrado; las preguntas para respuestas abierta permiten a los entrevistados dar cualquier respuesta que parezca apropiado. Pueden contestar por completo con sus propias palabras. Con las preguntas para respuesta cerradas se proporcionan al usuario un conjunto de respuesta que se pueda seleccionar. Todas las personas que respondes se basan en un mismo conjunto de posibles respuestas.

Los analistas también deben dividir el tiempo entre desarrollar preguntas para entrevistas y analizar respuesta. La entrevista no estructurada no requiere menos tiempos de preparación, porque no necesita tener por anticipado las palabras precisas de las preguntas. Analizar las respuestas después de la entrevista lleva más tiempo que con la entrevista estructuradas. El mayor costo radica en la preparación, administración y análisis de las entrevistas estructuradas para pregunta cerradas.

2.6.1.6 Ejemplos de las preguntas abiertas y cerradas en la entrevista estructurada

Tabla 2.2 Preguntas abiertas y cerradas en la entrevista estructurada.

FORMA DE PREGUNTA ABIERTA	FORMA DE PREGUNTA CERRADA
<p>Ejemplo: obtener la información sobre las características de diseños críticos para los empleados.</p> <p>" algunos empleados han sugerido que la mejor forma para hacer eficiente el procesamiento de pedidos es instalar un sistema de computadora que maneje todos los cálculos..."</p> <p>bajo estas circunstancias ¿ apoyaría usted el desarrollo de un sistema de este tipo?.</p>	<p>Ejemplo: obtener la información sobre las</p> <p>Características de diseño críticos para los empleados.</p> <p>" La experiencia le ha proporcionado una amplia visión en cuanto a la forma en la que la empresa maneja los pedidos..." Me gustaría que usted contestara algunas preguntas específicas en relación en lo anterior:</p> <p>-¿Qué etapas trabajas bien? ¿cuáles no</p> <p>-¿En donde se presenta la mayor parte del problema?</p> <p>- ¿Cuándo ocurre un atraso, cómo se maneja? Entre otros</p>

Fuente: José Avilez

2.6.1.7 Selección de Entrevistados

Realizar entrevistas toma tiempo; por lo tanto no es posible utilizar este método para recopilar toda la información que se necesite en la investigación; incluso el analista debe verificar los datos recopilados utilizando unos de los otros métodos de recabación de datos. La entrevista se aplican en todos los niveles gerencial y de empleados y dependa de quien pueda proporcionar la mayor parte de la información útil para el estudio los analistas que estudian la administración de inventarios pueden entrevistar a los trabajadores del embarque y de recepción, al personal de almacén y a los supervisores de los diferentes turnos, es decir. Aquellas personas que realmente trabajan en el almacén, también entrevistarán a los gerentes más importantes.

2.6.1.8 Realización de Entrevista

La habilidad del entrevistador es vital para el éxito en la búsqueda de hecho por medio de la entrevista. La buena entrevista depende del conocimiento del analista tanto de la preparación del objetivo de una entrevista específica como de las preguntas por realizar a una persona determinada.

El tacto, la imparcialidad e incluso la vestimenta apropiada ayudan a asegurar una entrevista exitosa. La falta de estos factores puede reducir cualquier oportunidad de éxito. Por ejemplo, analista que trabaja en la aplicación enfocada a la reducción de errores (captado por la gerencia de alto nivel) probablemente no tendría éxito si llegara a una oficina de gerencia de nivel medio con la presentación equivocada, ejemplo "Estamos aquí para resolver su problema".

Tabla 2.3. Diferencias entre ventajas y desventajas de una entrevista

	ENTREVISTA ESTRUCTURADA	ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA
VENTAJAS	<ul style="list-style-type: none"> -Asegura la elaboración uniforme de las preguntas para todos los que van a responder. -Fácil de administrar y evaluar. -Evaluación más objetiva tanto de quienes responden como de las respuestas a las preguntas. -Se necesita un limitado entrenamiento del entrevistador. -Resulta en entrevistas más pequeñas. 	<ul style="list-style-type: none"> -El entrevistador tiene mayor flexibilidad al realizar las preguntas adecuadas a quien responde. -El entrevistador puede explotar áreas que surgen espontáneamente durante la entrevista. -Puede producir información sobre área que se minimizaron o en las que no se pensó que fueran importantes.
DESVENTAJAS	<ul style="list-style-type: none"> -Alto costo de preparación. -Los que responden pueden no aceptar un alto nivel en la estructura y carácter mecánico de las preguntas. -Un alto nivel en la estructura puede no ser adecuado para todas las situaciones. -El alto nivel en las estructuras reduce responder en forma espontánea, así como la habilidad del entrevistador para continuar con comentarios hacia el entrevistado. 	<ul style="list-style-type: none"> -Puede utilizarse negativamente el tiempo, tanto de quien responde como del entrevistador. -Los entrevistadores pueden introducir sus sesgos en las preguntas o al informar de los resultados. -Puede recopilarse información extraña -El análisis y la interpretación de los resultados pueden ser largos. -Toma tiempo extra recabar los hechos esenciales.

Fuente: Elaboración Propia

2.6.2 La Encuesta

La encuesta es una técnica de investigación que consiste en una interrogación verbal o escrita que se le realiza a las personas con el fin de obtener determinada información necesaria para una investigación.

Cuando la encuesta es verbal se suele hacer uso del método de la *entrevista*; y cuando la encuesta es escrita se suele hacer uso del instrumento del *cuestionario*, el cual consiste en un documento con un listado de preguntas, las cuales se les hacen a la personas a encuestar.

Una encuesta puede ser *estructurada*, cuando está compuesta de listas formales de preguntas que se le formulan a todos por igual; o *no estructurada*, cuando permiten al encuestador ir modificando las preguntas en base a las respuestas que vaya dando el encuestado.

Las encuestas se les realizan a grupos de personas con características similares de las cuales se desea obtener información, por ejemplo, se realizan encuestas al público objetivo, a los clientes de la empresa, al personal de la empresa, etc.; dicho grupo de personas se les conoce como *población* o *universo*.

Y para no tener que encuestar a todos los integrantes de la población o universo, se suele hacer uso de la *técnica del muestreo*, que consiste en determinar, a través de una fórmula, un número de personas representativo de la población o universo a estudiar; dicho número representativo de personas se le conoce como *muestra*.

Al obtener una muestra y hacer las encuestas al número de personas que ésta indica, se puede obtener información precisa, sin necesidad de tener que encuestar a toda la población o universo.

2.6.2.1 ¿Cuán grande debe ser la muestra?

El tamaño de muestra requerido en una encuesta depende en parte de la calidad estadística necesaria para los establecer los hallazgos; esto a su vez, está relacionado en cómo esos hallazgos serán usados.

Aún así, no hay una regla simple para el tamaño de muestra que pueda ser usada en todas las encuestas. Mucho de esto depende de los recursos profesionales y fiscales disponibles. Los analistas frecuentemente encuentran que una muestra de tamaño moderado es suficiente estadística y operacionalmente. Por *ejemplo*, las muy conocidas encuestas nacionales frecuentemente usan cerca de 1,000 personas para obtener información razonable sobre actitudes y opiniones nacionales.

Cuando nos damos cuenta que una muestra apropiadamente seleccionada de sólo 1,000 individuos puede reflejar varias características de la población total, es fácil apreciar el valor de usar encuestas para tomar decisiones informadas en una sociedad compleja como la nuestra. Las encuestas proveen medios rápidos y económicos de determinar la realidad de nuestra economía y sobre los conocimientos, actitudes, creencias, expectativas y comportamientos de las personas.

2.6.2.2 ¿Quién lleva a cabo las Encuestas?

La gran mayoría de las encuestas no son de opinión pública. La mayoría están dirigidas a un propósito administrativo, comercial o científico. La gran variedad de asuntos con los que tratan las encuestas se puede ilustrar con la siguiente lista de usos reales:

- ☞ Las cadenas mayores de televisión confían en encuestas que le dicen cuántas y qué tipo de personas ven sus programas.

- œ Es una buena práctica nunca identificar los participantes individuales. El tamaño de la muestra depende de las metas estadísticas y de los recursos disponibles para la encuesta.
- œ Los fabricantes de automóviles usan encuestas para determinar cuán satisfechos están las personas con sus autos.
- œ Las autoridades de transportación local conducen encuestas para obtener información
- œ sobre los hábitos de viaje y transportación de las personas.
- œ Las revistas y revistas profesionales usan encuestas para conocer qué leen sus suscriptores.
- œ Se llevan a cabo encuestas para conocer quien usa nuestros parques nacionales y otras facilidades recreativas.

Las encuestas proveen una fuente importante de conocimiento científico básico. Economistas, psicólogos, profesionales de la salud y sociólogos llevan a cabo encuestas para estudiar materias tales como los patrones de ingreso y gastos en los hogares, las raíces del prejuicio étnico o racial, las implicaciones de los problemas de salud en la vida de las personas, comparando el comportamiento electoral y los efectos sobre la vida familiar de mujeres que trabajan fuera del hogar.

2.6.2.3 ¿Cuáles son algunos métodos comunes de Encuestas?

Las encuestas pueden ser clasificadas en muchas maneras. Una dimensión es por tamaño y tipo de muestra. Las encuestas pueden ser usadas para estudiar poblaciones humanas o no humanas (por ejemplo, objetos animados o inanimados, animales, terrenos, viviendas). Mientras que muchos de los principios son los mismos para todas las encuestas, el foco aquí será en métodos para hacer encuestas a individuos.

Muchas encuestas estudian todas las personas que residen en un área definida, pero otras pueden enfocarse en grupos particulares de la población: niños, médicos, líderes de la comunidad, los desempleados, o usuarios de un producto o servicio particular. Las encuestas también pueden ser conducidas con muestras locales, estatales o nacionales.

Las encuestas pueden ser clasificadas por su método de recolección de datos. Las encuestas por correo, telefónicas y entrevistas en persona son las más comunes. Extraer datos de récords médicos y otros se hace también con frecuencia. En los métodos más nuevos de recoger datos, la información se entra directamente a la computadora ya sea por un entrevistador adiestrado o aún por la misma persona entrevistada. Un ejemplo bien conocido es la medición de audiencias de televisión usando aparatos conectados a una muestra de televisores que graban automáticamente los canales que se observan.

Las encuestas son una fuente importante de conocimiento científico básico. Las encuestas por correo, a través de entrevistas telefónicas o en persona son las más comunes.

Las encuestas por correo pueden ser de costo relativamente bajo. Como con cualquier otra encuesta, existen problemas en usar este método si no se presta suficiente atención a obtener niveles altos de cooperación. Estas encuestas pueden ser más efectivas cuando se dirigen a grupos particulares, tal como suscriptores a una revista especializada o a miembros de una organización profesional.

Las entrevistas telefónicas son una forma eficiente de recoger ciertos tipos de datos y se están usando con cada vez mayor frecuencia. Se prestan particularmente bien a situaciones donde es necesario obtener resultados oportunos y cuando el largo de la encuesta es limitado.

Las entrevistas en persona en el hogar u oficina de un participante son mucho más caras que las encuestas telefónicas o por correo. Estas pueden ser necesarias especialmente cuando se debe recoger información compleja.

Algunas encuestas combinan varios métodos. Por ejemplo, una encuestadora puede usar el teléfono para identificar participantes elegibles (tal como localizar individuos mayores elegibles para Medicare) y luego hacer cita para una entrevista en persona.

2.6.2.4 ¿Qué preguntas hacemos en una Encuesta?

Podemos clasificar las encuestas también por su contenido. Algunas encuestas enfocan en las opiniones y actitudes (tal como las encuestas pre-eleccionarias), mientras que otras se preocupan por características o comportamiento reales (tal como la salud de las personas, vivienda, gastos del consumidor o hábitos de transportación).

Muchas encuestas combinan preguntas de ambos tipos. Los participantes pueden ser preguntados si han oído ó leído sobre algún asunto... qué saben sobre él... su opinión... con cuanta firmeza sienten y por qué... su experiencia sobre el asunto... y ciertos datos personales que ayudará al analista a clasificar sus respuestas (tal como edad, género, estado civil, ocupación y lugar de residencia).

Las preguntas pueden ser abiertas ("¿Por qué siente así?"), o cerradas ("¿Aprueba usted o desaprueba?"). Los entrevistadores pueden solicitar al participante que evalúe un candidato político o un producto usando alguna escala, o pueden solicitarle que ordene varias alternativas.

Algunas encuestas enfocan sobre opiniones otras sobre hechos.

Como los cambios en actitudes o comportamiento no pueden establecerse confiablemente con una sola entrevista, algunas encuestas usan un *diseño de panel*, en el cual los mismos participantes son entrevistados en dos ocasiones o más. Tales encuestas son usadas comúnmente durante una campaña electoral o para trazar la salud de una familia o su patrón de compras durante un período de tiempo.

2.6.2.5 ¿Quién trabaja en las Encuestas?

El trabajador de encuestas más conocido por el público es el entrevistador que llama por teléfono, el que aparece en la puerta del hogar o el que detiene a personas en un centro comercial.

Tradicionalmente, las entrevistas para encuestas, aunque requieren ocasionalmente largos días de trabajo en el campo, eran hechas principalmente por personas empleadas a tiempo parcial. Por lo tanto este tipo de empleo era particularmente adecuado para personas que no deseaban empleo a tiempo completo o que querían suplementar su ingreso regular.

Cambios en el mercado de trabajo y en el nivel de automatización de las encuestas han comenzado a alterar este patrón -aumentando el número de encuestadores que buscan trabajar a tiempo completo. La experiencia no es usualmente requerida para un empleo de entrevistador, aunque las destrezas básicas en el uso de computadoras adquieren cada día más importancia.

La mayoría de las organizaciones que hacen investigación proveen su propio adiestramiento para la labor del entrevistador. Los requisitos principales para entrevistar están la habilidad para acercarse a personas extrañas (*en persona o por teléfono*), para El trabajador de encuestas mejor conocido por el público es el entrevistador pero hay muchos otros.

Persuadirles a participar y para recoger los datos necesarios siguiendo las instrucciones al pie de la letra.

Menos visible, pero de igual importancia es el personal de la oficina, quienes - entre otras cosas- planifican la encuesta, seleccionan la muestra, supervisan las entrevistas, procesan los datos recogidos, analizan los datos e informan los hallazgos de la encuesta.

En la mayoría de las organizaciones de investigación por encuestas, el personal gerencial habrá tomado cursos graduados de métodos de encuestas y poseen grados universitarios avanzados en estadísticas, sociología, psicología, mercadeo, alguna materia afín ó poseerán experiencia equivalente.

Los supervisores de nivel intermedio y los asociados de investigación frecuentemente tendrán trasfondos académicos similares a los gerentes o habrán avanzado desde las filas de los entrevistadores, oficinistas o codificadores sobre la base de su competencia y experiencia.

2.6.2.6 ¿Qué sobre la confidencialidad e integridad?

La confidencialidad de los datos suministrados por los participantes es una preocupación primordial de todas las organizaciones respetables que hacen encuestas.

Varias organizaciones profesionales que tienen que ver con métodos de encuestas tienen un código de ética (como la Asociación Estadística Americana) que establecen reglas para mantener la confidencialidad de las respuestas en encuestas. La política recomendada para que las organizaciones de encuestas salvaguarden la confidencialidad incluye:

- œ Usar códigos numéricos para vincular al participante con su cuestionario y guardar la información sobre el vínculo nombre-código en un lugar aparte.

- œ Negarse a proveer los nombres y direcciones de los participantes en la encuesta a cualquier persona fuera de la organización de encuestas, incluyendo a sus clientes.
- œ Destruir cuestionarios e información que pueda servir para identificar los participantes luego que sus respuestas se hayan entrado a la computadora.
- œ Omitir los nombres y direcciones de los participantes en la encuesta de los archivos de computadora usados para análisis.
- œ Presentar tabulaciones estadísticas usando categorías amplias para que los participantes individuales no puedan ser identificados.

La confidencialidad de los datos suministrados por los participantes es una preocupación primordial de todas las organizaciones de encuesta respetables.

2.6.3 El Cuestionario

Los cuestionarios proporcionan una alternativa muy útil para la entrevista; sin embargo, existen ciertas características que pueden ser apropiada en algunas situaciones e inapropiadas en otra. Al igual que la entrevistas, deben diseñarse cuidadosamente para una máxima efectividad.

2.6.3.1 Recabación de datos mediante cuestionarios

Para los analistas los cuestionarios pueden ser la única forma posible de relacionarse con un gran número de personas para conocer varios aspectos del sistema. Cuando se llevan a cabo largos estudios en varios departamentos, se puede distribuir los cuestionarios a todas las personas apropiadas para recabar hechos en relación al sistema. En mayor parte de los casos, el analista no verá a los que responde; no obstante, también esto es una ventaja porque aplican muchas entrevista ayuda a asegurar que el interpelado cuenta con mayor anonimato y puedan darse

respuestas más honesta (y menos respuestas pre hechas o estereotipadas). También las preguntas estandarizadas pueden proporcionar datos más confiables.

2.6.3.2 Selección de formas para cuestionarios

El desarrollo y distribución de los cuestionarios; por lo tanto, el tiempo invertido en esto debe utilizarse en una forma inteligente. También es importante el formato y contenido de las preguntas en la recopilación de hechos significativos.

Existen dos formas de cuestionarios para recabar datos: cuestionarios abiertos y cerrados, y se aplican dependiendo de si los analistas conocen de antemano todas las posibles respuestas de las preguntas y pueden incluirlas. Con frecuencia se utilizan ambas formas en los estudios de sistemas.

2.6.3.3 Cuestionario abierto

Al igual que las entrevistas, los cuestionarios pueden ser abiertos y se aplican cuando se quieren conocer los sentimientos, opiniones y experiencias generales; también son útiles al explorar el problema básico, por ejemplo, un analista que utiliza cuestionarios para estudiar los métodos de verificación de crédito, es un medio.

El formato abierto proporciona una amplia oportunidad para quienes respondan escriba las razones de sus ideas. Algunas personas sin embargo, encuentran más fácil escoger una de un conjunto de respuestas preparadas que pensar por sí mismas.

2.6.3.4 Cuestionario Cerrado

El cuestionario cerrado limita las respuestas posibles del interrogado. Por medio de un cuidadoso estilo en la pregunta, el analista puede controlar el marco de referencia. Este formato es el método para obtener información sobre los hechos.

También fuerza a los individuos para que tomen una posición y forma su opinión sobre los aspectos importantes.

2.6.4 La Observación

Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis.

La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. Gran parte del acervo de conocimientos que constituye la ciencia ha sido lograda mediante la observación.

Existen dos clases de observación: la Observación no científica y la observación científica. La diferencia básica entre una y otra está en la intencionalidad: observar científicamente significa observar con un objetivo claro, definido y preciso: el investigador sabe qué es lo que desea observar y para qué quiere hacerlo, lo cual implica que debe preparar cuidadosamente la observación. Observar no científicamente significa observar sin intención, sin objetivo definido y por tanto, sin preparación previa.

Pasos que debe tener la observación.

- ☞ Determinar el objeto, situación, caso, etc. (que se va a observar) Determinar los objetivos de la observación (para qué se va a observar)
- ☞ Determinar la forma con que se van a registrar los datos .
- ☞ Observar cuidadosa y críticamente .
- ☞ Registrar los datos observados.
- ☞ Analizar e interpretar los datos.
- ☞ Elaborar conclusiones.

☞ Elaborar el informe de observación (este paso puede omitirse si en la investigación se emplean también otras técnicas, en cuyo caso el informe incluye los resultados obtenidos en todo el proceso investigativo)

2.6.4.2 Tipos de observación

El analista de sistemas puede observar de tres maneras básicas. Primero, puede observar a una persona o actitud sin que el observado se dé cuenta y su interacción por aparte del propio analista. Quizá esta alternativa tenga poca importancia para el análisis de sistemas, puesto que resulta casi imposible reunir las condiciones necesarias. Segundo, el analista puede observar una operación sin intervenir para nada, pero estando la persona observada enteramente consciente de la observación. Por último, puede observar y a la vez estar en contacto con las personas observadas. La interacción puede consistir simplemente en preguntar respecto a una tarea específica, pedir una explicación, etc.

2.6.4.3 Preparación para la observación

1. Determinar y definir aquella que va a observarse.
2. Estimar el tiempo necesario de observación.
3. Obtener la autorización de la gerencia para llevar a cabo la observación.
4. Explicar a las personas que van a ser observadas lo que se va a hacer y las razones para ello.

2.6.4.4 Conducción de la observación

1. Familiarizarse con los componentes físicos del área inmediata de observación.
2. Mientras se observa, medir el tiempo en forma periódica.
3. Anotar lo que se observa lo más específicamente posible, evitando las generalidades y las descripciones vagas.

4. Si se está en contacto con las personas observadas, es necesario abstenerse de hacer comentarios cualitativos o que impliquen un juicio de valores.
5. Observar las reglas de cortesía y seguridad.

2.6.4.5 Secuela de la observación

1. Documentar y organizar formalmente las notas, impresionistas, etc.
2. Revisar los resultados y conclusiones junto con la persona observada, el supervisor inmediato y posiblemente otro de sistemas.

2.7 CONCEPTO DE SISTEMAS

Un conjunto de elementos dinámicamente relacionados formando una actividad para alcanzar un objetivo operando sobre datos/energía/materia Para proveer información/energía/materia. **(PERALTA, M. (2.006))**

2.7.1 Características de los sistemas

Sistema es un todo organizado y complejo; un conjunto o combinación de cosas o partes que forman un todo complejo o unitario. Es un conjunto de objetos unidos por alguna forma de interacción o interdependencia. Los límites o fronteras entre el sistema y su ambiente admiten cierta arbitrariedad.

Según Bertalanffy, sistema es un conjunto de unidades recíprocamente relacionadas. De ahí se deducen dos conceptos: propósito (u objetivo) y globalismo (o totalidad).

☞ Propósito u objetivo: todo sistema tiene uno o algunos propósitos. Los elementos (u objetos), como también las relaciones, definen una distribución que trata siempre de alcanzar un objetivo.

☞ Globalismo o totalidad: un cambio en una de las unidades del sistema, con probabilidad producirá cambios en las otras. El efecto total se presenta como un ajuste a todo el sistema. Hay una relación de causa/efecto. De estos cambios y ajustes, se derivan dos fenómenos: entropía y homeostasia.

☞ Entropía: es la tendencia de los sistemas a desgastarse, a desintegrarse, para el relajamiento de los estándares y un aumento de la aleatoriedad. La entropía aumenta con el correr del tiempo. Si aumenta la información, disminuye la entropía, pues la información es la base de la configuración y del orden.

☞ Homeostasia: es el equilibrio dinámico entre las partes del sistema. Los sistemas tienen una tendencia a adaptarse con el fin de alcanzar un equilibrio interno frente a los cambios externos del entorno.

Una organización podrá ser entendida como un sistema o subsistema o un supersistema, dependiendo del enfoque. El sistema total es aquel representado por todos los componentes y relaciones necesarios para la realización de un objetivo, dado un cierto número de restricciones. Los sistemas pueden operar, tanto en serio como en paralelo.

2.7.2 Tipos de sistemas

En cuanto a su constitución, pueden ser físicos o abstractos:

☞ Sistemas físicos o concretos: 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.

En cuanto a su naturaleza, pueden cerrados o abiertos:

☞ 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 aquellos sistemas 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. Son adaptativos para sobrevivir. Su estructura es óptima cuando el conjunto de elementos del sistema se organiza, aproximándose a una operación adaptativa. La adaptabilidad es un continuo proceso de aprendizaje y de auto-organización.

Los sistemas abiertos no pueden vivir aislados. Los sistemas cerrados, cumplen con el segundo principio de la termodinámica que dice que "una cierta cantidad llamada entropía, tiende a aumentar al máximo".

2.8 SISTEMA DE INFORMACIÓN

Un **sistema de información** es un conjunto organizado de elementos, que pueden ser personas, datos, actividades o recursos materiales en general. Estos

elementos interactúan entre sí para procesar información y distribuirla de manera adecuada en función de los objetivos de una organización.

Este tipo de sistema se maneja a través de una computadora la cual contiene un hardware para el primero pueda operar adecuadamente; éste programa realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de datos. En la primera actividad se toman los datos que se requieren procesar, las entradas pueden ser manuales u automáticas, las primeras son las que se otorgan directamente por el usuarios, mientras que las segundas son datos provenientes de otros módulos.

Estos elementos constituyentes de un sistema de información son:

- ☞ Personas o recurso humano: las personas que utilizan el sistema, siendo parte de éstos.
- ☞ Datos e información: de entrada, de salida y almacenada.
- ☞ Actividades.
- ☞ Recursos materiales: por ejemplo, computadoras, dispositivos, archivadores, etc.

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información.

2.8.1 Actividades del sistema de información

2.8.1.1 Entrada de Información: 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 se proporcionan en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos. Esto último se denomina interfaces automáticas.

Las unidades típicas de entrada de datos a las computadoras son las terminales, las cintas magnéticas, las unidades de diskette, los códigos de barras, los escáners, la voz, los monitores sensibles al tacto, el teclado y el mouse, entre otras.

2.8.1.2 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 sección o proceso anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos. La unidad típica de almacenamiento son los discos magnéticos o discos duros, los discos flexibles o *diskettes* y los discos compactos (CD-ROM).

2.8.1.3 Procesamiento de Información: Es la capacidad del Sistema de Información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones, lo que hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones genere una proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general de un año base.

2.8.1.4 Salida de Información: La salida es la capacidad de un Sistema de Información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, terminales, diskettes, cintas magnéticas, la voz, los graficadores, entre otros. Es importante aclarar que la salida de un Sistema de Información puede constituir la entrada a otro Sistema de Información o módulo. En este caso, también existe una interfaz automática de salida. Por ejemplo, el Sistema de Control de Clientes tiene una interfaz automática de salida con el Sistema de Contabilidad, ya que genera las pólizas contables de los movimientos procesales de los clientes.

2.8.2 Clasificación de los Sistemas de Información

Los Sistemas de Información cumplen tres objetivos básicos dentro de las organizaciones:

1. Automatización de procesos operativos.
2. Proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones.
3. Lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso.

Los Sistemas de Información que logran la automatización de procesos operativos dentro de una organización, son llamados frecuentemente Sistemas Transaccionales, ya que su función primordial consiste en procesar transacciones tales como pagos, cobros, pólizas, entradas, salidas, etc. Por otra parte, los Sistemas de Información que apoyan el proceso de toma de decisiones son los Sistemas de Soporte a la Toma de Decisiones, Sistemas para la Toma de Decisión de Grupo, Sistemas Expertos de Soporte a la Toma de Decisiones y Sistema de Información para Ejecutivos. El tercer tipo de sistema, de acuerdo con su uso u objetivos que cumplen, es el de los Sistemas Estratégicos, los cuales se desarrollan en las organizaciones con el fin de lograr ventajas competitivas, a través del uso de la tecnología de información.

A continuación se mencionan las principales características de estos tipos de Sistemas de Información.

☞ **Sistemas Transaccionales.** Sus principales características son:

- A través de éstos suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra, debido a que automatizan tareas operativas de la organización.

- Con frecuencia son el primer tipo de Sistemas de Información que se implanta en las organizaciones. Se empieza apoyando las tareas a nivel operativo de la organización.

- Son intensivos en entrada y salida de información; sus cálculos y procesos suelen ser simples y poco sofisticados.

- Tienen la propiedad de ser recolectores de información, es decir, a través de estos sistemas se cargan las grandes bases de información para su explotación posterior.

- Son fáciles de justificar ante la dirección general, ya que sus beneficios son visibles y palpables.

☞ **Sistemas de Apoyo de las Decisiones.** Las principales características de estos son:

- Suelen introducirse después de haber implantado los Sistemas Transaccionales más relevantes de la empresa, ya que estos últimos constituyen su plataforma de información.

- La información que generan sirve de apoyo a los mandos intermedios y a la alta administración en el proceso de toma de decisiones.

- Suelen ser intensivos en cálculos y escasos en entradas y salidas de información. Así, por ejemplo, un modelo de planeación financiera requiere poca información de entrada, genera poca información como resultado, pero puede realizar muchos cálculos durante su proceso

- No suelen ahorrar mano de obra. Debido a ello, la justificación económica para el desarrollo de estos sistemas es difícil, ya que no se conocen los ingresos del proyecto de inversión.

- Suelen ser Sistemas de Información interactivos y amigables, con altos estándares de diseño gráfico y visual, ya que están dirigidos al usuario final.

- Apoyan la toma de decisiones que, por su misma naturaleza son repetitivos y de decisiones no estructuradas que no suelen repetirse. Por ejemplo, un Sistema de Compra de Materiales que indique cuándo debe hacerse un pedido al proveedor o un Sistema de Simulación de Negocios que apoye la decisión de introducir un nuevo producto al mercado.

- Estos sistemas pueden ser desarrollados directamente por el usuario final sin la participación operativa de los analistas y programadores del área de informática. Este tipo de sistemas puede incluir la programación de la producción, compra de materiales, flujo de fondos, proyecciones financieras, modelos de simulación de negocios, modelos de inventarios, etc.

☞ **Sistemas Estratégicos.** Sus principales características son:

- Su función primordial no es apoyar la automatización de procesos operativos ni proporcionar información para apoyar la toma de decisiones.

- Suelen desarrollarse *in house*, es decir, dentro de la organización, por lo tanto no pueden adaptarse fácilmente a paquetes disponibles en el mercado.

- Típicamente su forma de desarrollo es a base de incrementos y a través de su evolución dentro de la organización. Se inicia con un proceso o función en particular y a partir de ahí se van agregando nuevas funciones o procesos.

- Su función es lograr ventajas que los competidores no posean, tales como ventajas en costos y servicios diferenciados con clientes y proveedores. En este contexto, los Sistema Estratégicos son creadores de barreras de entrada al negocio. Por ejemplo, el uso de cajeros automáticos en los bancos en un Sistema Estratégico, ya que brinda ventaja sobre un banco que no posee tal servicio. Si un banco nuevo decide abrir sus puertas al público, tendrá que dar este servicio para tener un nivel similar al de sus competidores.

- Apoyan el proceso de innovación de productos y proceso dentro de la empresa debido a que buscan ventajas respecto a los competidores y una forma de hacerlo en innovando o creando productos y procesos. Un ejemplo de estos Sistemas de Información dentro de la empresa puede ser un sistema MRP (*Manufacturing Resoure Planning*) enfocado a reducir sustancialmente el desperdicio en el proceso productivo, o bien, un Centro de Información que proporcione todo tipo de información; como situación de créditos, embarques, tiempos de entrega, etc. En este contexto los ejemplos anteriores constituyen un Sistema de Información Estratégico si y sólo sí, apoyan o dan forma a la estructura competitiva de la empresa. Por último, es importante aclarar que algunos autores consideran un cuarto tipo de sistemas de información denominado Sistemas Personales de Información, el cual está enfocado a incrementar la productividad de sus usuarios.

2.9 BASE DE DATO

También conocida como *Database*, la base de datos es un conjunto de información que está almacenada en forma sistemática, de manera tal que los datos que la conforman puedan ser utilizados en forma fragmentada cuando sea necesario.

Los datos almacenados pueden ser muy diversos: nombres, números telefónicos, direcciones, años, etc. Todo depende de la finalidad para la que sea armada la base. Actualmente, en todos los quehaceres cotidianos se utiliza una base de datos: cajeros automáticos, catálogos de bibliotecas o librerías, páginas amarillas, listado de medicamentos, e incluso los mismos buscadores de Internet. Todo cuenta con una base de datos a la cual recurrir para consultar su información y mantenerla actualizada.

Tradicionalmente, se suelen organizar según campos, registros o archivos. El campo es una fracción única de información; el registro, un sistema de campos y el archivo, un conjunto de registros.

Existen tanto bases estáticas como dinámicas. Las primeras son sólo de lectura y que generalmente se utilizan para almacenar datos históricos que podrán ser utilizados a lo largo del tiempo para, por ejemplo, realizar proyecciones. Y las estáticas son las que contienen información que puede ser modificada tanto para actualizar los datos que la integran como para agregar nuevos.

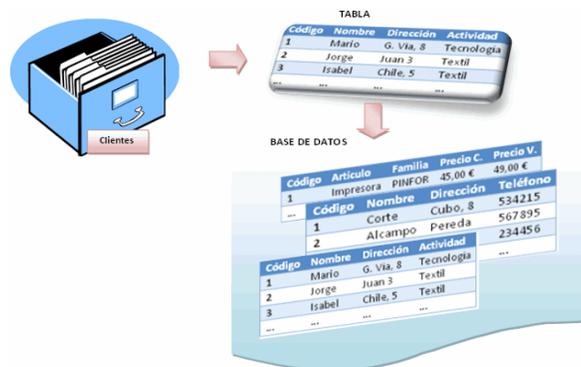


Figura 2.1 Representación de alto Nivel de una Base de Datos.

Fuente: S.L. Logroño

2.9.1 Características de las bases de datos

Una base de datos contiene entidades de información que están relacionadas vía organización y asociación. La arquitectura lógica de una base de datos se define mediante un esquema que representa las definiciones de las relaciones entre las entidades de información. La arquitectura física de una base de datos depende de la configuración del hardware residente. Sin embargo, tanto el esquema (descripción lógica como la organización (descripción física) deben adecuarse para satisfacer los requerimientos funcionales y de comportamiento para el acceso al análisis y creación de informes. (RAGA, C. (2.001))

2.9.2 Ventajas en el uso de bases de datos

La utilización de bases de datos como plataforma para el desarrollo de Sistemas de Aplicación en las Organizaciones se ha incrementado notablemente en los últimos años, se debe a las ventajas que ofrece su utilización, algunas de las cuales se comentarán a continuación:

- ☞ **Globalización de la información:** permite a los diferentes usuarios considerar la información como un recurso corporativo que carece de dueños específicos.
- ☞ **Eliminación de información inconsistente:** si existen dos o más archivos con la misma información, los cambios que se hagan a éstos deberán hacerse a todas las copias del archivo de facturas.
- ☞ **Permite compartir información.**
- ☞ **Permite mantener la integridad en la información:** la integridad de la información es una de sus cualidades altamente deseable y tiene por objetivo que sólo se almacena la información correcta.

☞ **Independencia de datos:** el concepto de independencia de datos es quizás el que más ha ayudado a la rápida proliferación del desarrollo de Sistemas de Bases de Datos. La independencia de datos implica un divorcio entre programas y datos.

Los SBD pueden ser estudiados desde 3 niveles distintos:

☞ **Nivel Físico**

Es el nivel real de los datos almacenados. Es decir como se almacenan los datos, ya sea en registros, o como sea. Este nivel es usado por muy pocas personas que deben estar cualificadas para ello. Este nivel lleva asociada una representación de los datos, que es lo que denominamos Esquema Físico.

☞ **Nivel Conceptual**

Es el correspondiente a una visión de la base de datos desde el punto de vista del mundo real. Es decir tratamos con la entidad u objeto representado, sin importarnos como está representado o almacenado. Este nivel lleva asociado el Esquema Conceptual.

☞ **Nivel Visión**

Son partes del esquema conceptual. El nivel conceptual presenta toda la base de datos, mientras que los usuarios por lo general sólo tienen acceso a pequeñas parcelas de ésta. El nivel visión es el encargado de dividir estas parcelas. Un ejemplo sería el caso del empleado que no tiene porqué tener acceso al sueldo de sus compañeros o de sus superiores. El esquema asociado a éste nivel es el Esquema de Visión.

Los 3 niveles vistos, componen lo que conocemos como arquitectura de base de datos a 3 niveles.

A menudo el nivel físico no es facilitado por muchos DBMS, esto es, no permiten al usuario elegir como se almacenan sus datos y vienen con una forma estándar de almacenamiento y manipulación de los datos.

La arquitectura a 3 niveles se puede representar como sigue: Subesquema de Visión, Subesquema de Visión, Subesquema de Visión, Esquema Conceptual Esquema Físico.

Existen multitud de estos modelos que se conocen como Modelos de Datos, algunos de estos modelos son:

- ☞ Modelo Relacional de Datos
- ☞ Modelo de Red
- ☞ Modelo Jerárquico

2.10 EL SISTEMA MANEJADOR DE BASES DE DATOS (DBMS)

Es un conjunto de programas que se encargan de manejar la creación y todos los accesos a las bases de datos. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta.

Una de las ventajas del DBMS es que puede ser invocado desde programas de aplicación que pertenecen a Sistemas Transaccionales escritos en algún lenguaje de alto nivel, para la creación o actualización de las bases de datos, o bien para efectos de consulta a través de lenguajes propios que tienen las bases de datos o lenguajes de cuarta generación.

2.10.1 Diseño de una base de datos

Existen distintos modos de organizar la información y representar las relaciones entre los datos en una base de datos. Los Sistemas administradores de bases de datos convencionales usan uno de los tres modelos lógicos de bases de datos para hacer seguimiento de las entidades, atributos y relaciones. Los tres modelos lógicos principalmente de bases de datos son el jerárquico, de redes y el relacional. Cada modelo lógico tiene ciertas ventajas de procesamiento y también ciertas ventajas de negocios.

2.10.2 Clasificar Las Bases De Datos Por Su Uso y Aplicación

- ☞ **Modelo de jerárquico de datos:** Una clase de modelo lógico de bases de datos que tiene una estructura arborescente. Un registro subdivide en segmentos que se interconectan en relaciones padre e hijo y muchos más. Los primeros sistemas administradores de bases de datos eran jerárquicos. Puede representar dos tipos de relaciones entre los datos: relaciones de uno a uno y relaciones de uno a muchos.
- ☞ **Modelo de datos en red:** Es una variación del modelo de datos jerárquico. De hecho las bases de datos pueden traducirse de jerárquicas a en redes y viceversa con el objeto de optimizar la velocidad y la conveniencia del procesamiento. Mientras que las estructuras jerárquicas describen relaciones de muchos a muchos. El modelo de red evita redundancia en la información, a través de la incorporación de un tipo de registro denominado el conector.
- ☞ **Modelo relacional de datos:** Es el más reciente de estos modelos, supera algunas de las limitaciones de los otros dos anteriores. El modelo relacional de datos representa todos los datos en la base de datos como sencillas tablas de dos dimensiones llamadas relaciones. Las tablas son semejantes a los archivos planos, pero la información en más de un archivo puede ser fácilmente extraída y combinada.

☞ **Modelo de datos Distribuidas:** Las bases de datos distribuidas se están utilizando cada vez más en la misma medida en que se usan las arquitecturas de cliente-servidor y groupware. La base de datos está almacenada en varias computadoras conectadas en red. Surgen debido a la existencia física de organismos descentralizados. Los principales problemas que se generan por el uso de la tecnología de bases de datos distribuidas son en lo referente a duplicidad de datos y a su integridad al momento de realizar actualizaciones a los mismos. Además, el control de la información puede constituir una desventaja, debido a que se encuentra diseminada en diferentes localidades geográficas.

2.10.3 Describir Las Características DBMS

☞ **Control de la redundancia de datos:** Este consiste en lograr una mínima cantidad de espacio de almacenamiento para almacenar los datos evitando la duplicación de la información. De esta manera se logran ahorros en el tiempo de procesamiento de la información, se tendrán menos inconsistencias, menores costos operativos y hará el mantenimiento más fácil.

☞ **Compartimiento de datos:** Una de las principales características de las bases de datos, es que los datos pueden ser compartidos entre muchos usuarios simultáneamente, proveyendo, de esta manera, máxima eficiencia.

☞ **Mantenimiento de la integridad:** La integridad de los datos es la que garantiza la precisión o exactitud de la información contenida en una base de datos. Los datos interrelacionados deben siempre representar información correcta a los usuarios.

☞ **Soporte para control de transacciones y recuperación de fallas:** Se conoce como transacción toda operación que se haga sobre la base de datos. Las transacciones deben por lo tanto ser controladas de manera que no alteren la integridad de la base de datos. La recuperación de fallas tiene que ver con la

capacidad de un sistema DBMS de recuperar la información que se haya perdido durante una falla en el software o en el hardware.

☞ **Independencia de los datos:** En las aplicaciones basadas en archivos, el programa de aplicación debe conocer tanto la organización de los datos como las técnicas que el permiten acceder a los datos. En los sistemas DBMS los programas de aplicación no necesitan conocer la organización de los datos en el disco duro. Este totalmente independiente de ello.

☞ **Seguridad:** La disponibilidad de los datos puede ser restringida a ciertos usuarios. Según los privilegios que posea cada usuario de la base de datos, podrá acceder a mayor información que otros.

☞ **Velocidad:** Los sistemas DBMS modernos poseen altas velocidades de respuesta y proceso.

☞ **Independencia del hardware:** La mayoría de los sistemas DBMS están disponibles para ser instalados en múltiples plataformas de hardware.

2.10.4 Objetivos del Sistema de gestión de base de datos

Existen distintos objetivos que deben cumplir los DBMS:

☞ **Abstracción de la información:** Los DBMS 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.

☞ **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.

☞ **Seguridad:** La información almacenada en una base de datos puede llegar a tener un gran valor. Normalmente, los DBMS 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.

☞ **Respaldo:** Los DBMS 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 DBMS 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 DBMS 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 DBMS tarda en darnos la información solicitada y en almacenar los cambios realizados.

2.11 LENGUAJE DEL MODELADO UNIFICADO (UML)

UML (*Unified Modeling Language*) es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un sistema software orientado a objetos. Se ha convertido en el estándar de facto de la industria, debido a que ha sido concebido por los autores de los tres métodos más usados de orientación a objetos: *Grady Booch*, *Ivar Jacobson* y *Jim Rumbaugh*. UML proporciona la capacidad de modelar actividades de planificación de proyectos y de sus versiones, expresar requisitos y las pruebas sobre el sistema, representar todos sus detalles así como la propia arquitectura. Mediante estas capacidades se obtiene una documentación que es válida durante todo el ciclo de vida de un proyecto.

El lenguaje UML se compone de tres elementos básicos, los bloques de construcción, las reglas y algunos mecanismos comunes. Los bloques de construcción se dividen en tres partes: Elementos, que son las abstracciones de primer nivel, Relaciones, que unen a los elementos entre sí, y los Diagramas, que son agrupaciones interesantes de elementos.

Existen cuatro tipos de elementos en UML, dependiendo del uso que se haga de ellos: elementos estructurales, elementos de comportamiento, elementos de agrupación y elementos de anotación. Las relaciones, a su vez se dividen para abarcar las posibles interacciones entre elementos que se nos pueden presentar a la hora de modelar usando UML, estas son: relaciones de dependencia, relaciones de asociación, relaciones de generalización y relaciones de realización.

Se utilizan diferentes diagramas dependiendo de qué nos interese representar en cada momento, para dar diferentes perspectivas de un mismo problema y para ajustar el nivel de detalle. Entre ellos podemos destacar:

☞ Diagrama de casos de uso.

- ☞ Diagrama de clases.
- ☞ Diagrama de secuencia.
- ☞ Diagrama de colaboración.
- ☞ Diagrama de estados.
- ☞ Diagrama de actividades.
- ☞ Diagrama de componentes.

UML proporciona un conjunto de reglas que dictan las pautas a la hora de realizar asociaciones entre objetos para poder obtener modelos bien formados, estas son reglas semánticas que afectan a los nombres, al alcance de dichos nombres, a la visibilidad de éstos nombres por otros, a la integridad de unos elementos con otros y a la ejecución, es decir, la vista dinámica del sistema. (ALARCON, R. (2.000))

2.12 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

Un diagrama de caso de uso es una descripción de la secuencia de interacciones que se producen entre un actor y el sistema, cuando el actor usa el sistema para llevar a cabo una tarea específica. Expresa una unidad coherente de funcionalidad, y se representa en el Diagrama de Casos de Uso mediante una elipse con el nombre del caso de uso en su interior. El nombre del caso de uso debe reflejar la tarea específica que el actor desea llevar a cabo usando el sistema.

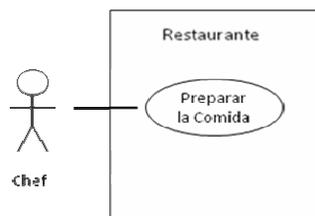


Figura 2.2. Ejemplo de un Diagrama de Caso de Uso.

Fuente: Elaboración Propia

2.12.1 Elementos

2.12.1.2 Actor

Un actor es una entidad externa (de fuera del sistema) que interacciona con el sistema participando (y normalmente iniciando) en un caso de uso. Los actores pueden ser gente real (por ejemplo, usuarios del sistema), otros ordenadores o eventos externos.

Los actores no representan a personas *físicas* o a sistemas, sino su *papel*. Esto significa que cuando una persona interacciones con el sistema de diferentes maneras (asumiendo diferentes papeles), estará representado por varios actores. Por ejemplo, una persona que proporciona servicios de atención al cliente telefónicamente y realiza pedidos para los clientes estaría representada por un actor “equipo de soporte” y por otro actor “representante de ventas”.

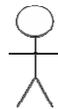


Figura 2.3. Actor.

Fuente: Elaboración Propia

2.12.1.3 Caso de Uso

Es una operación/tarea específica que se realiza tras una orden de algún agente externo, sea desde una petición de un actor o bien desde la invocación desde otro caso de uso.

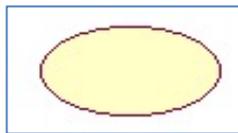


Figura 2.4. Caso de Uso.

Fuente: Elaboración Propia

2.12.1.4 Relaciones

☞ **Asociación**

Es el tipo de relación más básica que indica la invocación desde un actor o caso de uso a otra operación (caso de uso). Dicha relación se denota con una flecha simple.

☞ **Dependencia o Instanciación**

Es una forma muy particular de relación entre clases, en la cual una clase depende de otra, es decir, se instancia (se crea). Dicha relación se denota con una flecha punteada.

☞ **Generalización**

Este tipo de relación es uno de los más utilizados, cumple una doble función dependiendo de su estereotipo, que puede ser de **Uso** (`<<uses>>`) o de **Herencia** (`<<extends>>`).

Este tipo de relación está orientado exclusivamente para casos de uso (y no para actores).

☞ **Extends**

Se recomienda utilizar cuando un caso de uso es similar a otro (características).

Uses

Se recomienda utilizar cuando se tiene un conjunto de características que son similares en más de un caso de uso y no se desea mantener copiada la descripción de la característica.

2.12.2 Diagrama de clases

Los diagramas de clases muestran las diferentes clases que componen un sistema y cómo se relacionan unas con otras. Se dice que los diagramas de clases son diagramas «estáticos» porque muestran las clases, junto con sus métodos y atributos, así como las relaciones estáticas entre ellas: qué clases «conocen» a qué otras clases o qué clases «son parte» de otras clases, pero no muestran los métodos mediante los que se invocan entre ellas.

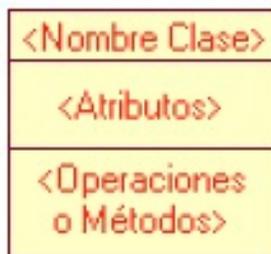


Figura 2.5. Diagrama de Clase.

Fuente: Elaboración Propia

- Clase

Una clase define los atributos y los métodos de una serie de objetos. Todos los objetos de esta clase (instancias de esa clase) tienen el mismo comportamiento y el mismo conjunto de atributos (cada objeto tiene el suyo propio). En ocasiones se utiliza el término «tipo» en lugar de clase, pero recuerde que no son lo mismo, y que el término tipo tiene un significado más general.

En las clases están representadas por rectángulos, con el nombre de la clase, y también pueden mostrar atributos y operaciones de la clase en otros dos «compartimentos» dentro del rectángulo.

- Atributos

En UML, los atributos se muestran al menos con su nombre, y también pueden mostrar su tipo, valor inicial y otras propiedades. Los atributos también pueden ser mostrados visualmente:

+ Indica atributos *públicos*

Indica atributos *protegidos*

- Indica atributos *privados*

- Operaciones

Las operaciones (métodos) también se muestran al menos con su nombre, y pueden mostrar sus parámetros y valores de retorno. Las operaciones, al igual que los atributos, se pueden mostrar visualmente:

+ Indica operaciones *públicas*

Indica operaciones *protegidas*

- Indica operaciones *privadas*

2.12.3 Diagrama de colaboración

Los diagramas de colaboración muestran las interacciones que ocurren entre los objetos que participan en una situación determinada. Esta es más o menos la misma información que la mostrada por los diagramas de secuencia, pero destacando la forma en que las operaciones se producen en el tiempo, mientras que los diagramas de colaboración fijan el interés en las relaciones entre los objetos y su topología.

En los diagramas de colaboración los mensajes enviados de un objeto a otro se representan mediante flechas, mostrando el nombre del mensaje, los parámetros y la secuencia del mensaje. Los diagramas de colaboración están indicados para mostrar una situación o flujo programa específicos y son unos de los mejores tipos de diagramas para demostrar o explicar rápidamente un proceso dentro de la lógica del programa.

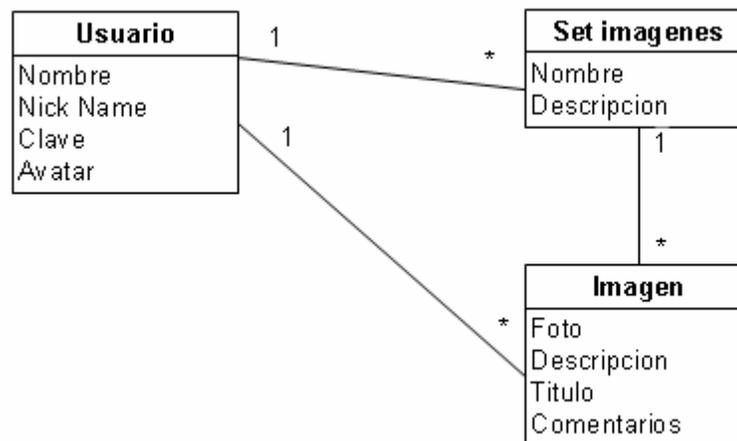


Figura 2.6 Diagrama de Colaboración.

Fuente: Héctor Hugo Hidalgo Martínez

2.12.4 Diagrama de estado

Un estado es una condición durante la vida de un objeto, de forma que cuando dicha condición se satisface se lleva a cabo alguna acción o se espera por un evento. El estado de un objeto se puede caracterizar por el valor de uno o varios de los atributos de su clase, además, el estado de un objeto también se puede caracterizar por la existencia de un enlace con otro objeto.

El diagrama de estados y transiciones engloba todos los mensajes que un objeto puede enviar o recibir. En un diagrama de estados, un escenario representa un camino dentro del diagrama. Dado que generalmente el intervalo entre dos envíos de mensajes representa un estado, se pueden utilizar los diagramas de secuencia para buscar los diferentes estados de un objeto.

En todo diagrama de estados existen por lo menos dos estados especiales inicial y final: *start* y *stop*. Cada diagrama debe tener uno y sólo un estado *start* para que el objeto se encuentre en estado consistente. Por contra, un diagrama puede tener varios estados *stop*.

Una transición en un diagrama de estados puede tener asociada una acción y/o una guarda, además, una transición puede disparar un evento. La acción será el comportamiento que se obtiene cuando ocurre la transición, y el evento será el mensaje que se envía a otro objeto del sistema. Por último, la guarda es una expresión *booleana* sobre los valores de los atributos que hace que la transición sólo se produzca si la condición evalúa a *true*. Tanto las acciones como las guardas son comportamientos del objeto y generalmente se traducen en operaciones de alguna clase.

Una transición entre estados representa un cambio de un estado origen a un estado sucesor destino que podría ser el mismo que el estado origen, dicho cambio de

estado puede ir acompañado de alguna acción. Las acciones se asocian a las transiciones y se considera que ocurren de forma rápida y no interrumpible. Por contra, las actividades se asocian a los estados pudiendo consumir más tiempo, dicha actividad puede verse interrumpida por la ocurrencia de algún evento.

Los diagramas de estados muestran el comportamiento de los objetos, es decir, el conjunto de estados por los cuales pasa un objeto durante su vida, junto con los cambios que permiten pasar de un estado a otro.

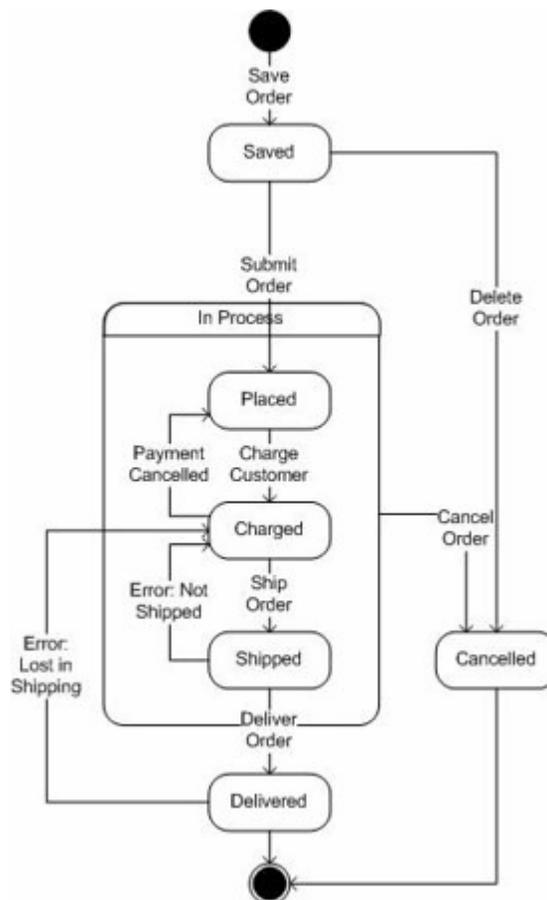


Figura 2.7. Diagrama de Estado.

Fuente: Scott Sehlhorst

2.12.5 Diagrama de actividad

Los diagramas de actividad describen la secuencia de las actividades en un sistema. Los diagramas de actividad son una forma especial de los diagramas de estado, que únicamente (o mayormente) contienen actividades.

Los diagramas de actividad son similares a los diagramas de flujo procesales, con la diferencia de que todas las actividades están claramente unidas a objetos.

Los diagramas de actividad siempre están asociados a una *clase*, a una *operación* o a un *caso de uso*.

Los diagramas de actividad soportan actividades tanto secuenciales como paralelas. La ejecución paralela se representa por medio de iconos de *fork/espera*, y en el caso de las actividades paralelas, no importa en qué orden sean invocadas (pueden ser ejecutadas simultáneamente o una detrás de otra).

2.12.6 Diagramas de componentes

Los diagramas de componentes muestran los componentes del software (ya sea las tecnologías que lo forman como Kparts, componentes CORBA, Java Beans o simplemente secciones del sistema claramente distintas) y los artilugios de que está compuesto como los archivos de código fuente, las librerías o las tablas de una base de datos.

Los componentes pueden tener interfaces (es decir clases abstractas con operaciones) que permiten asociaciones entre componentes.

2.13 INVENTARIO

Los inventarios o stocks, definidos como una provisión de materiales con el objeto de facilitar la continuidad del proceso productivo y la satisfacción de los pedidos de consumidores y clientes, se presentan prácticamente en cualquier organización, y en particular, en las empresas industriales, sean éstas pequeñas, medianas o grandes.

En el caso de una empresa comercial, el aprovisionamiento consiste en la compra a los proveedores de los productos terminados que la empresa va a vender a sus clientes sin mayor transformación. En empresas con líneas de producción, los inventarios se amplían y adquieren naturalezas diversas (materias primas, productos en proceso de elaboración, productos terminados, piezas y repuestos, etc.).

2.13.1 Características del inventario

La función principal de la gestión de inventarios es determinar la cantidad suficiente y tipo de los insumos, productos en proceso y terminados o acabados para satisfacer la demanda del producto, facilitando las operaciones de producción y venta y minimizando los costos al mantenerlos en un nivel óptimo.

Su importancia radica en los siguientes aspectos:

☞ **Optimización de los tiempos.** La producción y la entrega por lo general no ocurren de manera instantánea, por lo que se debe contar con existencias del producto a las que se pueda recurrir oportunamente y que la venta real no espere hasta la culminación del proceso de producción.

☞ **Mantenimiento del nivel competitivo.** La demanda de los consumidores debe ser satisfecha de manera rápida y completa para evitar que el comprador recurra a la competencia, por lo que no sólo debe contar con un inventario suficiente para

satisfacer la demanda del mercado, sino que, además, se debe considerar una cantidad adicional (inventario de seguridad) para las solicitudes inesperadas.

☞ **Protección contra aumentos de precios y escasez de materia prima.** Cuando se prevé un aumento significativo en los precios de las materias primas básicas, se tiene que almacenar una cantidad suficiente al precio más bajo que predomine en el momento. De la misma forma, si se prevé escasez de materias primas necesarias, es indispensable contar con una reserva para continuar regularmente con las operaciones de producción.

2.13.2 Funciones del inventario

La manera de organizar y administrar el departamento de almacenes depende de varios factores, tales como el tamaño y plan de organización de la compañía, el grado de centralización deseado, la variedad de productos fabricados, la flexibilidad relativa de los equipos y facilidades de manufactura y de la programación de la producción.

Sin embargo, para proporcionar un servicio eficiente, las siguientes funciones son comunes a todo tipo de almacenes:

1. recepción de materiales en el almacén
2. registro de entradas y salidas del almacén
3. almacenamiento de materiales
4. mantenimiento de materiales y del almacén
5. despacho de materiales

6. coordinación del almacén con los departamentos de control de inventarios y de contabilidad

Proveer o distribuir adecuadamente los materiales necesarios a la empresa. Colocándolos a disposición en el momento indicado, para así evitar aumentos de costos perdidas de los mismos. Permitiendo satisfacer correctamente las necesidades reales de la empresa, a las cuales debe permanecer constantemente adaptado. Por lo tanto la gestión de inventarios debe ser atentamente controlada y vigilada.

2.13.3 Administración de inventarios

Es la eficiencia en el manejo adecuado del registro, de la rotación y evaluación del inventario de acuerdo a como se clasifique y que tipo reinventario tenga la empresa, ya que a través de todo esto determinaremos los resultados (utilidades o pérdidas) de una manera razonable, pudiendo establecer la situación financiera de la empresa y las medidas necesarias para mejorar o mantener dicha situación.

2.13.4 Control de inventario

El Control Físico de Inventarios, se inicia a partir de un inventario físico, que según las condiciones de las existencias y de los almacenes en donde se encuentran, debe realizarse como una acción integral y con una metodología que asegure su éxito final.

2.13.5 Importancia del control de inventario

El objetivo principal de la unidad de Control de Inventarios es proveer de información confiable y exacta a la empresa sobre las cantidades en existencias de cada producto y su ubicación física. Esta información permite el análisis a otras

unidades, como compras, de la Rotación de la mercancía con lo cual pueden tomar decisiones rápidas.

1. Establece medidas para corregir las actividades, de tal forma que se alcancen los planes exitosamente.
2. Se aplica a todo: a las cosas, a las personas, y a los actos.
3. Determina y analiza rápidamente las causas que pueden originar desviaciones, para que no vuelvan a presentarse en el futuro.
4. Reduce costos y ahorra tiempo al evitar errores.

CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO

El presente capítulo se detalla la explicación de la metodología, la clase de investigación así como también las técnicas que se utilizaron en este proyecto y los pasos a seguir para la extracción de la información, luego de analizar los resultados se logró conseguir un diagnóstico donde se reflejaron las problemáticas que presenta el sistema de estudio, y a partir de allí buscar las posibles soluciones.

3.1 SISTEMA DE ESTUDIO

El área tomada como base para el desarrollo del proyecto, fue el Departamento de almacén de la empresa NASTASI FERRER CONSTRUCCIONES del Complejo Criogénico José Antonio Anzoátegui, donde se encuentran los materiales y herramientas de la empresa.

3.2 TIPOS DE INVESTIGACION

Según el ámbito de estudio, y el tipo de trabajo, la investigación realizada estuvo enmarcada dentro de una investigación de campo.

La investigación de campo es aquella en que el mismo objeto de estudio sirve como fuente de información para el investigador. Consiste en la observación, directa y en vivo, de cosas, comportamiento de personas, circunstancia en que ocurren ciertos hechos; por ese motivo la naturaleza de las fuentes determina la manera de obtener los datos.

Las técnicas usualmente utilizadas en el trabajo de campo para el acopio de material son: la encuesta, la entrevista, la grabación, la filmación, la fotografía, etc.;

de acuerdo con el tipo de trabajo que se está realizando, puede emplearse una de estas técnicas o varias al mismo tiempo.

3.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de investigación no es más que la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado. En atención al diseño, la investigación se clasifica en: documental, de campo y Experimental.

En el caso particular de las investigaciones de campo, el investigador extrae los datos de la realidad mediante técnicas de recolección de datos (cuestionarios, entrevistas, observación científica, etc.) a fin de alcanzar los objetivos planteados en su investigación.

El proceso para el desarrollo de la investigación se llevó a cabo a través de la ejecución de una serie de etapas que se describen a continuación:

3.3.1 Observación directa

Esta técnica se utilizó para observar las actividades y comportamientos de los participantes y objetos físicos, es decir, la dinámica que impera en el contexto del sistema actual, para posteriormente anotar impresiones, registrar sistemáticamente las operaciones realizadas, detectar fallas y anomalías y definir requerimientos.

3.3.2 Revisión bibliográfica

Archivos de la empresa que contenían datos, fueron pertinentes para la investigación que se realizó, extrayendo información, en lo que facilitó el trabajo realizado.

3.3.3 Entrevista no estructurada

Este método se trabaja con preguntas abiertas, sin un orden preestablecido, adquiriendo características de conversación. Esta técnica se utilizó realizando preguntas sobre las actividades y todo lo que abarcaba al tema del almacén de la empresa.

CAPITULO IV: DESCRIPCIÓN ACTUAL DEL SISTEMA

Este capítulo se describe como parte esencial en la elaboración del trabajo, se muestra el desarrollo del sistema y la problemática que existe en ella, se realiza un sistema de estudio mediante observación directa y entrevista, donde se suministra información precisa para llegar al origen de la problemática y su posible solución.

4.1 DESCRIPCIÓN DE NASTASI-FERRER CONSTRUCCIONES (NAFECO)

4.1.1 Reseña Histórica

Nastasi- Ferrer Construcciones S.A (NAFECO), es una empresa con 8 años de experiencia en el área de construcción, montaje y mantenimiento, para los sectores de petróleo, gas, petroquímica, industrial y de infraestructura, fundada en el año 2000, asentando sus bases operativas inicialmente en la Costa Oriental del Lago de Maracaibo, del Edo. Zulia.

A principio del año 2001 se extiende las operaciones al centro del país, específicamente en Morón, Edo. Carabobo, para PEQUIVEN y PDVSA.

Para el 2005 nuestra empresa amplió su razón social debido a la demanda de Servicios Especializados, incluyendo actividades como:

- ☞ Suministro e instalación de aislamientos térmicos y acústicos.
- ☞ Suministro y aplicación de revestimientos refractarios y antifuego.
- ☞ Tratamiento de superficies para el control de corrosión.
- ☞ Servicios técnicos asociados.

Para el 2008 extendimos nuestras operaciones al oriente del país, específicamente en el complejo Criogénico de José, en el Edo. Anzoátegui, donde actualmente ejecutamos contratos a la empresa FERTINITRO.

4.1.2 Localización

Complejo Petroquímico José Antonio Anzoátegui está ubicado en la Carretera de la Costa, troncal 9, Vía Píritu, Barcelona, Estado Anzoátegui - Venezuela. Tal como lo muestra la figura 4.1



Figura 4.1 Ubicación de NAFECO.

Fuente: *a-Venezuela*

4.2 MISIÓN

Ser una empresa que preste servicio de excelencia en donde se excedan las expectativas de nuestros clientes y maximicen la satisfacción de trabajadores y accionistas dentro de un entorno ético y moral orientado al servicio el individuo, de la sociedad y de la conservación del ambiente.

4.3 VISIÓN

Ser una empresa de servicios con clase mundial, apalancada en tecnología de punta, que promueva el desarrollo de su personal, de la sociedad y su entorno.

4.4 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

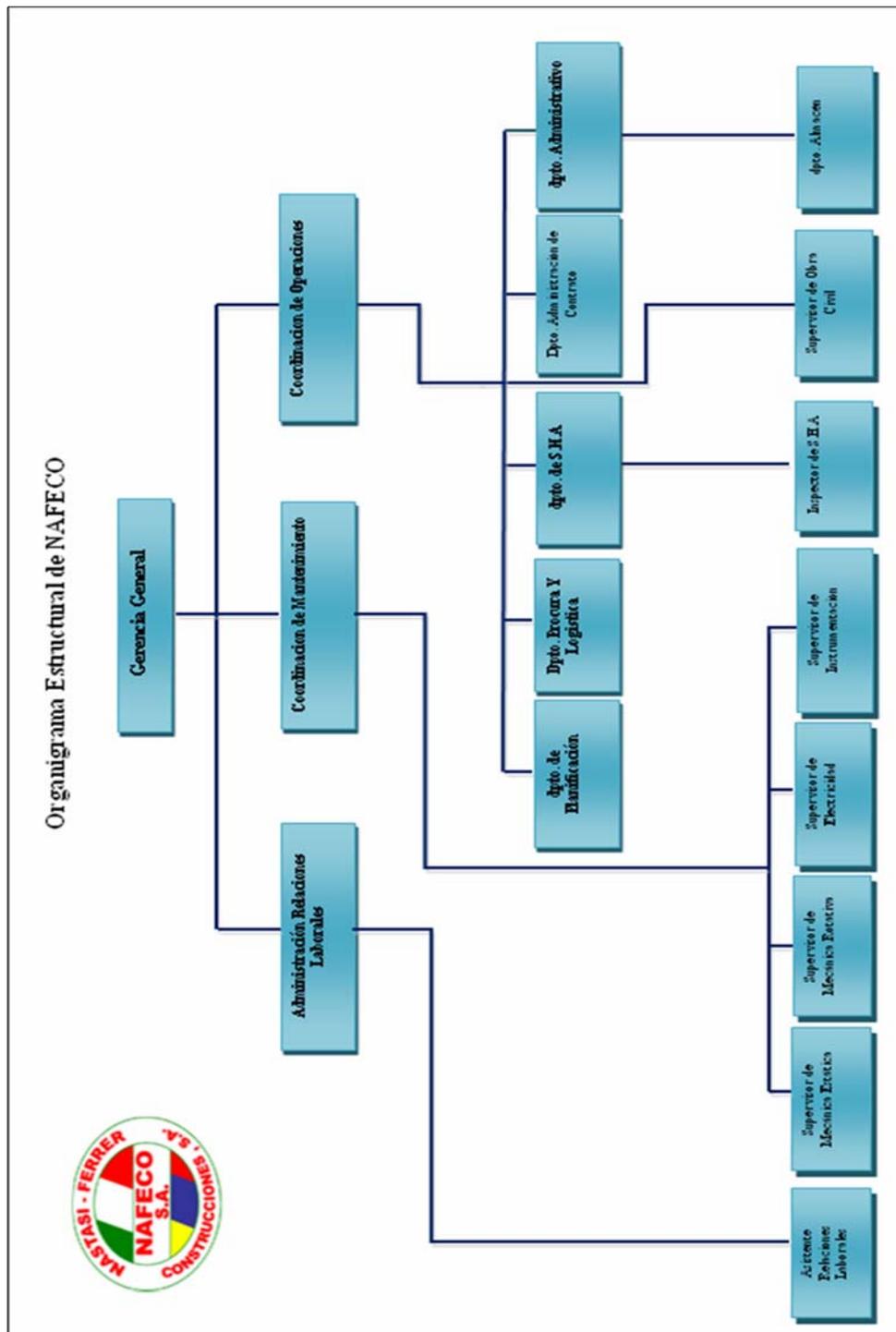


Figura 4.2 Organigrama Estructural de NAFECO.
Fuente : NAFECO

4.5 AREAS TECNICAS DE NAFECO

- ☞ Gerencia General.
- ☞ Administración de Relaciones Laborales
- ☞ Coordinación de Mantenimiento
- ☞ Coordinación de Operaciones
- ☞ Departamento de Procura y Logística
- ☞ Departamento de SHA
- ☞ Departamento de Administración de Contratos
- ☞ Departamento Administrativo
- ☞ Departamento de Planificación
- ☞ Asistente de Relaciones Laborales
- ☞ Supervisor de Mecánica Estática
- ☞ Supervisor de Mecánica Rotativa
- ☞ Supervisor de Electricidad
- ☞ Supervisor de Instrumentación
- ☞ Inspector de SHA
- ☞ Supervisor de Obra Civil
- ☞ Departamento Almacén

4.6 DESCRIPCION DE LAS AREAS DE LA EMPRESA NAFECO

4.6.1 Gerencia General

El gerente general es el responsable de la definición de la estrategia de la empresa, determinación de sus objetivos y de los medios necesarios para poder lograrlos. Coordina y administra los recursos de la empresa para lograr un desempeño eficiente.

Funciones:

- a) Contratar todas las posiciones gerenciales.
- b) Realizar evaluaciones periódicas acerca del cumplimiento de las funciones de los diferentes departamentos.
- c) Planear y desarrollar metas a corto y largo plazo junto con objetivos anuales y entregar las proyecciones de dichas metas para la aprobación del cliente.
- d) Coordinar con las oficinas administrativas para asegurar que los registros, facturaciones, pagos y sus análisis se están llevando correctamente.
- e) Crear y mantener buenas relaciones con el cliente y proveedores para mantener el buen funcionamiento de la empresa.

4.6.2 Administración de Relaciones Laborales

En esta área el administrados de relaciones laborales está a cargo de diseñar y desarrollar las políticas y estrategias que aseguren la paz laboral en la empresa, en un clima de armonía entre EMPRESA - PERSONAL -SINDICATO, que propicie la calidad y productividad, así como el desarrollo integral del personal.

Funciones:

- a) Principalmente cumplir con la universal secuencia dentro del campo de funciones inherentes a éste cargo, las cuales son: reclutamiento, selección, contratación, inducción, capacitación, compensación económica.
- b) Cumplir y hacer cumplir el Reglamento Interno de Trabajo, el mismo que establece las reglas de juegos sobre responsabilidades, obligaciones, derechos, prestaciones, tanto del trabajador como del empleador.
- c) Procurar una buena conducción, interpretación, aplicación de los normas y reglamentos, y velando por su cumplimiento, sustituyendo los puntos que lastimen intereses, así como recogiendo y canalizando las aspiraciones de los trabajadores a través de sus organizaciones o agrupaciones, especialmente las de carácter sindical.

- d) Procurar y evaluar la remuneración en forma justa al personal de acuerdo a su productividad y capacidad, dándole estabilidad en el trabajo, implementación de comedores, programas de vivienda y actividades de recreación, deportiva y cultural, etc. En esta parte se debe agregar que no siempre es lo más indicado en algunos casos, es incrementar sus salarios o remuneraciones, porque existe trabajadores, que desean que sean por lo menos bien tratados para estar contentos y deseosos de seguir en las organizaciones, donde se les escucha y son bien tratados.
- e) Organiza y ejecuta el Proceso de Evaluación de Personal, elaborando el Cuadro de Méritos.
- f) Realizar el control de asistencia y permanencia del personal.
- g) Atender los reclamos laborales del personal.

4.6.3 Coordinación de Mantenimiento

- a) Realizar programaciones de mantenimientos preventivos, basados en una sólida y comprobable experiencia.
- b) Definir y evaluar los recursos a utilizar.
- c) Definir rutas para la realización de los mantenimientos.
- d) Realizar seguimientos las labores definidas día a día en área operacional.
- e) Coordinar con el cliente la realización de los mantenimientos.
- f) Garantizar que los recursos a su cargo, cumplan a cabalidad con su horario de trabajo y labores encomendadas en cada turno.

4.6.4 Coordinación de Operaciones

Esta área se encarga de coordinar la integración de los planes de operación y les da seguimiento continuo; impulsa programas de mejoramiento operativo; participa en la identificación, evaluación y jerarquización de los proyectos de inversión y en la integración de portafolios de inversión.

Funciones:

- a) Brindar soporte a la gerencia en la coordinación y ejecución de obras de construcción civil, remodelaciones, etc
- b) Detectar necesidades de mejoramiento relacionadas con el área, con el fin de garantizar el cumplimiento de los planes de crecimiento y expansión previstos por la empresa, apegado a las normativas legales existentes.
- c) Participar en el desarrollo de nuevas propuestas y ofertas contractuales.
- d) Garantizar a nuestros clientes la satisfacción de sus necesidades en cuanto a comodidad y servicio.
- e) Cumplir y hacer cumplir las normativas de higiene y seguridad industrial en el desarrollo de los proyectos de remodelación, etc; a fin de contar con instalaciones seguras, cómodas y óptimas.
- f) Monitorear los avances de obras en concordancia con el departamento de Planificación.
- g) Control de avances financieros y gastos relacionados a un proyecto particular.

4.6.5 Departamento de Planificación

El planificador estudia anticipadamente los objetivos y acciones, y sustentan sus actos no en corazonadas sino con algún método, plan o lógica. Los planes establecen los objetivos de la organización y definen los procedimientos adecuados para alcanzarlos. Los planes son la guía para que la empresa obtenga y aplique los recursos para lograr los objetivos; y que los miembros de ésta desempeñen actividades y tomen decisiones congruentes con los objetivos y procedimientos escogidos.

Funciones:

- a) Controlar la ejecución de los planes estratégicos y su puesta en práctica.

- b) Planificar y coordinar las actividades de relación con el entorno organizacional, que se lleven a cabo en la Dirección.
- c) Proponer normas y procedimientos para mejorar las funciones del departamento.
- d) Elaborar informes de la gestión de las actividades realizadas, indicando los logros y limitaciones encontradas.

4.6.6 Departamento de Procura y Logística

- a) Llevar un registro de todos los posibles proveedores.
- b) Seleccionar y clasificar a proveedores.
- c) Analizar y evaluar el desempeño de los proveedores.
- d) Actualizar y re-evaluar a los proveedores.
- e) Reducir proveedores.
- f) Ofrecer ayuda a los proveedores para mejorar su productividad.
- g) Crear alianzas entre los proveedores.
- h) Negociar contratos.
- i) Recibir cotizaciones.
- j) Llevar una base de datos actualizada de los precios de los materiales.
- k) Realizar presupuestos.
- l) Comparar precio, calidad y servicio.
- m) Contratar bienes y servicios.
- n) Programar las compras.
- o) Realizar un seguimiento a los pedidos.
- p) Verificar que los materiales lleguen al lugar y en el momento indicado.
- q) Evaluar la calidad de los materiales recibidos.
- r) Revisar que los proveedores reciban sus pagos en el tiempo acordado.
- s) Llevar a cabo el proceso de tráfico y aduanas en los casos que apliquen.

4.6.7 Departamento de SHA

El coordinador de seguridad higiene y ambiente está encargado de preservar la integridad física y el bienestar de los trabajadores cumpliendo con las normas y procedimientos establecidos en La Ley Orgánica de Prevención Condición y Medio Ambiente de Trabajo.

Funciones:

- a) Ejecutar actividades de campo destinadas a la identificación de los riesgos inherentes a las prácticas de trabajo operativo y administrativo.
- b) Identificar condiciones inseguras en las instalaciones y establecer medidas conducentes a su erradicación y/o control.
- c) Desarrollar y/o actualizar, organizar y mantener la memoria documental relacionada a la función de seguridad, higiene y ambiente desde el punto de vista general y específico de cada una de las unidades operativas y administrativas a las que se brinda soporte en la empresa.
- d) Difundir al personal responsable de la ejecución de los procesos y métodos de trabajo, las prácticas identificadas por la gerencia general del centro de salud y avaladas por la empresa a través de la gerencia corporativa de seguridad, higiene y ambiente como las más idóneas para la consecución de los objetivos de calidad y satisfacción de expectativas del cliente contratante.
- e) Informar periódicamente a la gerencia general y a la gerencia de seguridad, higiene y ambiente, el programa de actividades a realizar y los resultados de las gestiones cumplidas, así como los aspectos de mejora que ameriten la participación de actores conjuntos en materia de SHA.
- f) Generar reportes generales a partir de información de campo obtenida de inspectores, supervisores, operadores y gerencia SHA del cliente.

4.6.8 Departamento de Administración de Contratos

El administrador de contratos se encarga de revisar los aspectos legales y los problemas prácticos que se presentan en la administración de un contrato.

Funciones:

- a) Control de Horas hombres diarias, semanales y mensuales generadas durante la ejecución de contratos creados a partir de ésta modalidad.
- b) Seguimiento de valuaciones presentadas ante el departamento de administración de contratos del cliente hasta su cobranza final.
- c) Almacenamiento y manejo de archivos confidenciales inherentes a cada uno de los contratos existentes.

4.6.9 Departamento Administrativo

Se encarga del control de las distintas funciones que realiza la empresa. Organiza mediante distintos sistemas toda la administración de la empresa. Así como también la realización de tareas como puestas en contacto con clientes, contabilidad, almacén entre otras.

Funciones:

- a) Se encarga de elaborar y realizar pedidos de material, solicitud de presupuestos, recepción y comparativas con proveedores, avisos de mantenimiento para el optimo desempeño del almacén.
- b) Custodia del material de oficina.
- c) Efectúa la gestión de caja y ticket, así como los documentos relacionados con la Caja, etc.
- d) Realiza la redacción y transcripción de documentos mediante el empleo de programas de texto.

- e) Efectúa la liquidación de gastos y sueldos.

4.6.10 Asistente de Relaciones Laborales

- a) Planear las actividades de la Dirección de Apoyo Técnico.
- b) Acordar con el Gerente General los asuntos de su competencia.
- c) Resguardar la documentación técnico-administrativa contenida en los expedientes únicos de obra y servicios relacionados con la misma.
- d) Clasificar e integrar la información técnico-administrativa generada con motivo de las obras.
- e) Atender los requerimientos de información y/o documentación de los Órganos de fiscalización, respecto a las Licitaciones Públicas, Invitaciones Restringidas y Adjudicaciones Directas, así como de toda la documentación técnico-administrativa generada y que se encuentre en el archivo técnico.
- f) Implementar los mecanismos de control para el envío de las respuestas de las solicitudes de Información.
- g) Coordinar la actualización de la información contenida en la página electrónica u otros medios publicitarios de la Empresa.
- h) Proporcionar toda clase de información que le requiera el representante de la Contraloría General, Contador u administrador de la empresa para que éste practique las investigaciones propias de su cargo.
- i) Formar parte del Comité de Transparencia.

4.6.11 Inspector de SHA

El inspector de SHA se encarga de ejecutar la implantación, garantizar el cumplimiento y realizar la difusión y mejora continua del Programa de Seguridad, Higiene y Ambiente; así como servir de asesor del Comité de Higiene y Seguridad Industrial / Laboral.

Funciones:

- a) Garantizar que se implante, cumpla, mantenga y mejore continuamente el Programa de Seguridad, Higiene y Ambiente y mantener informado al Gerente ó Director de la Empresa del desempeño del Programa, coordinando con él su revisión y mejora.
- b) Difundir y garantizar que se comprenda y cumpla la Política de Seguridad, Higiene y Ambiente, así como todas las reglas, normas, procedimientos y políticas establecidos en esta área, en todos los niveles de la Organización y por los Subcontratistas o proveedores.
- c) Asesorar al Comité de Higiene y Seguridad Industrial / Laboral y coordinar su actuación sobre la prevención o corrección de cualquier problema relativo a la Higiene, la Seguridad y el Ambiente.
- d) Proponer, iniciar o participar en la implantación de acciones correctivas, preventivas o proyectos de mejora, brindando apoyo y asesoría a todas las áreas de la empresa en cualquier aspecto o problema relacionado con la Higiene, la Seguridad o el Ambiente.
- e) Planificar, llevar control y registro de los mantenimientos preventivos y correctivos de los vehículos de la empresa.
- f) Planificar la ejecución de los exámenes pre y post-empleo y anuales realizados al personal, evaluar los resultados, dar seguimiento a los mismos y archivar los soportes correspondientes (en los casos que aplique).
- g) Ejecutar las inspecciones establecidas en el programa de Inspecciones de Seguridad e Higiene Industrial, informando al Gerente de los resultados obtenidos en las mismas y definiendo las acciones a tomar en base a estos.
- h) Realizar la identificación, análisis, registro, notificación y control de los riesgos laborales por área y por puesto de trabajo.
- i) Generar los indicadores establecidos en el Programa de Seguridad, Higiene y Ambiente.

- j) Servir de facilitador en los adiestramientos internos del área de Seguridad, Higiene y Ambiente programados para el personal: inducción, difusión de programas, charlas mensuales o cursos (logística, preparación y elaboración del material de apoyo y ejecución).
- k) Elaborar carteleras informativas, trípticos, dípticos o cualquier tipo de material motivacional en el área de Seguridad, Higiene y Ambiente.
- l) Realizar el control del inventario, dotación y uso por parte del personal de los Equipos de Protección Personal.
- m) Participar de acuerdo a lo establecido en el Programa de Seguridad, Higiene y Ambiente, en la investigación, análisis y notificación de accidentes e incidentes.
- n) Garantizar que todas las personas autorizadas a manejar vehículos de la empresa, tengan su documentación al día.
- o) Coordinar y/o participar en la ejecución de las Evaluaciones de Higiene Ocupacional.
- p) Realizar mensualmente la evaluación del personal operario en el área de Seguridad e Higiene, la cual es necesaria para la selección de los mejores operadores del mes (programa de motivación).
- q) Garantizar la ejecución de los Sub-programas existentes en el área de Seguridad, Higiene y Ambiente (Ej. Programa de Repuesta ante las Emergencias, Programa de Protección Ambiental, etc).
- r) Archivar y mantener de una forma ordenada y correcta los archivos del personal y todos los registros generados por la aplicación del Programa de Seguridad, Higiene y Ambiente y de los diferentes sub-programas existentes.
- s) Realizar seguimiento al cumplimiento de los Programas de Mantenimiento de la Maquinarias y/o Equipos, así como de los procedimientos e instrucciones de trabajo de planta y almacén.
- t) Brindar apoyo al Gerente en el control y mantenimiento del archivo no vigente, control de documentos, o en cualquier otra área que le sea solicitado.

- u) Cumplir y hacer cumplir las reglas, normas y procedimientos en el área de Seguridad, Higiene y Ambiente.

4.6.12 Supervisor de Obra Civil

En esta área el supervisor de obra civil es la clave de la comunicación en cualquier organización, a través de él pasa toda la información, la que debe proporcionar a sus superiores y subordinados, bien sea el propietario del proyecto, contratistas, residentes, promotores, entidades bancarias o gubernamentales. Es por ello que debe canalizar toda la información para que así sus superiores tomen las decisiones más acertadas y simultáneamente, se sepa cuál es el trabajo que se debe hacer, cómo y cuándo debe hacerse.

Funciones:

- a) Previo al inicio de la obra, revisar los documentos relacionados con la dinámica operacional del contrato, permisos, trámites oficiales, incluyendo la preparación de informes relacionados con estos tópicos.
- b) Revisar de forma detallada los planos de la construcción, elaborados por el contratista y los fabricantes de equipos (en el caso que aplique).
- c) Velar porque el cumplimiento de la obra esté bajo el concepto con el que fue diseñado, indistintamente de las circunstancias o inconvenientes que puedan presentarse durante el desarrollo de la misma.
- d) Solucionar aquellos problemas de diseño complementarios al proyecto, elaborando cualquier tipo de documentación necesaria (diseño de croquis, planos, especificaciones complementarias, etc).
- e) Coordinar y vigilar el correcto desempeño de la obra, de manera que todas las actividades se realicen bajo el total cumplimiento de las normas y especificaciones técnicas y de seguridad, siguiendo así lo mejor posible, el alcance del contrato.

- f) Proporcionar indicaciones oportunas, eficaces y aptas a la dirección de Inspección y Residencia de la obra, en su calidad de asesor.
- g) Garantizar que el desarrollo de la obra se realice bajo el presupuesto, costos y los tiempos calculados para la misma o a lo sumo lo más parecido a dicha proyección.
- h) Revisar los contratos y los conocimientos técnicos responsables de los contratistas.
- i) Recabar todo tipo de documentos generales de consulta y control.
- j) Realizar el debido control de calidad en materiales, maquinaria y equipos dispuestos para el proyecto.
- k) Finalmente, revisar regularmente los informes que elabora la dirección de inspección de la obra, donde acepta conforme el desarrollo de la misma.

4.6.13 Departamento Almacén

Esta área se encarga de garantizar el abasto suficiente de los artículos y materiales recurrentes, así como el adecuado manejo y custodia de las existencias de materiales y equipos, verificando la exactitud del registro de cada uno de ellos, y la integración de los datos que maneja el almacén, así como la información que conforma el detalle de sus inventarios.

Funciones:

- a) Recibe del Departamento de Procura y Logística una copia de cada pedido efectuado.
- b) Entrega al encargado de control de existencias la documentación.
- c) Entrega al Almacenero la mercancía comprada para que los acomode en los respectivos estantes, cada uno identificado por renglón
- d) Registra las entradas y salidas en tarjetas de existencia.
- e) Indica al Supervisor del Almacén sobre la carencia de algunos productos.

- f) El supervisor de almacén verifica que los bienes que se reciben, cumplan con la cantidad, calidad, especificaciones y oportunidad establecidas en los pedidos, requisiciones o contratos, otorgando en su caso, la conformidad correspondiente al proveedor.
- g) Mantener el registro y control de máximos y mínimos de existencias de bienes, turnando al Departamento de Procura y logística las requisiciones de compra para la reposición del nivel mínimo de inventario en el almacén.
- h) Levantar anualmente el inventario físico de activo fijo y de existencias en los almacenes establecidos, conciliando con el Departamento Administrativo los resultados obtenidos y, aclarando en su caso, las diferencias encontradas.
- i) Llevar a cabo las acciones que permitan la concentración de equipo obsoleto, en mal estado o en desuso, para promover su baja, de conformidad con la normatividad establecida en la materia, informando al Departamento Administrativo para que se efectúe el registro correspondiente.

4.7 ALMACÉN DE NAFECO

El almacén de la empresa nafeco se encarga de coordinar y ejecutar las operaciones y actividades de recepción, almacenamiento, control, y distribución de los materiales y equipos, a fin de garantizar el normal desarrollo de las actividades programadas, coadyuvando al logro de los objetivos y metas determinadas. La figura 4.3 muestra el organigrama respectivo.



Figura 4.3 Organigrama del Almacén de NAFECO.

Fuente: Elaboración Propia

4.7.1 Supervisor de Almacén

El responsable de almacén es el encargado de que las actividades que se llevan a cabo en el almacén se ejecuten de acuerdo a la planificación y organización de la cual también es responsable.

4.7.2 Almacenero

Es el responsable del almacenamiento de los materiales y equipos, abarca en su ámbito de actuación la ubicación de éstos en la zona más apropiada, así como su conservación en las mejores condiciones, y elabora el reporte de las entradas y salidas del mismo.

Ayuda en la realización de inventario dentro de este.

4.7.3 Chofer de Camión

Es el responsable de recepción y despacho de materiales debe controlar y supervisar las actividades que se realizan desde la entrada de las mercancías hasta su traslado a la zona de almacenamiento, lo que implica las inspecciones de recepción, la identificación y su mantenimiento hasta su traslado a la zona de almacén. También es el encargado del vehículo y por ende debe supervisar todo lo concerniente al adecuado funcionamiento de este.

4.7.4 Auxiliar de Almacén

Se ocupa de las funciones de almacenero cuando este no se encuentra y cumple como auxiliar de ayuda del almacenero, organizando los materiales y equipos en la estantería, ayuda al chofer del camión en el traslado de los materias y equipos hasta su destino.

4.8 ANALISIS DE LA PROBLEMÁTICA

El almacén de la empresa NAFECO, S.A, es el depósito principal donde se encarga de garantizar el abasto suficiente de los materiales y herramientas, así como el adecuado manejo y custodia de éstos, que están en constante movimiento y que requiere del mayor cuidado sobre el control de las entradas y salidas de los mismos.

El emitir una autorización para realizar un pedido de materiales y equipos que residen en el almacén tiene que pasar por ciertas formalidades en donde el supervisor de almacén es la persona responsable de resguardarlos y es el encargado de reportar al Departamento de Procura y Logística las diversas solicitudes al momento de requerir los mismos. Estos registros son recopilados y organizados periódicamente en formato Excel y se archivan las solicitudes en papel de modo de respaldo en caso de algún percance.

Cuando se solicita algún material de almacén, no se cuenta con un sistema de inventario en caso de que el material o el instrumento se encuentre en existencia, lo que ocasiona un descontrol y pérdida de capital a la organización, por lo tanto el sistema de inventario debería ser actualizado en tiempo real manteniendo siempre una cantidad mínima que asegure la estancia de productos al momento de requerirlos. Además no existe una rotación de inventario lo que ocasiona menor capital invertido ya que todo aquello que permanece inmóvil, estático, no produce nada, es pérdida para la empresa. Las utilidades se generan con el movimiento, con la rotación. En el

caso de los inventarios, entre mayor sea la rotación de los equipos mayores serían las posibilidades de aumentar las ganancias.

Se plantea el diseño de un sistema de información, donde se logre reemplazar el registro manual por el sistema propuesto para así lograr un rápido acceso a la información y tener un menor riesgo en la pérdida de datos en donde conllevaría a una reducción de tiempo en el registro de las entrada y salidas de los materiales, y al mismo momento ofrecer un mínimo lapso de respuesta ante cualquier solicitud o consulta.

4.9 DESCRIPCIÓN DE SISTEMA ACTUAL Y SU AMBIENTE

La definición general de sistemas es la idea de un conjunto de elementos conectados entre si, y que forman parte de un todo que muestren las propiedades más bien del todo de sus partes componentes. La visión amplia del sistema en estudio con su medio ambiente se representa gráficamente en la figura 4.4.



Figura 4.4 Diagrama de Ambiente Ampliado del Departamento de Almacén.

Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO V: ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

El propósito de este capítulo está basado en estudiar las condiciones del sistema para así identificar y lograr cubrir las necesidades del usuario y lo que requiere el sistema para su óptimo funcionamiento.

Para llevar a cabo el análisis se empleara el Lenguaje de Modelado Unificado (UML) un lenguaje que permite crear una real representación del problema, es una de las mejores herramientas que permite modelar (analizar y diseñar) sistemas orientados a objetos, en donde se maneja los diagramas de casos de uso que se concentra en lo que hace éste y representa gráficamente el entorno del sistema (actores) y casos de uso del sistema, incluyendo sus interacciones, seguidamente el diagrama de clases que permite visualizar las diferentes clases que componen el sistema y la relación que existe unas con otras y los diagramas de colaboración en donde se muestra la interacción de los objetos de análisis.

5.1 TERMINOLOGÍAS UTILIZADAS EN EL SISTEMA

A lo largo del desarrollo del sistema de inventario se manejarán ciertos términos asociados al mismo, por ello es importante aclarar su significado para mayor comprensión. En la tabla N° 5.1 que se muestra a continuación contiene la definición de dichos términos.

Tabla 5.1. Terminologías Utilizadas en el Sistema

TERMINOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
Productos	También llamado materiales. Son todas aquellas herramientas, equipos, productos que se encuentran en el almacén y son utilizados para fines específicos.
Entrada	Es un formato en donde se especifica cada uno de los productos materiales ó equipos que ingresan al almacén de la empresa.
Salida	Es un formato en donde especifica el despacho de cada uno de los materiales hacia cualquier destino para su formal uso.
Proveedores	Es aquella entidad que le proporciona un producto, materiales o herramientas a la empresa.
Categorías	Es un formato de la empresa, en donde se desglosan las diversas clases de materiales, para así tener un mejor orden a la hora de la búsqueda.

Fuente: Antonella Amodío

5.2 DETERMINACION DE LOS REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

En esta etapa se determinan los requerimientos necesarios para comprender todas las facetas importantes de la empresa que se encuentra bajo estudio, para esto se usaran los diagramas de casos de uso y con la ayuda del contacto del personal que labora en ésta, para así satisfacer las diversas necesidades de los usuarios.

5.2.1 Requerimientos Esenciales del Sistema

1. El sistema debe ser de apariencia asequible, sencilla y una interfaz agradable al usuario para así facilitarle las operaciones con el sistema.
2. Debe poseer una base de datos donde permita almacenar toda la información procesada por dicho sistema.
3. Automatizar los procesos de entrada y salida de materiales del sistema de inventario.
4. El acceso a la información manejada por el sistema debe requerir con un sistema de seguridad de usuario para mantener la integridad de los datos y el acceso a dicho sistema.

5.2.2 Actores del Sistema

Los actores son la entidad externa que interacciona con el sistema, en este caso son definidas como el personal que cumplen un papel específico en el departamento de almacén. En la tabla N° 5.2 se muestra detalladamente los actores y sus funciones.

Tabla 5.2. Actores y sus Funciones en el Sistema

ACTORES	FUNCIONES
Jefe de Almacén	<p>Supervisa y distribuye las actividades del personal a su cargo, Supervisa la entrada y salida de materiales y equipos del almacén, Elabora órdenes de compra para la adquisición de materiales e informa a la unidad de compras y suministros, Realiza reportes diarios de entrada y salida de material del almacén. Realiza y/o coordina inventarios en el almacén.</p> <p>Verifica la codificación y registro de mercancías que ingresa al almacén, inspecciona la clasificación y organización de la mercancía en el almacén, verifica el despacho de mercancía a su respectivo destino.</p>
Administrador del Sistema	<p>Tiene a su cargo la manipulación de los datos, registros y reportes de la base de datos, éstos le son enviados por el jefe de almacén. Se encarga de mantener y respaldar los datos del sistema. Es el único que posee acceso exclusivo a la base de datos.</p>

Fuente: Antonella Amodío

5.2.3 Contexto del Sistema

Para realizar un diseño que cumpla con los requerimientos correspondientes y satisfaga las distintas necesidades del usuario, es necesario conocer el entorno en

donde se desenvuelve el sistema, para ello es fundamental conocer las operaciones y los procesos que se realizan como los agentes que intervienen en ello.

Los procesos que se llevan a cabo en todo lo que es el sistema de inventario, se dio a conocer mediante observaciones y entrevista con los empleados directos que laboran en el sistema de inventario con el propósito de tener detalles relevantes y precisos para determinar y definir los casos de usos, las actividades que realizan cada uno de los actores y cada función que realiza en el sistema.

5.2.4 Casos de Uso del Sistema

Los Casos de Uso son una descripción de la secuencia de interacciones que se producen entre el actor y el sistema, el actor usa el sistema para llevar a cabo una tarea específica. Expresa una unidad coherente de funcionalidad, y se representa en el Diagrama de Casos de Uso mediante una elipse con el nombre del caso de uso en su interior. El nombre del caso de uso debe reflejar la tarea específica que el actor desea llevar a cabo usando el sistema.

Los casos de uso expresan una secuencia de interacciones que se desarrollarán entre el sistema de inventario y sus actores en respuesta al evento que inicia un actor principal sobre el propio sistema.

En la figura 5.1 se muestra el diagrama donde los actores interactúan con el sistema, el Jefe de Almacén se encarga de realizar las tareas imprescindibles para el funcionamiento de éste y el Administrador de Almacén se encarga de velar por la información que es ingresada a la data.

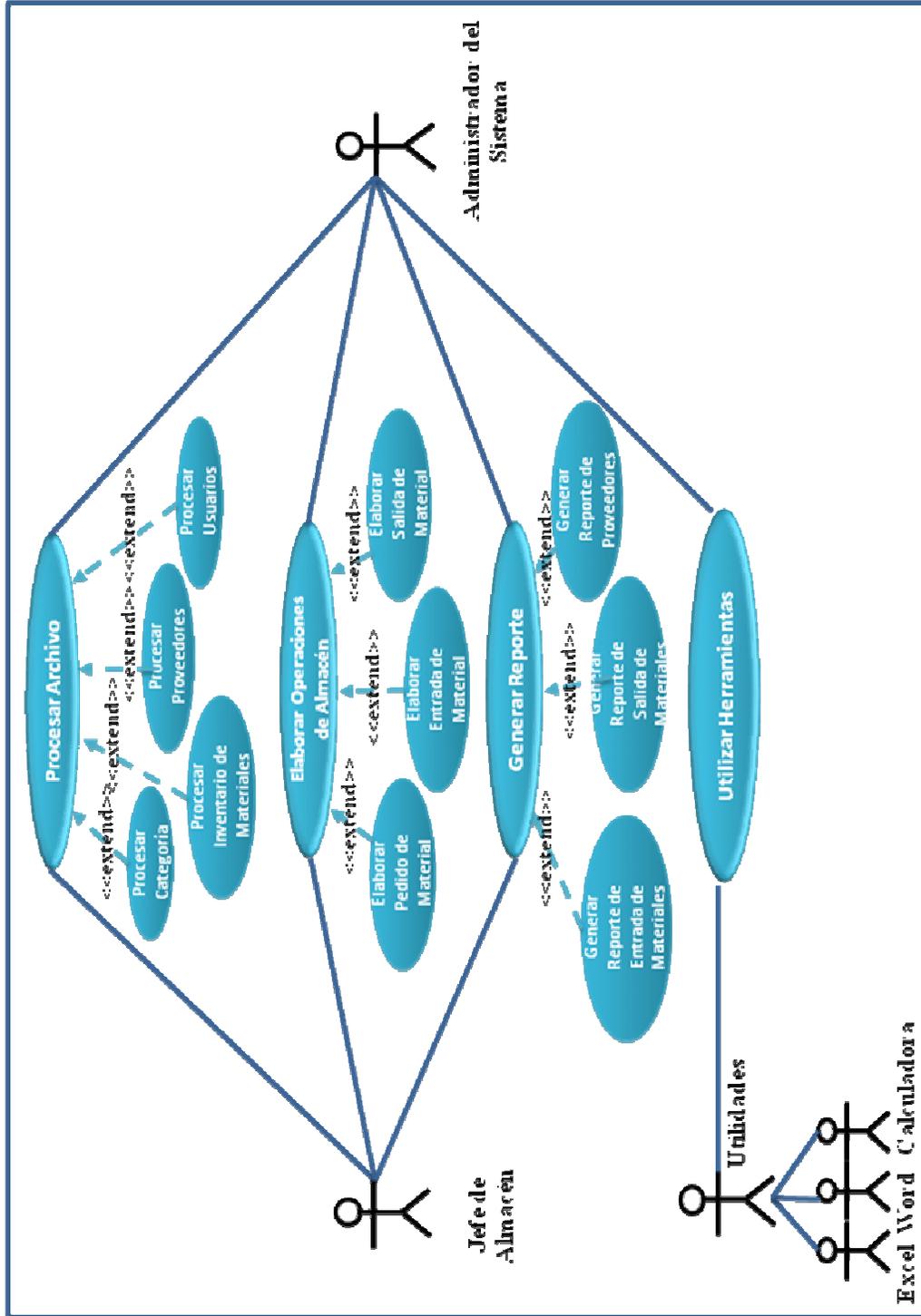


Figura 5.1. Modelo de Casos de Uso Inicial del Sistema de Inventario.
Fuente: Antonella Amodio

5.2.5 Casos de Uso Detallados

Los diagramas de casos de uso detallados determinan las tareas y procesos que se desglosan del sistema, lo que hace ver con claridad las tareas que el sistema en general puede realizar al relacionarse con los actores.

En la Tabla 5.3 se muestra los actores involucrados en cada caso de uso.

Tabla 5.3. Casos de uso del Contexto del Sistema NAFECO.

CASO DE USO	DESCRIPCION	ACTORES
Procesar Archivos	Contiene el conjunto de procesos concernientes a las categoría en que se divide los materiales, el Inventario de Materiales, los datos de los proveedores, editar y cambio de usuario.	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Jefe de Almacén. ☞ Administrador del Sistema.
Elaborar Operaciones de Almacén	Posee un conjunto de procesos que se encargan de actualizar la entrada y salida de materiales, y la elaboración de pedidos de los mismos.	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Jefe de Almacén. ☞ Administrador del Sistema.
Generar Reporte	Generar informes y reportes sobre todas las actividades relacionadas a los materiales y herramientas del sistema de inventario del almacén.	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Jefe de Almacén. ☞ Administrador del Sistema.
Utilizar Herramientas	Contiene programas que son externos al sistema, para así poder ingresar a ellos de una manera más fácil, estos son: Excel, Word y Calculadora.	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Administrador del Sistema.

Fuente: Antonella Amodío

5.2.5.1 Descripción de los Casos de Uso.

☞ **Nombre caso de uso 1:** Procesar Archivos.

Actores: Jefe de Almacén, Administrador del Sistema.

Descripción: Posee un conjunto de procesos concernientes a las categorías en que se divide los materiales, el Inventario de Materiales, datos de los proveedores, editar y cambio de usuario.

Pre-Condición: el jefe de almacén deberá recabar toda la información con respecto a Categoría de Materiales, Inventario, Proveedores para así poder generar los informes y entregárselos al Administrador del Sistema, y poder vaciarlos en la respectiva data.

Flujo de Eventos:

1. El Jefe de Almacén realiza todas las operaciones (parte física) en el caso de uso *Procesar Archivo*, mientras que el Administrador de Sistema invoca y vacía datos en el caso de uso *Procesar Archivo*.
2. El sistema muestra una interfaz con las opciones para seleccionar: Categoría, Inventario de Materiales, Proveedores, Usuarios, está a su vez posee dos opciones para seleccionar que son: Nuevos Usuarios, Cambio de Usuario.
3. El administrador de almacén puede escoger entre las diferentes opciones.
4. Finaliza caso de uso.



Figura 5.2. Diagrama Detallado de Caso de Uso Gestionar Inventario.

Fuente: Antonella Amodío

☞ **Nombre caso de uso 2:** Operaciones de Almacén.

Actores: Jefe de Almacén, Administrador del Sistema.

Descripción: Posee un conjunto de procesos que se encargan de actualizar la entrada y salida de materiales, y la elaboración de pedidos de los mismos.

Pre-Condición: el jefe de almacén deberá recabar toda la información con respecto a salida - entrada de material y lo que haga falta en el almacén, para así poder generar los informes y entregárselos al Administrador del Sistema, y poder vaciarlos en la respectiva data.

Flujo de Eventos:

1. El Jefe de almacén recaba los datos concernientes a las operaciones de ésta y se las da al administrador de almacén.
2. El Administrador del Sistema invoca el caso de uso Operaciones de Almacén

3. El sistema muestra opciones para seleccionar: Pedido de Material, Entrada de Material, Salida de Material.
4. Selecciona la que más le convenga.
5. Finaliza el caso de uso.

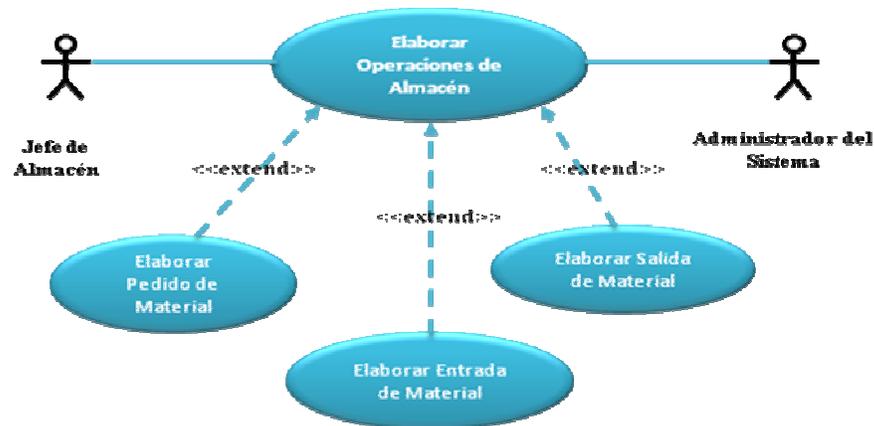


Figura 5.3. Diagrama Detallado de Caso de Uso Desarrollar Informes.

Fuente: Antonella Amodío

☞ **Nombre caso de uso 3:** Reporte.

Actores: Jefe de Almacén, Administrador del Sistema.

Descripción: Elaborar informes y reportes sobre todas las actividades relacionadas a los materiales y herramientas del sistema de inventario del almacén.

Pre-Condición: El administrador de Almacén deberá actualizar, respaldar y mantener la información mediante la Data en las opciones pertinentes del sistema, y el jefe de Almacén le deberá proveer dichos datos a éste.

Flujo de Eventos:

1. El administrador de sistema con la ayuda de los datos recabados por el jefe de almacén invoca al caso de uso Reporte.
2. El sistema muestra opciones para seleccionar: Reporte de Entrada de Materiales, Reporte de Salida de Materiales y Reporte de Proveedores.
3. Selecciona la que más le convenga.
4. Finaliza caso de uso.



Figura 5.4. Diagrama Detallado de Caso de Uso Conservar Datos del Sistema.

Fuente: Antonella Amodío

☞ Nombre caso de uso 4: Utilizar Herramientas

Actores: Administrador del Sistema.

Descripción: Contiene programas que son externos al sistema, para así poder ingresar a ellos de una manera más fácil, estos son: Excel, Word y Calculadora.

Flujo de Eventos:

1. El Administrador del Sistema invoca el caso de uso Utilizar Herramienta
2. El sistema muestra opciones para seleccionar: Word, Excel, Calculadora.
3. Selecciona el que más le convenga.
4. Finaliza el caso de uso.

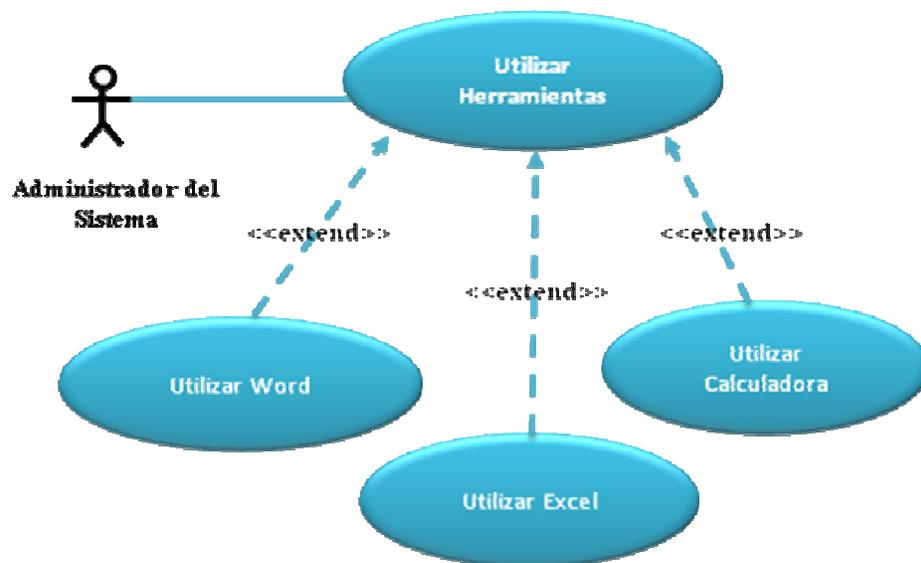


Figura 5.5. Diagrama Detallado de Caso de Uso Utilizar Herramientas.

Fuente: Antonella Amodío

5.3 DIAGRAMA DE CLASES DE ANALISIS

Una vez finalizado los casos de uso se llevan a la abstracción, a través de los diagramas de Clase de Análisis, los cuales están constituidos por Clase Entidad, Clase Interfaz y Clase Control.

Clases de Entidad: se utiliza para modelar información del almacén, son utilizados para modelar la información que posee una longevidad y persistencia.

Clases de Interfaz: Son utilizadas para modelar la interacción en el sistema de inventario y los actores (Jefe de Almacén y el Administrador del Almacén), esta implica que los actores puedan ingresar, recibir o solicitar información.

Clases de Control: Representa la ejecución de acción, coordinación, secuencia y control de otros objetivos, todos son utilizados para encapsular el control de un Caso de Uso.

5.3.1 Descripción del Diagrama de Clase de Análisis para el Caso de Uso Procesar Archivos- Categoría

Como se muestra en la figura 5.6 para el caso de uso Procesar Archivos- Categoría, se identifica una clase de interfaz de usuario (IU Procesar Archivos) la cual permite acceder a los procesos de clases de control (*Gestor Categoría*) y un registro de entidad (*Categoría*).

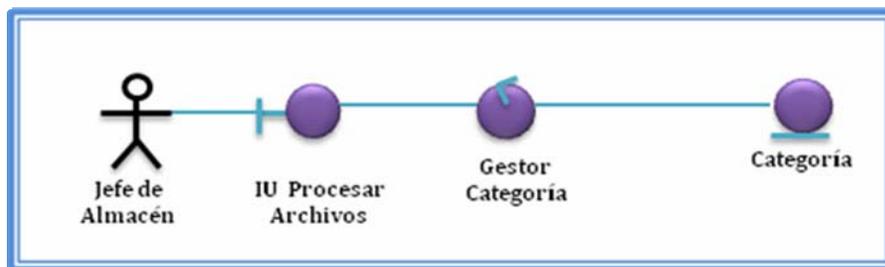


Figura 5.6. Diagrama de Clase de Análisis Procesar Archivos- Categoría.

Fuente: Antonella Amodío

5.3.2 Descripción del Diagrama de Clase de Análisis para el Caso de Uso Procesar Archivos

Como se muestra en la figura 5.7 para el caso de uso Procesar Archivos-Inventario de Materiales, se identifica una clase de interfaz de usuario (IU Procesar Archivos) la cual permite acceder a los procesos de clases de control (*Gestor Inventario de Materiales*) y un registro de entidad (*Inventario de Materiales*).



Figura 5.7. Diagrama de Clase de Análisis Procesar Archivos- Inventario de Materiales.

Fuente: Antonella Amodío

5.3.3 Descripción del Diagrama de Clase de Análisis para el Caso de Uso Procesar Archivos

Como se muestra en la figura 5.8 para el caso de uso Procesar Archivos-Proveedor, se identifica una clase de interfaz de usuario (IU Procesar Archivos) la cual permite acceder a los procesos de clases de control (*Gestor Proveedor*) y un registro de entidad (*Proveedor*).

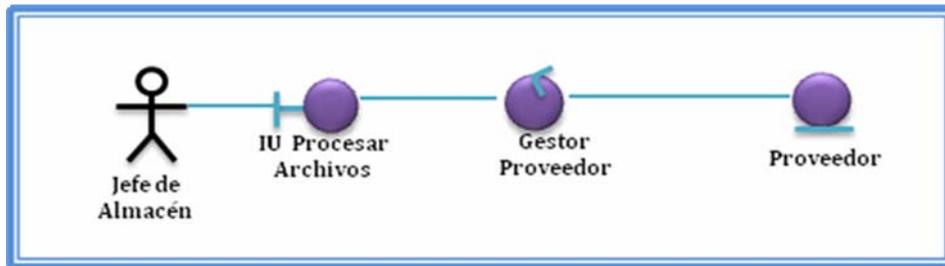


Figura 5.8. Diagrama de Clase de Análisis Procesar Archivos- Proveedor.

Fuente: Antonella Amodío

5.3.4 Descripción del Diagrama de Clase de Análisis para el Caso de Uso Procesar Archivos- Nuevo Usuario

Como se muestra en la figura 5.9 para el caso de uso Procesar Archivos- Nuevo Usuario, se identifica una clase de interfaz de usuario (IU Procesar Archivos) la cual permite acceder a los procesos de clases de control (*Gestor Nuevo Usuario*) y un registro de entidad (*Usuario*).

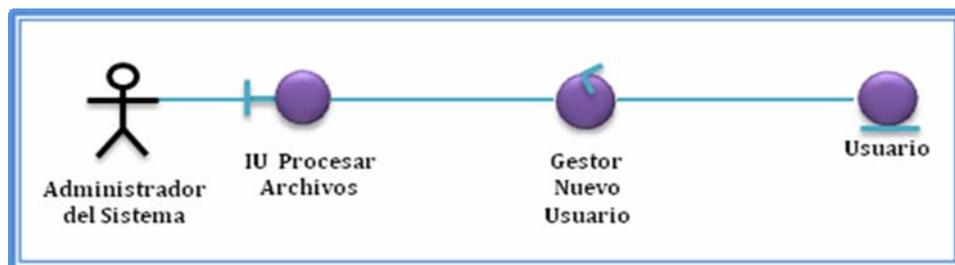


Figura 5.9. Diagrama de Clase de Análisis Procesar Archivos- Nuevo Usuario.

Fuente: Antonella Amodío

5.3.5 Descripción del Diagrama de Clase de Análisis para el Caso de Uso Procesar Archivos- Cambiar Usuario ó Clave

Como se muestra en la figura 5.10 para el caso de uso Procesar Archivos- Cambiar Usuario ó Clave se identifica a una clase de interfaz de usuario Procesar Archivos (IU) la cual permite acceder a las clases de control (*Cambiar Usuario ó Clave*) y obtenemos como clase de entidad (*Usuario*).



Figura 5.10. Diagrama de Clase de Análisis Procesar Archivos- Cambiar Usuario, Clave.

Fuente: Antonella Amodío

5.3.6 Descripción del Diagrama de Clase de Análisis para el Caso de Uso Elaborar Operaciones de Almacén

Como se muestra en la figura 5.11 para el caso de uso Desarrollar Informes se identifica la clase de interfaz de usuario (IU Elaborar Operaciones de Almacén) la cual permite acceder a las clases de control tales (*Gestor Materiales*). Y la clase de entidad (*Pedido de Materiales*).

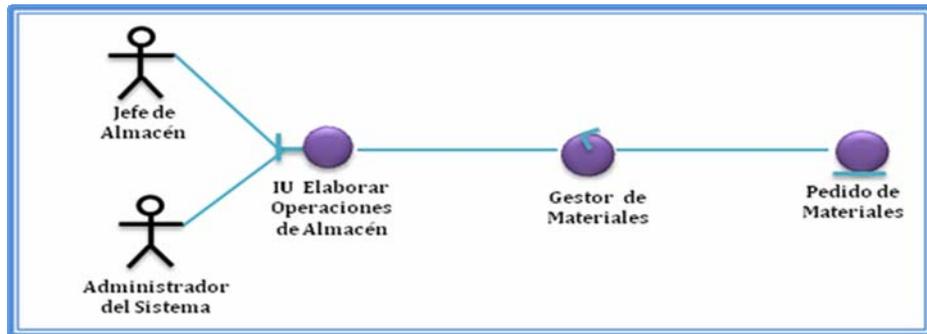


Figura 5.11. Diagrama de Clase de Análisis Operaciones de Almacén-Pedido de Materiales.

Fuente: Antonella Amodío

5.3.7 Descripción del Diagrama de Clase de Análisis para el Caso de Uso Elaborar Operaciones de Almacén- Entrada de Materiales

Como se muestra en la figura 5.12 para el caso de uso Elaborar Operaciones de Almacén- Entrada de Materiales se identifica la clase de interfaz de usuario (IU Elaborar Operaciones de Almacén) la cual permite acceder a las clases de control tales (*Gestor Materiales*). Y la clase de entidad (*Entrada de Materiales*).

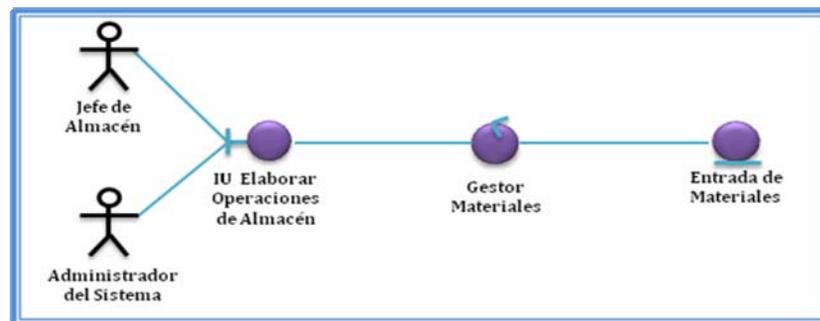


Figura 5.12. Diagrama de Clase de Análisis Operaciones de Almacén-Entrada de Materiales.

Fuente: Antonella Amodío

5.3.8 Descripción del Diagrama de Clase de Análisis para el Caso de Uso Elaborar Operaciones de Almacén- Salida de Materiales

Como se muestra en la figura 5.13 para el caso de uso Elaborar Operaciones de Almacén- Salida de Materiales se identifica la clase de interfaz de usuario (IU Elaborar Operaciones de Almacén) la cual permite acceder a las clases de control tales (*Gestor Materiales*). Y la clase de entidad (*Salida de Materiales*).

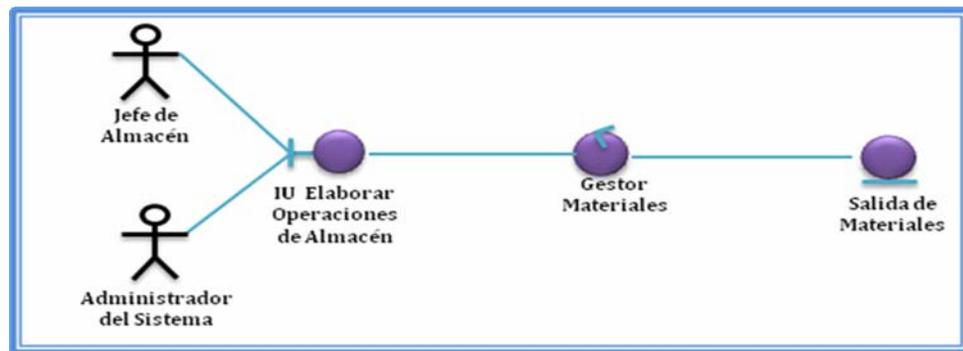


Figura 5.13. Diagrama de Clase de Análisis Operaciones de Almacén- Salida de Materiales.

Fuente: Antonella Amodío

5.3.9 Descripción del Diagrama de Clase de Análisis para el Caso de Uso Generar Reporte

Como se muestra en la figura 5.14 para el caso de uso Generar Reporte- Entrada de Materiales se identifica la clase de interfaz de usuario (IU Generar Reporte) la cual permite acceder a las clases de control tales (*Gestor Materiales*). Y la clase de entidad (*Reporte de Entrada de Materiales*).

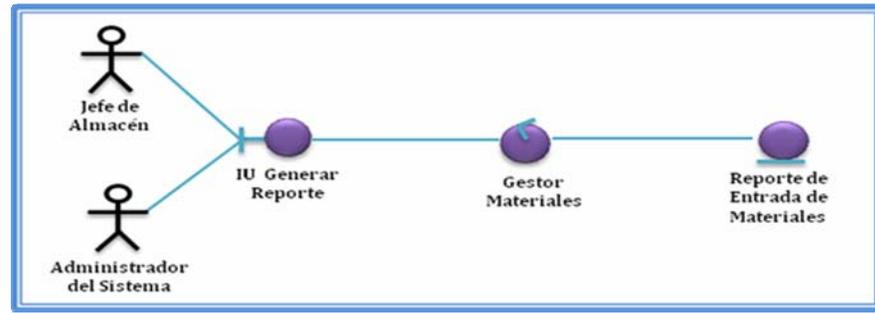


Figura 5.14. Diagrama de Clase de Análisis Generar Reporte- Entrada de Materiales.

Fuente: Antonella Amodío

5.3.10 Descripción del Diagrama de Clase de Análisis para el Caso de Uso Generar Reporte

Como se muestra en la figura 5.15 para el caso de uso Generar Reporte- Salida de Materiales se identifica la clase de interfaz de usuario (IU Generar Reporte) la cual permite acceder a las clases de control tales (*Gestor Materiales*). Y la clase de entidad (*Reporte de Salida de Materiales*).

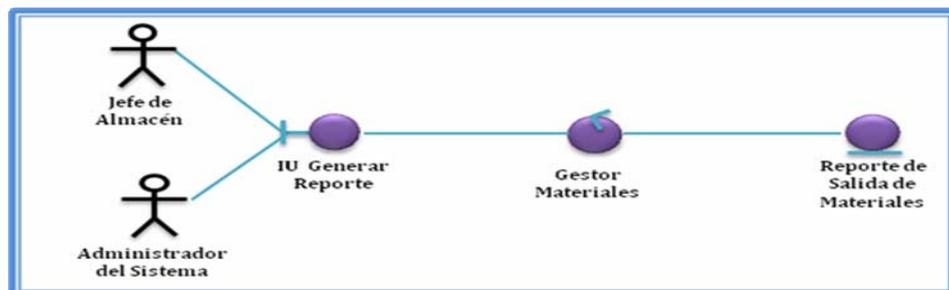


Figura 5.15. Diagrama de Clase de Análisis Generar Reporte- Salida de Materiales.

Fuente: Antonella Amodío

5.3.11 Descripción del Diagrama de Clase de Análisis para el Caso de Uso Generar Reporte- Proveedores

Como se muestra en la figura 5.16 para el caso de uso Generar Reporte- Proveedores se identifica la clase de interfaz de usuario (IU Generar Reporte) la cual permite acceder a las clases de control tales (*Gestor Reporte de Proveedores*). Y la clase de entidad (*Reporte de Proveedores*).

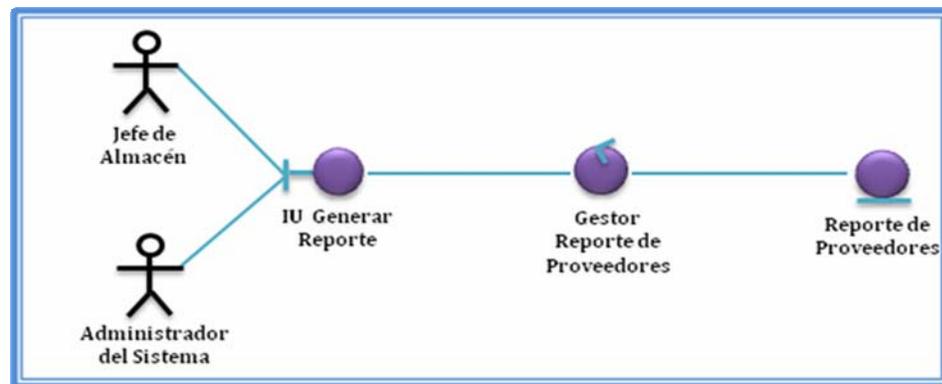


Figura 5.16. Diagrama de Clase de Análisis Generar Reporte- Proveedores.

Fuente: Antonella Amodío

5.3.12 Descripción del Diagrama de Clase de Análisis para el Caso de Uso Utilizar Herramientas

Como se muestra en la figura 5.17 para el caso de uso Conservar Datos del Sistema se identifica a una clase de interfaz de usuario Utilizar Herramientas (IU) la cual permite acceder a las clases de control (Gestor Herramientas).

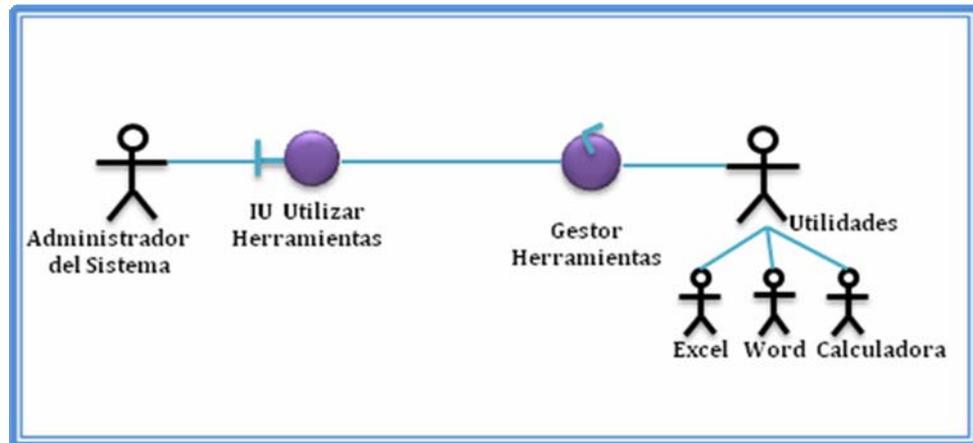


Figura 5.17. Diagrama de Clase de Análisis Utilizar Herramientas.

Fuente: Antonella Amodío

5.4 DIAGRAMAS DE COLABORACION

El diagrama de colaboración es una forma alternativa al diagrama de secuencia de mostrar el escenario. Este tipo de diagrama muestra las interacciones entre objetos organizados entorno a los objetos y los enlaces entre ellos.

Estos diagramas tienen como función modelar la interacción entre los distintos objetos y elementos que componen la estructura interna del sistema, haciendo énfasis en el modo en que ellos se relacionan entre sí. La interacción entre los objetos es expresada a través de enlaces, donde cada uno de ellos especifica la comunicación existente por medio de mensajes que llevan información con el fin de generar una actividad en el sistema propuesto. Los mensajes están acompañados por flechas que ilustran el flujo de mensajes entre los objetos, y los números sirven para mantener el orden en que estos son enviados.

A continuación se realiza una descripción de los diagramas de colaboración de los Casos de Uso más importantes del sistema.

5.4.1 Diagrama de Colaboración para la realización del Caso de Uso Procesar Archivos- Categoría

Como se puede observar en la figura 5.18, los actores que en este Caso está representado por el Jefe de Almacén y el Administrador del Sistema, ingresan la información solicitando su acceso a las interfaces (I.U. Procesar Archivos), para luego ser procesada y controlada por los gestores: *Gestor Categoría*, una vez alcanzada la fase de llegada a la entidad *Categoría*.

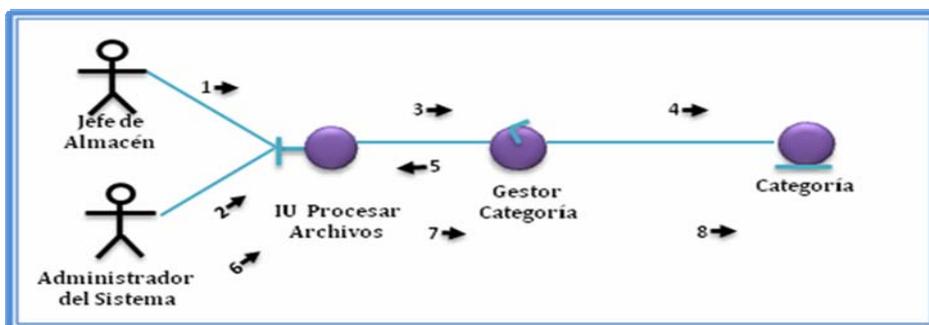


Figura 5.18. Diagrama de Colaboración Procesar Archivos- Categoría.

Fuente: Antonella Amodío

Tabla 5.4. Mensajes del Diagrama de Colaboración Procesar Archivos- Categoría.

1	Realizar recolección de datos de las categorías de materiales.	4	Registrar Número y Nombre de la Categoría.	7	Procesar Datos.
2	Habilitar Opción.	5	Habilitar Opción.	8	Registrar la Eliminación de la Categoría.
3	Agregar Datos al sistema.	6	Escribir Datos al Sistema.		

Fuente: Antonella Amodío

5.4.2 Diagrama de Colaboración para la realización del Caso de Uso Procesar Archivos- Inventario de Materiales

En la figura 5.19, se observa que el Caso de Uso *Procesar Archivos- Inventario de Materiales*, es unificado por la interacción del administrador del sistemas con (I.U. Procesar Archivos), al invocar a los objetos *Gestor Inventario de Materiales*, dichos objetos tienen como función controlar y verificar el control de los datos ingresados en el sistema por el administrador.

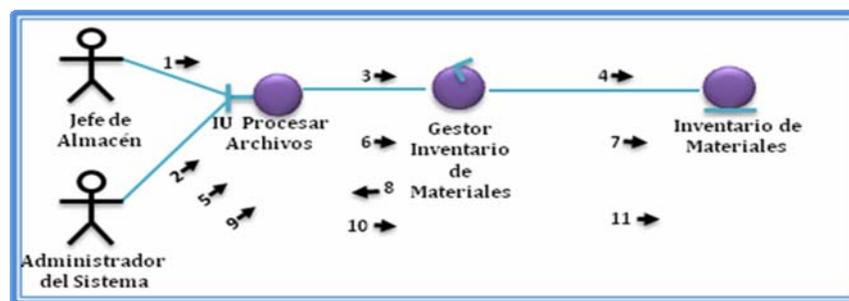


Figura 5.19. Diagrama de Colaboración Procesar Archivos- Inventario de Materiales.

Fuente: Antonella Amodío

Tabla 5.5. Mensajes del Diagrama de Colaboración Procesar Archivos- Inventario de Materiales.

1	Realizar recolección de datos sobre inventario de material.	5	Buscar Artículo.	9	Editar, Borrar Datos.
2	Agregar Artículo.	6	Introducir Código.	10	Procesar información.
3	Escribir Datos.	7	Buscar Dato.	11	Registrar Cambio.
4	Registrar Datos.	8	Vaciado de Información.		

Fuente: Antonella Amodío

5.4.3 Diagrama de Colaboración para la realización del Caso de Uso Procesar Archivos- Proveedor

Como se puede observar en la figura 5.20, los actores que en este Caso está representado por el Jefe de Almacén y Administrador del Sistema, ingresan la información solicitando su acceso a la interface (I.U. Procesar Archivos), para luego ser procesadas y controladas por el *Gestor Proveedor*, y hace llegada a la fase entidad *Proveedor*.

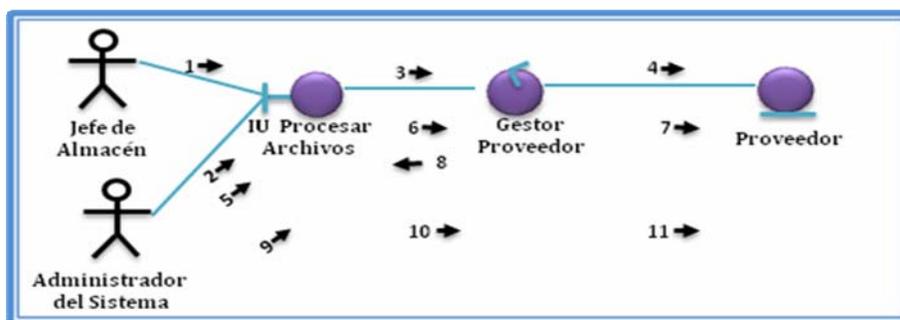


Figura 5.20. Diagrama de Colaboración Procesar Archivos- Proveedor.

Fuente: Antonella Amodío

Tabla 5.6. Mensajes del Diagrama de Colaboración Procesar Archivos- Proveedor.

1	Realizar recolección de datos de proveedores.	5	Buscar Proveedor	9	Editar, Borrar Datos.
2	Agregar Proveedor.	6	Introducir Código.	10	Procesar Información.
3	Ingresar Datos.	7	Buscar Dato.	11	Registrar Cambio.
4	Registrar Datos.	8	Vaciado de Información.		

Fuente: Antonella Amodío

5.4.4 Diagrama de Colaboración para la realización del Caso de Uso Procesar Archivos- Cambiar usuario o Clave

Como se puede observar en la figura 5.21, el actor en este Caso está representado por el Administrador del sistema, éste ingresa la información solicitando su acceso a la interfaz (I.U. Procesar Archivos), para luego ser procesada y controlada por el gestor: *Gestor Cambiar Usuario Clave*, y hace llegada a la fase entidad *Usuario*.

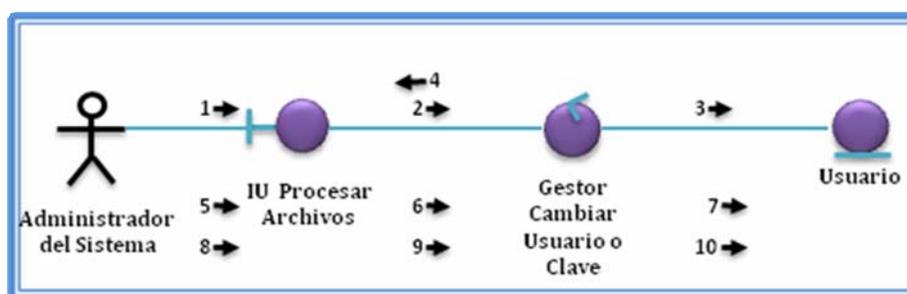


Figura 5.21. Diagrama de Colaboración Procesar Archivos- Cambiar usuario o Clave.

Fuente: Antonella Amodío

Tabla 5.7. Mensajes del Diagrama de Colaboración Procesar Archivos- Cambiar usuario o Clave.

1	Escribir Datos de usuario y contraseña.	5	Editar usuario.	9	Procesar Cambio de clave.
2	Procesar Datos..	6	Proceso cambio de usuario.	10	Informe de existencia de material.
3	Buscar Datos.	7	Registrar Nuevo Usuario.	11	Registrar Cambio de clave.
4	Habilitar Opción.	8	Editar Clave..		

Fuente: Antonella Amodío

5.4.5 Diagrama de Colaboración para la realización del Caso de Uso Procesar Archivos- Nuevo Usuario

Como se puede observar en la figura 5.22, el actor en este Caso está representado por el Administrador del sistema, éste ingresa la información solicitando su acceso a la interfaz (I.U. Procesar Archivos), para luego ser procesada y controlada por el gestor: *Gestor Nuevo Usuario*, y hace llegada a la fase entidad *Usuario*.

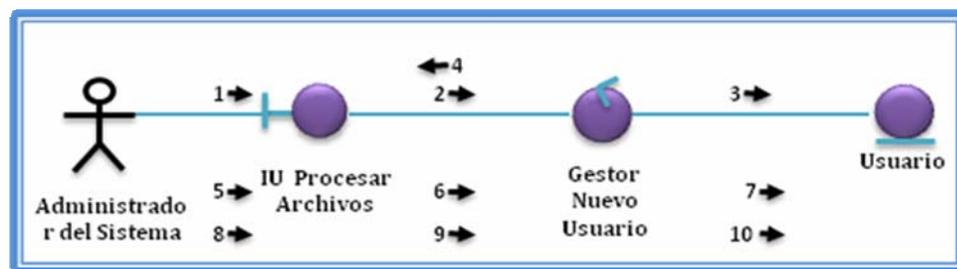


Figura 5.22. Diagrama de Colaboración Procesar Archivos- Nuevo Usuario.

Fuente: Antonella Amodío

Tabla 5.8. Mensajes del Diagrama de Colaboración Procesar Archivos- Nuevo Usuario.

1	Escribir Datos Nombre Contraseña.	5	Agregar Datos.	9	Procesar Eliminar.
2	Procesar Datos de Administrador..	6	Procesar Nuevo.	10	Actualizar Tabla.
3	Buscar Datos de Administrador.	7	Registrar Nuevo.		.
4	Habilitar Opciones.	8	Escoger Usuario.		

Fuente: Antonella Amodío

5.4.6 Diagrama de Colaboración para la realización del Caso de Uso Operaciones de Almacén- Pedido de Materiales

En la figura 5.23, los actores en el caso de uso están representados por el Jefe de Almacén y el Administrador del Sistema, estos ingresan la información solicitando su acceso a la interfaz (I.U. Elaborar Operaciones de Almacén), para luego ser procesada y controlada por el gestor: *Gestor Pedido de Materiales*, y hace llegada a la fase entidad *Pedido de Materiales*.

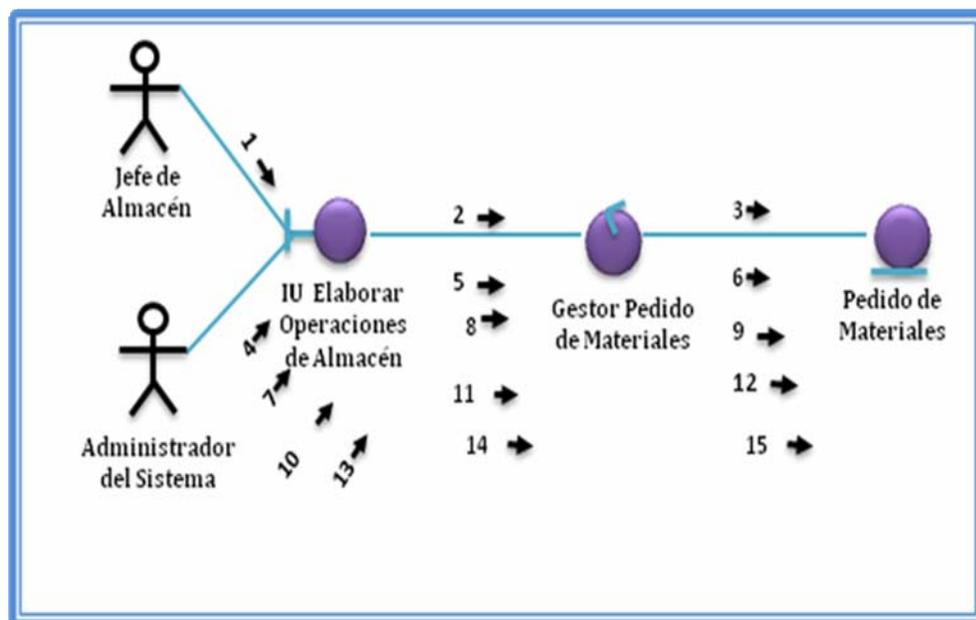


Figura 5.23. Diagrama de Colaboración Operaciones de Almacén- Pedido de Materiales.

Fuente: Antonella Amodío

Tabla 5.9. Mensajes del Diagrama de Colaboración Operaciones de Almacén- Pedido de Materiales.

1	Realizar recolección de datos de proveedores.	7	Buscar Dato.	13	Ingresar Cantidad Materiales Faltantes.
2	Agregar Proveedor.	8	Vaciado de Información	14	Procesar Información.
3	Ingresar Datos.	9	Editar, Borrar Datos.	15	Registrar.
4	Registrar Datos.	10	Vaciado de Información.		
5	Buscar Proveedor.	11	Procesar Información.		
6	Introducir Código.	12	Registrar Cambio.		

Fuente: Antonella Amodío

5.4.7 Diagrama de Colaboración para la realización del Caso de Uso Operaciones de Almacén- Entrada de Materiales

En la figura 5.24, los actores en el caso de uso están representados por el Jefe de Almacén y el Administrador del Sistema, estos ingresan la información solicitando su acceso a la interfaz (I.U. Elaborar Operaciones de Almacén), para luego ser procesada y controlada por el gestor: *Gestor Entrada de Materiales*, y hace llegada a la fase entidad *Entrada de Materiales*.

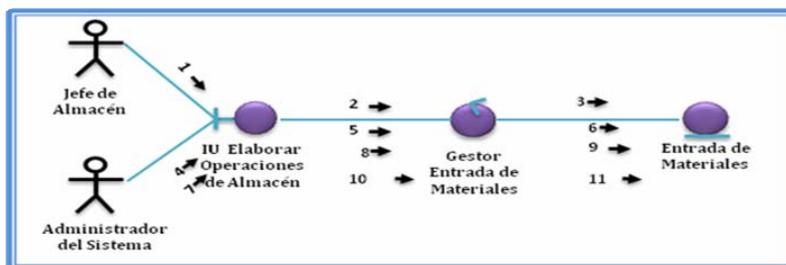


Figura 5.24. Diagrama de Colaboración Operaciones de Almacén- Entrada de Materiales.

Fuente: Antonella Amodío

Tabla 5.10. Mensajes del Diagrama de Colaboración Operaciones de Almacén- Entrada de Materiales.

1	Realizar Recolección de Entrada de Materiales.	5	Buscar Material..	9	Editar, Borrar Información.
2	Agregar Material.	6	Introducir Código.	10	Procesar Información.
3	Ingresar Datos..	7	Buscar Dato.	11	Registrar Datos.
4	Registrar Datos.	8	Vaciado de Información.		

Fuente: Antonella Amodío

5.4.8 Diagrama de Colaboración para la realización del Caso de Uso Operaciones de Almacén- Salida de Materiales

En la figura 5.25, los actores en el caso de uso están representados por el Jefe de Almacén y el Administrador del Sistema, estos ingresan la información solicitando su acceso a la interfaz (I.U. Elaborar Operaciones de Almacén), para luego ser procesada y controlada por el gestor: *Gestor Salida de Materiales*, y hace llegada a la fase entidad *Salida de Materiales*.

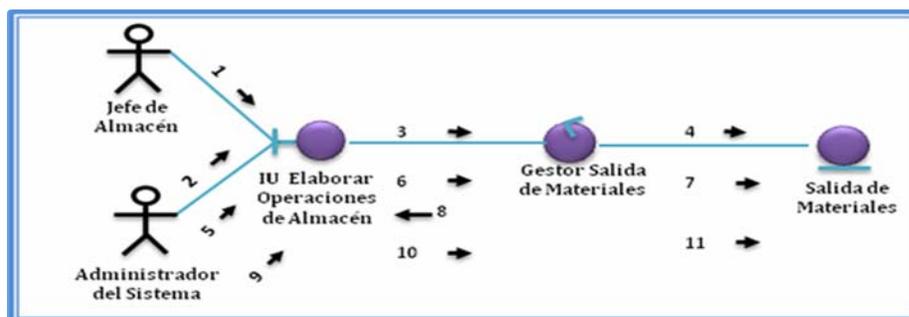


Figura 5.25. Diagrama de Colaboración Operaciones de Almacén- Salida de Materiales.

Fuente: Antonella Amodío

Tabla 5.11. Mensajes del Diagrama de Colaboración Operaciones de Almacén- Salida de Materiales.

1	Realizar Recolección de Entrada de Materiales.	5	Buscar Material.	9	Editar, Borrar Información.
2	Agregar Material.	6	Introducir Código.	10	Procesar Información.
3	Ingresar Datos.		Buscar Dato.	11	Registrar Datos.
4	Registrar Datos.	8	Vaciado de Información.		

Fuente: Antonella Amodío

5.4.9 Diagrama de Colaboración para la realización del Caso de Uso Generar Reporte- Reporte Entrada de Materiales

En la figura 5.26, los actores en el caso de uso están representados por el Jefe de Almacén y el Administrador del Sistema, estos ingresan la información solicitando su acceso a la interfaz (I.U. Generar Reporte), para luego ser procesada y controlada por el gestor: *Gestor Reporte de Entrada de Materiales*, y hace llegada a la fase entidad *Reporte de Entrada de Materiales*.

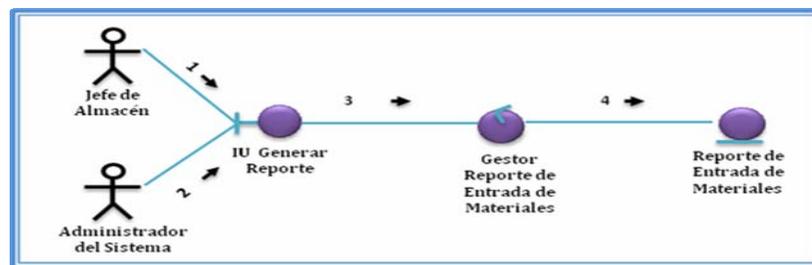


Figura 5.26. Diagrama de Colaboración Generar Reporte- Reporte Entrada de Materiales.

Fuente: Antonella Amodío

Tabla 5.12. Mensajes del Diagrama de Colaboración Generar Reporte- Reporte Entrada de Materiales.

1	Solicitud para Generar Reportes.	3	Procesar Solicitud de Reportes de Entrada Materiales.
2	Solicitud de Revisión de Reportes.	4	Petición de Reporte de Entrada de Materiales.

Fuente: Antonella Amodío

5.4.10 Diagrama de Colaboración para la realización del Caso de Uso Generar Reporte- Reporte Salida de Materiales

En la figura 5.27, los actores en el caso de uso están representados por el Jefe de Almacén y el Administrador del Sistema, estos ingresan la información solicitando su acceso a la interfaz (I.U. Generar Reporte), para luego ser procesada y controlada por el gestor: *Gestor Reporte de Salida de Materiales*, y hace llegada a la fase entidad *Reporte de Salida de Materiales*.

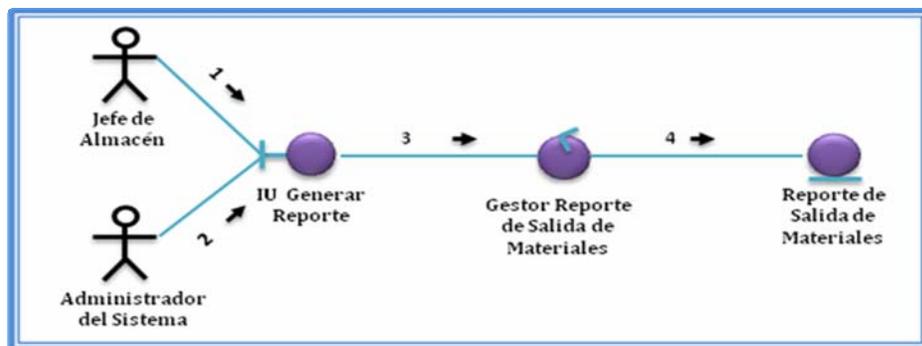


Figura 5.27. Diagrama de Colaboración Generar Reporte- Reporte Salida de Materiales.

Fuente: Antonella Amodío

Tabla 5.13. Mensajes del Diagrama de Colaboración Generar Reporte- Reporte Salida de Materiales.

1	Solicitud para Generar Reportes.	3	Procesar Solicitud de Reportes de Salida de Materiales.
2	Solicitud de Revisión de Reportes.	4	Petición de Reporte de Salida de Materiales.

Fuente: Antonella Amodío

5.4.11 Diagrama de Colaboración para la realización del Caso de Uso Generar Reporte- Reporte Proveedores

En la figura 5.28, los actores en el caso de uso están representados por el Jefe de Almacén y el Administrador del Sistema, estos ingresan la información solicitando su acceso a la interfaz (I.U. Generar Reporte), para luego ser procesada y controlada por el gestor: *Gestor Reporte de Proveedores*, y hace llegada a la fase entidad *Reporte de Proveedores*.

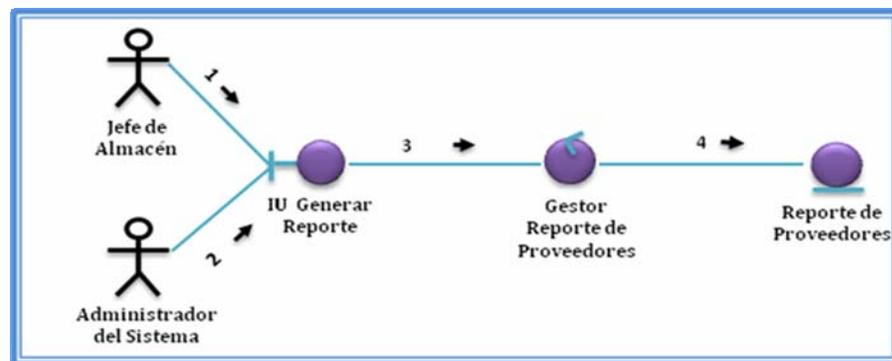


Figura 5.28. Diagrama de Colaboración Generar Reporte- Reporte Proveedores.

Fuente: Antonella Amodío

**Tabla 5.14. Mensajes del Diagrama de Colaboración Generar Reporte-
Reporte Proveedores.**

1	Solicitud para Generar Reportes.	3	Procesar Solicitud de Reportes de Proveedores.
2	Solicitud de Revisión de Reportes.	4	Petición de Reporte de Proveedores.

Fuente: Antonella Amodío

5.4.12 Diagrama de Colaboración para la realización del Caso de Uso Utilizar Herramientas

En la figura 5.29, los actores en el caso de uso están representados por el Administrador del Sistema, éste ingresan la información solicitando su acceso a la interfaz (I.U. Utilizar Herramientas), para luego ser procesada y controlada por los gestores: *Gestor Word*, *Gestor Excel* y *Gestor Calculadora*, y hace llegada a las fases entidad *Word*, *Excel* y *Calculadora*.

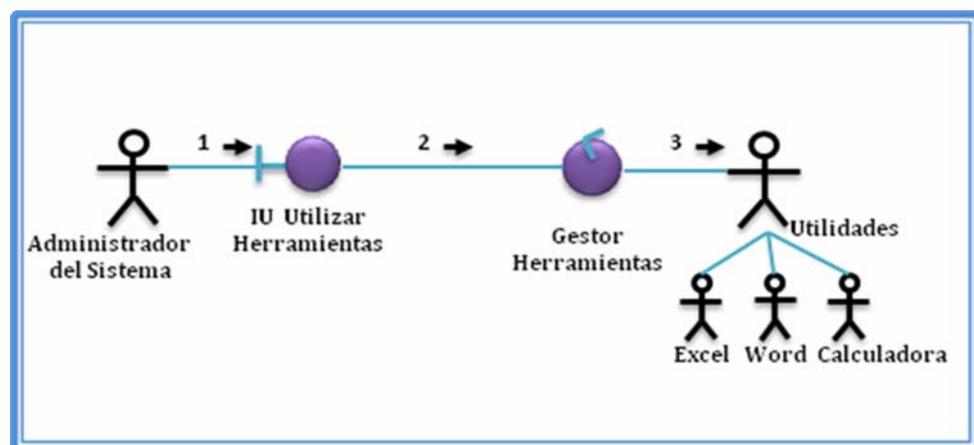


Figura 5.29. Diagrama de Colaboración Utilizar Herramientas.

Fuente: Antonella Amodío

Tabla 5.15. Mensajes del Diagrama de Colaboración Utilizar Herramientas.

1	Solicitud para Utilizar Herramientas.	2	Procesar Solicitud	3	Cargar Solicitud.
----------	--	----------	---------------------------	----------	--------------------------

Fuente: Antonella Amodío

CAPITULO VI: DISEÑO DEL SISTEMA

6.1 MODELO ENTIDAD-RELACION

Cuando se utiliza una base de datos para gestionar información, se está plasmando una parte del mundo real en una serie de tablas, registros y campos ubicados en un ordenador; creándose un modelo parcial de la realidad. Antes de crear físicamente estas tablas en el ordenador se debe realizar un modelo de datos.

Denominado por sus siglas como: E-R; Este modelo representa a la realidad a través de un esquema gráfico empleando los terminología de *entidades*, que son objetos que existen y son los elementos principales que se identifican en el problema a resolver con el diagramado y se distinguen de otros por sus características particulares denominadas **atributos**, el enlace que rige la unión de las entidades está representada por la **relación** del modelo.

En la figura 6.1 se muestra el modelo de datos relacional para el sistema.

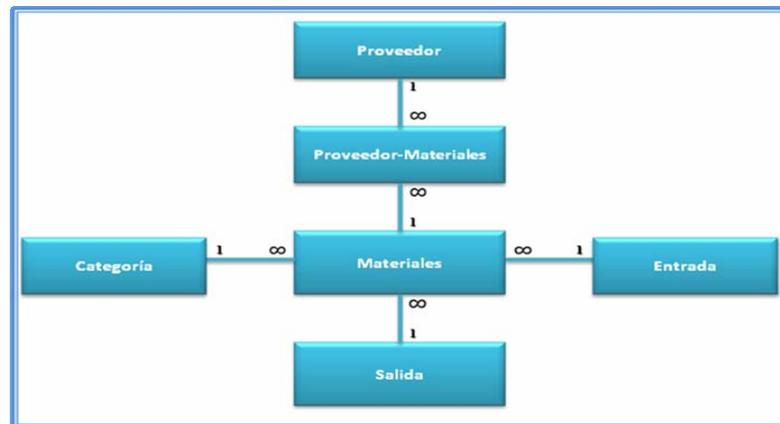


Figura 6.1. Modelo Relacional de la Base de Datos.

Fuente: Antonella Amodío

6.2 DIAGRAMA DE CLASE DE DISEÑO

El diagrama de clase de diseño proporciona una vista estática del sistema, representa todos los objetos que intervienen en los procesos, los atributos y las relaciones existentes entre las clases. Representa las operaciones que permitirán satisfacer los requerimientos del usuario en la ejecución de las funciones.

En la figura 6.2, se muestra el menú principal del Sistema de Almacén de la empresa NAFECO, conformado por varias interfaces: *IU Procesar Archivo*, *IU Operaciones de Almacén*, *IU Reporte de Inventario*, con relaciones de tipo composición, es decir, que si el sistema prescinde de algunos de estos objetos no tendría funcionalidad y *IU Utilizar Herramienta*, con relación de tipo agregación, es decir, en donde el tiempo de vida del objeto incluido es independiente del que lo incluye.

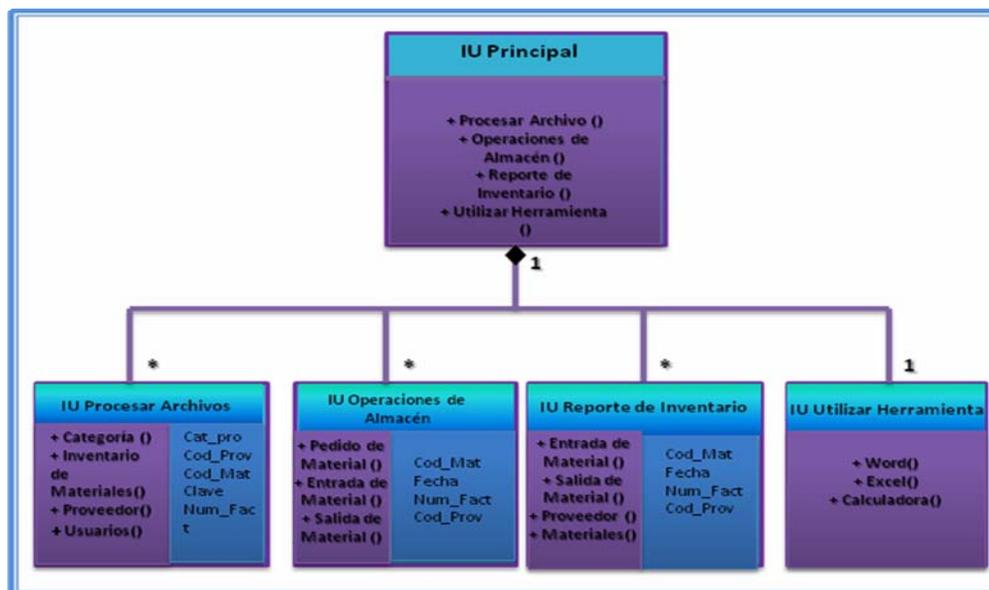


Figura 6.2. Diagrama General de Clase de Diseño para el Sistema NAFECO.

Fuente: Antonella Amodío

6.3 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

Una base de datos es un “almacén” que nos permite guardar grandes cantidades de información de forma organizada para que luego podamos encontrar y utilizar fácilmente.

Sus características pueden ser ventajosas o desventajosas: pueden ayudarnos para almacenar, organizar, recuperar, comunicar y manejar información en formas que serían imposibles sin los computadores, pero también nos afecta de alguna manera ya que existen enormes cantidades de información en bases de datos de las que no se tiene control del acceso

Las bases de Datos tienen muchos usos: nos facilitan el almacenamiento de grandes cantidades de información; permiten la recuperación rápida y flexible de información, con ellas se puede organizar y reorganizar la información, así como imprimirla o distribuirla en formas diversas.

6.3.1 Estructura Física de la Base de Datos

Esta está representada por un conjunto de datos que conforman los campos o valores dentro de las tablas de información. Se refleja el nombre de los campos, que tipo de dato es, la descripción de dicho campo con la longitud y campo clave. A continuación se muestran las tablas de datos del sistema, identificando las características anteriormente señaladas.

CATEGORIAS: En esta entidad se almacena por nombre de descripción “categoría”, los materiales y herramientas. Se almacenan datos como: cat_prod (campo clave) y nom_cat.

Categorías : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
🔑	cat_prod	Texto	numero categoria. Tamaño 10
	nom_cat	Texto	nombre de la categoria. Tamaño 20

Figura 6.3. Tabla Categorías.

Fuente: Antonella Amodío

CLAVES: Almacena los datos de usuario y clave, necesarios para ingresar al sistema. Los campos: uno, dos, tres, cuatro y cinco, son campos que se utilizara como opciones.

Claves : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
	usuario	Texto	nombre del usuario. Tamaño 20
🔑	clave	Texto	clave correspondiente al usuario. tamaño 10
	uno	Sí/No	Opcion para Seleccionar
	dos	Sí/No	Opcion para Seleccionar
	tres	Sí/No	Opcion para Seleccionar
	cuatro	Sí/No	Opcion para Seleccionar
	cinco	Sí/No	Opcion para Seleccionar

Figura 6.4. Tabla Claves.

Fuente: Antonella Amodío

ENTRADA: En esta entidad se almacenan los datos de los materiales y herramientas que ingresan al almacén. Teniendo como campo clave a Cod_Ma, Num_Fact para garantizar optimo registro.

Entrada : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
🔑	Cod_Mat	Texto	Codigo del Material. Tamaño 10
	Nom_Mat	Texto	Nombre del Material. Tamaño 20
	Cant_Sol	Texto	Cantidad Solicitada. Tamaño 10
	Cant_Ent	Texto	Cantidad Entregada. Tamaño 10
🔑	Num_Fact	Texto	Numero de la Factura. Tamaño 10
	Num_Req	Texto	Numero de Requisicion. Tamaño 10
	Ord_Com	Texto	Orden de Compra. Tamaño 10
	Fecha	Fecha/Hora	Fecha
	Firma	Texto	Firma. Tamaño 20

Figura 6.5. Tabla Entrada

Fuente: Antonella Amodío

MATERIALES: En la figura 6.6 se muestra los campos que caracteriza la tabla “Materiales”, son campos básicos que ayudan a la descripción de estos. Tiene como campo clave: Cod_Mat.

Materiales : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
🔑	Cod_Mat	Texto	Codigo del Material. Tamaño 10
	Cat_Mat	Texto	Categoria del Material. Tamaño 20
	Nom_Mat	Texto	Nombre del Material o Producto. Tamaño 20
	Des_Mat	Texto	Descripcion del Material. Tamaño 50
	Mar_Mat	Texto	Marca del Material o Producto. Tamaño 20
	Exi_Mat	Número	Existencia. Tamaño 20
	Unid_Mat	Texto	Unidad de Medida. Tamaño 20
	nom_prov	Texto	Nombre del Proveedor. Tamaño 20

Figura 6.6. Tabla Materiales.

Fuente: Antonella Amodío

PROVEEDORES: En esta entidad se almacenan los datos de los distintos proveedores que tiene la empresa. Se almacenan datos como: cod_prov (campo clave), nom_prov, dir_prov, tel_prov, ema_prov, rif_prov (campo clave), nit_pro.

Proveedores : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
🔑	cod_prov	Texto	código del proveedor
	nom_prov	Texto	nombre del proveedor
	dir_prov	Texto	dirección del proveedor
	tel_prov	Texto	teléfono del proveedor
	ema_prov	Texto	dirección electrónica
	rif_prov	Texto	número de rif del proveedor
	nit_prov	Texto	número de nit del proveedor

Figura 6.7. Tabla Proveedores.

Fuente: Antonella Amodío

SALIDA: En la figura 6.8 se muestra los campos de la tabla Salida, en esta se registran todos los datos esenciales para la salida de un material del almacén. Tiene como campo clave: Cod_Mat y Fecha.

Salida : Tabla			
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
🔑	Cod_Mat	Texto	Codigo del Material. Tamaño 10
	Nom_Mat	Texto	Nombre del Material. Tamaño 20
	Cant_Sol	Texto	Cantidad Solicitada. Tamaño 10
	Cant_Aut	Texto	Cantidad Autorizada. Tamaño 10
🔑	Fecha	Fecha/Hora	Fecha
	Firma	Texto	Firma. Tamaño 20

Figura 6.8. Tabla Salida.

Fuente: Antonella Amodío

Proveedor – Material: En la figura 6.9 se muestra los campos de la tabla Proveedor- Material, en esta se registran los datos precio del material su código y el código del proveedor. Tiene como campo clave: Cod_Prov.

	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
🔑	Cod_Prov	Texto	Codigo del Proveedor Tamaño 10
🔑	Cod_Mat	Texto	Codigo Material. Tamaño 10
	Precio_Venta	Texto	Precio de Venta

Figura 6.9. Tabla Proveedor-Material.

Fuente: Antonella Amodío

6.4 DISEÑO DE LA INTERFAZ USUARIO

En esta parte del capítulo se explica sobre las interfaces del sistema, las interfaces permitirán al usuario interactuar con el sistema para poder realizar mediante la relación hombre-máquina los procedimientos fundamentales establecidos para el sistema. Esta relación debe ser lo más amigable posible para el usuario, debe ser de fácil comprensión y uso al momento de ingresar al sistema.

Para el desarrollo de la interfaz de usuario se tomó en cuenta la sencillez y fácil manejabilidad del sistema utilizando colores agradables a la vista y diseño sencillo ambientado con el sistema Windows.

Para el desarrollo de esta interfaz se utilizó el programa Visual Basic, debido a que el sistema será utilizado por la empresa para agilizar las actividades con respecto al sistema de inventario y así lograr con mayor eficiencia las funciones de la organización.

6.4.1 Diseño de la Interfaz Principal del Sistema de Inventario

En la figura 6.9 se muestra la interfaz de bienvenida al sistema de inventario. Una ventana sencilla que solo para ingresar hay que presionar el botón *Entrar*.



Figura 6.9. Interfaz Principal del Sistema de Inventario.

Fuente: Antonella Amodío

6.4.2 Interfaz de Acceso al sistema

Esta interfaz cumple con el objeto de obtener del usuario la información (Nombre de Usuario y Contraseña) necesaria para poder acceder al sistema. Solo el administrador de la base de datos tiene acceso “principal” a la interfaz. En la figura 6.10 se muestra el diseño de la interfaz.



Figura 6.10. Interfaz de Acceso al Sistema.

Fuente: Antonella Amodío

6.4.3 Interfaz Principal

Una vez ya ingresado los datos de usuario y contraseña correctos por parte del Administrador de la base de datos, este obtiene acceso a la interfaz principal en donde se muestra una especie de menú en donde refleja diferentes opciones que se desplegaran ofreciendo al usuario acceder a cada una de ellas. Estas son: Archivo, Operaciones de Almacén, Reporte, Herramientas, Ayuda, Salir. A su vez cada una posee un conjunto de opciones que al seleccionarla se despliegan. En las figuras 6.11, 6.12, 6.13, 6.14, 6.15, 6.16, 6.17, se mostraran las opciones desplegadas de la interfaz principal.

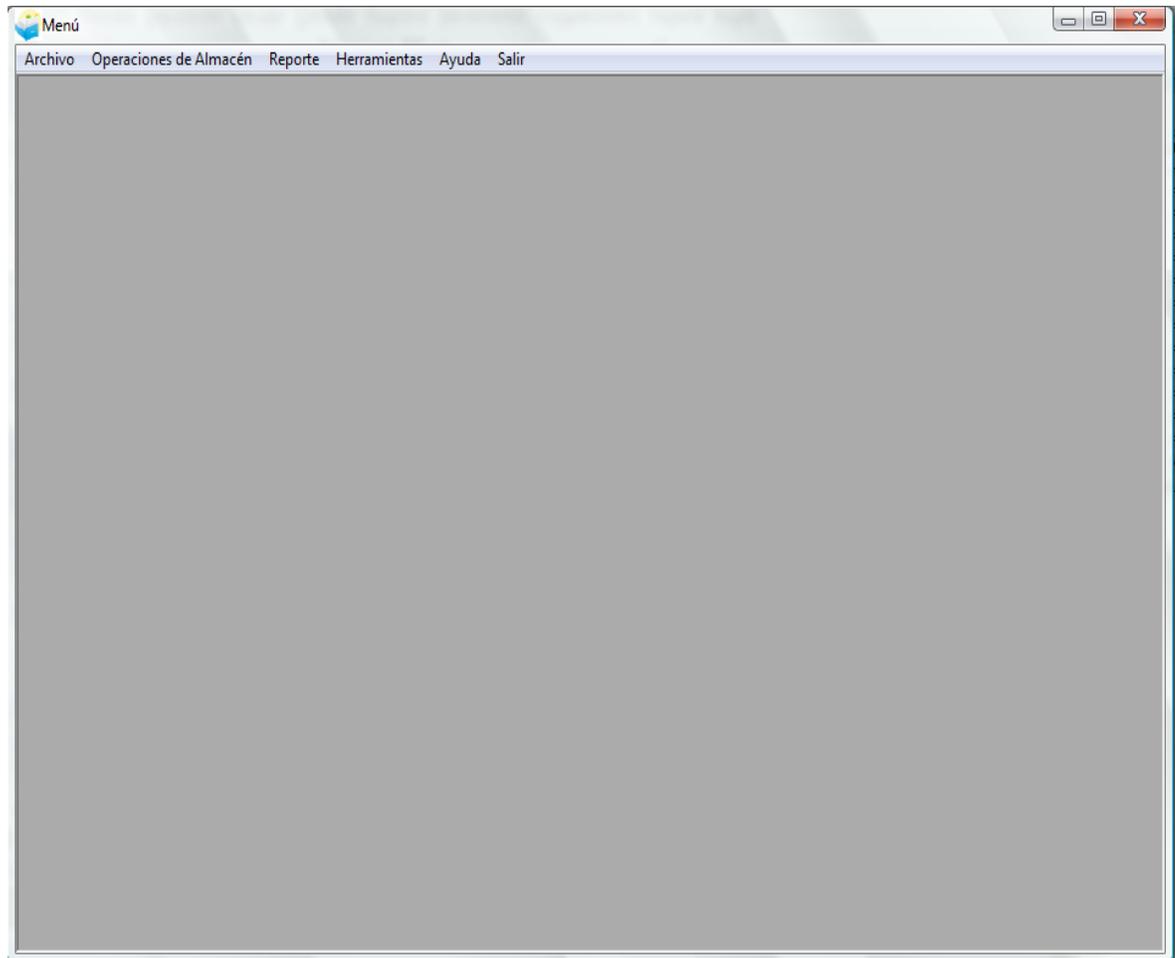


Figura 6.11. Interfaz Principal.

Fuente: Antonella Amodío

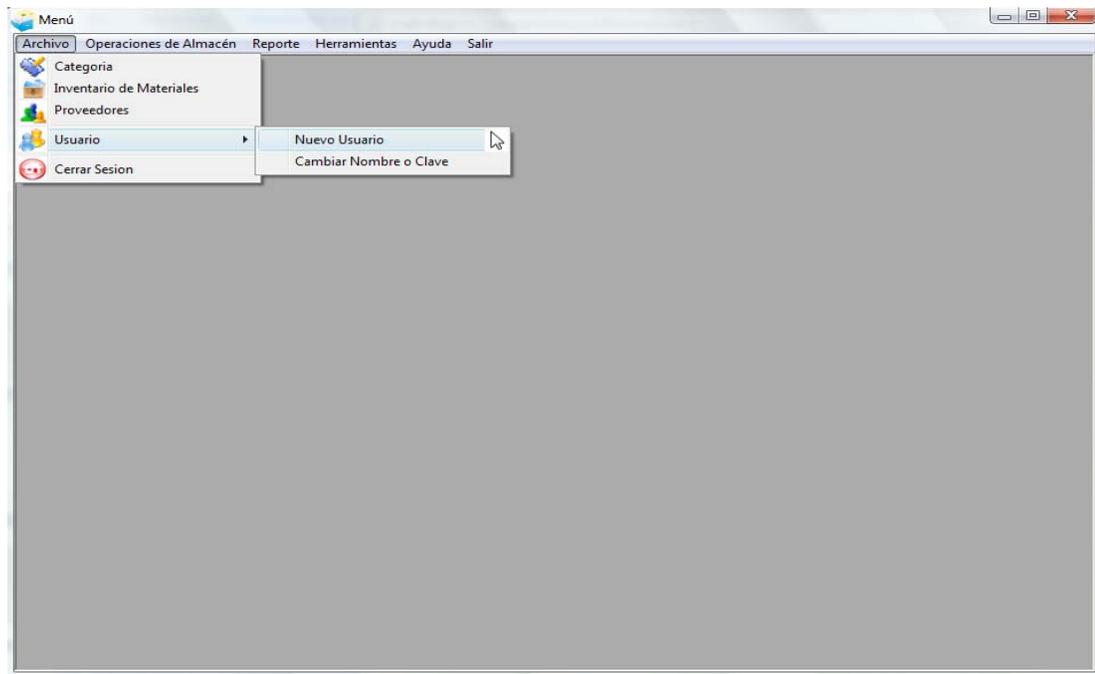


Figura 6.12. Interfaz Principal Opción Archivo.

Fuente: Antonella Amodío

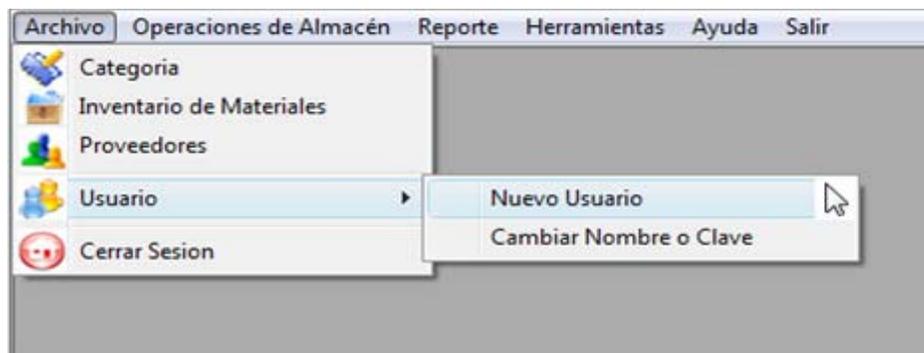


Figura 6.13. Interfaz Principal Opción Archivo. (Ampliada)

Fuente: Antonella Amodío

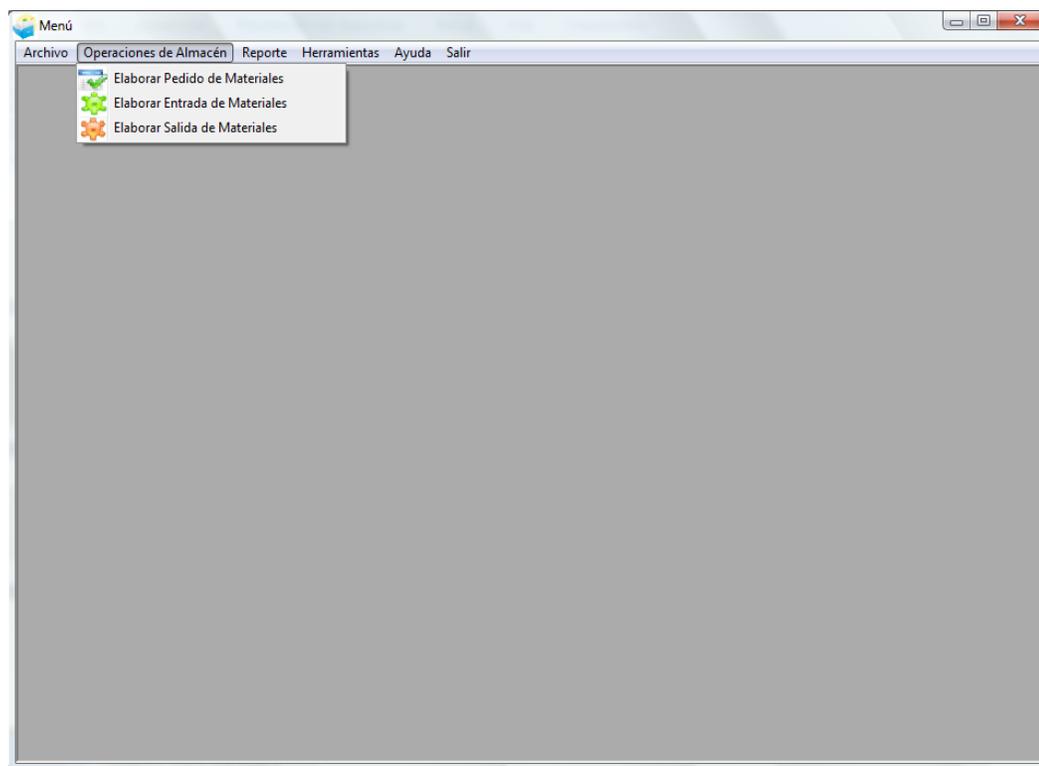
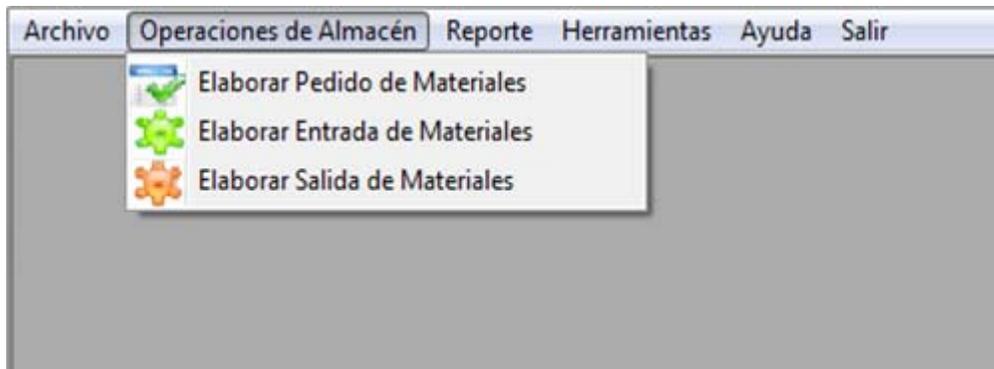


Figura 6.14. Interfaz Principal Opción Operaciones de Almacén.

Fuente: Antonella Amodío



**Figura 6.15. Interfaz Principal Opción Operaciones de Almacén.
(Ampliada)**

Fuente: Antonella Amodío

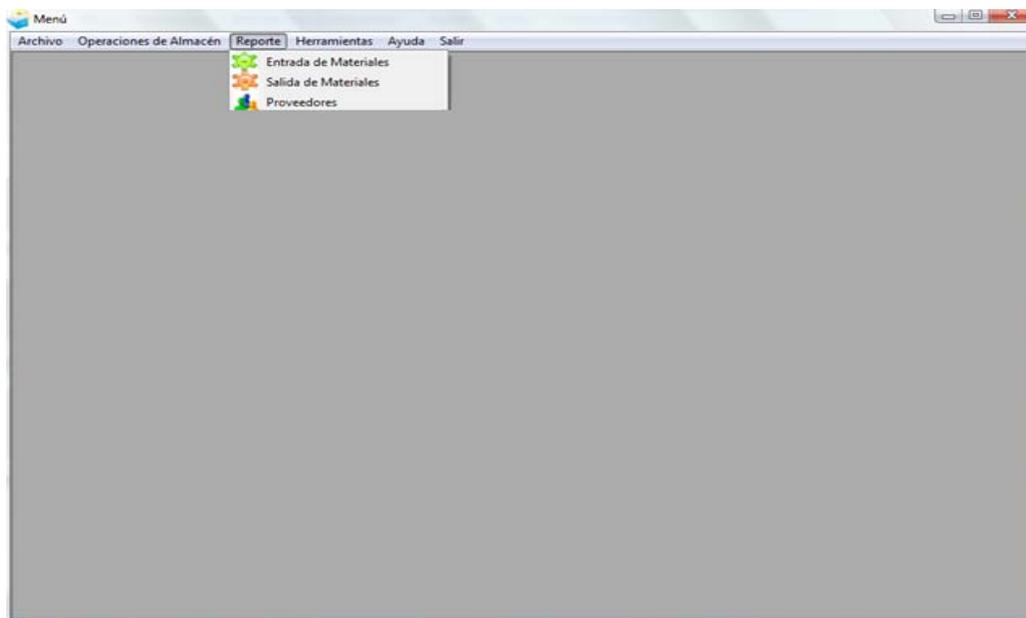


Figura 6.16. Interfaz Principal Opción Reporte.

Fuente: Antonella Amodío

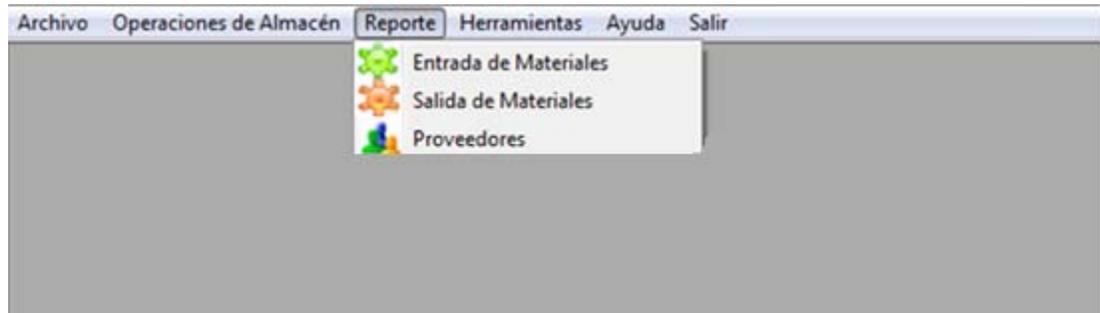


Figura 6.16.1 Interfaz Principal Opción Reporte. (Ampliada)

Fuente: Antonella Amodío

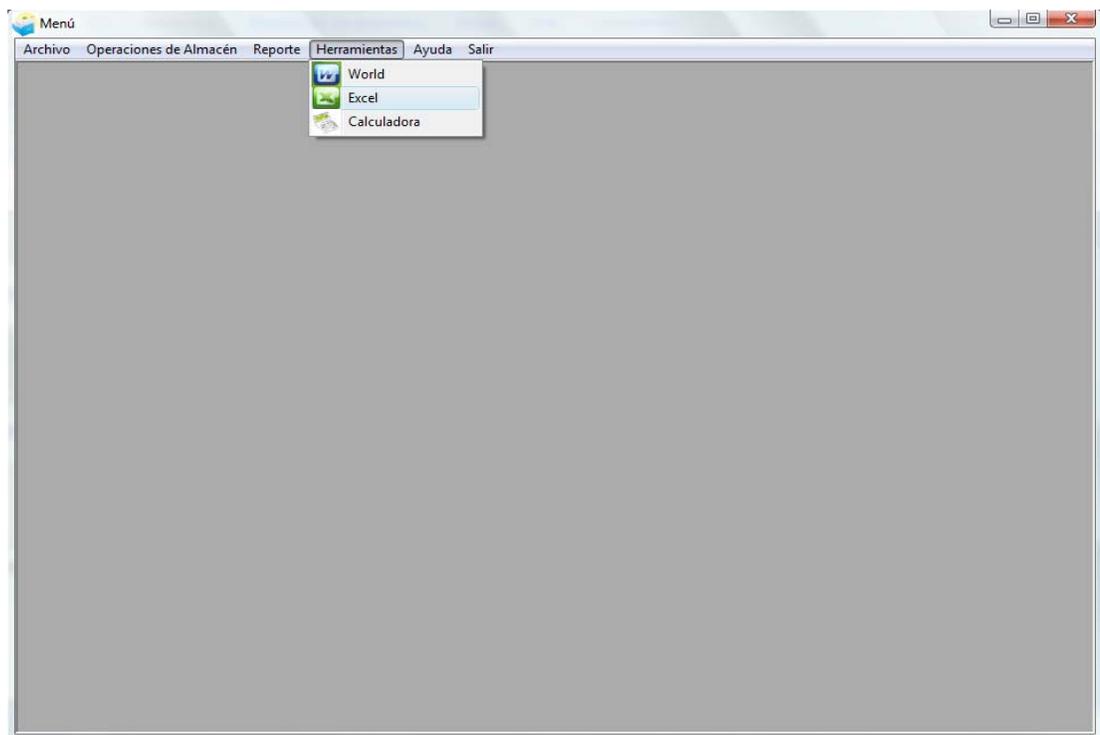


Figura 6.17. Interfaz Principal Opción Herramientas.

Fuente: Antonella Amodío

6.4.4 Interfaz Categoría de Materiales

En la próxima interfaz se encuentran dos figuras, la figura 6.18 (Interfaz Categoría de Materiales (Agregar Categoría)), se introduce previamente la categoría que represente a los materiales y herramientas de la empresa con su respectivo código, esta está caracterizada por organizar los materiales y herramientas por “categoría” para facilitar la búsqueda y tener un mayor orden a la hora de vaciar la información en la base de datos. Un ejemplo de ello puede ser la categoría: Artículos de Oficina ó Material de Construcción, seguido por un código que lo representará como una identificación para poder clasificarlo en orden y facilitar su búsqueda a la hora en que se necesite.

En la figura 6.18 se muestra la misma interfaz pero seleccionando (Eliminar Categoría). Una vez ingresado todas las categorías en la base de datos se puede eliminar seleccionando el número de código o nombre, esto se da en el caso de alguna equivocación o simplemente suprimir dicho dato.

En la figura 6.18 y 6.19 se muestran la interfaz Categoría de Materiales.

En caso de encontrar algún material en el sistema de inventario se selecciona el botón de *Búsqueda* (Figura 6.20), se deberá colocar el código que represente el material para que aparezca en pantalla con los demás campos llenos.

También se puede recurrir a encontrar un artículo mediante Categoría ó Código, estos aparecerán en orden alfabético mediante una tabla con todos los campos.

NAFECO, S.A- Formulario de Inventario

Código
Nombre
Descripcion
Marca
Unidad de Medida
Proveedor
Existencia
Categoria

Buscar Por:

CATEGORIAS

Código	Categoría

Figura 6.20. Interfaz Formulario de Inventario.

Fuente: Antonella Amodío

The image shows a software interface for an inventory system. The main window is titled 'NAFECO, S.A- Formulario de Inventario'. It contains several input fields: 'Código', 'Nombre', 'Descripción', 'Marca', 'Unidad de Medida', and 'Categoría'. There is also a 'Buscar Por:' dropdown menu currently set to 'Categoría'. A 'Salir' button is located on the right side. A modal dialog titled 'Busqueda de Productos' is open in the center, with the text 'Introduzca un Código para comenzar la búsqueda' and two buttons: 'Aceptar' and 'Cancelar'. In the background, a table titled 'CATEGORIAS' is visible with columns for 'Código' and 'Categoría'.

Figura 6.21. Interfaz Formulario de Inventario. (Ventana de Búsqueda).

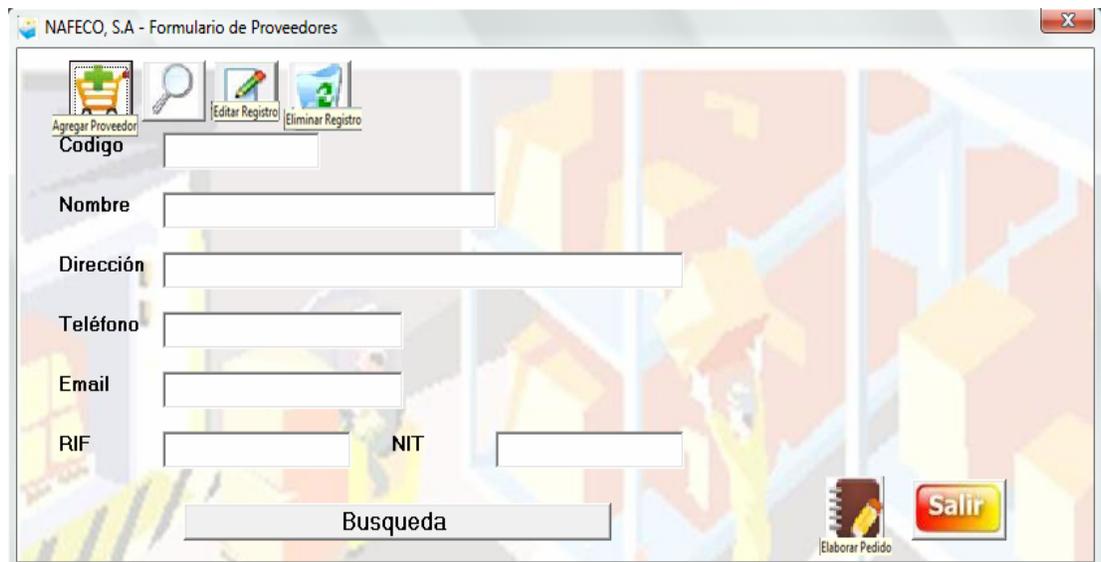
Fuente: Antonella Amodío

6.4.6 Interfaz Formulario de Proveedores

En esta interfaz se registra los datos de los proveedores que surten de materiales y herramientas que necesita la empresa, es importante tener un registro de los proveedores ya que facilita y agiliza su búsqueda a la hora de hacer un pedido y se evita los registros en papel, en donde ayuda a economizar y facilitar la tarea de los empleados.

Como en el caso anterior a la hora de encontrar los datos de algún proveedor se selecciona el botón de *Búsqueda* (Figura 6.22), se deberá colocar el código que represente al proveedor y en el caso de que sea correcto éste aparecerá en pantalla con los demás campos llenos.

También se puede recurrir a encontrar un proveedor mediante Categoría ó Código, estos aparecerán en orden alfabético mediante una tabla con todos los campos. (Figura 6.23).



NAFECO, S.A - Formulario de Proveedores

Agregar Proveedor Búsqueda Editar Registro Eliminar Registro

Codigo

Nombre

Dirección

Teléfono

Email

RIF NIT

Busqueda

Elaborar Pedido Salir

Figura 6.22. Interfaz Formulario de Proveedores.

Fuente: Antonella Amodío

NAFECCO, S.A - Formulario de Proveedores

Codigo

Nombre

Dirección

Teléfono

Email

RIF NIT

Busqueda

Buscar Por: Texto

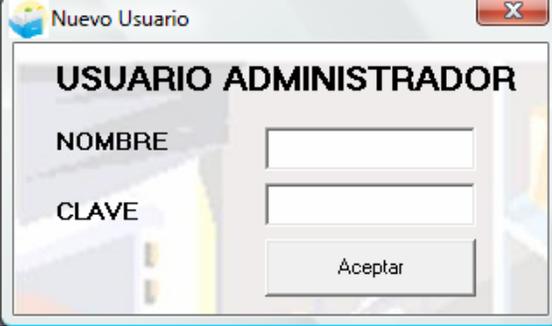
Figura 6.23. Interfaz Formulario de Proveedores. (Búsqueda)

Fuente: Antonella Amodío

6.4.7 Interfaz Nuevo Usuario

Esta opción se utiliza para crear cuentas aparte de la del usuario principal, en el caso de que otra persona quisiera acceder al sistema, el administrador de la base de dato le abrirá una cuenta con nombre, clave y seleccionando las opciones que el usuario principal quiera que observe el nuevo usuario, estas son: *Nuevo Usuario*, *Proveedores*, *Inventario*, *Reporte* y *Categoría*. (Figura 6.24)

También en esta opción se puede aparte de agregar más usuarios, eliminarlos (Figura 6.25), son mostrados en una lista y se suprimen haciendo doble clic.



Nuevo Usuario

USUARIO ADMINISTRADOR

NOMBRE

CLAVE

Aceptar

Figura 6.24. Interfaz Formulario Nuevo Usuario.

Fuente: Antonella Amodío



Nuevo Usuario

USUARIO ADMINISTRADOR

NOMBRE

CLAVE

Aceptar

Agregar Eliminar

USUARIO NUEVO

NOMBRE

CLAVE

Guardar

Salir

OPCIONES

- Nuevo Usuario
- Reportes
- Proveedores
- Categorías
- Inventario
- Servicios

Figura 6.25. Interfaz Formulario Nuevo Usuario. (Agregar).

Fuente: Antonella Amodío

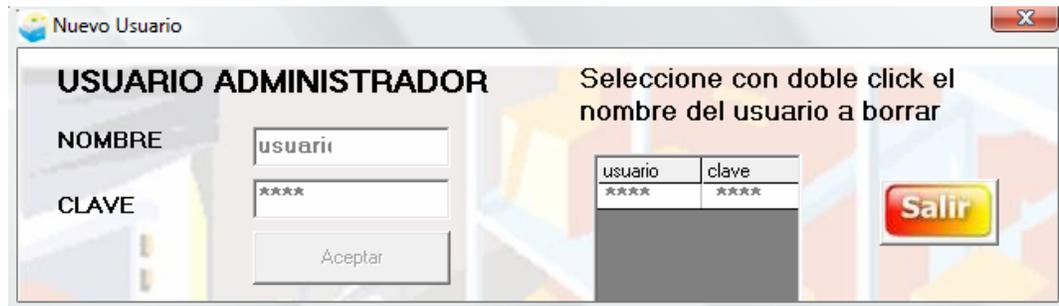


Figura 6.26. Interfaz Formulario Nuevo Usuario. (Eliminar)

Fuente: Antonella Amodío

6.4.8 Interfaz Cambio de Nombre o Clave

En la figura 6.27 muestra la interfaz cambio de usuario, el administrador de la base de dato puede ingresar y hacer cierta modificación si así lo desea, al nombre o la clave de usuario principal, finaliza guardando los cambios realizados.



Figura 6.27. Interfaz Formulario Cambio de Nombre o Clave.

Fuente: Antonella Amodío

6.4.9 Interfaz Emisión de Pedido

En esta interfaz se llena los campos de: *Nombre*, *Dirección* y *Teléfono* del proveedor, en tal caso de no tenerlos se presiona el botón **Buscar/Nuevo** que lo llevará a la interfaz de “Proveedores” para así facilitar su búsqueda.

En ésta interfaz refleja los materiales faltantes en el almacén para su pronto pedido a los proveedores, se ingresa la cantidad a necesitar para su pronto reintegro.

cedula	nombre	dirección	teléfono
--------	--------	-----------	----------

Figura 6.28. Interfaz Formulario Emisión de Pedido.

Fuente: Antonella Amodío

6.4.10 Interfaz Entrada de Materiales

En la Figura 6.29 se muestra la interfaz Entrada de Materiales, aquí se llena cada uno de los campos de los lotes de materiales y herramientas que entran nuevos al almacén. Se muestran cuatro botones en la parte superior: *Agregar Material*, *Buscar*, *Editar*, *Eliminar*. Se debe llenar cada campo sin dejar vacío ninguno, se toma en cuenta la fecha que refleja el día en que el material es ingresado al almacén.

Se debe especificar la unidad de medida del material, si es por unidad, por docena, por lotes, esto hará que se trabaje con mayor orden a la hora de registrarlos.

La cantidad solicitada es aquella que mediante la requisición se pidió al proveedor, en tal caso que la cantidad solicitada no sea igual a la que llegó al almacén ésta se reflejara en el campo *Cantidad a Entregar*.

Se puede recurrir a encontrar los materiales ingresados a almacén mediante Categoría ó Código, estos aparecerán en orden alfabético mediante una tabla con todos los campos.

Figura 6.29. Interfaz Formulario Entrada de Materiales.

Fuente: Antonella Amodío

6.4.11 Interfaz Salida de Materiales

En la Figura 6.30 se muestra la interfaz Salida de Materiales, aquí se llena cada uno de los campos de los lotes de materiales y herramientas que salen del almacén. Se muestran cuatro botones en la parte superior: *Agregar Material*, *Buscar*, *Editar*, *Eliminar*. Se debe llenar cada campo sin dejar vacío ninguno, se toma en cuenta la fecha de salida del material, es de suma importancia.

Se debe especificar la unidad de medida del material a la hora de su salida, si es por unidad, por docena, por lotes, galones, etc.

La cantidad solicitada es la que se pidió para su salida, pero valdrá aquella cantidad que haya salido del almacén, esta es la *Cantidad Autorizada*.

Se solicita el nombre o la firma de la persona que está encargado de la salida del material en caso de algún percance o perdida ahí se verá reflejado la persona que dio permiso de salida.

Se puede recurrir a encontrar los materiales ingresados a almacén mediante Categoría ó Código, estos aparecerán en orden alfabético mediante una tabla con todos los campos.

Figura 6.30. Interfaz Formulario Salida de Materiales.

Fuente: Antonella Amodío

6.5 DISEÑO DE MENSAJES DE ERROR

El sistema permitirá mostrar mediante una ventana un mensaje de error cuando el usuario cometa errores en la manipulación del sistema. Esta ventana aparecerá al frente de la interfaz en uso e indicara cual es el error que presenta.

A continuación se mostraran algunas figuras mostrando los diversos mensajes de error que pueden aparecer en la mala manipulación de la interfaz.

La figura 6.31 Muestra un mensaje de error, el motivo de éste es el erróneo ingreso de la clave para poder ingresar a la interfaz de todo el sistema. Para poder ingresar a todo el sistema el administrador de la Base de Dato deberá ingresar su (Usuario) y (Contraseña) ya que él es el único que puede manipular el sistema.

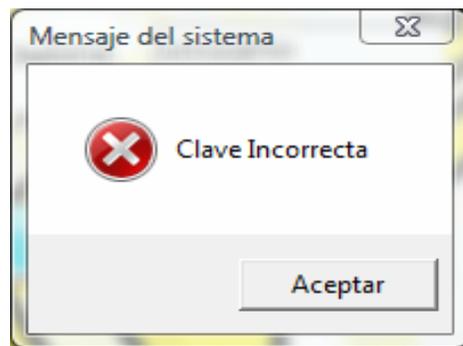


Figura 6.31. Mensaje de error al Ingresar una clave incorrecta.

Fuente: Antonella Amodío

En la figura 6.32 más que mensaje de error es de alertar al haber colocado algún dato incorrecto en la búsqueda de cierto campo. Alerta al usuario que deberá ingresar un dato correcto o que simplemente el dato que introdujo no existe.

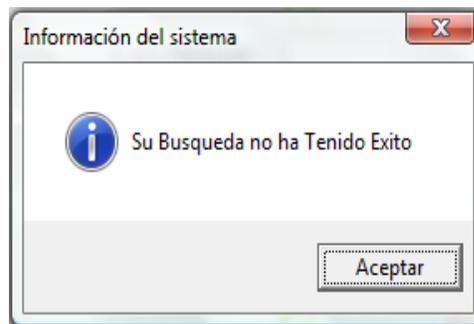


Figura 6.32. Mensaje de error Búsqueda sin Éxito.

Fuente: Antonella Amodío

La figura 6.33 Muestra un mensaje de error, el motivo de éste es el erróneo ingreso de Usuario. Para poder ingresar a todo el sistema el administrador de la Base de Dato deberá ingresar su (Usuario) y (Contraseña) ya que él es el único que puede manipular el sistema.

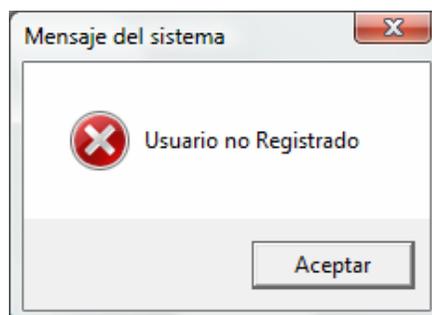


Figura 6.33. Mensaje de error Usuario no Registrado.

Fuente: Antonella Amodío

6.6 DISEÑO DE REPORTE IMPRESOS

Los reportes impresos muestran al usuario una versión formal, ordenada y específica de la información previamente almacenada en el sistema, sirviendo como respaldo físico ante cualquier necesidad que requiera. Ayuda a agilizar los diversos procesos que se lleven a cabo en el almacén y es vital a la hora de rendir cuentas ante cualquier inconveniente.

En la figura 6.34 se muestra el reporte impreso de Entrada de Materiales en donde refleja todos los implementos que entran al almacén su nombre, código, número de factura, proveedor a quien se le compro, unidad entre otro, para así llevar un orden en el almacén.

En la figura 6.35 se muestra el reporte impreso de Salida de Materiales en donde refleja todos los implementos que salen del almacén por petición de los mismos empleados para su uso en las distintas obras.

En la figura 6.36 se muestra el reporte impreso de los Proveedores en donde refleja todos los datos correspondientes a los proveedores que surten de materiales e implemento a la empresa.

Fecha: 00/00/00
Hora: 00:00:00



NASTASI FERRER CONSTRUCCIONES, S.A

Entrada de Materiales

CÓDIGO	NOMBRE	UNIDAD	CANT SOLICITADA	CANT ENTREGAR	#FACTURA	# REQUISICION	PROVEEDOR

PÁG. 1/1

FIRMA

Figura 6.34. Reporte de Entrada de Materiales

Fuente: Antonella Amodío

Fecha: 00/00/00
Hora: 00:00:00



NASTASI FERRER CONSTRUCCIONES, S.A

SALIDA DE MATERIALES

CODIGO	NOMBRE	UNIDAD	CANT SOLICITADA	CANT AUTORIZADA	FECHA	FIRMA

PÁG.1/1

FIRMA

Figura 6.35. Reporte de Salida de Materiales.

Fuente: Antonella Amodío

Fecha: 00:00:00
 Hora: 00:00:00



NASTASI FERRER CONSTRUCCIONES, S.A

REPORTE DE PROVEEDORES

NOMBRE	CODIGO	DIRECCION	TELEFONO	E-MAIL	= RIF	= NIT

PÁG.1/1

FIRMA

Figura 6.36. Reporte de Proveedores.

Fuente: Antonella Amodío

CONCLUSIONES

Una vez Finalizado el análisis y el diseño del sistema del inventario de almacén, se llego a las siguientes conclusiones:

- ☞ Se determinó que el Departamento de Almacén maneja información importante para la empresa, todos aquellos activos que ingresan y salen de almacén son importantes para ellos, y por eso se debía optimizar estos procesos de una manera eficiente, sin pérdida de información y confiable, disminuyendo así el trabajo manual.
- ☞ El Departamento Administrativo está relacionado con el Almacén, perteneciente a la Coordinación de Operaciones, encargados la realización de tareas como puestas en contacto con clientes, contabilidad, actividades de almacén entre otras.
- ☞ La falta de un sistema computarizado para las operaciones de inventario de almacén, hace que las actividades se realicen de manera manual, provocando retrasos, perdidas de datos y desorganización, esto fue lo que motivo a realizar el diseño de inventario de almacén para ofrecer un mejor desempeño en el uso de éste, economizando tiempo y dinero.
- ☞ Durante el desarrollo del modelo inicial del sistema se utilizó los diagramas de caso de usos junto a ésta la del Lenguaje de Modelado Unificado, donde permitieron una representación a los requerimientos del sistema, y de esta forma visualizar la interacción y comprensión de los actores con cada uno de los casos de uso.
- ☞ El diseño de la Base de Datos posee ciertas tablas que permiten almacenar y resguardar los datos más importantes del sistema de inventario.
- ☞ El diseño del sistema fue realizado por las exigencias del mismo usuario, tomando en cuenta su fácil acceso y manejo, al mismo tiempo de ser grata a la vista de éste, cuenta con una interfaz gráficamente familiar al ambiente Windows segura y confiable.

RECOMENDACIONES

- ☞ Continuar el desarrollo e implementación del Sistema diseñado.

- ☞ Hacer revisión en el almacén de todos aquellos materiales en desuso o mal estado, para así desincorporarlos y hacer un buen uso de los datos que se van a introducir en el sistema para no sobrecargarlo de información ociosa.

- ☞ En caso de que los materiales y herramientas no posean códigos de pertenecía, se deberá asignarles a cada uno de ellos para facilitar su localización.

- ☞ Se debe capacitar al usuario del sistema para que aproveche al máximo todas las operaciones y funciones que el sistema le ofrece.

- ☞ Automatización total de los procesos en el registro de datos, ayudará a simplificarlos, integrar procesos internos, ahorrar tiempo y dinero a través de los sistemas de información.

- ☞ Mantenerse a la vanguardia en cuanto a las nuevas metodologías conforme a la especialidad, desechando el contenido arcaico e impartiendo tendencias más actuales de programación, diseño del sistema, mantenimiento de computadoras, entre otros.

BIBLIOGRAFIA

ALARCON, R., (2000), **“Diseño orientado a objetos con UML”**. Grupo EIDOS, Madrid.

BARRETO, H. (2.003) **“Diseño de un Sistema de Información de Inventario en el Departamento IT (Información Tecnológica) de una Empresa Petrolera. Puerto la Cruz, Sector Venecia”**, Trabajo de Grado, Ingeniería de Sistemas, Universidad de Oriente. Anzoátegui, Venezuela.

BURCH, J Y GRUDNITZI, G. (1996), **“Diseño de Sistemas de Información”**, Primera Edición, Editorial Limusa, S.A., Mexico.

CARRETO, J., **“Concepto de Inventario”**, (2007).
<http://www.scribd.com/doc/2298564/Concepto-de-inventario>

DOMINGUEZ, N. (2.005) **“Diseño de un Sistema de Información para la Automatización de las Actividades llevadas a cabo en el Área de Operación y el Almacén de una empresa de Energía Eléctrica”**, Trabajo de Grado, Ingeniería de Sistemas, Universidad de Oriente. Anzoátegui, Venezuela.

GARCIA, J., RODRIGUEZ, J., BRAZALEZ, A. (1999), **“Aprenda Visual Basic 6.0 como si estuviera en primero”**. Universidad de Navarra. España.

GUZMÁN, A. (2.005) **“Diseño de un Sistema de Información para la Automatización del Proceso de Generación de Requisiciones de Materiales y/o Servicios de una Empresa de Servicios Petroleros, ubicada en la Zona Sur del Estado Anzoátegui”**, Trabajo de Grado, Ingeniería de Sistemas, Universidad de Oriente. Anzoátegui, Venezuela.

LANZILLOTA, A., **“Definición de Base de datos”**, (2004).
<http://www.mastermagazine.info/termino/4012.php>

MUNDARAIN, D. (2.004) **“Propuesta de un Sistema de Control de Inventario para el Almacén de Electrónica del Departamento de Tecnología de la Universidad de Oriente Núcleo Anzoátegui”**, Trabajo de Grado, Ingeniería de Sistemas, Universidad de Oriente. Anzoátegui, Venezuela.

PERALTA, M., **“Sistema de Información”**, (2006).
<http://www.monografias.com/trabajos7/sisinf/sisinf.shtml>

QUIJADA, J. y RAMIREZ R, (2.006) **“Diseño de un Sistema de Información para el Control de Registros de Inventario del Almacén de una Empresa de Generación y Transmisión de Electricidad”**, Trabajo de Grado, Ingeniería de Sistemas, Universidad de Oriente. Anzoátegui, Venezuela.

RAGA, C., **“Base de Datos”**, (2001).
<http://www.monografias.com/trabajos7/bada/bada.shtml>

RENDÓN, L, (2.005) **“Diseño de un Sistema de Información para el Registro y control de los materiales y equipos asignados a la misión Ribas en el Estado Anzoátegui”**, Trabajo de Grado, Ingeniería de Sistemas, Universidad de Oriente. Anzoátegui, Venezuela.

SCHMULLER, J. (2000), **“Aprendiendo UML en 24 horas”**, 1era Edición, Prentice Hall, México.

SOLANO, R., **“Teoría de Sistemas”**, (2006).
<http://www.monografias.com/trabajos11/teosis/teosis.shtml>

SOMMERVILLE, I. (2005), **“Ingeniería del Software”**, Séptima Edición, Pearson Addison Wesley, España.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

TÍTULO	DISEÑAR UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL REGISTRO Y CONTROL DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL INVENTARIO DE ALMACÉN DE UNA EMPRESA DE CONSTRUCCIONES.
SUBTÍTULO	

AUTOR (ES):

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CULAC / E MAIL
Antonella, Amodío A.	CVLAC: 18.279.611 E MAIL: anto22nella@gmail.com
	CVLAC: E MAIL:
	CVLAC: E MAIL:
	CVLAC: E MAIL:

PALÁBRAS O FRASES CLAVES:

Sistema de Información _____

Inventario _____

Casos de Uso _____

Lenguaje de Modelado Unificado _____

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ÁREA	SUBÁREA
INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS	INGENIERÍA DE SISTEMAS

RESUMEN (ABSTRACT):

Actualmente la empresa NASTASI FERRER CONSTRUCCIONES, del Complejo Criogénico de José, entre sus actividades se desempeña el manejo del Almacén, donde se verificó algunas debilidades en el manejo de registro y regulación entre los ritmos de salida-entrada de materiales que ahí residen. Por esta razón, se propuso un diseño de un sistema computarizado para poder agilizar dichos procedimientos reduciendo tiempo y costo. Se requirió el uso de Lenguaje de Modelado Unificado para visualizar, especificar, construir y documentar el sistema. Utilizando los diagramas de Casos de uso, Clase de Análisis, Colaboración y Diseño. El sistema es diseñado para solventar las distintas problemáticas que presenta el sistema de almacén de la empresa, facilitando la organización del stock de almacén, su entrada-salida y la organización en general. La realización de este sistema es un valioso aporte para el sistema de almacén, los departamentos y la misma empresa.

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

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
	ROL	CA	AS X	TU	JU
Manuel Carrasquero	CVLAC:	7.374.987			
	E_MAIL	manuelscm@gmail.com			
	E_MAIL				
	E_MAIL				
Rhonald Rodríguez	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:	14.077.185			
	E_MAIL				
	E_MAIL				
Víctor Mujica	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:	14.054.907			
	E_MAIL	Vmujicaudo@hotmail.com			
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU
	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

2010	05	19
AÑO	MES	DÍA

LENGUAJE. SPA

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**ARCHIVO (S):**

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
TESIS.SistemadeInformacion.doc	Application/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 Anzoátegui

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

De acuerdo al artículo 41 del reglamento de Trabajos 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, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario, para su autorización”.

Antonella, Amodío A.

AUTOR

Manuel Carrasquero

Rhonald Rodríguez

Víctor Mujica

TUTOR

JURADO

JURADO

Prof. Luis Felipe Rojas

POR LA COMISIÓN DE TESIS