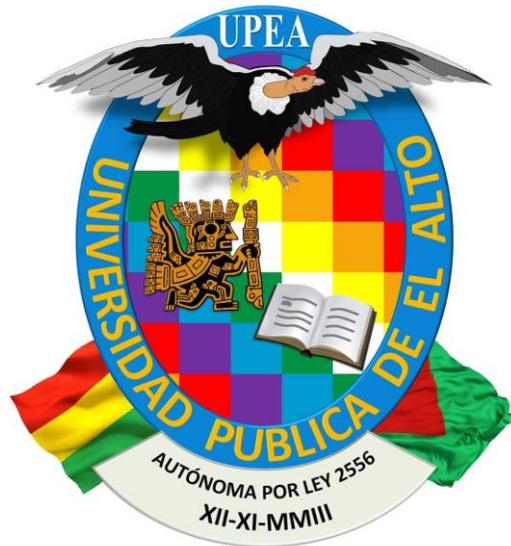


UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO

CARRERA INGENIERÍA DE SISTEMAS



PROYECTO DE GRADO

SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE COMPRAS VENTAS E INVENTARIOS

CASO: “EMPRESA PROVEEDORA T&J”

Para optar al Título de Licenciatura en Ingeniería de Sistemas
MENCIÓN: INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

Postulante: Pamela Choque Rodriguez

Tutor Metodológico: Ing. Marisol Arguedas Balladares

Tutor Especialista: Ing. Isaac Magno Quispe Mamani

Tutor Revisor: Ing. Lic. Beatriz Colque Condori

EL ALTO – BOLIVIA

2020

DEDICATORIA

El presente proyecto es dedicado con todo cariño:

A mis Padres por todo el sacrificio y esfuerzo por darme esta oportunidad en todos estos años, gracias a mis padres he logrado alcanzar mis metas, llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios quien ha guiado mis pasos entre fracasos y éxitos, dándome la fuerza para superar cada tropiezo, entregándome la enseñanza del valor, la lucha y la perseverancia.

A mis padres que me han dado la vida y la fuerza para cumplir mis metas.

A mi Tutor Metodológico Ing. Marisol Arguedas Balladares, por haberme brindado su tiempo en el desarrollo de mi proyecto, con su conocimiento.

A mi Tutor Especialista Ing. Isacc Magno Quispe Mamani, por haberme brindado su colaboración, sugerencias, sobre todo la paciencia y tiempo dedicado al presente proyecto.

A mi Tutor Revisor Lic. Beatriz Colque Condori, por haberme brindado su apoyo en cada paso de la elaboración del trabajo de grado, dándome siempre sugerencias, consejos, además de su confianza y apoyo en mi proyecto.

A Lic. Tomas Quispe Quispe Gerente General de la Empresa Proveedora T&J, por la confianza depositada en mi persona para desarrollar el presente proyecto en dicha empresa.

A mis amigos, de la Universidad que durante tantos años nos ha unido un fuerte lazo de amistad, forjado en las aulas de clase.

¡Gracias!...

RESUMEN

Las redes informáticas es uno de los medios más eficientes para mantener la información actualizada ya que pueden compartir información entre varias computadoras y usuarios simultáneamente. Debido a esto en la actualidad las empresas públicas y privadas pretenden mejorar sus niveles de eficiencia en el manejo de su información basándose en el control de compras, ventas e inventario y con la ayuda de los medios tecnológicos, lograr la disminución de costos y la excelencia operacional. El control de compras, ventas e inventario es el término utilizado para describir el conjunto de procesos de entrada y salida cuyo objetivo final es el control de los artículos de la empresa. El presente proyecto es un sistema de información web apoyado en las técnicas y procesos de Control de Compras, Ventas e Inventario con lo cual se busca mejorar el funcionamiento de la “EMPRESA PROVEEDORA T&J”, en los procesos de control de compras, ventas e inventario. El sistema brinda una serie de funcionalidades que fueron plasmadas en historias de usuarios, estas funcionalidades buscan satisfacer los requerimientos de la empresa y los funcionarios internos. El proyecto fue desarrollado utilizando la metodología de desarrollo UWE, con el lenguaje de programación Java Web y JavaScript, con la ayuda de los framework Bootstrap, todo junto con el sistema de gestor de base de datos MariaDB, además, como lenguaje de programación se utilizó las tecnologías de: Php, Ajax, jQuery los cuales incluyen herramientas de desarrollo Cliente Servidor. La evaluación de la calidad del software se detalla cualitativamente la calidad mediante la aplicación de métricas, tomando como factor de calidad el estándar ISO/IEC 9126. Para obtener los costos del proyecto se aplicó el modelo COCOMO II avanzado. Se implementó un sistema de información web que permita tener un control productivo a través de las compras, ventas e inventarios, cumpliendo con los objetivos propuestos.

Palabras Clave: Sistema, Información Web, Control, metodología UWE, Historia, datos, procesos, métricas de calidad ISO 9216, implementación.

SUMMARY

Computer networks are one of the most efficient means of keeping information updated since they can share information between several computers and users simultaneously. Due to this, at present, public and private companies intend to improve their levels of efficiency in the management of their information based on the control of purchases, sales and inventory and with the help of technological means, achieve cost reduction and excellence operational. The control of purchases, sales and inventory is the term used to describe the set of input and output processes whose final objective is the control of the company's articles. This project is a web information system supported by the techniques and processes of Purchasing, Sales and Inventory Control, which seeks to improve the functioning of the "T&J SUPPLIER COMPANY" in the purchasing, sales and inventory control processes. . The system provides a series of functionalities that were reflected in user stories, these functionalities seek to satisfy the requirements of the company and internal officials. The project was developed using the UWE development methodology, with the Java Web and JavaScript programming language, with the help of the Bootstrap frameworks, all together with the MariaDB database manager system, in addition, it was used as the programming language the technologies of: Php, Ajax, jQuery which include Client Server development tools. The evaluation of the quality of the software qualitatively details the quality by applying metrics, taking the ISO / IEC 9126 standard as a quality factor. To obtain the project costs, the advanced COCOMO II model was applied. A web information system was implemented that allows for productive control through purchases, sales and inventories, complying with the proposed objectives.

Keywords: System, Web Information, Control, UWE methodology, History, data, processes, ISO 9216 quality metrics, implementation.

ÍNDICE GENERAL

	Págs.
DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTOS	II
RESUMEN.....	III
ÍNDICE GENERAL.....	V
ÍNDICE TABLAS.....	XI
ÍNDICE FIGURAS	XIII
CAPÍTULO I.....	1
MARCO PRELIMINAR.....	1
1.1. INTRODUCCIÓN	2
1.2. ANTECEDENTES	3
1.2.1. Antecedentes de la Institución	3
1.2.2. Trabajos afines al proyecto	4
1.2.2.1. Internacional.....	5
1.2.2.2. Nacional	5
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
1.3.1. Problema General	6
1.3.2. Problemas Secundarios.....	7
1.4. OBJETIVOS	7
1.4.1. Objetivo General	7
1.4.2. Objetivos Específicos.....	8
1.5. JUSTIFICACIÓN	8
1.5.1. Justificación Técnica.....	8
1.5.2. Justificación Económica.....	9
1.5.3. Justificación Social	9
1.6. METODOLOGÍA	9
1.6.1. Método de Ingeniería	9
1.7. METODOLOGÍA DE CALIDAD DEL SOFTWARE.....	11
1.7.1. Factores de calidad ISO 9126	11
1.8. MÉTRICAS DE ESTIMACIÓN DE COSTOS.....	12
1.8.1. Modelo de Estimación Cocomo II	12
1.9. SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN ISO/IEC 27002.....	13

1.10. PRUEBAS DE SOFTWARE.....	14
1.10.1. Caja Negra.....	14
1.10.1.1. Técnicas de Pruebas de Caja Negra	14
1.10.2. Caja Blanca	14
1.10.3. Pruebas de Estrés.....	15
1.11. HERRAMIENTAS	15
1.12. LÍMITES Y ALCANCES	17
1.12.1. Límites	17
1.12.2. Alcances	18
1.13. APORTES	19
CAPÍTULO II	20
MARCO TEÓRICO.....	20
2.1. INTRODUCCIÓN	21
2.2. SISTEMA.....	21
2.3. INFORMACIÓN	22
2.3.1. Características de la Información.....	23
2.4. SISTEMA DE INFORMACIÓN	24
2.4.1. Actividad que realiza un Sistema de Información	25
2.4.2. Ciclo de Vida Clásico de Desarrollo de Sistema	26
2.5. WEB (WORLD WIDE WEB).....	30
2.6. CONTROL.....	30
2.7. COMPRA – VENTA	31
2.7.1. Compra.....	31
2.7.2. Venta	31
2.8. INVENTARIO	32
2.8.1. Método de Inventario	33
2.8.1.1. Método Primero en Entrar Primero en Salir PEPS	33
2.9. METODOLOGÍA DE INGENIERÍA.....	34
2.9.1. Metodología UWE	34
2.9.2. Actividad de Modelado de UWE	34
2.9.3. Características de la metodología UWE	34
2.9.4. Fase de la Metodología UWE	35
2.9.4.1. Captura, Análisis Especificación de Requisitos.....	35
2.9.4.2. Diseño del Sistema.....	35

2.9.4.3. Codificación de Software.....	36
2.9.4.4. Pruebas	36
2.9.4.5. La Instalación o fase de Implementación.....	36
2.9.4.6. Mantenimiento	36
2.9.5. Modelo de la Metodología de UWE	36
2.9.5.1. Modelo de Caso de Uso	37
2.9.5.2. Modelo de Contenido.....	40
2.9.5.3. Modelo de Navegación	41
2.9.5.4. Modelo de Estructura del Proceso	42
2.9.5.5. Modelo de Presentación	44
2.10. HERRAMIENTAS	45
2.10.1. Servidor Apache.....	45
2.10.2. Definición de Servidor Web.....	46
2.10.3. Gestor de Base de Datos	47
2.10.3.1. Gestor de Base de Datos MariaDB	48
2.10.4. Lenguaje de Programación PHP7	49
2.10.4.1. Framework CODEINITER	50
2.10.4.2. Definición de MVC.....	51
2.10.4.2.1. Modelo	52
2.10.4.2.2. Vista	53
2.10.4.2.3. Controlador	53
2.10.5. Herramienta de Diseño.....	54
2.10.5.1. Definición de HTML5.....	54
2.10.5.2. Definición de CSS3.....	55
2.10.5.3. Definición de jQuery.....	56
2.10.5.4. Definición de JavaScript	57
2.10.5.5. Definición de AJAX.....	58
2.10.5.6. Framework Bootstrap.....	59
2.11. MÉTRICAS DE CALIDAD	61
2.11.1. Norma ISO 9000	63
2.11.2. Estandar ISO/IEC 9126.....	63
2.11.3. Funcionalidad.....	67
2.11.4. Confiabilidad.....	70
2.11.5. Usabilidad	70

2.11.6. Mantenibilidad	71
2.11.7. Portabilidad	72
2.12. ANÁLISIS DE COSTOS DE COCOMO	73
2.12.2. Modelos de COCOMO II.....	74
2.12.2.1. Modelo de Estimación de Costo COCOMO.....	74
2.12.2.2. Características	74
2.12.2.3. Ecuación del modelo COCOMO	77
2.12.2.3.1. Atributos de Coste.....	79
2.12.2.3.2. Modelo Básico	79
2.12.2.3.3. Modelo Intermedio.....	80
2.12.2.3.4. Modelo Detallado.....	84
2.13. SEGURIDAD DE APLICACIONES WEB	84
2.13.1. Pruebas de Caja Negra	86
2.13.2. Pruebas de Caja Blanca.....	86
2.13.3. Pruebas de Estrés.....	87
2.14. ARQUITECTURA CLIENTE - SERVIDOR.....	88
2.15. SEGURIDAD DEL SISTEMA.....	88
2.15.1. Definición del Sistema	88
2.15.2. Estándar ISO/IEC 27002.....	89
CAPÍTULO III	93
MARCO APLICATIVO	93
3. INTRODUCCIÓN	94
3.1. Análisis de situación Actual.....	94
3.2. INGENIERÍA WEB BASADA UML (UWE).....	95
3.2.1. Obtención de requisitos.....	95
3.2.1.1. Definición de Actores	98
3.2.1.2. Lista de Requerimiento del Sistema.....	99
3.2.1.2.1. Requerimiento Funcionales.....	100
3.2.1.2.2. Requerimiento no Funcionales.....	101
3.3. APLICACIÓN DEL MODELO UWE.....	101
3.3.1. Modelo de Casos de Uso.....	101
3.3.2. Modelo de Contenido.....	110
3.3.3. Modelo de Navegación	112
3.3.4. Modelo de Estructura	112

3.3.5. Modelo de Representación	114
3.4. FASE DE LA METODOLOGÍA UWE.....	114
3.4.1. Captura, Análisis y Especificación de Requisitos:.....	114
3.4.2. Diseño del Sistema.....	115
3.4.3. Codificación del Software.....	115
3.4.4. Fase Pruebas.....	116
3.5. IMPLEMENTACIÓN.....	135
3.5.1. Herramientas para el desarrollo	135
3.5.2. Instalación	136
3.5.3. Pruebas	137
3.5.3.1. Pruebas de Caja Negra	137
3.5.3.2. Prueba de Caja Blanca	139
3.5.3.3. Pruebas de Estrés	141
CAPÍTULO IV	144
CALIDAD SEGURIDAD.....	144
4.1. INTRODUCCIÓN	145
4.2. MÉTRICAS DE CALIDAD DE SOFTWARE	145
4.2.1. Funcionalidad.....	145
4.2.3. Confiabilidad.....	151
4.2.3. Mantenibilidad	152
4.3.4. Usabilidad	153
4.3.5. Portabilidad	155
4.3.6. Resultados de la Evaluación ISO/IEC 9126	155
4.4. SEGURIDAD DEL SISTEMA.....	156
4.4.1. ISO-27002.....	156
4.4.1.1. Seguridad Lógica	157
4.4.1.2. Seguridad Física.....	157
4.4.1.3. Seguridad Organizativa.....	157
CAPÍTULO V	158
COSTO BENEFICIO.....	158
5. INTRODUCCIÓN	159
5.1. Método de Estimación de Costos de Software.....	159
5.1.1. Método de Estimación de COCOMO	159
CAPÍTULO VI.....	164

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	165
6.1. Conclusiones	165
6.2. Recomendaciones.....	166
BIBLIOGRAFÍA	168
ANEXOS	223
APÉNDICE.....	226

ÍNDICE TABLAS

<i>Tabla Nº 2.1: Cálculo de punto función no ajustado.....</i>	<i>68</i>
<i>Tabla Nº 2.2: Cálculo de punto de función ajustado.....</i>	<i>69</i>
<i>Tabla Nº 2.3: Métrica De Cambiabilidad</i>	<i>72</i>
<i>Tabla Nº 2.4: Constantes de Costes</i>	<i>80</i>
<i>Tabla Nº 2.5: Coeficientes De Cocomo.....</i>	<i>81</i>
<i>Tabla Nº 2.6: Atributos de Coste.....</i>	<i>83</i>
<i>Tabla Nº 3.7: Obtención de Requisitos</i>	<i>96</i>
<i>Tabla Nº 3.8: Definición De Actores.....</i>	<i>98</i>
<i>Tabla Nº 3.9: Lista De Requerimientos Del Sistema</i>	<i>99</i>
<i>Tabla Nº 3.10: Requerimientos Funcionales</i>	<i>100</i>
<i>Tabla Nº 3.11: Requerimientos No Funcionales.....</i>	<i>101</i>
<i>Tabla Nº 3.12: Especificación Del Caso De Uso De Registrar, Modificar, Cambiar Estado Y Eliminar Administrador del Sistema</i>	<i>103</i>
<i>Tabla Nº 3.13: Especificación Del Caso De Uso De Administración de Funcionario .</i>	<i>104</i>
<i>Tabla Nº 3.14: Especificación Del Caso De Uso De Administración de Usuario</i>	<i>105</i>
<i>Tabla Nº 3.15: Especificación Del Caso De Uso De Administración de Proveedores.</i>	<i>106</i>
<i>Tabla Nº 3.16: Especificación Del Caso De Uso De Administración de Cliente.....</i>	<i>107</i>
<i>Tabla Nº 3.17: Especificación Del Caso De Uso De Módulo de Asistencia</i>	<i>108</i>
<i>Tabla Nº 3.18: Especificación Del Caso De Uso De Módulo De Producto</i>	<i>109</i>
<i>Tabla Nº 3.19: Especificación Del Caso De Uso Módulo De Kardex.....</i>	<i>109</i>
<i>Tabla Nº 3.20: Especificación Del Caso De Uso Módulo De Reportes.....</i>	<i>110</i>
<i>Tabla Nº 3.21: Valor de determina dos casos de prueba</i>	<i>141</i>
<i>Tabla Nº 4.22: Número De Entradas De Usuario</i>	<i>146</i>
<i>Tabla Nº 4. 23: Número De Salidas De Usuario.....</i>	<i>147</i>
<i>Tabla Nº 4.24: Número De Peticiones De Usuario.....</i>	<i>147</i>
<i>Tabla Nº 4.25: Número De Archivos</i>	<i>148</i>
<i>Tabla Nº 4.26: Número De Interfaces Externas</i>	<i>148</i>
<i>Tabla Nº 4.27: Cálculo De Punto De Función</i>	<i>149</i>
<i>Tabla Nº 4.28: Valores De Ajuste De Complejidad</i>	<i>150</i>
<i>Tabla Nº 4.29: Ajuste De Preguntas</i>	<i>154</i>
<i>Tabla Nº 4.30: Resultados de la Evaluación ISO/IEC 9126.....</i>	<i>155</i>
<i>Tabla Nº 5.31: Aplicación Del Modelo Intermedio</i>	<i>159</i>

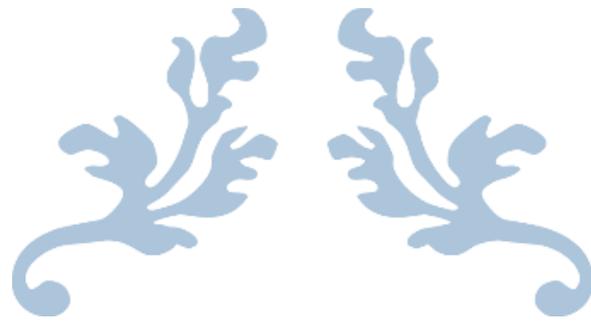
<i>Tabla Nº 5.32: Ecuaciones Del Modelo Cocomo.....</i>	<i>160</i>
<i>Tabla Nº 5.33: Cálculo De Atributos Fae.....</i>	<i>161</i>
<i>Tabla Nº 5.34: Resumen Global</i>	<i>163</i>

ÍNDICE FIGURAS

<i>Figura N° 1.1: Metodología de Desarrollo UWE.....</i>	11
<i>Figura N° 2.2: Sistema de Información</i>	26
<i>Figura N° 2.3: Actividades Del Ciclo De Vida Clásico De Desarrollo de Sistemas</i>	27
<i>Figura N° 2.4: Fases De La Metodología UWE.....</i>	35
<i>Figura N° 2.5: Estereotipo Y Símbolo</i>	37
<i>Figura N° 2.6: Diagrama De Caso De Uso.....</i>	40
<i>Figura N° 2.7: Diagrama De Contenido.....</i>	40
<i>Figura N° 2.8: Nombres De Estereotipos Y Sus Iconos</i>	41
<i>Figura N° 2.9: Diagrama De Navegación.....</i>	42
<i>Figura N° 2.10: Diagrama Estructurado</i>	43
<i>Figura N° 2.11: Modelo de Presentación UWE.....</i>	44
<i>Figura N° 2.12: Diagrama De Presentación.....</i>	45
<i>Figura N° 2.13: Servidor Web</i>	47
<i>Figura N° 2.14: Diagrama de secuencias de MVC.....</i>	52
<i>Figura N° 2.15: Definición De JQuery.....</i>	56
<i>Figura N° 2.16: Proceso de JavaScript.....</i>	57
<i>Figura N° 2.17: Lenguaje De Programación JavaScript.....</i>	58
<i>Figura N° 2.18: Lenguaje De Programación Ajax</i>	59
<i>Figura N° 2.19: Framework-Bootstrap</i>	61
<i>Figura N° 2.20: Norma ISO 9000</i>	63
<i>Figura N° 2.21: Detalles De Coeficientes De Cocomo II</i>	79
<i>Figura N° 2.22: Proceso de un Cliente- Servidor</i>	88
<i>Figura N° 2.23: Estructura de la norma ISO 27002 (dominios de control)</i>	90
<i>Figura N° 3.24: Diagrama De Caso De Uso: General.....</i>	102
<i>Figura N° 3.25: Diagrama De Caso De Uso: Administración de Funcionario..</i>	104
<i>Figura N° 3.26: Diagrama De Caso De Uso: Administración de Usuario</i>	105
<i>Figura N° 3.27: Diagrama De Caso De Uso: Administración de Proveedores</i>	106
<i>Figura N° 3.28: Diagrama De Caso De Uso: Administración de Cliente</i>	107
<i>Figura N° 3.29: Diagrama De Caso De Uso: Administración de Asistencia....</i>	108

<i>Figura N° 3.30: Modelo Contenido</i>	111
<i>Figura N° 3.31: Modelo De Navegación del Sistema</i>	112
<i>Figura N° 3.32: Modelo De Estructura</i>	113
<i>Figura N° 3.33: Modelo De Flujo De Proceso De Autenticar Usuarios al Sistema</i>	113
<i>Figura N° 3.34: Modelo De Presentación de Autenticación del Sistema</i>	114
<i>Figura N° 3.35: Diseño De Presentación del Sistema</i>	115
<i>Figura N° 3.36: Código Fuente</i>	116
<i>Figura N° 3.37: Módulo Funcionario</i>	116
<i>Figura N° 3.38: Módulo de Administración de Unidades</i>	117
<i>Figura N° 3.39: Módulo de Cargos de Funcionario</i>	117
<i>Figura N° 3.40: Listado de Funcionario</i>	118
<i>Figura N° 3.41: Módulo Usuario</i>	118
<i>Figura N° 3.42: Módulo De Administración de Proveedor</i>	119
<i>Figura N° 3.43: Módulo De Agregar un Nuevo Proveedor</i>	119
<i>Figura N° 3.44: Módulo De Administración de Cliente</i>	120
<i>Figura N° 3.45: Agregar un Nuevo Cliente</i>	120
<i>Figura N° 3.46: Lista de Cliente</i>	121
<i>Figura N° 3.47: Módulo De Administración de Control de Asistencia</i>	121
<i>Figura N° 3.48: Módulo De Administración de Control de Asistencia</i>	122
<i>Figura N° 3.49: Control de Asistencia de Entrada</i>	122
<i>Figura N° 3.50: Control de Asistencia de Salida</i>	123
<i>Figura N° 3.51: Control de Asistencia de Salida</i>	123
<i>Figura N° 3.52: Sub Módulo Tipos de Categoría</i>	124
<i>Figura N° 3.53: Sub Módulo Categoría</i>	124
<i>Figura N° 3.54: Agregar Categoría</i>	125
<i>Figura N° 3.55: Módulo Producto</i>	125
<i>Figura N° 3.56: Ingresar un Nuevo Producto</i>	126
<i>Figura N° 3.57: Imprimir Respaldo de Entrada de Productos</i>	126
<i>Figura N° 3.58: Lista de Stock Mínimo</i>	127
<i>Figura N° 3.59: Visualizar los Datos</i>	127

<i>Figura N° 3.60: Módulo de Ventas Producto Diarios.....</i>	<i>128</i>
<i>Figura N° 3.61: Administración de Producto Saliente</i>	<i>128</i>
<i>Figura N° 3.62: Comprobante para el Cliente</i>	<i>129</i>
<i>Figura N° 3.63: Administración de Kardex</i>	<i>129</i>
<i>Figura N° 3.64: Historial de Ventas</i>	<i>130</i>
<i>Figura N° 3.65: Módulo Acta de Inventario</i>	<i>130</i>
<i>Figura N° 3.66: Reporte de Acta de Inventario</i>	<i>131</i>
<i>Figura N° 3.67: Módulo de Reporte de Kardex General</i>	<i>131</i>
<i>Figura N° 3.68: Reporte de Inventario de Kardex General.....</i>	<i>132</i>
<i>Figura N° 3.69: Informe de Saldos por Fecha</i>	<i>132</i>
<i>Figura N° 3.70: Listado General de Saldos Actuales</i>	<i>133</i>
<i>Figura N° 3.71: Módulo de Administración de Reporte Kardex.....</i>	<i>133</i>
<i>Figura N° 3.72: Salida de Producto Kardex en Detalle</i>	<i>135</i>
<i>Figura N° 3.73: Salida de Producto Kardex en Detalle</i>	<i>138</i>
<i>Figura N° 3.74: Interfaz de inicio del sistema</i>	<i>138</i>
<i>Figura N° 3.75: Creación de nuevo usuario flujo drama.....</i>	<i>139</i>
<i>Figura N° 3.76: formulario de creación de funcionario</i>	<i>140</i>
<i>Figura N° 3.77: Listar usuario</i>	<i>140</i>
<i>Figura N° 3.78: Pruebas de Estrés</i>	<i>142</i>
<i>Figura N° 3.79: Requerimientos Solicitados.....</i>	<i>142</i>
<i>Figura N° 3.80: Rendimiento del Sistema</i>	<i>143</i>



CAPÍTULO I

MARCO PRELIMINAR



1.1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día los sistemas de información se han convertido en la herramienta imprescindible de toda empresa, ya sea grande o mediana, necesita para desarrollarse y crecer. La gran cantidad de información que manejan las empresas crea la necesidad de controlar no solamente la información, sino también los procesos de negocio de las compañías.

Las redes informáticas es uno de los medios más eficientes para mantener la información actualizada ya que pueden compartir información entre varias computadoras y usuarios simultáneamente y de esta forma disponer de información oportuna que ayudará al mejor funcionamiento de la empresa. En la actualidad las empresas públicas y privadas necesitan tener medios tecnológicos para mantener información de manera óptima y oportuna para la toma de decisiones. (Marker, 2020).

Si no se tiene el seguimiento de control de compras, venta e inventario puede causar la quiebra o pérdidas en la empresa o negocio, por la mala administración. El del presente Sistema de Información Web para el Control de Compras Ventas e Inventarios que proporcionara mayor información actualizada, en redefinir agregar y/o eliminar procesos, definir políticas de calidad y seguridad, realizar consultas, reportes, todo esto para coadyuvar y efectivizar, para el bien la empresa T&J.

Para la implementación del sistema se utiliza la metodología UWE, es un proceso del desarrollo para aplicaciones Web enfocado sobre el diseño sistemático. También se utilizará el UML (Lenguaje Unificado de Modelado), que está orientado a objetos, Gestor de Base de Datos María DB, lenguaje de programación PHP7, como Servidor de Aplicaciones Apache, BOOTSTRAP nos ayuda a maquetar un sitio web con rapidez, HTML5 nos permite crear la estructura de una página web, CSS3 nos permite dar estilos visuales a las páginas web, JQUERY es una librería o biblioteca de JAVASCRIPT permite en una página web, crear elementos como cuadro de dialogo, AJAX nos permite crear paginas interactivas, utilizando el método de inventario PEPS que consiste en realizar las salidas de productos de la empresa en el orden de “primeras

entradas, primeras salidas”. UEPS, Últimos en entrar Primeros en salir. Se ha considerado conveniente este método por que da lugar a una evaluación del inventario concordado con la tendencia de los precios; puesto que se presupone que el inventario está integrado por las compras más recientes y esta valorizado a los costos también más recientes, la valorización sigue entonces la tendencia del mercado. Al momento de registrar el producto se coloca la fecha de vencimiento donde automáticamente ira reconociendo el sistema. Las consecuencias e impactos en la atención se expresa al menos los siguientes aspectos: acceso a información pública en forma simple oportuna, clara, precisa, actualiza y transparente, de esta forma satisfacer la demanda de sus clientes.

1.2. ANTECEDENTES

1.2.1. Antecedentes de la Institución

La “Empresa Proveedor T&J”, fue fundada en el año 2007, se encuentra ubicada, en la ciudad de El Alto - Ceja, en la Avenida Arica entre la Calle 5 y Calle 6, Villa Dolores N° 674 y, además cuenta con N° NIT 6903189014, que pertenece al Régimen General.

La “Empresa Proveedor T&J”, tiene un variado stock distribuye productos orgánicos como ser: zanahoria, cebolla, nabo, papa, tomate, zapallo, lechuga, ajo, camote, etc. son importaciones nacionales de buena calidad, se almacena para poder salir a la venta por mayor y menor de 500 a 800 cajas por día, logrando el crecimiento institucional. Es una empresa familiar administrada por sus propietarios, quienes la han hecho crecer y dar una posición importante en el sector, siendo esta un punto de referencia para adquirir productos necesarios.

Los procesos de compra y venta son realizados de forma manual la cual resulta insuficiente ante las necesidades de la empresa. La cantidad de información sobre las compras mensuales, las ventas diarias ha crecido tanto que dificulta llevar un buen control al respecto y la pérdida de información se presenta con frecuencia en estas situaciones. Es por esta forma de procesar la información, que la empresa tiene problemas y dificultades al momento de la toma de

decisiones. Al no contar con información de las ventas totales mensuales, los productos más vendidos o los productos que ya se agotaron.

Al momento de hacer compras a sus proveedores, la verificación de la existencia de los productos implica demora y un arduo trabajo al identificarlos en extensas listas de detalle de la factura, ya que esto también se realizaba de forma manual. En resumen, el control que hace la Empresa Provedora T&J en los procesos de compras, ventas e inventarios, consistía en el registro de informes de las ventas y compras de productos que son centralizados a fin de mes y gestión, de forma manual esto, por supuesto, implicaba la inversión de mucho tiempo y esfuerzo, quedando sujeto a errores humanos que no garantizaban la fiabilidad de la información.

Misión

Ofrecer a los consumidores la oportunidad de disfrutar de alimentos deliciosos, de calidad, nutritivos y saludables respondiendo a las necesidades y gusto de todos los miembros de la familia.

Alcanzar un crecimiento sostenido a través de una gestión de innovación, desarrollo y mejoramiento continua para la empresa.

Visión

Ser uno de los proveedores de productos alimenticios más reconocido y preferido por los clientes y consumidores por la calidad que tiene.

Objetivos

Atender siempre las tendencias de una sociedad que avanza hacia una vida más saludable, creando valor a largo plazo para nuestros accionistas, colaboradores, consumidores.

1.2.2. Trabajos afines al proyecto

Haciendo referencia a trabajos realizados a nivel nacional e internacional con anterioridad y como parte de la investigación bibliográfica podemos citar las siguientes:

1.2.2.1. Internacional

- [Jorge Alberto Hernández Galán, 2010] “Implementación de sistemas de control de ventas en la producción para la optimización de inventarios” en la Universidad Nacional Autónoma de México. En este proyecto se explica cómo llevará a cabo un M.R.P en la implementación de una planeación de la producción de gimnasios en una empresa con el objetivo de obtener el número óptimo de productos y partes en función de la demanda y el nivel de inventarios para ésta empresa, la idea del desarrollo de esta planeación en la producción deriva básicamente de dar solución no solo a tener un inventario óptimo sino también a los siguientes problemas que constantemente se tienen en la empresa.
- [Pedro J. Mongua Gay - Héctor E. Sandoval Ren, 2009], “Propuesta de un modelo de inventario para la mejora del ciclo logístico de una distribuidora de confites ubicada en la ciudad de Barcelona, estado Anzoátegui” en la Universidad de Oriente. La investigación consiste básicamente en realizar un diagnóstico del ciclo logístico de la empresa, la cual lleva por nombre CONFISUR C.A. la misma se fundamentó en la aplicación de una encuesta y en la aplicación de algunos métodos de recolección de datos, consiguiendo así con la ayuda de esto algunos problemas operativos dentro de la organización en la manera en que se gestiona y controla el inventario.

1.2.2.2. Nacional

En gestiones pasadas se han realizado distintos sistemas web de información para el control de ventas e inventarios los cuales han sido desarrollados según las necesidades de entidades específicas, se pueden citar:

- [Adelio Choque Mamani, 2010], “Sistema de control de inventario de materiales MAPA S.R.L.”. Este proyecto se aplica la metodología RUP y las herramientas de modelado UML, con la implementación del sistema se logró reducir notablemente el tiempo de acceso a la información para la

toma de decisiones la cual demoraba muchísimo por no tener la información centralizada. La programación del sistema se lo hizo con PHP, para el ingreso de los datos aparte se eligió MySql como gestor de Base de Datos por ser de distribución libre para el uso comercial.

- [Luis Omar Quisbert Lima, 2011], “Sistema de control de Ventas e Inventarios Caso: Illimani Natural Confort”. En este proyecto tiene como objetivo elaborar las capacidades de administración en la empresa mediante un sistema de control de ventas e inventarios, en base a criterios y tecnología de información adecuados a la institución.

1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.3.1. Problema General

El problema de la Empresa Provedora T&J, es que las compras ventas e inventario son realizados de forma manual que resulta insuficiente ante las necesidades de la empresa. La cantidad de información sobre las compras, las ventas diarias y la disposición de material ha crecido tanto que resulta complicada llevar un buen control al respecto ya que los mismos se anotan en talonarios y la pérdida de información se presenta con frecuencia en estas situaciones. Es por ésta forma de procesar la información, es que la empresa tiene problema y dificultad al momento de la toma de decisiones.

¿Cómo puede mejorar el sistema de compra venta e inventario, en la administración y procesamiento y entrega de los productos orgánicos que posibiliten la implementación del sistema de información web sobre el estado y avance de los productos de ventas solicitados por los cliente y proveedores de manera oportuna y confiable, en la “Empresa Provedora T&J”?

1.3.2. Problemas Secundarios

- No dispone de información exacta y oportuna sobre los inventarios de los productos, lo que ocasiona demanda de tiempo excesivo en la realización de las mismas.
- No tener toda la lista de precios de los productos, provoca pérdida de tiempo en el momento que es requerido tal información.
- No tener toda la información necesaria de todos los proveedores de la empresa, lo que ocasiona pérdida de información en la empresa.
- Los Informes de ventas e inventarios por día, mes que sean rápidas y claras con una descripción de todo lo que se vendió, lo que ocasiona pérdidas de información en el momento que se requiere.
- Demora en la venta a los clientes ellos lo realizan de manera manual, en la tardanza de la entrega de los productos, lo que ocasiona filas de espera en las oficinas.

Por tanto se plantea el siguiente problema:

¿El Sistema de Información Web para el Control de Compras Ventas e Inventarios coadyuvará en el proceso de administración, proporcionando información, y oportuna para la toma de decisiones en la Empresa Proveedora T&J?

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

El objetivo del presente proyecto de grado nace como una respuesta a las necesidades de la Empresa Proveedora T&J, es Desarrollar e implementar un sistema para optimizar el control eficiente de compras, ventas e inventario para la Empresa Proveedora T&J, que permitirá realizar los registros y control de los productos, para la verificación, otorgando beneficios a los mismos y de este modo coadyuvar a cumplir con la misión y visión de la empresa.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Analizar la situación de acorde al requerimiento de la empresa.
- Dar información exacta y oportuna sobre los inventarios de los productos orgánicos, a fin de posicionar de mejor forma el negocio frente a la competencia.
- Facilitar el control del ingreso y salida de productos para ser distribuidos a la población en general.
- Analizar los procesos y procedimientos actuales respecto al registro y control de compras ventas e inventarios en la empresa.
- Determinar los requerimientos de la base de datos y las necesidades relacionados con el sistema que se desarrollara.
- Elaborar la documentación de uso y administración del sistema propuesto, que sirva como referencia a los usuarios del sistema.
- Lograr la participación del personal durante el proceso de la aplicación del sistema, para obtener información oportuna de ventas e inventarios.
- Implementación del Sistema de Información Web para el Control de Compras Ventas e Inventarios.

1.5. JUSTIFICACIÓN

1.5.1. Justificación Técnica

La “Empresa Provedora T&J” se justifica técnicamente con los componentes técnicos como tecnológicos que se están empleando en el presente desarrollo de software son computadoras, lenguajes de programación tales como php, Mysql, html, MariaBD, es un gestor de base de datos ágil y fiable que son tecnologías libres, metodología UWE, para el análisis y diseño que impulsarán no sólo al mejor tratamiento de información si no a la innovación tecnológica que nos permitirá diferenciarnos de las otras empresas.

En cuanto a recursos de Hardware y Software, la Empresa cuenta con equipos suficientes y una red local instalada donde se puede implementar el sistema web de información.

1.5.2. Justificación Económica

El presente proyecto permitirá incrementar los beneficios económicos de la “Empresa Proveedora T&J”, con la mejora en el manejo eficiente de la información, un mejor control de su inventario y un mejor flujo de información a través del sistema. El desarrollo del sistema no tendrá costo, ya que se emplearán herramientas de software libre y código abierto, aprovechando estos recursos al máximo para obtener un producto de calidad, y dar mantenimiento al presente proyecto.

El nuevo sistema permitirá incrementar beneficios con la mejora del manejo de la información, reduciendo la pérdida de tiempo, y esfuerzo de trabajo, generándose reportes mejorando la productividad y reduciendo los costos relacionados con la recopilación y distribución de información. En cuanto al hosting y dominio la “Empresa Proveedora T&J”, realizara una inversión anualizada para el alquiler en el servidor.

1.5.3. Justificación Social

Implementar el sistema ayuda a la empresa a facilitar el acceso a la información de las compras, ventas e inventarios esto hace que la empresa tenga mayor competitividad en el mercado.

En cuanto al personal de la empresa de igual forma serán beneficiados, pues hará que los procesos sean más sencillos y rápidos. Igualmente, los clientes serán beneficiados ya que recibirán una atención sin demoras.

1.6. METODOLOGÍA

1.6.1. Método de Ingeniería

UWE UML (UML-Based Web Engineering) es una herramienta para modelar aplicaciones Web, utilizada en la ingeniería Web, prestando especial atención en sistematización y personalización (sistemas adaptativos).

Este proceso, es iterativo e incremental, incluye flujos de trabajo y puntos de control, y sus fases coinciden con las propuestas en el Proceso Unificado de Modelado. Otras características relevantes del proceso y método de autoría de UWE son el uso del paradigma orientado a objetos, su orientación al usuario, la

definición de un meta-modelo (modelo de referencia) que da soporte al método y el grado de formalismo que alcanza debido al soporte que proporciona para la definición de restricciones sobre los modelos (Centro Superior, 2012)

Las etapas de UWE cubre todo el ciclo de este tipo de aplicaciones, además su atención en aplicaciones personalizadas o adaptativas.

1) Captura, análisis y especificación de requisitos: En simple palabras y básicamente, durante esta fase, se adquieren, reúnen y especifican las características funcionales y no funcionales que deberá cumplir la aplicación web.

2) Diseño del sistema: Se basa en la especificación de requisitos producido por el análisis de los requerimientos (fase de análisis), el diseño define cómo estos requisitos se cumplirán, la estructura que debe darse a la aplicación web.

3) Codificación del software: Durante esta etapa se realizan las tareas que se conocen como programación; que consiste, esencialmente, en llevar a código fuente, en el lenguaje de programación elegido, todo lo diseñado en la fase anterior.

4) Pruebas: Las pruebas se utilizan para asegurar el correcto funcionamiento de secciones de código.

5) La Instalación o Fase de Implementación: es el proceso por el cual los programas desarrollados son transferidos apropiadamente al computador destino, inicializados, y, eventualmente, configurados; todo ello con el propósito de ser ya utilizados por el usuario final.

6) El Mantenimiento: es el proceso de control, mejora y optimización del software ya desarrollado e instalado, que también incluye depuración de errores y defectos que puedan haberse filtrado de la fase de pruebas de control.

(Thewolf, 2015).



Figura N° 1.1: Metodología de Desarrollo UWE

Fuente: (Thewolf, 2015)

1.7. METODOLOGÍA DE CALIDAD DEL SOFTWARE

1.7.1. Factores de calidad ISO 9126

ISO 9126 es un conjunto de normas sobre calidad y gestión de calidad, establecidas por la Organización Internacional de Normalización (ISO). Se pueden aplicar en cualquier tipo de organización o actividad orientada a la producción de bienes o servicios. Las normas recogen tanto el contenido mínimo como las guías y herramientas específicas de implantación como los métodos de auditoría.

ISO 9000 especifica la manera en que una organización opera sus estándares de calidad, tiempos de entrega y niveles de servicio. Existen más de 20 elementos en los estándares de esta ISO que se relacionan con la manera en que los sistemas operan (Norma ISO 9000, 2020)

Las características de este modelo, se organizan de la siguiente manera:

Funcionalidad: Un conjunto de atributos que se relacionan con la existencia de un conjunto de funciones y sus propiedades específicas. Las funciones son aquellas que satisfacen las necesidades implícitas o explícitas.

Fiabilidad: Un conjunto de atributos relacionados con la capacidad del software de mantener su nivel de prestación bajo condiciones establecidas durante un período establecido.

Usabilidad: Un conjunto de atributos relacionados con el esfuerzo necesario para su uso, y en la valoración individual de tal uso, por un establecido o implicado conjunto de usuarios.

Eficiencia: Conjunto de atributos relacionados con la relación entre el nivel de desempeño del software y la cantidad de recursos necesitados bajo condiciones establecidas.

Mantenibilidad: Conjunto de atributos relacionados con la facilidad de extender, modificar o corregir errores en un sistema software.

Portabilidad: Conjunto de atributos relacionados con la capacidad de un sistema de software para ser transferido y adaptado desde una plataforma a otra. (Norma ISO 9000, 2020).

1.8. MÉTRICAS DE ESTIMACIÓN DE COSTOS

1.8.1. Modelo de Estimación Cocomo II

El Modelo Constructivo de Costos (o COCOMO, por su acrónimo del inglés Constructive Cost Model) es un modelo matemático de base empírica utilizado para estimación de costos de software. Incluye tres sub modelos, cada uno ofrece un nivel de detalle y aproximación, cada vez mayor, a medida que avanza el proceso de desarrollo del software: básico, intermedio y detallado (Silvia, 2011)

1) Modelo básico

Se utiliza para obtener una primera aproximación rápida del esfuerzo.

2) Modelo intermedio

Este añade al modelo básico quince modificadores opcionales para tener en cuenta en el entorno de trabajo, incrementando así la precisión de la estimación.

3) Modelo Detallado

Presenta principalmente dos mejoras respecto al anterior:

- Los factores correspondientes a los atributos son sensibles o dependientes de la fase sobre la que se realizan las estimaciones. Aspectos tales como la experiencia en la aplicación, utilización de herramientas de software, etc., tienen mayor influencia en unas fases que en otras, y además van variando de una etapa a otra.
- Establece una jerarquía de tres niveles de productos, de forma que los aspectos que representan gran variación a bajo nivel, se consideran a nivel módulo, los que representan pocas variaciones, a nivel de subsistema; y los restantes son considerados a nivel sistema (Pressman, pruebas de caja blanca, 2011)

1.9. SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN ISO/IEC 27002

El principal objetivo de la ISO 27002 es establecer directrices y principios generales para iniciar, implementar, mantener, y mejorar la gestión de la seguridad de la información en una organización. Esto también incluye la selección, implementación y administración de controles, teniendo en cuenta los entornos de riesgo encontrados en la empresa.

La norma ISO 27002 proporciona diferentes recomendaciones de las mejores prácticas en la gestión de la seguridad de la información a todos los interesados y responsables para iniciar, implementar o mantener sistemas de gestión de la seguridad de la información. La seguridad de la información se define en el estándar como “la preservación de la confidencialidad, integridad y disponibilidad. Para saber más sobre los demás dominios puede leer La norma ISO 27002 complemento para la ISO 27001.

La norma ISO 27002 se encuentra enfocada a todo tipo de empresas, independientemente del tamaño, tipo o naturaleza.

1.10. PRUEBAS DE SOFTWARE

1.10.1. Caja Negra

En los estándares para Software Testing definidos por ISTQB (International Software Testing Qualifications Board), las técnicas de pruebas de caja negra son utilizadas para realizar pruebas funcionales, basadas en las funciones o características del sistema y su interacción con otros sistemas o componentes.

Se pueden utilizar técnicas basadas en especificación para identificar las condiciones y casos de prueba a partir de la funcionalidad del software, como es el caso de la Derivación o Extracción de Casos de Prueba a partir del Caso de Uso o (Historia de Usuario) (Leipzig, 2019).

Las técnicas de caja negra también pueden ser utilizadas para diseñar pruebas de software no funcionales.

1.10.1.1. Técnicas de Pruebas de Caja Negra

- Partición de equivalencias
- Análisis de valores borde
- Tablas de decisión
- Transición entre estados
- Pruebas de casos de uso

1.10.2. Caja Blanca

La prueba de caja Blanca, es un método de diseño de casos de prueba que usa la estructura de control del diseño procedimental para obtener los casos de prueba.

Mediante los métodos de prueba de caja Blanca, el ingeniero de software puede obtener casos de prueba que garanticen que se ejercita por lo menos una vez todos los caminos independientes de cada módulo, ejerciten todas las decisiones lógicas en sus vertientes verdadera y falsa, ejecuten todos los bucles en sus límites y con sus límites operacionales, y ejerciten las estructuras internan de datos para asegurar su validez (Pressman, 2011).

1.10.3. Pruebas de Estrés

Las pruebas de esfuerzo validan el comportamiento de la aplicación bajo condiciones de carga máxima. El objetivo de esta prueba es identificar los errores como fugas de memoria o problemas de sincronización, que aparecen sólo en condiciones de carga máxima. Las pruebas de esfuerzo le ayudan a encontrar y resolver los cuellos de botella. Los resultados de las pruebas de estrés destacan los componentes que fallan primero y estos resultados pueden ayudar a los desarrolladores a hacer que estos componentes sean más robustos y eficientes. Cada caso diferirá en el volumen del estímulo a aplicar sobre la aplicación (cantidad de usuarios, cantidad de peticiones, etc.), el tiempo que durará cada estímulo y la duración total del experimento, entre otras variables. Además, deberá contar con una serie de resultados esperados. Todos los casos deben ponerse en práctica, registrándose al término de cada uno estadísticas sobre el uso de CPU, memoria, conexión y otros recursos. Al finalizar, se comparan los resultados obtenidos con los esperados y se obtienen conclusiones sobre el rendimiento de la aplicación (Sanz, 2018).

1.11. HERRAMIENTAS

Las herramientas para el desarrollo de la plataforma para la gestión de cursos en línea mencionada en este perfil son las siguientes:

- **Lenguaje de Programación JAVASCRIPT:** JavaScript es un lenguaje de scripting multiplataforma y orientado a objetos. Es un lenguaje pequeño y liviano. JavaScript contiene una librería estándar de objetos, tales como Array, Date, y Math, y un conjunto central de elementos del lenguaje, tales como operadores, estructuras de control, y sentencias. JavaScript es un lenguaje con muchas posibilidades, utilizado para crear pequeños programas que luego son insertados en una página web y en programas más grandes, orientados a objetos mucho más complejos. Con JavaScript podemos crear diferentes efectos e interactuar con nuestros usuarios (Ramos, 2020)

- **PHP:** Es un lenguaje para programar scripts del lado del servidor, que se incrustan dentro del código HTML. Este lenguaje es gratuito y multiplataforma. Es un lenguaje de programación del lado del servidor gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación. PHP se utiliza para generar páginas web dinámicas a aquellas cuyo contenido no es el mismo siempre. Se envían los datos de la solicitud al servidor que los procesa, reúne los datos (por eso decimos que es un proceso dinámico) y el servidor lo que devuelve es una página HTML como si fuera estática. (Alvarez M. A., 2017)
- **FRAMEWORK DE CODEIGNITER:** es un framework para el desarrollo de aplicaciones en PHP que utiliza el MVC. Permite a los programadores Web mejorar la forma de trabajar y hacerlo a mayor velocidad. Al igual que cualquier framework está pensado para gente que tiene un dominio, al menos medio, del lenguaje de programación PHP. Siempre hay que controlar PHP “a pelo” para empezar a trabajar de forma eficiente con este framework (o cualquier otro) (Vergara Pineda, 2016).
- **HTML** (lenguaje de marcas de hipertexto): hace referencia al lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web. Define una estructura básica y un código para la definición de contenido de una página web, como texto, imágenes, videos, entre otros (Lamarca Lapuente, 2018).
- **ESTILOS BOOTSTRAP:** Es un framework desarrollado y liberado por Twitter que tiene como objetivo facilitar el diseño web. Permite crear de forma sencilla webs de diseño adaptable, es decir, que se ajusten a cualquier dispositivo y tamaño de pantalla y siempre se vean igual de bien. Es Open Source o código abierto, por lo que lo podemos usar de forma gratuita y sin restricciones (Ecured, 2018).
- **AJAX:** es una tecnología asíncrona, en el sentido de que los datos adicionales se requieren al servidor y se cargan en segundo plano sin interferir con la visualización ni el comportamiento de la página. Ajax es

una técnica válida para múltiples plataformas y utilizable en muchos sistemas operativos y navegadores, dado que está basado en estándares abiertos como JavaScript y Document Object Model (DOM). (Instituto de nuevas tecnologías, 2017) El principal objetivo del AJAX, es intercambiar información entre el servidor y el cliente (navegadores) sin la necesidad de recargar la página. De esta forma, ganamos en usabilidad, experiencia y productividad del usuario final (Gustavo, 2019)

- **JQUERY:** es una librería de componentes para el framework jQuery que provee un conjunto de plugins, efectos visuales. JQuery es una librería de JavaScript (JavaScript es un lenguaje de programación muy usado en desarrollo web). Esta librería de código abierto simplifica la tarea de programar en JavaScript y permite agregar interactividad a un sitio web sin tener conocimientos del lenguaje (Resig, 2006).
- **Gestor de Base de Datos MariaDB:** MariaDB es un sistema gestor de bases de datos (SGBD), es decir, un conjunto de programas que permiten modificar, almacenar, y extraer información de una base de datos. Disponiendo de otro tipo de funcionalidades como la administración de usuarios, y recuperación de la información si el sistema se corrompe, entre otras (García, 2015).

1.12. LÍMITES Y ALCANCES

1.12.1. Límites

El presente proyecto se limitará al uso exclusivo y único de usuarios pertenecientes de la Empresa Provedora T&J, debido a que el sistema estará en un servidor propio de la Empresa, esto implica que la administración realizara la gestión de los usuarios.

El sistema se limita a las siguientes acciones:

- No incluirá un módulo de facturación
- La actualización de los datos será solo por el personal autorizado.
- No propone un análisis de los procesos de compras o importaciones.
- El proyecto no estará orientado en su totalidad a un sistema contable

El sistema a un principio estará alojado en un servidor externo, esto debido a que la institución no cuenta con un servidor optimo, para la publicación del proyecto.

1.12.2. Alcances

El presente proyecto será implementado en la Empresa Proveedor T&J, estará disponible para todos los usuarios registrados que supervisen el sistema, con acceso a los módulos de acuerdo a las funciones que realiza.

El proyecto permitirá desarrollar los siguientes procesos:

❖ **Módulo administración:**

Control de usuarios del sistema informático, permitiendo la asignación según las prioridades con la que el usuario fue asignado.

❖ **Módulo funcionario:**

Registra nuevo funcionario, Editar la información del funcionario desactivar funcionario.

❖ **Módulo de proveedor:**

Registra nuevo proveedor Editar la información del proveedor Eliminar proveedor.

❖ **Módulo de ventas:**

Cantidad de ventas realizadas Efectuar el orden de entrega Verificar disponibilidad del producto.

❖ **Módulo de productos:**

Registrar los productos Verificar la disponibilidad del producto Módulo de cajas Registrar cajas entrantes y salientes Verificar la disponibilidad del producto.

❖ **Módulo de pedidos:**

Obtener los datos de los clientes Registrar los productos que comprar el cliente Las acciones que se realicen en la base de datos serán controladas por medio de la administración.

❖ **Módulo de Inventario:**

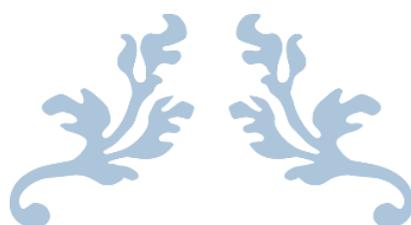
Tener información de las ventas

Pedidos a nivel general y por sucursales.

1.13. APORTES

La implementación del presente proyecto es un aporte significativo para la Empresa Provedora T&J, a realizar mayor control de ventas e inventarios, así también los registros de los productos donde nos servirá para optimizar el tiempo y eficiencia con respecto al manejo de la información. Permitiendo centralizar la información.

El desarrollo del sistema permite cubrir las necesidades para organizar los procesos rutinarios, minimizar tiempos, un mejor control y seguimiento que se debe realizar, generando información que ayude la fácil y correcta toma de decisiones en la empresa.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO



2.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se introducirán los conceptos más relevantes sobre las metodologías, métodos y herramientas utilizadas para el desarrollo del presente proyecto de grado, que la informática a lo largo de la historia evoluciono con el tratamiento automático y racional de la información que ha coadyuvado a resolver trabajos rutinarios y repetitivos en base a la aplicación de metodologías de desarrollo de software esto surgen ante la necesidad de la población e instituciones.

Mucha veces se realiza el diseño del software de una manera rígida, con los requerimientos que el cliente solicita, de tal manera que cuando el cliente en la etapa final (etapa de pruebas) solicita un cambio se hace muy difícil realizarlo, pues si se hace una modificación en el diseño del producto, en la arquitectura del sistema o en la infraestructura de software y hardware puede llevar a un retraso o al fracaso completo del proyecto.

Se desarrollaran los conceptos de la metodología de desarrollo UWE, las herramientas utilizadas que son, el lenguaje de programación Java Web, con la ayuda del framework Bootstrap, todo junto con el sistema de gestión de bases de datos MariaDB. Se especificaran los términos y procedimientos del modelo de Métricas de Calidad estándar ISO 9000 y del modelo de estimación de costos COCOMO II.

2.2. SISTEMA

Un sistema es modelo, ordenado de elementos que se encuentran interrelacionados y que interactúan entre sí. El concepto se utiliza tanto para definir a un conjunto de conceptos como a objetos reales dotados de organización. Este tipo de sistemas denominan al conjunto de hardware y software con el soporte humano que forma parte de una organización, los sistemas reciben datos, energía o materia del ambiente (entrada) y proveen información, energía o materia (salida). (Perez, 2020)

Se define sistema como la reunión o conjunto de elementos relacionados, los cuales pueden ser concepto, objetos, sujetos, o puede estructurarse de conceptos, objetos y sujetos como un sistema hombre-máquina que comprende las tres clases de elementos. En definitiva, según este autor, un sistema es la unión de partes o componentes, conectados en una forma organizada (Van Gich, 2012)

Por tanto, se menciona que un sistema es un conjunto de partes o elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para lograr un objetivo hacia una empresa.

2.3. INFORMACIÓN

En este capítulo se introducirán los conceptos más relevantes sobre las metodologías,

Como información denominamos al conjunto de datos, ya procesados y ordenados para su comprensión, que aportan nuevos conocimientos a un individuo o sistema sobre un asunto, materia, fenómeno o ente determinado.

Sin embargo, conceptualizamos a la información como un conjunto de datos acerca de algún suceso, hecho o fenómeno, que organizados en un contexto determinado tienen su significado, cuyo propósito puede ser el de reducir la incertidumbre o incrementar el conocimiento acerca de algo. (Stafford Beer, 2010).

2.3.1. Características de la Información

En este capítulo se introducirán los conceptos más relevantes sobre las metodologías.

La información tiene las siguientes características:

- Tener mayor acceso a la información no garantiza mayor conocimiento, eso dependerá del valor, la vigencia y lo confiable que sea su contenido.
- Contiene un significado que, una vez analizado de manera crítica es capaz de modificar una conducta o toma de decisión. Por tanto, conlleva a un cambio de la interpretación de aquello que se conocía anteriormente.
- Debe ser precisa, es decir, exponer todos los detalles necesarios para comprender su significado según la naturaleza del contenido.
- Debe estar al alcance de las personas en el momento oportuno a fin de poder aclarar una duda o responder a una situación en específico.
- Debe ser de utilidad, ya que a partir de la misma serán formuladas respuestas o tomas de acciones por lo que el individuo cambiará su relación con el entorno.
- Su contenido debe ser vigente, es decir, estar actualizada en el tiempo y el espacio que atañe, de lo contrario puede que no ofrezca ningún aporte a nuestros conocimientos previos.
- Debe ser confiable o válida, de esta manera el contenido de los datos tendrá mayor valor para el receptor de la información. En los casos en los que se obtiene información falsa, esta pierde toda su utilidad y valor.
- Existen diferentes maneras de procesar la información y su contenido dependiendo del área.

En este sentido, es importante destacar cuáles son los objetivos que debemos seguir cuando tenemos entre manos una información. En principio, este contenido debe aportar conocimiento o complementar aquello que ya se sabe, reducir nuestras dudas en relación a un tema en particular y aportar soluciones o respuestas a un problema si fuese el caso.

2.4. SISTEMA DE INFORMACIÓN

Un sistema de información es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de la información, organizados y listos para uso posterior, generados para cubrir una necesidad u objetivo, con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. El equipo computacional, hardware es necesario para que el sistema de información pueda operar, así como el recurso humano que interactúa con el sistema de información, el cual está formado por las personas que utilizan el sistema.

Un sistema de información es un conjunto organizado de elementos que tienen un mismo fin en común, esto permite que la información esté disponible para satisfacer las necesidades en una institución, organización, empresa o negocio,

Un Sistema de Información realiza cuatro actividades básicas:

- Entrada de Información: Es el proceso mediante el cual el sistema de información toma los datos, manual o automática usando dispositivos de Entrada (Teclado, Scanner, Voz, etc.), para procesar información.
- Almacenamiento de la Información: Utilización de archivos físicos para conservar la información.
- Procesamiento de la Información: Capacidad de realizar cálculos para la toma de decisiones. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados.
- Salida de Información: Entrega de información procesada usando dispositivos de salida. Las salidas pueden convertirse en entradas para otros sistemas de información.

Los usuarios de los sistemas de información tienen diferente grado de participación dentro de un sistema y son el elemento principal que lo integra, así se puede definir usuarios primarios quienes alimentan el sistema, usuarios indirectos que se benefician de los resultados pero que no interactúan con el sistema.

Un sistema de información se destaca por su diseño, facilidad de uso, flexibilidad, mantenimiento automático de los registros, apoyo en toma de decisiones críticas y mantener el anonimato en informaciones no relevantes. (Caterina Chen, 2019) Todo sistema de información se compone de una serie de recursos interconectados y en interacción, dispuestos del modo más conveniente en base al propósito informativo trazado, como puede ser recabar información personal, procesar estadísticas, organizar archivos, etc. Estos recursos pueden ser:

- **Recursos humanos.** Personal de variada índole y destrezas.
- **Datos.** Cualquier tipo de información masiva que precisa de organizarse.
- **Actividades.** Procedimientos, pasos a seguir, estaciones de trabajo, etc.
- **Recursos informáticos.** Aquellos determinados por la tecnología.

Se debe destacar que no es lo mismo un sistema de información que un sistema informático, si bien estos últimos constituyan a menudo el grueso de los recursos de un Sistema de Información. Pero existen muchos otros métodos para los sistemas de información, que no necesariamente pasan por la informática.

2.4.1. Actividad que realiza un Sistema de Información

Para comprender mejor, presentaremos un ejemplo de Sistema de Información y sus cuatro actividades básicas y los elementos que las componen. Ejemplo de sistema de información de una nómina.

a) Entrada De Información

En un sistema diseñado para la producción de cheques de pago, por ejemplo, la tarjeta de registro de llegada y salida de cada empleado sería la entrada inicial.

b) Almacenamiento De Información

Mantener el registro de todas las horas trabajadas por cada empleado durante la semana, quincena o mes (dependiendo de cómo se realice el pago) en la base de datos. Un método común de organizar los datos almacenados en los sistemas de información es a través de campos (nombre del empleado), registros (nombre del empleado, número de seguridad social, departamento y

salario), archivos (Nómina) y bases de datos (Archivos de nómina, conductas del personal y las habilidades de cada empleado).

c) Procesamiento De Información

El número de horas trabajadas por cada empleado debe convertirse en un pago neto (cálculo del pago de los empleados, impuestos y otras deducciones de la nómina), compararse, distribuirse, clasificarse y resumirse.

d) Salida De Información

Cheques de pago de los empleados, reportes dirigidos a administradores y la información que debe suministrarse a accionistas, bancos, organismos gubernamentales y otros grupos. (Soleil, 2012)



Figura N° 2.2: Sistema de Información

Fuente: (Soleil, 2012)

2.4.2. Ciclo de Vida Clásico de Desarrollo de Sistema

El método del ciclo de vida para desarrollo de sistemas es el conjunto de actividades que los analistas, diseñadores y usuarios realizan para desarrollar e implantar un sistema de información.



Figura Nº 2.3: Actividades Del Ciclo De Vida Clásico De Desarrollo de Sistemas
Fuente: (Docplayer, 2018)

1. Investigación preliminar.

Si un proyecto de sistema parece ser viable y tiene suficiente prioridad, se comienza la investigación preliminar. Esta investigación requiere uno o más analistas de sistemas analizando para determinar la verdadera naturaleza y alcance del problema y recomendar si es que se debe continuar con el proyecto.

2. Determinación de los requerimientos del sistema

Los analistas, al trabajar con los empleados y administradores, deben estudiar los procesos de una empresa para dar respuesta a ciertas preguntas claves.

Para contestar estas preguntas, el analista converso con varias personas para reunir detalles relacionados con los procesos de la empresa. Cuando no es posible entrevistar, en forma personal a los miembros de grupos grandes dentro de la organización, se emplean cuestionarios para obtener esta información. Las investigaciones detalladas requieren el estudio de manuales y reportes, la observación en condiciones reales de las actividades del trabajo y, en algunas ocasiones, muestras de formas y documentos con el fin de comprender el proceso en su totalidad.

Reunidos los detalles, los analistas estudian los datos sobre requerimientos con la finalidad de identificar las características que debe tener el nuevo sistema.

3. Diseño del sistema (diseño lógico)

El diseño de un sistema de información responde a la forma en la que el sistema cumplirá con los requerimientos identificados durante la fase de análisis.

Es común que los diseñadores hagan un esquema del formato o pantalla que esperan que aparezca cuando el sistema está terminado, se realiza en papel o en la pantalla de una terminal utilizando algunas de las herramientas automatizadas disponibles para el desarrollo de sistemas. También se indican los datos de entrada, los que serán calculados y los que deben ser almacenados. Los diseñadores seleccionan las estructuras de archivo y los dispositivos de almacenamiento. Los procedimientos que se escriben indican cómo procesar los datos y producir salidas.

La información detallada del diseño se proporciona al equipo de programación para comenzar la fase de desarrollo de software. Los diseñadores son responsables de dar a los programadores las especificaciones de software completas y claramente delineadas.

4. Desarrollo del sistema (diseño físico).

Los encargados de desarrollar software pueden instalar software comprado a terceros o escribir programas diseñados a la medida del solicitante. La elección depende del costo de cada alternativa, del tiempo disponible para escribir el software y de la disponibilidad de los programadores.

Los programadores son responsables de la documentación de los programas y de explicar su codificación, esta documentación es esencial para probar el programa y hacer el mantenimiento.

5. Prueba del sistema (diseño físico)

Durante esta fase, el sistema se emplea de manera experimental para asegurarse que el software no tenga fallas, es decir, que funciona de acuerdo con las especificaciones y en la forma en que los usuarios esperan que lo haga. Se alimentan como entradas conjuntas de datos de prueba para su procesamiento y después se examinan los resultados.

En ocasiones se permite que varios usuarios utilicen el sistema, para que los analistas observen si tratan de emplearlo en formas no previstas, antes de que la organización implante el sistema y dependa de él.

En muchas organizaciones, las pruebas son conducidas por personas ajenas al grupo que escribió los programas originales; para asegurarse de que las pruebas sean completas e imparciales y, por otra, que el software sea más confiable.

6. Implantación y evaluación

La implantación es el proceso de verificar e instalar nuevo equipo, entrenar a los usuarios, instalar la aplicación y construir todos los archivos de datos necesarios para utilizarla. Cada estrategia de implantación tiene sus méritos de acuerdo con la situación que se considere dentro de la empresa. Sin importar cuál sea la estrategia utilizada, los encargados de desarrollar el sistema procuran que el uso inicial del sistema se encuentre libre de problemas. Los sistemas de información deben mantenerse siempre al día, la implantación es un proceso de constante evolución. La evaluación de un sistema se lleva a cabo para identificar puntos débiles y fuertes.

Por tanto un sistema de información, se refiere a un conjunto ordenado de mecanismos que tienen como fin la administración de datos y de información, de manera que puedan ser recuperados y procesados fácil y rápidamente.

2.5. WEB (WORLD WIDE WEB).

Una página web, o página electrónica, página digital, es un documento o información electrónica capaz de contener texto, sonido, vídeo, programas, enlaces, imágenes, y muchas otras cosas, adaptada para la llamada World Wide Web (WWW) y que puede ser accedida mediante un navegador web. Esta información se encuentra generalmente en formato HTML o XHTML, y puede proporcionar acceso a otras páginas web mediante enlaces de hipertexto. Frecuentemente incluyen otros recursos como pueden ser hojas de estilo en cascada, guiones (scripts), imágenes digitales, entre otros.

Por ello queda claro que las plataformas deben de tener herramientas de gestión, de comunicación, de evaluación, de administración y herramientas de hipertexto. Si en un software educativo faltase alguna de esta herramienta, no se podría considerar plataforma virtual. (Díaz Sánchez, 2018).

Son escenarios educativos diseñados de acuerdo a una metodología de acompañamiento a distancia o herramientas basadas en páginas Web para la organización e implementación de cursos en línea o para apoyar actividades educativas presenciales. (Merino, 2009)

En este sentido, Web hace referencia a las metodologías, técnicas y herramientas que se utilizan en el desarrollo de aplicaciones Web complejas y de gran dimensión en las que se apoya la evaluación, diseño, desarrollo, implementación y evolución de dichas aplicaciones.

2.6. CONTROL

El control es la función administrativa por medio de la cual se evalúa el rendimiento. El control es un elemento del proceso administrativo que incluye todas las actividades que se emprenden para garantizar que las operaciones reales coincidan con las operaciones planificadas.

El control es un elemento del proceso administrativo que incluye todas las actividades que se emprenden para garantizar que las operaciones reales coincidan con las operaciones planificadas. Todos los gerentes de una

organización tienen la obligación de controlar; Por ejemplo, tienen que realizar evaluaciones de los resultados y tomar las medidas necesarias para minimizar las ineficiencias. De tal manera, el control es un elemento clave en la administración. (Suárez, 2009)

2.7. COMPRA – VENTA

2.7.1. Compra

Compra es la relación a la adquisición de un producto o servicio que realiza el consumidor o cliente, definiéndose compra como el acto de adquirir un artículo o servicio que se encuentra para la venta, pagando un precio estipulado por el vendedor. (Pérez Porto, 2011).

Las compras son actividad altamente calificada y especializada. Deben ser analíticas y racionales para lograr objetivos de una acertada gestión de adquisiciones que resume en adquirir productos y servicios en cantidad, calidad, precio, momento sitio proveedor justo y adecuado, buscando la máxima rentabilidad de la empresa y una motivación para que el proveedor desee seguir realizando negocios con su cliente (María Merino, 2011).

Por tanto se refiere a la acción que realiza una persona de adquirir un bien o servicio mediante dinero. La compra es realizada por el comprador quien interactúa con otra persona, el vendedor, que ofrece cierto producto.

2.7.2. Venta

La actividad más adquiridas por las empresas o pequeñas empresas, organizaciones y personas, debido a que su éxito depende directamente de la cantidad de veces que realicen esta actividad de lo bien que lo hagan y de cuan rentable será.

Tiene múltiples definiciones dependiendo del contexto en el que se maneje. La venta es el intercambio de servicios y productos. Desde el punto de vista contable y financiero, la venta es el monto total cobrado por productos o servicios prestados. En cualquier situación, las ventas son el corazón de cualquier negocio y actividad fundamental (Philip Kotler, 2005).

La definición que se tomara es que las ventas es un cambio de productos y servicios por dinero. Desde el punto de vista legal, se trata de la transferencia del derecho de posesión de un bien a cambio de dinero.

El control de ventas ayuda a encontrar los errores administrativos, contables y financieros obtener información segura, oportuna y confiable de ventas. Muchas empresas o microempresas ya cuentan con un sistema de ventas, esta es una puerta para ayudar a mejorar el control que se tiene junto al inventario que se tiene.

2.8. INVENTARIO

Los inventarios de una compañía están constituidos por sus materias primas, sus productos en proceso, los suministros que utiliza en sus operaciones y los productos terminados. Un inventario puede ser algo tan elemental como una botella de limpiador de vidrios empleada como parte del programa de mantenimiento de un edificio, o algo más complejo, como una combinación de materias primas y subensamblajes que forman parte de un proceso de manufactura (Muller, 2006).

Conjunto de bienes corpóreos, tangibles y en existencia, propios y de disponibilidad inmediata para su consumo (materia prima), transformación (productos en procesos) y venta (mercancías y productos terminados). (Unknown , 2015)

Se define un inventario como la acumulación de materiales (materias primas, productos en proceso, productos terminados o artículos en mantenimiento) que posteriormente serán usados para satisfacer una demanda futura. (Figueredo, 2016)

Por tanto se define qué es un inventario, comprender cómo afecta los objetivos financieros de una empresa, reconocerás sus diferentes tipos, entenderás su utilidad, además de conocer sus sistemas de contabilización y sus métodos de valuación.

2.8.1. Método de Inventario

Los métodos de inventarios son técnicas utilizadas con el objetivo de seleccionar y aplicar una base específica para evaluar los inventarios en términos monetarios. La valuación de inventarios es un proceso vital cuando los precios unitarios de adquisición han sido diferentes.

Existen numerosas técnicas de valoración de inventarios, sin embargo las comúnmente utilizadas por las empresas en la actualidad son:

- ❖ Identificación específica
- ❖ Primeros en entrar Primeros en salir – PEPS
- ❖ Últimos en entrar Primeros en salir – UEPS
- ❖ Costo promedio constante o promedio ponderado

Estos métodos son las más utilizadas y conocidas se tiene muchas pero mencionaremos la más importante para el proyecto.

2.8.1.1. Método Primero en Entrar Primero en Salir PEPS

Este método identificado también como “PEPS”, se basa en el supuesto de que los primeros productos en entrar al almacén son los primeros en salir de él.

Se ha considerado conveniente este método por que da lugar a una evaluación del inventario concordado con la tendencia de los precios; puesto que se presupone que el inventario está integrado por las compras más recientes y esta valorizado a los costos también más recientes, la valorización sigue entonces la tendencia del mercado.

Método PEPS, tipo de inventario perpetuo que detalla por medio de la tarjeta de control de inventario, las salidas y entradas de las mercancías. Establece que la primera mercancía que se compra es la primera en venderse o salir.

En tales condiciones, el costo a precio más reciente, que son los más bajos. El objetivo final de esta técnica es que las utilidades sean más conservadoras.

En cuanto se agota el producto más antiguo, con su correspondiente costo de adquisición. En inventario tiende a quedar valorado al costo de adquisición más reciente. Considerada que la primera unidad adquirida, son las primeras surtidas al ser vendidas. La existencia en el inventario corresponde a las compras más recientes.

2.9. METODOLOGÍA DE INGENIERÍA

2.9.1. Metodología UWE

Es una herramienta que nos permitirá modelar aplicaciones web, utilizada en la ingeniería web, prestando especial atención en sistematización y personalización (sistemas adaptativos). UWE es una propuesta basada en el proceso unificado y UML pero adaptados a la web. En requisitos separa las fases de captura, definición y validación. Hace además una clasificación y un tratamiento especial dependiendo del carácter de cada requisito (Galiano, 2012)

Es una herramienta que nos permitirá modelar aplicaciones web, utilizada en la ingeniería web, prestando especial atención en sistematización y personalización (sistemas adaptativos). UWE es una propuesta basada en el proceso unificado y UML pero adaptados a la web. En requisitos separa las fases de captura, definición y validación. Hace además una clasificación y un tratamiento especial dependiendo del carácter de cada requisito.

2.9.2. Actividad de Modelado de UWE

Las actividades base de modelado de UWE son el análisis de requerimientos, el modelo conceptual, el modelo navegaciones y el modelo de presentación. A estos modelos se pueden sumar otros modelos como lo son el modelo de interacción y la visualización de Escenarios Web.

2.9.3. Características de la metodología UWE

UWE es una técnica de modelamiento propietaria, es la aceptación de UML en el proceso de desarrollo de software, la flexibilidad para la definición de un lenguaje de modelamiento específico en el dominio WEB, también llamado perfil UML.

UWE hace uso de notación UML pura y los tipos de diagramas UML en donde sea posible para el análisis y diseño de aplicaciones WEB.

2.9.4. Fase de la Metodología UWE

Cubre todo el ciclo de vida de este tipo de aplicaciones centrando además su atención en aplicaciones personalizadas o adaptativas. Las fases o etapas a utilizar son:

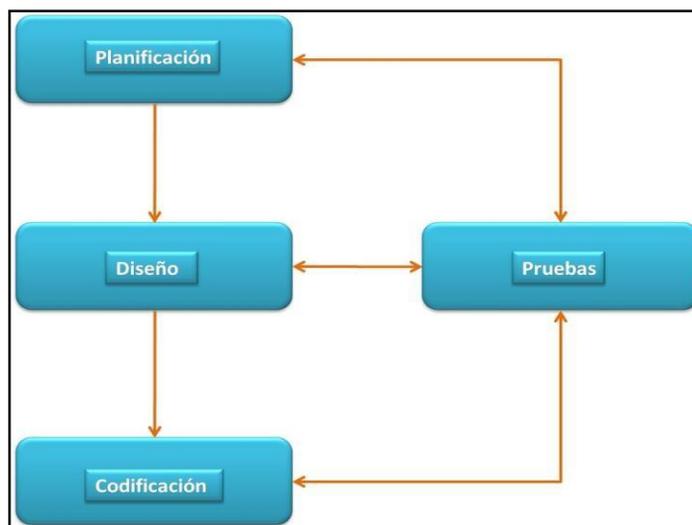


Figura Nº 2.4: Fases De La Metodología UWE
Fuente: (Elaboración Propia)

2.9.4.1. Captura, Análisis Especificación de Requisitos

En simple palabras y básicamente, durante esta fase, se adquieren, reúnen y especifican las características funcionales y no funcionales que deberá cumplir la aplicación web. Trata de diferente forma las necesidades de información, las necesidades de navegación, las necesidades de adaptación y las de interfaz de usuario, así como algunos requisitos adicionales. Centra el trabajo en el estudio de los casos de uso, la generación de los glosarios y el prototipado de la interfaz de usuario.

2.9.4.2. Diseño del Sistema

Se basa en la especificación de requisitos producido por el análisis de los requerimientos (fase de análisis), el diseño define cómo estos requisitos se cumplirán, la estructura que debe darse a la aplicación web.

2.9.4.3. Codificación de Software

Durante esta etapa se realizan las tareas que comúnmente se conocen como programación; que consiste, esencialmente, en llevar a código fuente, en el lenguaje de programación elegido, todo lo diseñado en la fase anterior.

2.9.4.4. Pruebas

Las pruebas se utilizan para asegurar el correcto funcionamiento de secciones de código del sistema.

2.9.4.5. La Instalación o fase de Implementación

Proceso por el cual los programas desarrollados son transferidos apropiadamente al computador destino, inicializados, y, eventualmente, configurados; todo ello con el propósito de ser ya utilizados por el usuario final. Esto incluye la implementación de la arquitectura, de la estructura del hiperespacio, del modelo de usuario, de la interfaz de usuario, de los mecanismos adaptativos y las tareas referentes a la integración de todas estas implementaciones.

2.9.4.6. Mantenimiento

Es el proceso de control, mejora y optimización del software ya desarrollado e instalado, que también incluye depuración de errores y defectos que puedan haberse filtrado de la fase de pruebas de control.

2.9.5. Modelo de la Metodología de UWE

El modelo que propone UWE está compuesto por sub-modelos.

- ❖ **MODELO DE CASO DE USO:** Modelo para capturar los requisitos del sistema.
- ❖ **MODELO DE CONTENIDO:** Es un modelo conceptual para el desarrollo del contenido.
- ❖ **MODELO DE NAVEGACIÓN:** En el cual se encuentra la presentación del sistema y el modelo de flujo.

- ❖ **MODELO DE ESTRUCTURA DEL PROCESO:** Incluye el modelo de la interfaz de usuario y el modelo de ciclo de vida del objeto.
- ❖ **MODELO DE PRESENTACIÓN:** En cuanto a los requisitos, UWE los clasifica dependiendo del carácter de cada uno. Además, distinguen entre las fases de captura, definición y validación de requisitos.

2.9.5.1. Modelo de Caso de Uso

Dentro de este ciclo se realiza un análisis del sistema construyendo para ello diagramas de casos de uso en una descripción de los pasos o las actividades que deberían realizarse para llevar a cabo algún proceso. Los personajes o entidades que participaran en un caso de uso se denominan actores UWE provee diferentes estereotipos. Un caso de uso especifica el comportamiento de un sistema o una parte del mismo, y es una descripción de un conjunto de secuenciales de acciones, donde cada secuencia representa la interacción de los elementos externos del sistema (actores) con el propio sistema. Un diagrama de casos de uso consta de los siguientes elementos.

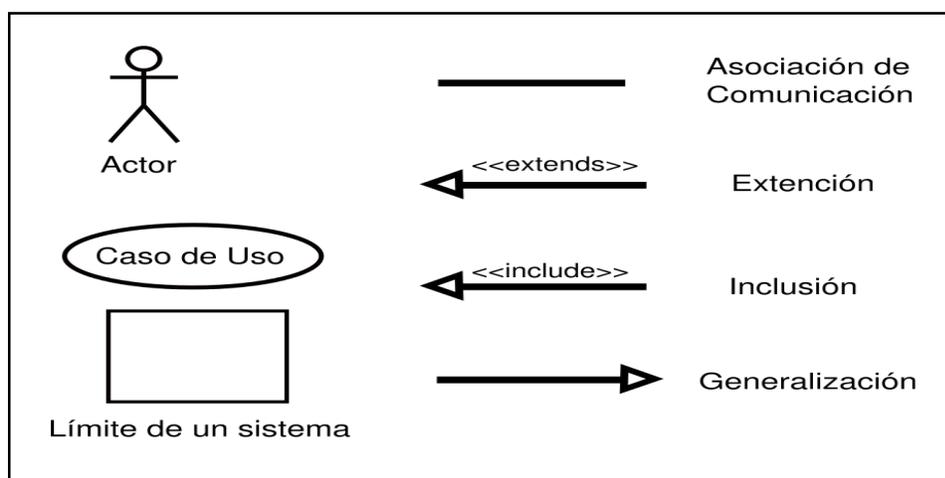


Figura Nº 2.5: Estereotipo Y Símbolo

Fuente: (Wikipedia)

- ❖ Actor.
- ❖ Casos de Uso.
- ❖ Relaciones de Uso, Herencia y Comunicación.

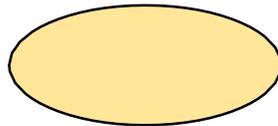
➤ ACTOR



Fuente: (soto, 2008)

Un Actor es un rol que un usuario juega con respecto al sistema. Es importante destacar el uso de la palabra rol, pues con esto se especifica que un Actor no necesariamente representa a una persona en particular, sino más bien la labor que realiza frente al sistema.

➤ CASO DE USO



Fuente: (soto, 2008)

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.

➤ ASOCIACION



Fuente: (soto, 2008)

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



Fuente: (soto, 2008)

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.

➤ GENERALIZACION



Fuente: (soto, 2008)

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.

De lo anterior cabe mencionar que tiene el mismo paradigma en diseño y modelamiento de clases, en donde está la duda clásica de usar o heredar.

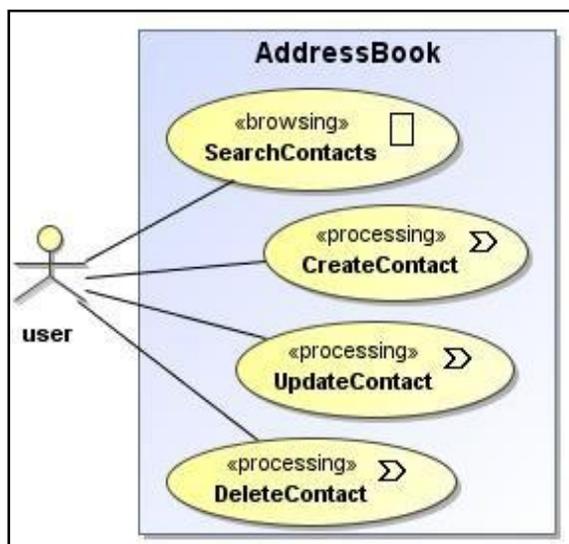


Figura Nº 2.6: Diagrama De Caso De Uso
Fuente: (UML, 2016)

2.9.5.2. Modelo de Contenido

Dentro de este ciclo se modela el universo de la aplicación, creando para ello el modelo de dominio. Diagrama de contenido. Este es un diagrama UML normal de clases, por ello debemos pensar en las clases que son necesarias. Los diagramas de clases se describen las estructuras.

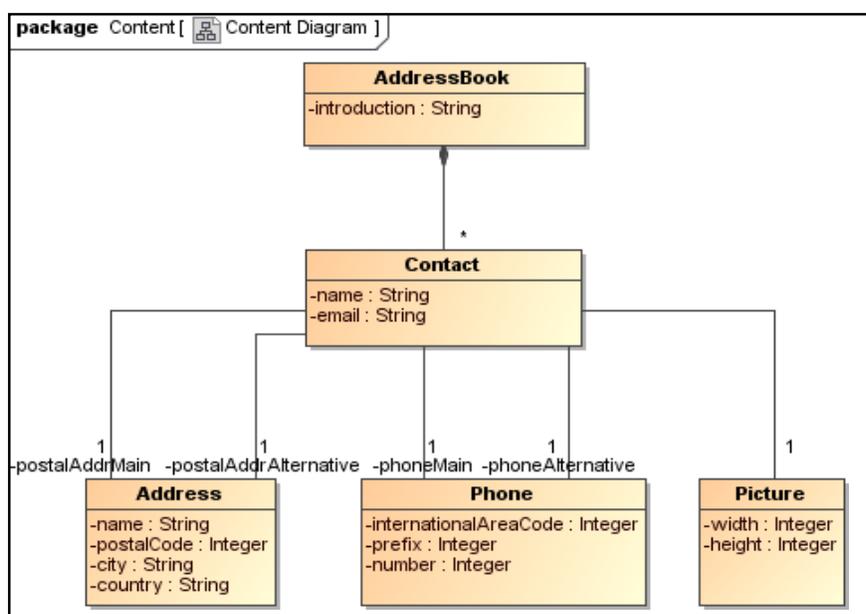


Figura Nº 2.7: Diagrama De Contenido

Fuente: (UML, 2016)

2.9.5.3. Modelo de Navegación

Dentro de este ciclo se define la navegación entre los distintos objetos del dominio. Para ello se construyen los modelos de Espacio de navegación y Estructura de navegación. Ello significa que necesitamos un diagrama conteniendo nodos y enlaces (links). ¿Pero que es un nodo? Nodos son unidades de navegación y están conectados por medio de enlaces. Nodos pueden ser presentados en diferentes páginas o en una misma página.

Nombres de Estereotipos y sus iconos	
 Clase de navegación	 Menú
 Índice	 Consulta
 Visita guiada	 Clase de proceso
 Nodo externo	

Figura Nº 2.8: Nombres De Estereotipos Y Sus Iconos

Fuente: (UML, 2016)

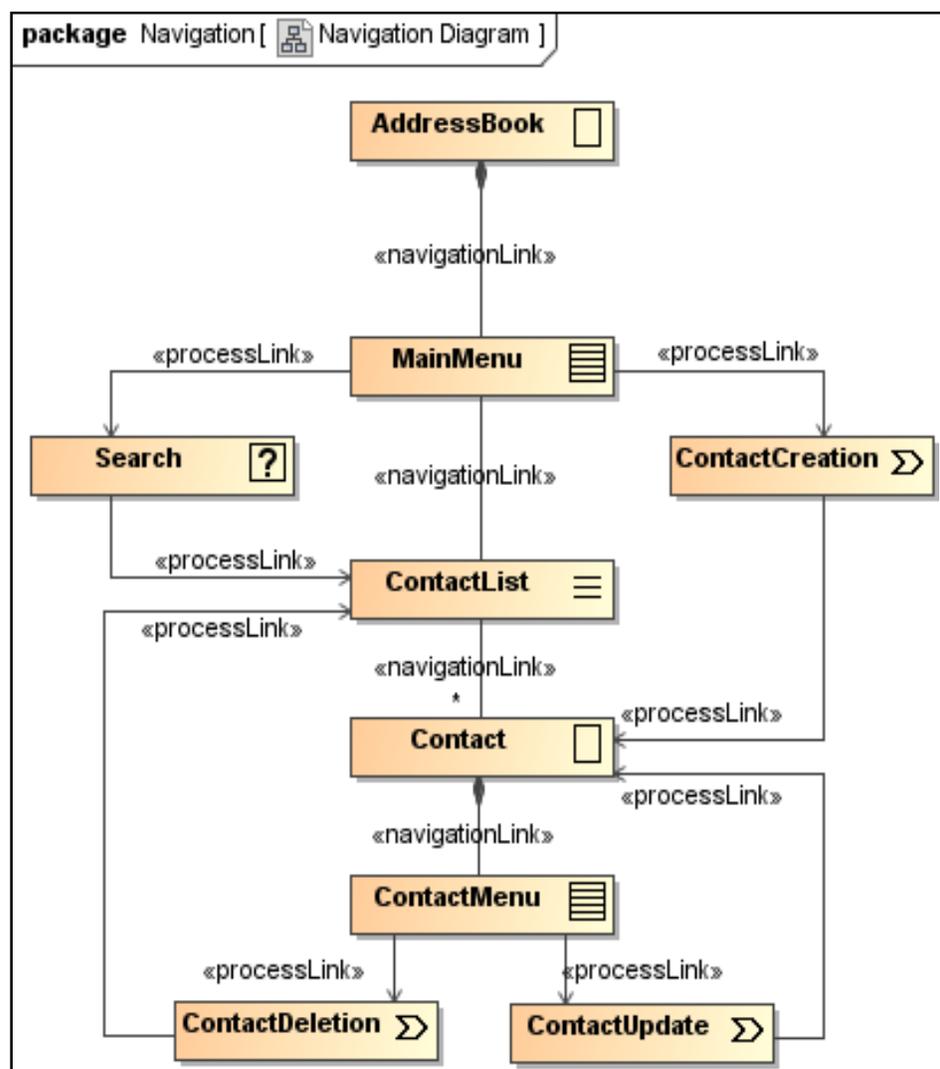


Figura N° 2.9: Diagrama De Navegación

Fuente: (UML, 2016)

2.9.5.4. Modelo de Estructura del Proceso

En este modelo se define las acciones que realizan las clases de proceso especificando en el modelo de navegación, como se explicó anteriormente, el modelo de Proceso se divide en dos partes.

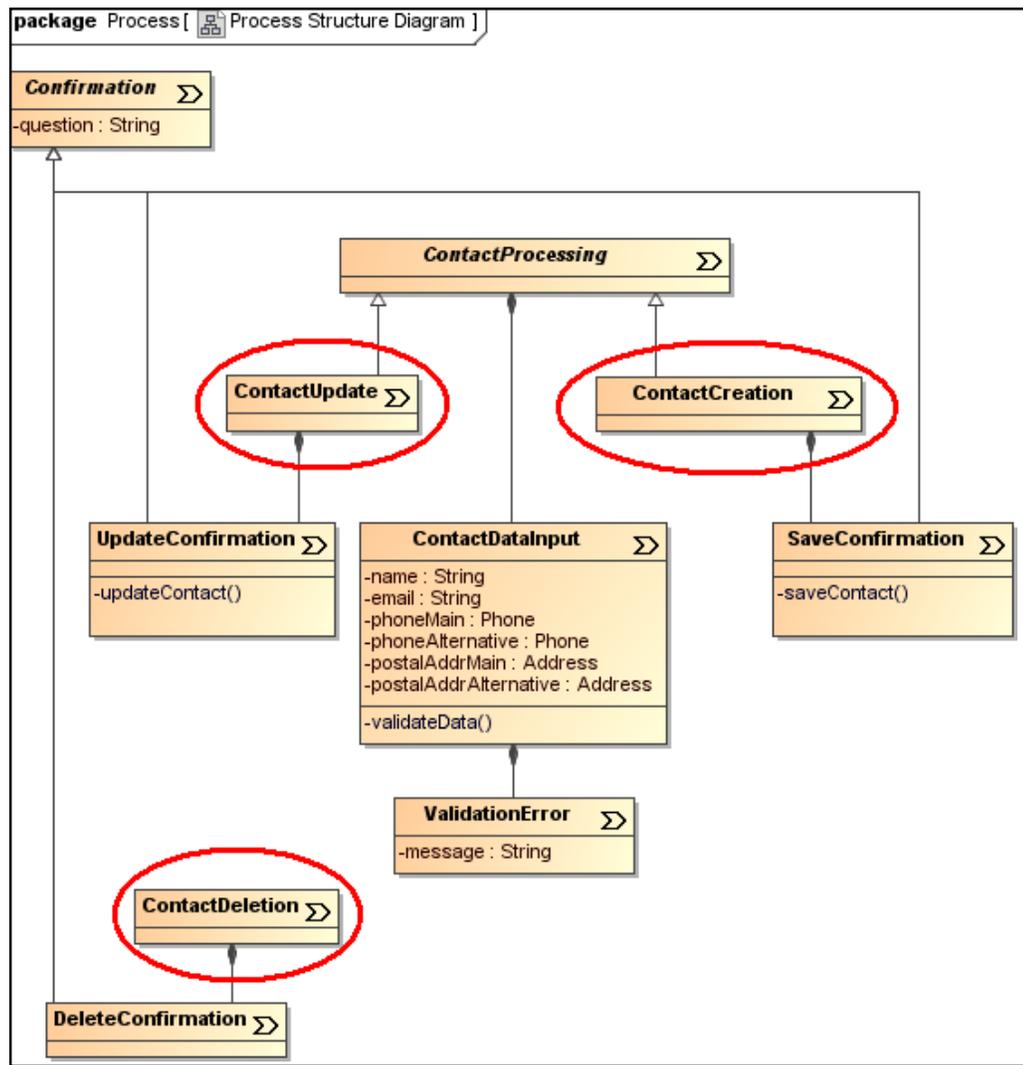


Figura Nº 2.10: Diagrama Estructurado

Fuente: (UML, 2016)

- ❖ **MODELO DE ESTRUCTURA DEL PROCESO:** En el cual se incluye las relaciones entre clases de proceso, se crea un diagrama de clases donde cada una se presente con un estereotipo de clases de proceso. Se conjuntan estas clases y se asocian a una superclase que representa el proceso, se agrega algunas clases si es necesario para denotar algunas interacciones u operaciones en común.

- ❖ **MODELO DE FLUJO DEL PROCESO:** La conducta de un proceso es representando mediante un diagrama de actividades UML, describiendo el flujo de una clase de proceso, lo que sucede cuando un usuario navegación hacia una clase de proceso.

2.9.5.5. Modelo de Presentación

La presentación se describe en función de distintos modelos estándares UML. El Modelo de Navegación no indica cuáles son las clases de navegación y de proceso que pertenecen a una página web.

Podemos usar un Diagrama de Presentación con el fin de proveer esta información la metodología UWE presenta diferentes estereotipos.

Las propiedades pueden anidarse, por ejemplo, cada contacto cubre diferentes textos y botones. Ello significa, que para cada contacto la correspondiente dirección de correo y los correspondientes campos de teléfonos y direcciones serán visualizados en la página.

Nombres de Estereotipos y sus iconos	
 Grupo de presentación	 Página de presentación
 Texto	 Entrada de texto
 Ancla	 File Upload
 Botón	 Imagen
 Formulario	 Componente de cliente
 Alternativas de presentación	 Selección

Figura Nº 2.11: Modelo de Presentación UWE

Fuente: (Elaboración Propia)

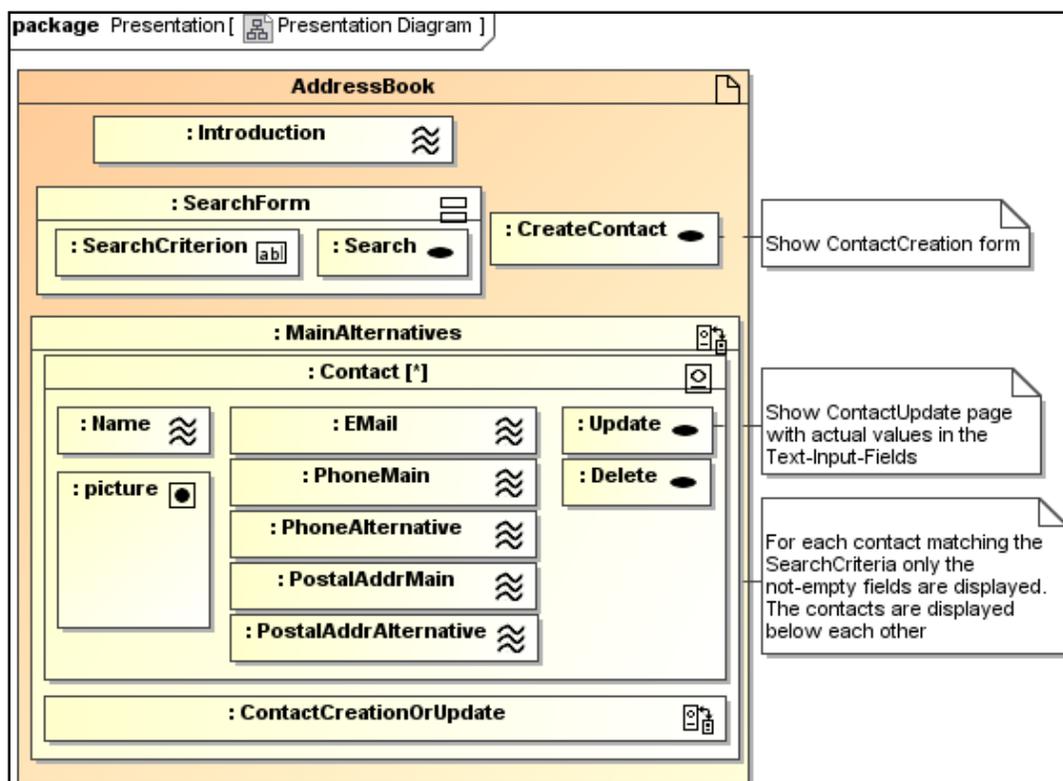


Figura N° 2.12: Diagrama De Presentación

Fuente: (UML, 2016)

En los siguientes diagramas, los estereotipos son solamente representados por sus iconos. En MagicDraw se puede configurar la visualización de ambos: nombres e iconos de los estereotipos. Por ello, los estereotipos presentan alternativas y es usado nuevamente para evitar los múltiples modelos de todo el contenido de ambos formularios de ingreso de datos.

2.10. HERRAMIENTAS

2.10.1. Servidor Apache

Apache es un software especializado en ofrecer servicios de servidor web. Es versátil, ligero y muy útil, además de ser completamente gratuito y de código abierto. Su popularidad es tal que, actualmente, cerca del 50% de las páginas web de todo el mundo se ejecutan en un servidor de este tipo.

Aunque se le conoce así, su nombre completo es Apache HTTP Server, y sus responsables tienen también un nombre similar: Apache Software Fundación.

Esta es la firma responsable de todo el código que da forma a este software para servers que cualquiera puede utilizar sin necesidad de pagar, como también modificar a su total antojo al ser completamente abierto.

En este proyecto compartimos y explicamos de forma detallada como instalar en una computadora de escritorio o Laptop el servidor Apache.

Los parámetros que son necesario modificar para que funcione correctamente en su forma elemental y posteriormente agregarle módulos y otras funcionalidades, de acuerdo a las necesidades y propósitos de quien lo vaya a utilizar. Como hacer funcionar Apache de forma similar a un servidor de internet y cargar las paginas en nuestro navegador offline, como si estuviéramos conectados a la red.

2.10.2. Definición de Servidor Web

Un servidor web como su nombre lo indica, es un software instalado en el equipo con todas las condiciones necesarias para servir o entregar páginas web que le sean solicitadas por un navegador, asegurando que se muestren y representen todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento y visualización. Existen varios tipos de servidores web, Apache es un software de código abierto, libre de uso y totalmente configurable, es en este momento el más utilizado en la red, ya sea en plataformas Linux o Windows.

Al instalarlo en nuestra PC dispondremos de un servidor completo, con todos los requisitos para ejecutarlo de forma local (OsGroup, 2019).

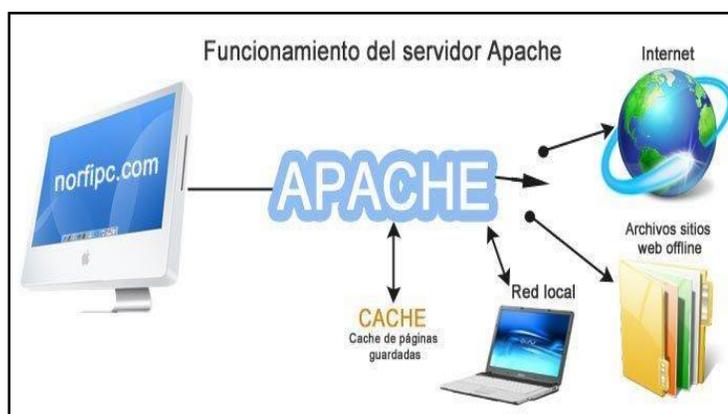


Figura Nº 2.13: Servidor Web

Fuente: (OsGroup, 2019)

2.10.3. Gestor de Base de Datos

Los sistemas de gestión de bases de datos (SGBD) según (Espinoza, 2016) son un “tipo de software específico dedicado a servir de interfaz entre las bases de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan”.

El objetivo principal de la base de dato es el de unificar los datos que se manejan y los programas o aplicaciones que lo manejan. Anteriormente los programas se codificaban junto con la base de datos, es decir, se diseñaban para la aplicación concreta que lo iba a manejar, lo desembocaba en una dependencia de los programas respecto a los datos, ya que la estructura de los ficheros van incluida dentro del programa, cualquier cambio en la estructura en el fichero provocaba modificar y recompilar programas. Además que, cada aplicación utilizan ficheros que pueden ser comunes a otros de la misma organización, por la que se produce una redundancia de la información, que provoca mayor ocupación de memoria, laboriosos programas de actualización (unificar datos recogidos por la aplicaciones de los diferentes departamentos), e inconsistencia de datos (no son correctos) si los datos no fueron bien actualizados en todos los programas.

2.10.3.1. Gestor de Base de Datos MariaDB

MariaDB es un sistema gestor de bases de datos (**SGBD**), es decir, un conjunto de programas que permiten modificar, almacenar, y extraer información de una base de datos. Disponiendo de otro tipo de funcionalidades como la administración de usuarios, y recuperación de la información si el sistema se corrompe.

El sistema de base de datos que proviene de MySQL, pero con licencia GPL, desarrollado por Michael Widenius, fundador de MySQL y la comunidad de desarrolladores de software libre.

Como hemos comentado anteriormente, MariaDB se trata de un “sustituto” de MySQL que corre bajo una licencia GPL. Por lo tanto, incorpora todas las mejoras de la versión de MySQL en la que se encuentre y además incluye diferentes mejoras:

Lo primero que tiene que quedar totalmente claro es que al ser MariaDB compatible con MySQL, la migración a MariaDB es simple y directa, no hay que adaptar el código ni nada.

Ventajas de MariaDB.

Nuevos motores de almacenamiento, para la mayoría de usuarios lo interesante es, que viene a reemplazar a MyISAM y también tenemos XtraDB que reemplaza a InnoDB. Los nuevos motores de almacenamiento son:

- ❖ **Aria:** Un motor de almacenamiento a prueba de fallos basado en MyISAM.
- ❖ **XtraDB:** El reemplazo del motor InnoDB basado en el plug-in de InnoDB.
- ❖ **PBXT:** Un motor de almacenamiento transaccional con una gran cantidad de nuevas y bonitas características.
- ❖ **FederatedX:** El reemplazo del motor Federated.

Mejoras de velocidad sobre todo en consultas complejas cuando se usa el motor de almacenamiento Aria, ya que Aria cachea los datos de tablas temporales en memoria, lo que supone un rendimiento frente al uso del disco duro (que es lo que emplea MyISAM).

Se añaden nuevas tablas de sistema (INFORMATION_SCHEMA) para almacenar estadísticas que nos pueden ayudar a optimizar las bases de datos. El sistema para manejar las conexiones se ha mejorado, ya que implementa el sistema pool-of-threads de MySQL 6.0 con el que podemos tener más de 200.000 conexiones a MariaDB.

En general se han hecho muchas modificaciones para mejorar el rendimiento, velocidad e incluso implementar características nuevas.

Desventajas de MariaDB.

La única desventaja es la propia de tener que desinstalar MySQL e instalar MariaDB, pero la migración es muy sencilla (MariaDB, INFORMATION_SCHEMA, 2019).

2.10.4. Lenguaje de Programación PHP7

PHP son las siglas en inglés de “Hypertext Pre-Processor” que al traducirlo al español pierde un poco el sentido, mejor lo analizamos y encontramos que significa “Lenguaje de Programación Interpretado”. Este lenguaje es al que le debemos la visualización de contenido dinámico en las páginas web. Todo el código PHP es invisible para el usuario, porque todas las interacciones que se desarrollan en este lenguaje son por completo transformadas para que se puedan ver imágenes, variedad de multimedia y los formatos con los que somos capaces de interactuar añadiendo o descargando información de ellos.

Un lenguaje del lado del servidor es aquel que se ejecuta en el servidor web, justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones

en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente. El cliente solamente recibe una página con el código HTML resultante de la ejecución de la PHP. (Alvarez, 2017)

Ventajas:

- ❖ Es un lenguaje multiplataforma.
- ❖ Completamente orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una Base de Datos.
- ❖ El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador y al cliente ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable.
- ❖ Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con varios gestores de base de datos.
- ❖ Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados extensiones).

Desventaja:

Como es un lenguaje que se interpreta en ejecución para ciertos usos puede resultar un inconveniente que el código fuente no pueda ser ocultado. La ofuscación es una técnica que puede dificultar la lectura del código pero no la impide y, en ciertos casos, representa un costo en tiempos de ejecución. (Welling, 2005)

2.10.4.1. Framework CODEINITER

CodeIgniter es un framework para el desarrollo de aplicaciones en PHP, que utiliza el MVC. Esto permite a los programadores o desarrolladores Web mejorar su forma de trabajar, además de dar una mayor velocidad a la hora de crear páginas Webs.

Algunas ventajas de usar el framework CodeIgniter:

- ❖ Las páginas se procesan más rápido, el núcleo de CodeIgniter es bastante ligero.
- ❖ Es sencillo de instalar, basta con subir los archivos al ftp y tocar un archivo de configuración para definir el acceso a la base de datos.
- ❖ Existe abundante documentación en la red.
- ❖ Facilidad de edición del código ya creado.
- ❖ Facilidad para crear nuevos módulos, páginas o funcionalidades.
- ❖ Estandarización del código.
- ❖ Separación de la lógica y arquitectura de la web, el MVC.
- ❖ Cualquier servidor que soporte PHP + MySQL sirve para CodeIgniter.
- ❖ CodeIgniter se encuentra bajo una licencia open source, es código libre.

2.10.4.2. Definición de MVC

Significa Modelo Vista Controlador (MVC) Descrito por primera vez en 1979 para Smalltalk

Según (Burbeck, 1993) es una capa de abstracción que permite realizar aplicaciones más potentes de una manera más rápida y utilizable las funciones, sin tener que saber cómo se ha programado.

Un framework MVC es una forma estandarizada de dividir la información en carpetas en un proyecto.

MVC es una guía para el diseño de arquitecturas de aplicaciones que ofrecen una fuerte interactividad con usuarios. Según (Rouse, 2011) este patrón “organiza la aplicación en tres modelos separados, el primero es un modelo que representa los datos de la aplicación y sus reglas de negocio, el segundo es el conjunto de vistas que representa los formularios de entrada y salida de información, el tercero es un conjunto de controladores que procesan las peticiones de los usuarios y controla el flujo de ejecución del sistema”.

Una gran mayoría de los frameworks implementan este patrón.

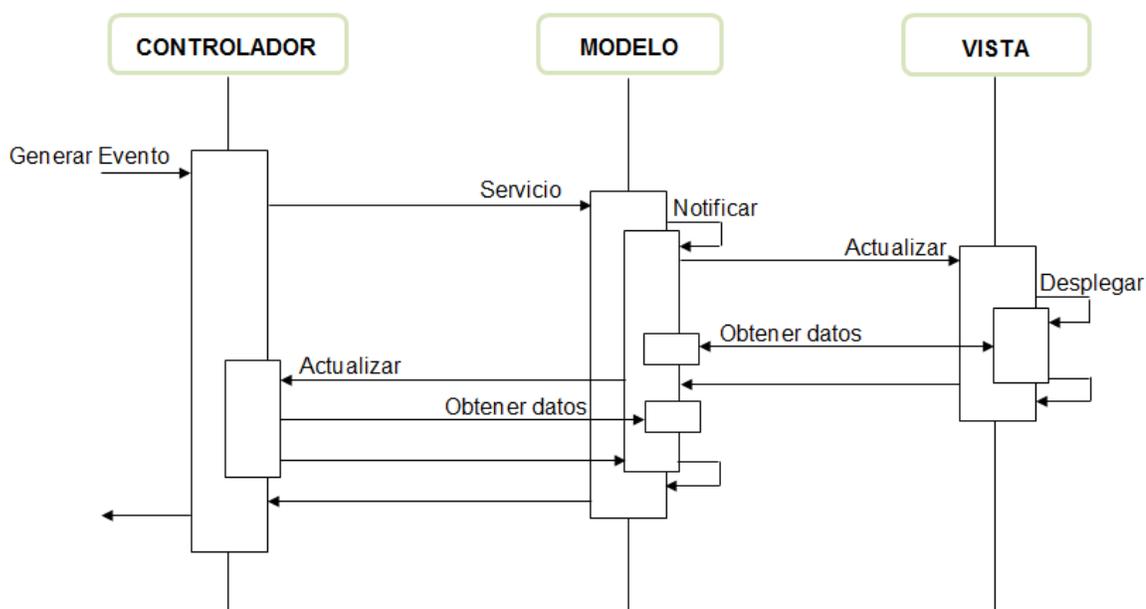


Figura N° 2.14: Diagrama de secuencias de MVC
(Rouse, 2011)

2.10.4.2.1. Modelo

Según (Burbeck, 1993) es la “parte del código que se encarga de la gestión de los datos, implementada en para una gran cantidad de frameworks, existe una carpeta llamada Model. Es un conjunto de código que hace referencia, a una base de datos, o a una conexión con JSON, XML, otros”.

Gracias a la separación de las dependencias al modelo del núcleo del programa, en el futuro se puede cambiar de base de datos ejemplo de MySQL a Oracle, solo tiene que cambiarse el objeto o las funciones que se encuentran en un modelo, no afectando a la aplicación principal.

El modelo representa la estructura de datos; es decir toda la información con la que opera la aplicación; gestiona el comportamiento y los datos de dominio; típicamente las clases del modelo contendrán las funciones que ayudan a devolver, insertar, actualizar y eliminar información de la base de datos, independientemente de la base de datos a utilizar.

Encapsular el modelo de una aplicación en componentes facilita la depuración, mejora la calidad y favorece la reutilización del código, a los cambios que el sistema pudiera sufrir a futuro.

2.10.4.2.2. Vista

Dependiendo de la aplicación si esta por carpetas, según (Burbeck, 1993) se encarga de todo lo que tenga que ver con el HTML, es decir, es la estructura de la Web.

Gracias a la separación en una carpeta diferente se puede administrar con facilidad la información que se presenta al usuario. La vista gestiona la presentación de la información de la aplicación; todo lo relativo a la interfaz de usuario, los datos necesarios para que pueda seguir interactuando con la aplicación.

Una vista normalmente es una página web, que representa la lógica de presentación de una aplicación. Los componentes de la misma extraen el estado actual del sistema del modelo y proporcionan la interfaz de usuario para el protocolo que se utiliza.

Una vista puede ser un fragmento de página (encabezado, pie de página, cuerpo), así como una página *RSS*, o cualquier otro tipo "pagina".

2.10.4.2.3. Controlador

Según (Burbeck, 1993) un controlador es el núcleo del programa, aplicación o framework, es donde realmente se ubica toda la lógica de la programación para el perfecto funcionamiento de un sistema. Un controlador puede cargar cualquier Modelo y cualquier cantidad de vista(s) si son requeridas. Encargado de generar contenido HTML, con datos que obtiene dinámicamente.

Es el encargado de responder a los eventos invocados desde la vista; y a su vez llamar a los métodos correspondientes, el modelo para procesar y producir las respuestas necesarias con los datos adecuados para la interacción de la aplicación.

Sirve como intermediario entre el modelo, la vista y cualquier otro recurso necesario para procesar la solicitud HTTP y generar una página web.

El controlador es responsable de recibir los eventos, determinar el procesador del evento, invocar al procesador y finalmente provocar la generación de la vista apropiada.

Tareas que debe de realizar un controlador:

- ❖ Control de seguridad
- ❖ Identificación de eventos
- ❖ Preparar el modelo
- ❖ Procesar el evento
- ❖ Manejar los errores
- ❖ Provocar la generación de la respuesta.

2.10.5. Herramienta de Diseño

2.10.5.1. Definición de HTML5

HTML5 (HyperText Markup Language) es la quinta revisión del lenguaje de marcado estándar que se emplea para la web. Es uno de los lenguajes de marcado más usados en todo el mundo y la razón es bastante obvia: gracias a HTML5 podemos crear la estructura de una página web. Texto, imágenes y material multimedia pueden mostrarse correctamente gracias a HTML5.

HTML5 es la última versión de HTML. El término representa dos conceptos diferentes:

- ❖ Se trata de una nueva versión de HTML, con nuevos elementos, atributos y comportamientos.
- ❖ Contiene un conjunto más amplio de tecnologías que permite a los sitios Web y a las aplicaciones ser más diversas y de gran alcance. A este conjunto se le llama HTML5.

Diseñado para ser utilizable por todos los desarrolladores de Open Web, esta página referencia numerosos recursos sobre las tecnologías de HTML5, clasificados en varios grupos según su función.

- ❖ **Semántica:** Permite describir con mayor precisión cuál es su contenido.
- ❖ **Conectividad:** Permite comunicarse con el servidor de formas nuevas e innovadoras.
- ❖ **Sin conexión y almacenamiento:** Permite a las páginas web almacenar datos localmente en el lado del cliente y operar sin conexión de manera más eficiente.
- ❖ **Multimedia:** Nos otorga un excelente soporte para utilizar contenido multimedia como lo son audio y video nativamente.
- ❖ **Gráficos y efectos 2D/3D:** Proporciona una amplia gama de nuevas características que se ocupan de los gráficos en la web como lo son canvas 2D, WebGL, SVG, etc.
- ❖ **Rendimiento e Integración:** Proporciona una mayor optimización de la velocidad y un mejor uso del hardware.
- ❖ **Acceso al dispositivo:** Proporciona para el uso de varios componentes internos de entrada y salida de nuestro dispositivo.
- ❖ **CSS3:** Nos ofrece una nueva gran variedad de opciones para hacer diseños más sofisticados (MariaDB, 2019)

2.10.5.2. Definición de CSS3

CSS es un lenguaje de diseño gráfico que permite definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en un lenguaje de marcado. Es muy usado para establecer el diseño visual de los documentos web e interfaces de usuario escritas en HTML.

CSS3 es una tecnología que ha tenido una evolución en el tiempo, que actualmente se encuentra en su versión 3, como su propio nombre indica.

Sus siglas corresponden a “Cascading Style Sheets”, que tiene el siguiente significado:

- ❖ Cascading, que significa que los estilos que aplicamos a los elementos de una página web se propagan a los elementos que contiene, se propagan en cascada.

- ❖ Style, porque mediante CSS lo que hacemos es aplicar estilos visuales a los distintos elementos de nuestra página web.
- ❖ Sheets, que significa hojas, porque los estilos de una página web se añaden en ficheros aparte, en ficheros con la extensión .css de manera general.

CSS ha ido evolucionando desde hace 25 años a la versión actual, que es CSS3, pero su función es la misma, sirve para dar estilos visuales a las páginas web.

2.10.5.3. Definición de jQuery

Se denomina jQuery a una librería o biblioteca de JavaScript que facilita la programación en este lenguaje. Por lo general se emplea para añadir elementos interactivos a una página web sin necesidad de tener que programar demasiado. En el caso de jQuery, la biblioteca es de código abierto (todos pueden contribuir al desarrollo ya que el acceso al código fuente es libre) y está basada en el lenguaje JavaScript. Lo que hace es ofrecer diversas funcionalidades que, de otro modo, exigirían desarrollar más código, por lo tanto ayudan a ahorrar tiempo. Según: (Definiciones, 2019)



Figura Nº 2.15: Definición De JQuery

Fuente: (Definiciones, 2019)

2.10.5.4. Definición de JavaScript

JavaScript consiste en un lenguaje de programación interpretado, que habitualmente se utiliza en sitios web para ejecutar acciones en el lado del cliente, estando embebido en el código fuente de la página web.

Técnicamente, constituye un dialecto del estándar ECMAScript, propuesto por la entidad internacional de estándares de información y comunicación ECMA International y diseñado inicialmente por Netscape y, posteriormente, por la Fundación Mozilla. También constituye un estándar ISO.

Si bien recibe en su sintaxis y forma de trabajo una mayor herencia del lenguaje C, también adopta nombres y convenciones que encontramos en Java, aunque se quedan en eso, en parecidos “cosméticos”.

JavaScript permite, en una página web, crear elementos como cuadros de diálogo, recoger información entrada por el usuario y mandarla al servidor para ser procesada.



Figura Nº 2.16: Proceso de JavaScript

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

Con el tiempo, JavaScript ha evolucionado, incluyendo funcionalidades de otros lenguajes más avanzados, como clases para programación orientada a objetos, o módulos para la reutilización de código fuente. Según: (Definiciones, 2019).



Figura Nº 2.17: Lenguaje De Programación JavaScript

Fuente: (Definiciones, 2019)

Pero pese a estos cambios y actualizaciones, JavaScript mantiene la compatibilidad hacia atrás:

- ❖ Es un lenguaje estructurado e imperativo, tomando como modelo la estructura de programación del lenguaje C.
- ❖ Tipos dinámicos, de forma que cuando definimos el valor de la variable, se define el tipo de datos.
- ❖ Orientado a objetos, con funciones que son consideradas como objetos.
- ❖ Los objetos y métodos mediante los que el lenguaje puede interactuar con el usuario se encuentran limitados por el entorno de ejecución como, por ejemplo, el browser.
- ❖ De igual forma que Perl, es compatible con expresiones regulares

2.10.5.5. Definición de AJAX

AJAX son las siglas de Asynchronous JavaScript And XML, (Javascript asíncrono y XML). No es en sí un lenguaje de programación, sino una nueva técnica que combina varios lenguajes de programación.

La ventaja de ajax respecto a otros lenguajes de programación web es la asincronía. Esto consiste en que cuando queremos intercambiar datos con el

servidor (por ejemplo enviar o comprobar un formulario, consultar una base de datos, etc), la página no se queda parada esperando la respuesta, sino que se pueden seguir ejecutando acciones mientras tanto.

Con ajax podemos crear páginas interactivas. En éstas solicitamos datos al servidor, los cuales podemos tener guardados en otras páginas o en bases de datos. El servidor devuelve los datos, los cuales se cargan en la misma página y en segundo plano. Lo de "segundo plano" significa que mientras esperamos que se reciban los datos la página no se queda parada, y el usuario o la programación de la página pueden seguir haciendo otras cosas.

Para poder entender este manual debemos tener conocimientos de HTML, CSS, y Javascript. Es conveniente también tener nociones de XML y acceso al DOM. Para las últimas páginas necesitamos también tener conocimientos de PHP, ya que es el lenguaje que se emplea para procesar los datos en el servidor. Según: (Definiciones, 2019).



Figura N° 2.18: Lenguaje De Programación Ajax

Fuente: (Definiciones, 2019)

2.10.5.6. Framework Bootstrap

Bootstrap es conjunto conceptos, prácticas y criterios (framework) desarrollado por Mark Otto y Jacob Thornton dentro de Twitter con la intención de

estandarizar el conjunto de herramientas que utilizaban todos los involucrados en el desarrollo del front-end.

Bootstrap, es un framework originalmente creado por Twitter, que permite crear interfaces web con CSS y JavaScript, cuya particularidad es la de adaptar la interfaz del sitio web al tamaño del dispositivo en que se visualice. Es decir, el sitio web se adapta automáticamente al tamaño de una PC, una Tablet u otro dispositivo. Esta técnica de diseño y desarrollo se conoce como “responsive design” o diseño adaptativo.

De esta manera crearon un conjunto de librerías JavaScript y CSS que toda la compañía debía usar evitando que las partes desarrolladas por un equipo no pudiesen ser mantenidas por otros.

Bootstrap nos ayuda a maquetar un sitio web con rapidez y, sobretodo, ayudándonos a que el diseño sea correcto y usable tanto en dispositivos convencionales como en los táctiles (responsive web design). Para hacerlo, nos ofrece una serie de estilos CSS y librerías JavaScript que nos ayudarán de una manera rápida a desarrollar nuestro sitio web y sobretodo es recomendable para el desarrollo de prototipos y tener un tiempo de respuesta realmente bueno.

La base de Bootstrap es un diseño de rejilla dividido en 12 columnas con un ancho total de 940 píxeles. De esta manera, la maquetación se simplifica haciendo que solamente se deban encajar correctamente nuestras secciones dentro de esta parrilla y Bootstrap se encargará de que la visualización sea correcta en todos los dispositivos. Nos ahorramos, todo el trabajo de revisar con varios navegadores, el desarrollo de CSS específicos para móviles, etc. Según: (Benjamin Jakobus, 2018).



Figura Nº 2.19: Framework-Bootstrap

Fuente: (Benjamin Jakobus, 2018).

2.11. MÉTRICAS DE CALIDAD

Calidad de software: "La calidad del software es el grado con el que un sistema, componente o proceso cumple los requerimientos especificados y las necesidades o expectativas del cliente o usuario". (IEEE, Std. 610-1990). "Concordancia del software producido con los requerimientos explícitamente establecidos, con los estándares de desarrollo prefijados y con los requerimientos implícitos no establecidos formalmente, que desea el usuario". Según (Pressman, 1998).

- ❖ Calidad: La calidad es un término que actualmente se encuentra en multitud de contextos y con el que se busca despertar en quien lo escucha una sensación positiva, transmitiendo la idea de que algo es mejor. La palabra calidad tiene muchos significados. La calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor que asume conformidad con un producto o servicio determinado, que solo permanece hasta el punto de necesitar nuevas especificaciones. La calidad es la capacidad de un producto o servicio para satisfacer las necesidades del cliente o usuario.

- ❖ MÉTRICA: Históricamente se habló de métrica en referencia a los sistemas que existían para escribir versos diferenciados en base al número de sílabas que contenía cada verso, así como en referencia al estudio y “medición” de la cantidad de sílabas y estrofas que contenían los versos.

En informática, el término métrica hace referencia a la medición del software en base a parámetros predeterminados, como puede ser el número de líneas de código de que consta o el volumen de documentación asociada. A veces en vez de hablar de métrica se usa el término “Indicadores” del software. Algunos ingenieros lo usan como sinónimos mientras que otros les atribuyen significados distintos (Pressman, 2011).

Algunas métricas o indicadores pueden ser:

- a) Índice de productividad = tamaño / esfuerzo = líneas de código generado / horas trabajadas.
- b) Tasa de defectos = defectos / tamaño = número de errores / líneas de código generadas.

Métricas de calidad del software: Los sistemas de métricas de calidad del software tradicionales se han centrado fundamentalmente en las métricas de procesos, de productos y de recursos. Los sistemas de métricas hoy en día son los usados en los perfiles o aplicaciones para probar las aplicaciones. Este tipo de aplicaciones usan sistemas de métricas en tiempo de ejecución para medir tiempos, buscar cuellos de botella en las aplicaciones, medir capacidades máximas, etcétera. Así, las métricas tratan de servir de medio para entender, monitorizar, controlar, predecir y probar el desarrollo software y los proyectos de mantenimiento.

Los tres objetivos fundamentales de la medición son:

- ❖ Entender qué ocurre durante el desarrollo y el mantenimiento.
- ❖ Controlar qué es lo que ocurre en nuestros proyectos.
- ❖ Mejorar nuestros procesos y nuestros productos.

2.11.1. Norma ISO 9000

Según: (Espinosa Martínez, 2016). La serie de Normas ISO 9000 son un conjunto de enunciados, los cuales especifican que elementos deben integrar el Sistema de Gestión de la Calidad de una Organización y como deben funcionar en conjunto estos elementos para asegurar la calidad de los bienes y servicios que produce la Organización. Al hablar de Organización nos estamos refiriendo a una Empresa, Compañía o cualquier Estructura Organizada que genere o comercialice productos o servicios de algún tipo.



Figura N° 2.20: Norma ISO 9000
Fuente: (Espinosa Martínez, 2016)

2.11.2. Estandar ISO/IEC 9126

La norma ISO 9126 se ocupa principalmente de la definición de las características de calidad que se utiliza en la evaluación de productos de software. Permite especificar y evaluar la calidad del software desde diferentes criterios asociados con adquisición, requerimientos, desarrollo, uso, evaluación, soporte, mantenimiento, aseguramiento de la calidad y auditoria de software.

La ISO 9126 es un estándar internacional para la evaluación del Software, fue originalmente desarrollado en 1991 para proporcionar un esquema para la evaluación de calidad del software. Los requisitos del software constituyen el fundamento para medir la calidad. La carencia de conformidad con los requisitos

es carencia de calidad. Los estándares especificados definen un conjunto de criterios de desarrollo que guían la manera en que el software se somete al trabajo ingenieril, Según: (Pressman, Ingeniería de Software, Un enfoque práctico, 4ª. Edición, 1998).

La ISO 9126 establece seis características de calidad, que pretenden ser exhaustivas. De esto se desprende que cada característica de calidad es muy amplia. A continuación se describen las características y subcaracterísticas propias de este estándar que se encuentran dentro de las vistas interna y externa.

1. **Funcionalidad.** Capacidad del software de proveer los servicios necesarios para cumplir con los requisitos funcionales.

- ❖ **Adecuación**, concierne con la presencia y aptitud de un conjunto de funciones para tareas especificadas.
- ❖ **Exactitud**, relacionado con la disposición de resultados o efectos correctos o acordados.
- ❖ **Interoperabilidad**, referente a su habilidad para la interacción con sistemas especificados.
- ❖ **Seguridad**, concierne a su habilidad para prevenir acceso no autorizado ya sea accidental o deliberado, a programas y datos.
Cumplimiento funcional.

2. **Fiabilidad.** Capacidad de software de mantener las prestaciones requeridas del sistema, durante un tiempo establecido y bajo un conjunto de condiciones definidas.

- ❖ **Madurez:** La capacidad que tiene el software para evitar fallas cuando encuentra errores. Ejemplo, la forma como el software advierte al usuario cuando realiza operaciones en la unidad de diskett vacía, o cuando no encuentra espacio suficiente el disco duro donde esta almacenando los datos.
- ❖ **Tolerancia a errores:** La capacidad que tiene el software para mantener un nivel de funcionamiento en caso de errores.

- ❖ **Recuperabilidad:** La capacidad que tiene el software para restablecer su funcionamiento adecuado y recuperar los datos afectados en el caso de una falla.
 - ❖ **Conformidad de la fiabilidad:** La capacidad del software de cumplir a los estándares o normas relacionadas a la fiabilidad.
3. **Usabilidad.** Esfuerzo requerido por el usuario para utilizar el producto satisfactoriamente.
- ❖ **Aprendizaje,** la forma como el software permite al usuario aprender su uso. También es importante considerar la documentación.
 - ❖ **Comprensión,** se relacionan al esfuerzo de los usuarios para reconocer el concepto lógico y sus aplicaciones.
 - ❖ **Operatividad,** se relacionan con el esfuerzo de los usuarios para la operación y control del software.
 - ❖ **Atracción,** la presentación del software debe ser atractiva al usuario, esto se refiere a las cualidades el software para hacer más agradable al usuario, ejemplo, el diseño gráfico.
 - ❖ **Conformidad de uso,** la capacidad del software de cumplir los estándares o normas relacionadas a su usabilidad.
4. **Eficiencia.** Relación entre las prestaciones de software y los requisitos necesarios para su utilización.
- ❖ **Comportamiento en el tiempo,** se relacionan con los tiempos de respuesta y procesamiento y en las tasas de rendimientos en desempeñar su función.
 - ❖ **Comportamiento de recursos,** referente al uso de las cantidades y tipos de recursos adecuados cuando el software lleva a cabo su función bajo condiciones determinadas.
 - ❖ **Conformidad de eficiencia,** la capacidad que tiene el software para cumplir con los estándares o convenciones relacionados a la eficiencia.

- ❖ **Capacidad de mantenimiento**, la capacidad de mantenimiento es la cualidad que tiene el software para ser modificado. Incluyendo correcciones o mejoras del software, a cambios en el entorno y especificaciones de requerimientos funcionales.

5. **Mantenibilidad.** Esfuerzo necesario para adaptarse a nuevas especificaciones y requisitos del software.

- ❖ **Estabilidad**, la forma como el software evita efectos inesperados por modificaciones del mismo.
- ❖ **Facilidad de análisis**, la forma como el software permite diagnósticos de deficiencias o causas a fallas, o la identificación de partes modificadas.
- ❖ **Facilidad de cambio**, relacionados con el esfuerzo necesario para la modificación, corrección de falla, o cambio de ambiente.
- ❖ **Facilidad de pruebas**, relacionados con el esfuerzo necesario para validar el software modificado.
- ❖ **Conformidad de facilidad de mantenimiento**, la capacidad que tiene el software para cumplir con los estándares de facilidad de mantenimiento.
- ❖ **Portabilidad**, la capacidad que tiene el software para ser trasladado en un entorno a otro.

6. **Portabilidad.** Capacidad del software de ser transferido de un entorno a otro.

- ❖ **Capacidad de instalación**, relacionados con el esfuerzo necesario para instalar el software en un ambiente especificado.
- ❖ **Capacidad de reemplazamiento**, relacionados con la oportunidad y esfuerzo de usar el software en lugar de otro software especificado en el ambiente de dicho software especificado.

2.11.3. Funcionalidad

(Pressman, 1998) Indica que la métrica orientada a la función, utiliza una medida de la funcionalidad entregada por la aplicación como un valor de normalización. Ya que la funcionalidad no se puede medir directamente es necesario derivar mediante otras medidas directas como el punto función.

- ❖ **Punto de función:** Utilizado como medio para predecir el tamaño de un sistema que se va a obtener de un modelo de análisis. Los puntos de función se obtienen utilizando una relación empírica basada en medidas cuantitativas del dominio de información de software y valorización subjetiva de la complejidad del software.

Para poder determinar la funcionalidad del sistema se debe determinar cinco características del dominio de información las cuales son:

- ❖ **Número de entradas de usuario:** Se cuenta cada entrada de usuario que proporciona diferentes datos orientados a la aplicación. Las entradas se deberían diferenciar de las peticiones, las cuales se cuentan de forma separada, estas aplicaciones pueden ser: insertar, actualizar, borrar datos del sistema.
- ❖ **Número de salidas de usuario:** Se cuenta cada salida que proporciona al usuario información orientada a la aplicación. En este contexto la salida se refiere a informes, datos en pantalla, mensaje de error, etc. Los elementos de datos particulares dentro de un informe no se cuentan de forma separada.
- ❖ **Número de petición de usuario:** Una petición se define como una entrada interactiva que produce la generación de alguna respuesta del sistema, en forma de salida interactiva. Se cuenta cada petición por separado.
- ❖ **Numero de archivos:** Se cuenta cada archivo maestro lógico (esto es. Un grupo lógico de datos que puede ser una parte de una gran base de datos o un archivo independiente).

- ❖ **Número de interfaces externas:** Se cuentan todas las interfaces legibles por la maquina (por ejemplo: archivos de datos de cinta o disco) que se utilizan para transmitir información a otro sistema.

Tabla N° 2.1: *Calculo de punto función no ajustado*

Parámetros de medición	Cuenta	Factor de Ponderación			
		Simple	Mediano	Complejo	
Número de entradas de usuario		X 3	4	6	=
Número de salidas de usuario		X 4	5	7	=
Número de peticiones de usuario		X 3	4	6	=
Número de archivos en operación		X 7	10	15	=
Número de interface externos		X 5	7	10	=
Cuenta Total					

Fuente: (Pressman, Ingeniería de Software, Un enfoque práctico, 4ª. Edición, 1998)

El punto función se puede calcular mediante la siguiente ecuación

$$PF = \text{Cuenta Total} * \left(X + Y * \sum F_i \right)$$

Dónde:

Cuenta Total: es la suma de todas las entradas obtenidas en N° de Entradas, N° de Salidas, N° de Archivos y N° de Interfaces Externas.

X: Nivel de confiabilidad del sistema es de (0,65).

Y: Nivel de error igual a (0,01).

F_i (i=1 a 14): Son los valores de ajustes de complejidad según las respuestas a las preguntas destacados en la siguiente tabla.

Tabla N° 2.2: *Cálculo de punto de función ajustado*

N°	Factores de Complejidad	Valor
1	¿Requiere el sistema copias de seguridad y de recuperación fiable?	
2	¿Se requiere comunicación de datos?	
3	¿Existen funciones de procesamiento distribuido?	
4	¿Es crítico el rendimiento?	
5	¿Se ejecutan el sistema en un entorno operativo existente y fuertemente Utilizado?	
6	¿Requiere el sistema entrada de datos interactiva?	
7	Facilidad Operativa.	
8	¿Se actualizan los archivos maestros de forma interactiva?	
9	¿Son complejas as entradas, las salidas, los archivos o las peticiones?	
10	¿Es complejo el procesamiento interno?	
11	¿Se ha diseñado el código para ser reutilizable?	
12	Facilidad de Instalar.	
13	¿Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples instalaciones en Diferente organización?	
14	Facilidad de cambio.	
Factor de complejidad total(GTI)		Σ valor de los factores

Fuente: (Salazar, 2009)

Cada una de las preguntas anteriores es respondida usando una escala con rangos desde 0 (lo importante o aplicable) hasta 5 (absolutamente esencial). Los valores constantes de la ecuación y os factores de peso que se aplican a las cuentas de los dominios de información se determina empíricamente.

El indicador de funcionalidad se encuentra mediante la ecuación

$$\% \text{ funcionalidad} = \$PF = \frac{PF \text{ Calculada}}{PF \text{ Maxima}} * 100\%$$

2.11.4. Confiabilidad

La confiabilidad es la cantidad tiempo que el software está disponible para su uso, es decir, la cantidad de tiempo que el sistema en funcionamiento dentro de institución y esté libre de fallas; se puede considerar que mayor el número de fallas, menor confiabilidad, pero a menor número de fallas mayor será la confiabilidad (Pressman, Ingeniería de Software, Un enfoque práctico, 4ª. Edición, 1998).

Por lo tanto, para poder medir la confiabilidad del sistema, se tomó la siguiente fórmula que calcula la confiabilidad del sistema.

$$F(t) = f * e^{\left(\frac{-\lambda}{10} * t\right)}$$

Dónde:

f: es la funcionalidad del sistema ya calculada.

-λ: es la probabilidad de error que puede tener el sistema.

t: tiempo que dura una gestión en el sistema.

La probabilidad de que el sistema esté libre de fallos es: $P(T \geq t) = 1 - F(t)$.

2.11.5. Usabilidad

Consiste de un conjunto de atributos que permiten evaluar el esfuerzo necesario que debería invertir el usuario para utilizar el sistema.

- ❖ **Comprensibilidad.** Se refiere al esfuerzo requerido por los usuarios para reconocer la estructura lógica del sistema y los conceptos relativos a la aplicación del software.
- ❖ **Facilidad de Aprendizaje.** Establece atributos del software relativos al esfuerzo que los usuarios deben para aprender a usar la aplicación.

- ❖ **Operabilidad.** Agrupa los conceptos que evalúan la operación y el control del sistema.

Para realizar el cálculo de usabilidad del sistema, aplicamos la ecuación.

$$FU = \frac{(\sum x_i/n) * 100}{N}$$

Dónde:

N: número de la población.

n: número en la muestra.

Por lo tanto el esfuerzo necesario para aprender a operar el sistema, preparando los datos de entrada e interpretando los datos de salidas (resultados) de un programa, será dado por la usabilidad.

2.11.6. Mantenibilidad

Es la facilidad con que una modificación puede ser realizada en el sistema. Las modificaciones puedes incluir correcciones, mejoras o adaptar si su entorno cambia, o mejorar si el cliente desea un cambio de requisitos. Para este fin, Pressman nos sugiere el Índice de Madurez de Software (IMS) para determinar la estabilidad de un producto software. Dicha IMS es calculada por la siguiente ecuación:

$$IMS = \frac{[M_T - (F_a + F_c + F_d)]}{M_T}$$

Dónde:

Mt: Número de módulos de la versión actual.

Fc: Número de módulos en la versión actual que se han cambiado.

Fa: Número de módulos en la versión actual que se han añadido.

Fd: Número de módulos de la versión anterior que se han borrado en la versión actual.

Tabla N° 2.3: Métrica De Cambiabilidad

Nombre:	Registrabilidad de cambios
Propósito:	¿Se registran adecuadamente los cambios a la especificación y los módulos con comentarios en el código?
Método de Ampliación:	Registrar la proporción de información sobre cambios a los módulos. $X = A/B$
Medición, fórmula:	A = número de cambios a funciones o módulos que tienen comentarios confirmados. B = total de funciones o módulos modificados. $0 \leq X \leq 1$
Interpretación:	Entre más cercano a 1, más registrable. 0 indica un control de cambios deficiente o pocos cambios y alta estabilidad
Tipo de Escala:	Absoluta

Fuente: (Pressman, 2006)

2.11.7. Portabilidad

La portabilidad se define como la característica que posee un software para ejecutarse en diferentes plataformas, el código fuente del software es capaz de reutilizarse en vez de crearse un nuevo código cuando el software pasa de una plataforma a otra. A mayor portabilidad es menor la dependencia del software con respecto a la plataforma (Pressman, Ingeniería de Software, Un enfoque práctico, 4ª. Edición, 1998).

La ISO 9126 se basa en que el objetivo no es necesariamente alcanzar una calidad perfecta, sino la necesaria y suficiente para cada contexto de uso a la hora de la entrega y del uso del software por parte de los usuarios y es necesario

comprender las necesidades reales de los usuarios con tanto detalle como sea posible (requisitos).

2.12. ANÁLISIS DE COSTOS DE COCOMO

Según **Fuente especificada no válida**. Modelo de estimación que se encuentra en la jerarquía de modelos de estimación de software con el nombre de COCOMO, por Constructive Cost Model (Modelo Constructivo de Coste). El modelo COCOMO original se ha convertido en uno de los modelos de estimación de coste del software más utilizados y estudiados en la industria.

Características:

- ❖ Es una herramienta basada en las líneas de código la cual la hace muy poderosa para la estimación de costos y no como otros que solamente miden el esfuerzo en base al tamaño.
- ❖ Representa el más extenso modelo empírico para la estimación de software.
- ❖ Existen herramientas automáticas que estiman costos basados en COCOMO. Objetivos para la construcción de COCOMO II.
- ❖ Desarrollar un modelo de estimación de costo y cronograma de proyectos de software que se adaptara tanto a las prácticas de desarrollo de la década del 90 como a las futuras.
- ❖ Construir una base de datos de proyectos de software que permitiera la calibración continua del modelo, y así incrementar la precisión en la estimación.
- ❖ Implementar una herramienta de software que soportara el modelo.
- ❖ Proveer un marco analítico, cuantitativo y un conjunto de herramientas y técnicas que evaluaran el impacto de las mejoras tecnológicas de software sobre los costos y tiempos en las diferentes etapas del ciclo de vida de desarrollo.

2.12.2. Modelos de COCOMO II

Los tres modelos de COCOMO II se adaptan tanto a las necesidades de los diferentes sectores, como al tipo y cantidad de información disponible en cada etapa del ciclo de vida de desarrollo, lo que se conoce por granularidad de la información.

Estos tres modelos son:

1. Modelo de composición de aplicación: Utilizado durante las primeras etapas de la Ingeniería del software, donde el prototipado de las interfaces de usuario, la interacción del sistema y del software, la evaluación del rendimiento, y la evaluación de la madurez de la tecnología son de suma importancia.
2. Modelo de fase de diseño previo: Utilizado una vez que se han estabilizado los requisitos y que se ha establecido la arquitectura básica del software.
3. Modelo de fase posterior a la arquitectura: Utilizado durante la construcción del software.

2.12.2.1. Modelo de Estimación de Costo COCOMO

Según (Pressman, Ingeniería de Software, Un enfoque práctico, 4ª. Edición, 1998). El método de estimación de costos COCOMO para estimar el costo de software es el modelo constructivo de costos, por su acrónimo (Constructive COSt MOdel), es un modelo matemático de base emperica utilizada para valoración de costo de software.

Este modelo al ser un modelo basado en modelos matemáticos usa fórmulas y puede ser calculado a través de un software para tener el mínimo error. Además es orientado al modelo final no a fases intermedias.

2.12.2.2. Características

Pertenece a la categoría de modelos de subestimaciones basados en estimaciones matemáticas. Está orientado a la magnitud del producto final, midiendo el tamaño del proyecto, en líneas de código principalmente.

En la estimación del tamaño de software COCOMO utiliza tres técnicas:

- ❖ Puntos Objeto.
- ❖ Puntos Función No Ajustados y
- ❖ Líneas de Código Fuente.

Además, se emplean otros parámetros relativos al tamaño que contemplan aspectos tales como: reusó, reingeniería, conversión y mantenimiento.

Puntos objeto: El procedimiento para determinar Puntos Objeto en un proyecto software se resume en:

- ❖ Determinar Cantidad de Objetos: Estimar la cantidad de pantallas, reportes, componentes que contendrá la aplicación.
- ❖ Clasificar cada instancia de un objeto según sus niveles de complejidad (simple, media o difícil).
- ❖ Dar el peso a cada objeto según el nivel de complejidad. Los pesos reflejan el esfuerzo relativo requerido para implementar una instancia de ese nivel de complejidad.
- ❖ Determinar la cantidad de Puntos Objeto, sumando todos los pesos de las instancias de los tipos de objetos especificados.

Para Pantallas			
Cantidad de Vistas Contenidas	Cantidad y fuente de las tablas de datos		
	Total < 4 (< 2 servidor < 3 cliente)	Total < 8 (< 2 - 3 servidor < 3 - 5 cliente)	Total 8 + (> 3 servidor < 5 cliente)
< 3	Simple	Simple	Media
3 - 7	Simple	Media	Difícil
> 8	Media	Difícil	Difícil
Para Reportes			
Cantidad de Vistas Contenidas	Cantidad y fuente de las tablas de datos		
	Total < 4 (< 2 servidor < 3 cliente)	Total < 8 (< 2 - 3 servidor < 3-5 cliente)	Total 8 + (> 3 servidor < 5 cliente)
0 o 1	Simple	Simple	Media
2 o 3	Simple	Media	Difícil
4 +	Media	Difícil	Difícil

Figura Nº 2.21: Puntos Objeto

Fuente: (COCOMO, 2016)

Puntos Función:

El modelo COCOMO II usa Puntos Función y/o Líneas de Código Fuente (SLOC) como base para medir tamaño en los modelos de estimación de Diseño Temprano y Post-Arquitectura.

Los puntos función están basados en información disponible en las etapas tempranas del ciclo de vida del desarrollo de software.

COCOMO II considera solamente UFP (Puntos Función no ajustados).

$$FP = UFP \times TCF$$

Donde UFP: Puntos Función no Ajustados

TCF: Factor de Complejidad Técnica

Para calcular los UFP, se deben identificar los siguientes elementos:

- ❖ Entradas Externas (Inputs): Entrada de datos del usuario o de control que ingresan desde el exterior del sistema para agregar y/o cambiar datos a un archivo lógico interno.
- ❖ Salidas Externas (Outputs): Salida de datos de usuario o de control que deja el límite del sistema de software.
- ❖ Archivo Lógicos Internos (Archivos): Incluye cada archivo lógico, es decir cada grupo lógico de datos que es generado, usado, o mantenido por el sistema de software.
- ❖ Archivos Externos de Interface (Interfaces): Archivos transferidos o compartidos entre sistemas de software.
- ❖ Solicitudes Externas (Queries): Combinación única de entrada-salida, donde una entrada causa y genera una salida inmediata, como un tipo de solicitud externa.

Una vez identificados los elementos se clasifican de acuerdo al grado de complejidad en: bajo, promedio o alto. Se asigna un peso a cada ítem según el tipo y el grado de complejidad correspondiente. Finalmente, los UFP son calculados sumando los pesos de todos los ítems identificados.

2.12.2.3. Ecuación del modelo COCOMO

Las ecuaciones que se utilizan en los tres modelos son:

$$E = a(KI)^{b*M(x)}, \text{ en } \frac{\text{personas}}{\text{res}}$$

$$T_{dev} = c(E)^d, \text{ en meses}$$

Dónde:

E: Es el esfuerzo requerido por el proyecto, en personas-mes.

T_{dev}: Es el tiempo requerido por el proyecto, en meses.

P: Es el número de personas requeridas por el proyecto.

A, b, c: Son constantes con valores definidos en una tabla, según cada sub-módulo.

KI: Es la cantidad de líneas de código.

M(X): es un multiplicador que depende de 15 atributos.

Líneas de Código Fuente (SLOC):

Según **Fuente especificada no válida**. El objetivo es medir la cantidad de trabajo intelectual puesto en el desarrollo de un programa. Definir una línea de código es difícil debido a que existen diferencias conceptuales cuando se cuentan sentencias ejecutables y de declaraciones de datos en lenguajes diferentes. A los efectos de COCOMO II, se eliminan las categorías de software que consumen poco esfuerzo. Así no están incluidas librerías de soporte, sistemas operativos, librerías comerciales, etc., ni tampoco el código generado con generadores de código fuente.

Conversión de Puntos Función a Líneas de Código Fuente (SLOC):

Para determinar el esfuerzo nominal en el modelo COCOMO II los puntos función no ajustados tienen que ser convertidos a líneas de código fuente considerando el lenguaje de implementación.

Por otro lado, el modelo COCOMO (Constructive Cost Model) Calcula esfuerzo y coste en función del tamaño del programa (LDC). COCOMO está definido para tres tipos de proyectos de Software:

1. Modo orgánico: Proyectos pequeños y sencillos, con equipos de experiencia en la aplicación y requisitos poco rígidos.
2. Modo semi-acoplado: Proyectos intermedios (más complejos), con equipos que poseen variados niveles de experiencia y requisitos más rígidos.
3. Modo empotrado: Proyectos que deben ser desarrollados en un conjunto de Hardware, Software y restricciones muy grandes.

PARA PUNTOS DE FUNCIÓN:			COCOMO BASICO				
DOMINIO	COMPLEJIDAD	PESO	Modo (Tipo de Proyecto)	a	b	c	d
Salidas	Alta	7	Orgánico	2.4	1.05	2.5	0.38
	Media	5					
	Baja	4					
Entradas	Alta	6	Semiacoplado	3.0	1.12	2.5	0.35
	Media	4					
	Baja	3					
Consultas	Alta	7	Empotrado	3.6	1.20	2.5	0.32
	Media	5					
	Baja	4					
Archivo Interno	Alta	15	$E = a * (KLDC)^b$ $D = c * (E)^d$				
	Media	10					
	Baja	7					
Archivo Externo / Interfaces	Alta	10	COCOMO INTERMEDIO				
	Media	7	Modo (Tipo de Proyecto)	a	b		
	Baja	5	Orgánico	3.2	1.05		
			Semiacoplado	3.0	1.12		
			Empotrado	2.8	1.20		
			$E = a * (KLDC)^b * FAE$ $D = 2.5 * (E)^{0.38}$				

Figura Nº 2.21: Detalles De Coeficientes De Cocomo II

Fuente: (COCOMO II, 2017)

2.12.2.3.1. Atributos de Coste

Cada atributo se cuantifica para un entorno de proyecto. La escala es muy baja - bajo - nominal - alto - muy alto - extremadamente alto. Dependiendo de la calificación de cada atributo, se asigna un valor para usar de multiplicador en la fórmula el significado de los atributos es el siguiente, según su tipo de:

2.12.2.3.2. Modelo Básico

Se utiliza para obtener una primera aproximación rápida del esfuerzo, y hace uso de la siguiente tabla de constantes para calcular distintos aspectos de costes.

Tabla N° 2.4: *Constantes de Costes*

Modo	A	b	C	D
Orgánico	2.40	1.05	2.50	0.38
Semilibre	3.00	1.12	2.50	0.35
Rígido	3.60	1.20	2.50	0.32

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

Estos valores son para las fórmulas:

- ❖ Personas necesarias por mes para llevar adelante el proyecto (MM) = $a \cdot (K)^b$
- ❖ Tiempo de desarrollo del proyecto (TDEV) = $c \cdot (MM)^d$
- ❖ Personas necesarias para realizar el proyecto (CosteH) = $MM/TDEV$
- ❖ Costo total del proyecto (CosteM) = CosteH * Salario medio entre los programadores y analistas.

Se puede observar que a medida que aumenta la complejidad del proyecto (modo), las constantes aumentan de 2.4 a 3.6, que corresponde a un incremento del esfuerzo del personal. Hay que utilizar con mucho cuidado el modelo básico puesto que se obvian muchas características del entorno.

2.12.2.3.3. Modelo Intermedio

En este modelo se introducen 15 atributos de coste para tener en cuenta en el entorno de trabajo, incrementando así la precisión de la estimación.

Para este ajuste, al resultado de la fórmula general se lo multiplica por el coeficiente surgido de aplicar los atributos que se decidan utilizar.

Los valores de las constantes a reemplazar en la fórmula se muestran en la siguiente tabla.

Tabla N° 2.5: *Coefficientes De Cocomo*

PROYECTO SOFTWARE	A	B
Orgánico	3,2	1,05
Semi-Libre	3,0	1,12
Rígido	2,8	1,20

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

Se puede observar que los exponentes son los mismos que los del modelo básico, confirmando el papel que representa el tamaño; mientras que los coeficientes de los modos orgánico y rígido han cambiado, para mantener el equilibrio al rededor del Semi Libre con respecto al efecto multiplicador de los atributos de coste.

Ecuaciones Nominales De Coste.

Para cada modo de desarrollo, los 15 atributos del coste intervienen como multiplicadores en el coste nominal, K_n , para producir el coste ajustado.

Las ecuaciones nominales de coste para el modelo intermedio son Modo orgánico

$$K_n = 3.2 S_k 1.05$$

$$\text{Modo semi-encajado} \quad K_n = 3.0 S_k 1.12$$

$$\text{Modo empotrado} \quad K_n = 2.8 S_k 1.20$$

Atributos de Coste.

Cada atributo se cuantifica para un entorno de proyecto. La escala es muy baja - bajo - nominal - alto - muy alto - extremadamente alto. Dependiendo de la calificación de cada atributo, se asigna un valor para usar de multiplicador en la fórmula el significado de los atributos es el siguiente, según su tipo de:

SOFTWARE

- ❖ RELY: garantía de funcionamiento requerida al software. Indica las posibles consecuencias para el usuario en el caso que existan defectos en el producto. Va desde la sola inconveniencia de corregir un fallo (muy bajo) hasta la posible pérdida de vidas humanas (extremadamente alto, software de alta criticidad).
- ❖ DATA: tamaño de la base de datos en relación con el tamaño del programa. El valor del modificador se define por la relación: D/K , donde D corresponde al tamaño de la base de datos en bytes y K es el tamaño del programa en cantidad de líneas de código.
- ❖ CPLX: representa la complejidad del producto. **HARDWARE**
- ❖ TIME: limitaciones en el porcentaje del uso de la CPU.
- ❖ STOR: limitaciones en el porcentaje del uso de la memoria.
- ❖ VIRT: volatilidad de la máquina virtual.
- ❖ TURN: tiempo de respuesta requerido.

PERSONAL

- ❖ ACAP: calificación de los analistas.
- ❖ AEXP: experiencia del personal en aplicaciones similares.
- ❖ PCAP: calificación de los programadores.
- ❖ VEXP: experiencia del personal en la máquina virtual.
- ❖ LEXP: experiencia en el lenguaje de programación a usar.

PROYECTO

- ❖ MODP: uso de prácticas modernas de programación.
- ❖ TOOL: uso de herramientas de desarrollo de software.
- ❖ SCED: limitaciones en el cumplimiento de la planificación.

El valor de cada atributo, de acuerdo a su calificación, se muestra en la siguiente tabla.

Tabla N° 2.6: Atributos de Coste

Atributos	Valor					
	Muy bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy Alto	Extra alto
Atributos de software						
Fiabilidad	0,75	0,88	1,00	1,15	1,40	
Tamaño de Base de datos		0,94	1,00	1,08	1,16	
Complejidad	0,70	0,85	1,00	1,15	1,30	1,65
Atributos de hardware						
Restricciones de tiempo de Ejecución			1,00	1,11	1,30	1,66
Restricciones de memoria Virtual			1,00	1,06	1,21	1,56
Volatilidad de la máquina virtual		0,87	1,00	1,15	1,30	
Tiempo de respuesta		0,87	1,00	1,07	1,15	
Atributos de personal						
Capacidad de análisis	1,46	1,19	1,00	0,86	0,71	
Experiencia en la aplicación	1,29	1,13	1,00	0,91	0,82	
Calidad de los programadores	1,42	1,17	1,00	0,86	0,70	
Experiencia en la máquina Virtual	1,21	1,10	1,00	0,90		
Experiencia en el lenguaje	1,14	1,07	1,00	0,95		
Atributos del proyecto						
Técnicas actualizadas de Programación	1,24	1,10	1,00	0,91	0,82	
Utilización de herramientas de Software	1,24	1,10	1,00	0,91	0,83	
Restricciones de tiempo de Desarrollo	1,22	1,08	1,00	1,04	1,10	

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

2.12.2.3.4. Modelo Detallado

Incluye todo lo del modelo intermedio además del impacto de cada conductor de coste en las distintas fases de desarrollo. Presenta principalmente dos mejoras respecto al modelo básico e Intermedio.

Los factores correspondientes a los atributos son sensibles o dependientes de la fase sobre la que se realizan las estimaciones.

Aspectos tales como la experiencia en la aplicación, utilización de herramientas de software, etc., tienen mayor influencia en unas fases que en otras, y además van variando de una etapa a otra.

Establece una jerarquía de tres niveles de productos, de forma que los aspectos que representan gran variación a bajo nivel, se consideran a nivel módulo, los que representan pocas variaciones, a nivel de subsistema; y los restantes son considerados a nivel sistema.

Para nuestro caso el modelo intermedio será el que usaremos, dado que realiza las estimaciones con bastante precisión.

2.13. SEGURIDAD DE APLICACIONES WEB

La seguridad de las aplicaciones Web es un tema crítico y complejo para los desarrolladores Web. Ya que requiere realizar estudios y tener entendimiento sobre los puntos de vulnerabilidad en cada aplicación Web.

Se puede clasificar los puntos más importantes:

Seguridad en el servidor

- ❖ Servidor Web
- ❖ Servidor de Base de Datos
- ❖ Lenguaje de programación

Seguridad en la Aplicación

- ❖ Control de Acceso
- ❖ Validación de datos de entrada
- ❖ Pruebas de código

Seguridad en la Comunicación

- ❖ Protocolos de seguridad

- ❖ Certificados de Comunicación

Copias de Seguridad

- ❖ Backup de la Base de Datos
- ❖ Backup del control de Acceso

Las pruebas de seguridad están diseñadas para probar la vulnerabilidad en el ambiente del lado del cliente, las comunicaciones de red que ocurren mientras los datos pasan del cliente al servidor y de vuelta y el ambiente del lado del servidor. Cada uno de estos dominios puede recibir ataques y es labor de quien prueba la seguridad descubrir las debilidades que pueden explotar quienes tengan la intención de hacerlo (Pressman, Ingeniería del Software, 2005)

A continuación se muestra las vulnerabilidades al lado del cliente

- ❖ Vulnerabilidad en los navegadores
- ❖ Vulnerabilidad en los correos electrónicos
- ❖ Acceso no autorizado a cookies
- ❖ Simulación en la comunicación con el servidor

Por lo tanto, se puede aplicar las siguientes medidas

Cortafuegos: Mecanismo de filtrado combinación de hardware y software para examinando cada paquete de información entrante para garantizar que no sea un dato sospechoso.

Uso de Autenticación: Una contraseña o clave es una forma de autenticación que utiliza información secreta para controlar el acceso hacia algún recurso. A aquellos que desean acceder a la información se les solicita una clave; si conocen o no conocen la contraseña, se concede o se niega el acceso a la información según sea el caso.

Modelo de Criptografía: La encriptación está asociada con la transformación de un mensaje inteligente a una forma no inteligente con la ayuda de una clave secreta antes de que sea colocada en un medio inseguro.

Algoritmo básico del MD5: El mensaje se divide en bloques de 512 bits, añadiendo bits si es necesario al último bloque (de 1 a 448, por una parte, más 64 fijos de un valor $k \bmod 264$). Con cada bloque de 512 se realiza 64 iteraciones.

En cada iteración la función MD5 se alimenta con el bloque correspondiente y con el resultado de la iteración anterior, un vector de cuatro elementos de 32 bits cada uno (con valores predeterminados en la primera iteración). La salida de cada iteración se convierte en el nuevo vector (128 bits).

2.13.1. Pruebas de Caja Negra

Las pruebas de caja negra, también denominada prueba de comportamiento, se centran en los requisitos funcionales del software. Es decir la prueba de caja negra permite al ingreso de software obtener conjuntos de condiciones de entrada que ejerciten completamente todo los requisitos funcionales de un programa (Pressman, pruebas de caja blanca, 2011).

Las pruebas de caja negra intentan encontrar errores de las siguientes categorías:

- ❖ Funciones incorrectas o ausentes.
- ❖ Errores de interfaz.
- ❖ Errores de estructura de datos o en acceso a base de datos externas.
- ❖ Errores de rendimiento.
- ❖ Errores de iniciación y determinación.

2.13.2. Pruebas de Caja Blanca

La prueba de caja blanca, es un método de diseño de casos de prueba que usa la estructura de control del diseño procedimental para obtener los casos de prueba. Mediante los métodos de prueba de caja blanca, el ingeniero de software puede obtener casos de prueba que garanticen que se ejercita por los menos una vez todos los caminos independientes de cada módulo, ejerciten todas las decisiones lógicas en sus vertientes verdadera y falsa, ejecuten todos los bucles en sus límites y con sus límites operacionales, y ejerciten las estructuras internas de datos para asegurar su validez (Pressman, pruebas de caja blanca, 2011)

La prueba de caja blanca, en ocasiones llamada prueba de caja de vidrio, es una filosofía de diseño de casos de prueba que usa la estructura de control descrita como parte del diseño a nivel de componentes para derivar casos de prueba como:

- ❖ Garanticen que todas las rutas independientes dentro de un módulo se revisaron al menos una vez.
- ❖ Revisen todas las decisiones lógicas en sus lados verdadero y falso.
- ❖ Ejecuten todos los bucles en sus fronteras y dentro de sus fronteras operativas.
- ❖ Revisen estructuras de datos internas para garantizar su validez.

2.13.3. Pruebas de Estrés

Las **pruebas de estrés** (*stress testing*) son realizadas sobrecargando un sistema más allá de sus especificaciones, para verificar cómo y cuándo fallará. Dentro de informática podemos colocar una gran carga en la base de datos, entradas (peticiones) continuas al sistema o almacenar información más allá de la capacidad de memoria del sistema.

Un buen plan de pruebas de stress debe contemplar el desarrollo de la aplicación (cantidad de usuarios, cantidad de peticiones, etc.), el tiempo que durará cada estímulo y la duración total del experimento, entre otras variables. Además, deberá contar con una serie de resultados esperados. Todos los casos deben ponerse en práctica, registrándose al término de cada uno estadísticas sobre el uso de CPU, memoria, conexión y otros recursos. Al finalizar, se comparan los resultados obtenidos con los esperados y se obtienen conclusiones sobre el rendimiento de la aplicación. Si se encontraron problemas, es necesario revisar el diseño o el código de la aplicación para descubrir el origen del conflicto.

Las pruebas de stress suelen realizarse en las primeras instancias verificando que la aplicación cumpla con los requerimientos solicitados. De esta manera se le entrega al cliente un software que puede no ser el definitivo, pero sí goza de la robustez adecuada para su uso diario en la empresa.

2.14. ARQUITECTURA CLIENTE - SERVIDOR

Es un modelo de diseño de software en el que las tareas se reparten entre los proveedores de recursos o servicios, llamados servidores, y los demandantes, llamados clientes. Un cliente realiza peticiones a otro programa, el servidor, quien le da respuesta. Esta idea también se puede aplicar a programas que se ejecutan sobre una sola computadora, aunque es más ventajosa en un sistema operativo multiusuario distribuido a través de una red de computadoras. Esta localiza a página y con su configuración interpreta y ejecuta generando un resultado para ser enviado en respuesta.

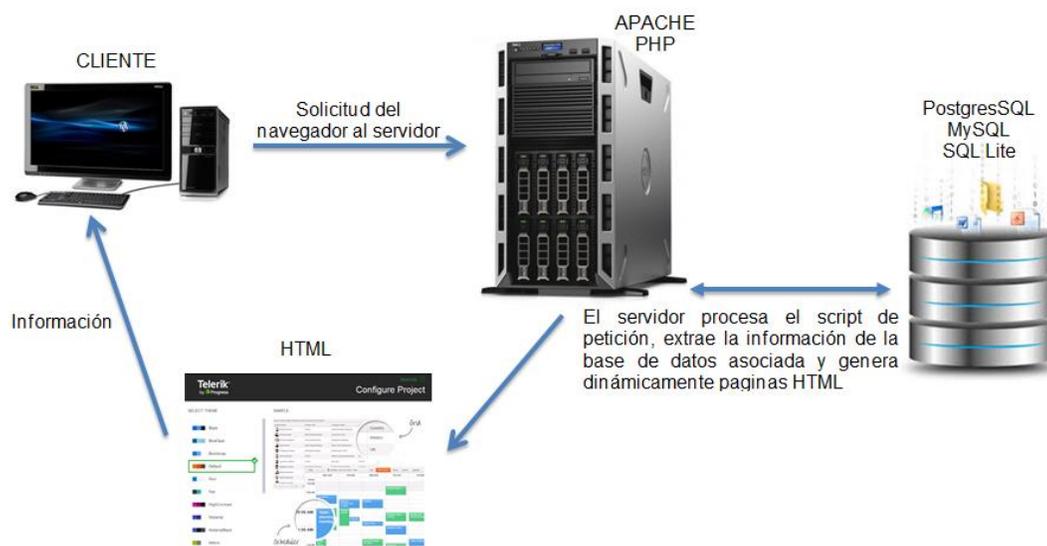


Figura Nº 2.22: Proceso de un Cliente- Servidor

Fuente: (Elaboración Propia)

2.15. SEGURIDAD DEL SISTEMA

2.15.1. Definición del Sistema

La seguridad informática, también conocida como ciberseguridad o seguridad de tecnología de la información, es el área relacionada con la informática y la telemática que se enfoca en la protección de la infraestructura computacional y todo lo relacionado con esta y, especialmente, la información contenida en una computadora o circulante a través de las redes de computadoras. Para ello

existen una serie de estándares, protocolos, métodos, reglas, herramientas y leyes concebidas para minimizar los posibles riesgos a la infraestructura o a la información (Alvarez, 2017).

La definición de seguridad de la información no debe ser confundida con la de (seguridad informática), ya que esta última solo se encarga de la seguridad en el medio informático, pero la información puede encontrarse en diferentes medios o formas, y no solo en medios informáticos.

La seguridad informática también se refiere a la práctica de defender las computadoras y los servidores, los dispositivos móviles, los sistemas electrónicos, las redes y los datos de ataques maliciosos.

En resumen, la seguridad en un ambiente de red es la habilidad de identificar y eliminar vulnerabilidades. Una definición general de seguridad debe también poner atención a la necesidad de salvaguardar la ventaja organizacional, incluyendo información y equipos físicos, tales como los mismos computadores. Nadie a cargo de seguridad debe determinar quién y cuándo puede tomar acciones apropiadas sobre un ítem en específico. Cuando se trata de la seguridad de una compañía, lo que es apropiado varía de organización en organización. Independientemente, cualquier compañía con una red debe tener una política de seguridad que se dirija a la conveniencia y la coordinación.

2.15.2. Estándar ISO/IEC 27002

La ISO 27002 es una guía de buenas prácticas que describe cuales deben de ser los objetivos de control que se deben aplicar sobre la seguridad de la información. La siguiente figura muestra cada uno de los dominios de la norma.

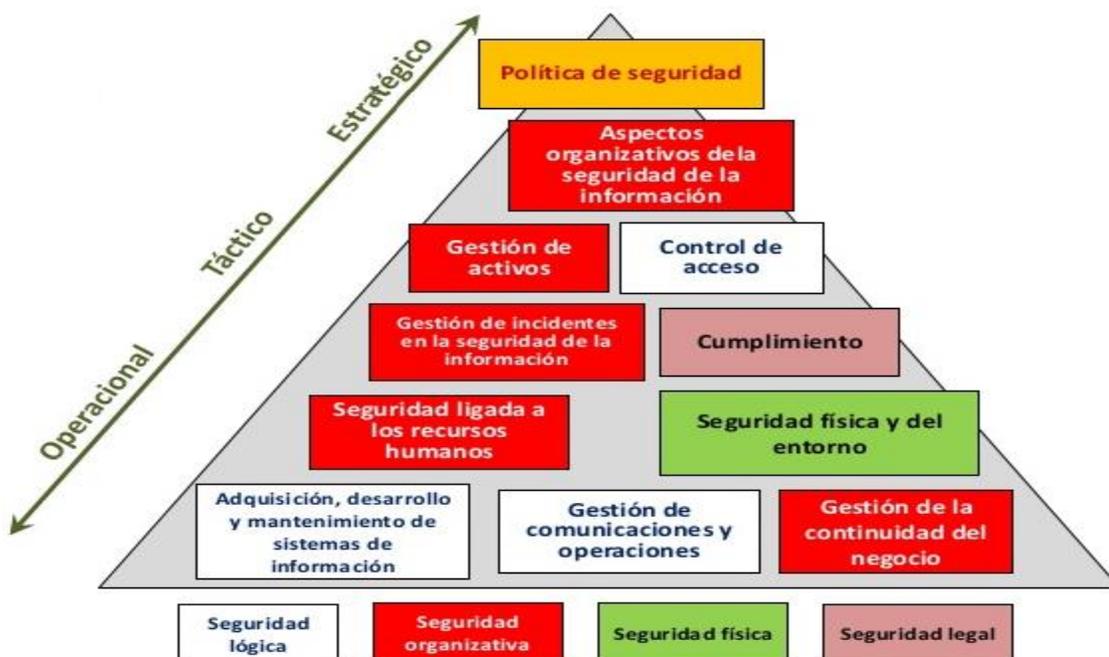


Figura Nº 2.23: Estructura de la norma ISO 27002 (dominios de control)

Fuente: (Elaboración Propia, 2018)

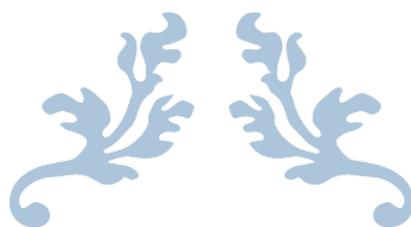
La norma ISO 27002 se encuentra estructurada en 14 capítulos que describen las áreas que se deben considerar para garantizar la seguridad de la información de las que se dispone.

- 1. Política de Seguridad de la Información.-** Consiste en los controles que se aplican a las políticas de seguridad de la información. Comprende tanto la elaboración del documento que recopile todas las políticas, como su revisión.
- 2. Organización de la Seguridad de la Información.-** Esta sección busca estructurar un marco de seguridad eficiente tanto mediante los roles, tareas, seguridad, etc.
- 3. Gestión de Activos.-** Este dominio posee dos activos que tratan la responsabilidad sobre los activos; es decir, quién es responsable de qué activo, y la clasificación de la información, que contiene una serie de directrices para clasificar la información y su posterior manipulación.

4. **Seguridad de los Recursos Humanos.-** Comprende todos los controles que se deben implementar para evitar la fuga de información por parte del personal de la Institución. El dominio contiene tres controles que corresponden al ciclo de trabajo de una persona: antes del empleo, durante el empleo y el cese del empleo.
5. **Seguridad Física y del Entorno.-** Para que los datos estén debidamente resguardados, es necesario que estos se encuentran en una zona segura y con los equipos adecuados; debidamente preparados para ejecutar la tarea encomendada. Este dominio comprende los controles necesarios tanto para la preparación de áreas seguras, como para el emplazamiento y protección de equipos.
6. **Seguridad de las Operaciones.-** Tiene un marcado componente técnico entrado en todos los aspectos disponibles como la protección del software malicioso, copias de seguridad, control de software en explotación, gestión de vulnerabilidad, etc.
7. **Seguridad de las Comunicaciones.-** Partiendo de la base de que la gran mayoría de los intercambios de información y de datos en distintas escalas se llevan a cabo mediante las redes sociales, garantizar la seguridad y proteger de forma adecuada los medios de transmisión de estos datos clave.
8. **Control de Acceso.-** Es lógico pensar que; en una empresa, no todos los usuarios deben tener acceso a toda la información de la empresa; sino que cada usuario debe acceder únicamente a la información con la que trabaja. Para ello, se establecen objetivos de control que definen la meta que se ha de alcanzar mediante la gestión de los accesos de usuario y la concesión de privilegios.
9. **Criptografía.-** En el caso de que estemos tratando la información sensible o crítica puede ser interesante utilizar diferentes técnicas criptográficas para proteger y garantizar su autenticidad, confidencialidad e integridad.
10. **Adquisición, Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas de Información.-** Para que la información de una empresa esté debidamente

resguardada, es necesario que el sistema de seguridad que se ha implementado esté en una continua revisión. Para ello, se plantean objetivos de control sobre los cuales ha de guiarse el tratamiento de los sistemas de información.

- 11. Relación de Proveedores.-** Cuando se establecen las relaciones con terceras partes, como puede ser proveedores, se debe establecer medidas de seguridad pudiendo ser muy recomendable e incluso necesario en determinados casos.
- 12. Gestión de Incidentes en la seguridad de la Información.-** Al implementar un sistema de gestión de la Seguridad de la información, cualquier incidente implica un fallo en el mismo y ha de ser controlado correctamente para que no afecte otras áreas de la organización. Se plantean dos objetivos: el primero está relacionado con la identificación de los puntos débiles del SGSI y el segundo con la gestión de incidentes y la implementación de mejoras al sistema.
- 13. Gestión de la Continuidad del Negocio.-** Este dominio tiene un solo objetivo y consiste en el alineamiento de los objetivos del SGSI con los objetivos de la compañía.
- 14. Cumplimiento.-** Este es el último dominio y se plantea como una evaluación. Se evalúa distintos factores: requisitos legales, normas de seguridad y cumplimiento técnico, y auditorías.



CAPÍTULO III

MARCO APLICATIVO



3. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se detalla la forma de organización y métodos de trabajo del sistema, se hará uso de las metodologías y herramientas descritas anteriormente, las mismas que nos servirán para el desarrollo del sistema y todos sus módulos.

Al comenzar con el desarrollo del sistema se observó que la comunicación con el equipo de trabajo era muy importante, desde el cliente que forma parte del equipo haciendo conocer la forma del trabajo actual, explicando paso a paso el procedimiento en el área de ventas y captar las necesidades de los mismos.

El análisis de los requerimientos resultó un tanto moroso, debido a la ambigüedad con la que se manejan varios aspectos como ser las peticiones del cliente. También influye la cantidad de producto que compra un cliente, además depende del tipo de producto, quedando sujeto a la categoría del producto.

Por estas razones se hará el uso de la metodología UWE, donde claramente pone en comunicación directa y continua a clientes y desarrolladores, este aspecto fue aplicado ya que se mantuvieron reuniones frecuentes con el personal del cliente, quienes se integraron al proyecto para establecer prioridades y resolver dudas. Dicha metodología fue elegida por que responde de manera favorable a un ambiente de requerimientos dinámicamente cambiantes. Además, aborda los riesgos del proyecto y las prácticas, están creadas para mitigar los riesgos y elevar las posibilidades de éxito.

3.1. Análisis de situación Actual

En la Empresa Provedora T&J, tuvieron reuniones con los responsables en las cuales permitió la observación de sus procesos cotidianos. El producto de estos encuentros dio lugar al siguiente análisis de la situación actual en la que se encuentra la empresa.

- ❖ El personal que está encargado en la venta la realiza manualmente el registro de los artículos vendidos, los registra en un talonario de facturas.

- ❖ Para realizar la venta no se tiene un registro de los productos existentes y la búsqueda es realizada de forma manual.
- ❖ Los precios de los productos no están normalizados porque no existe un registro de precios para el personal de venta.
- ❖ Se cuenta con una lista de precios de los productos, la cual está elaborada de forma manual y se contrasta a simple vista cada vez que se modifica.
- ❖ Al finalizar el día lo registrado de la venta no concuerda con el dinero que se encuentra en caja.
- ❖ En cada compra, la verificación de la existencia del producto es realizada de forma manual comparándolo con una lista en un documento físico.
- ❖ Hasta no hacer el proceso de obtención de precios, el producto no puede salir a exposición y ser vendido.
- ❖ Los precios finales están registrados en un documento físico, la cual es utilizada como guía de precios.
- ❖ No se registran los productos entrantes o salientes por tanto no existe un control del inventario existente.
- ❖ No se tiene un registro o control de todos los productos existentes o del flujo que existe de entrantes o salientes de productos. Por esta situación sufren una serie de problemas ya que no tienen a disposición esta información.

3.2. INGENIERÍA WEB BASADA UML (UWE)

3.2.1. Obtención de requisitos

La tarea de ingeniería de requerimiento es muy importante y fundamental para que un sistema tenga éxito, en este sentido para el presente proyecto se realizaron las siguientes actividades correspondientes, que presentaremos en la siguiente tabla:

Tabla N° 3.7: *Obtención de Requisitos*

TAREAS REALIZADAS	CARACTERÍSTICAS
ENTREVISTAS	<p>La entrevista se realizó a las siguientes personas :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Recursos Humanos ➤ Área Comercial ➤ Área Financiera ➤ Kardex ➤ Secretaria ➤ Técnicos
OBSERVACIÓN	<p>La observación se realizó por un tiempo determinado en la Empresa proveedora T&J, donde se observó dificultades al momento de realizar las ventas.</p> <p>También se observó molestias en los clientes quienes realizan las compras, esto debido a que muchas veces se realizaban largas filas, lo que para ellos representa una pérdida de tiempo de no adquirir su producto.</p>

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

A continuación, se muestra cada uno de los requerimientos que fueron descritos por el cliente y los futuros usuarios del sistema:

- ❖ **Registrar información de artículos nuevos para la empresa:** El administrador debe registrar el ingreso de artículos nuevos para la empresa.
- ❖ **Contacto directo con el vendedor:** El sistema debe proporcionar un contacto directo con el vendedor de la empresa, mediante la introducción de usuario y contraseña que se le fue asignado por el administrador luego ingresará al sistema.
- ❖ **Administrar usuarios:** Todo sistema debe contar con este módulo, donde el usuario pueda administrar los ajustes básicos del sistema así como permitir la asignación de un rol a un usuario.
- ❖ **Administración de clientes:** Crear, listar, modificar y eliminar registros de clientes.**Clasificar los productos en categorías:** Crear, listar, modificar y eliminar registros de las categorías, y a la vez permitir adicionar uno o más categorías a cada producto.
- ❖ **Registro de ventas:** Las ventas se deben registrar cada vez que se realiza una venta de productos.
- ❖ **Registrar datos de proveedores:** Se debe realizar el registro de los datos personales de todos los proveedores que trabajan con la empresa.
- ❖ **Registro de compras o abastecimiento relacionando a los proveedores:** Hacer el registro correspondiente de cada compra relacionando al proveedor. Para las compras se requiere seguir lo siguiente:
 - ❖ Hacer el registro de la cantidad de cada producto, el cual debe ser adicionado al stock ya existente en el caso de que el producto sea nuevo, se deberá ir al registro de productos.

- ❖ **Relación directa del inventario con las compras y ventas:** En cada transacción de compra o venta, el inventario debe incrementar o disminuir en el ítem respectivo.
- ❖ **Entorno grafico amigable al usuario:** El usuario deberá adaptarse fácilmente al uso del sistema.

3.2.1.1. Definición de Actores

Un actor es una entidad externa al sistema que se modela y que puede interactuar con él. Puede ser una persona o un grupo de personas homogéneas.

A continuación se describen las características de los autores identificados:

Tabla N° 3.8: Definición De Actores

ACTOR	DESCRIPCIÓN
	Administrador del Sistema
	Encargado de recepción - Secretaria general
	Técnico Cajero
	Técnico de archivo kardex- encargado de Procesamiento
	Clientes solicitantes

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

3.2.1.2. Lista de Requerimiento del Sistema

Obtener de manera correcta los requerimientos necesarios que nos ayuden a describir con claridad y de forma consistente el comportamiento del sistema. Las funciones que deben realizarse se clasifican en tres categorías como se detallan en la siguiente tabla:

Tabla N° 3.9: *Lista De Requerimientos Del Sistema*

Categorías de las funciones	Significados
Evidente	Debe Realizarse, y el usuario debería saber que se ha realizado
Oculto	Debe Realizarse, aunque no es visible para los usuarios. Esto se aplica a muchos servicios técnicos subyacentes, por ejemplo, guardar información en un mecanismo persistente de Almacenamiento.
Superflua	Opcionales; su inclusión no repercute de forma significativa en costo ni en otras funciones

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

3.2.1.2.1. Requerimiento Funcionales

En la tabla: se describen las funciones mínimas que realiza el presente proyecto:

Tabla N° 3.10: Requerimientos Funcionales

Ref. N°	Función	Categoría
R1.	Registrar información de productos nuevos para la empresa	Evidente
R2.	Contacto directo con el vendedor	Evidente
R3.	Administrar usuarios	Evidente
R4.	Administración de clientes	Evidente
R5.	Clasificar los productos en categorías	Evidente
R6.	Registro de ventas	Evidente
R7.	Registrar datos de proveedores	Evidente
R8.	Registrar la cantidad de cada producto, el cual debe ser adicionado al stock ya existente en el caso de que el producto sea nuevo, se deberá ir al registro de productos.	Evidente
R9.	Relación directa del inventario con las compras y ventas	Evidente
R10	El usuario deberá adaptarse fácilmente al uso del sistema.	Evidente
R11	Emisión de reportes	Evidente
R12	Reportes de seguimiento y control de ventas	Evidente

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

3.2.1.2.2. Requerimiento no Funcionales

En la tabla: se describen los requerimientos y comportamientos no funcionales que realiza el presente proyecto:

Tabla N° 3.11: *Requerimientos No Funcionales*

Ref.N°	Función	Categoría
R.1	El sistema debe visualizarse y funcionar correctamente en cualquier Navegador, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Chrome.	Evidente
R.2	El sistema no debe tardar más de diez segundos en mostrar los resultados de una búsqueda.	Evidente
R.3	El sistema debe tener seguridad en el acceso a la información del sistema bajo los roles del usuario	Evidente

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

3.3. APLICACIÓN DEL MODELO UWE

3.3.1. Modelo de Casos de Uso

En el presente numeral se plasmara el análisis de requerimientos del sistema mediante el diseño de casos de uso mismos expresados en el comportamiento del sistema frente a las acciones de los actores del mismo, funcionalidades del sistema y además elementos que permiten la abstracción del problema.

El caso de uso es un documento narrativo que describe la secuencia de eventos de un actor (agente externo), que utiliza un sistema para completar un proceso. La identificación de casos de uso requiere un conocimiento medio acerca de los requisitos, y se basa en la revisión de los documentos de requisitos existentes. A continuación se hace el modelamiento donde se puede apreciar cómo interactúan los actores sobre los casos de uso.

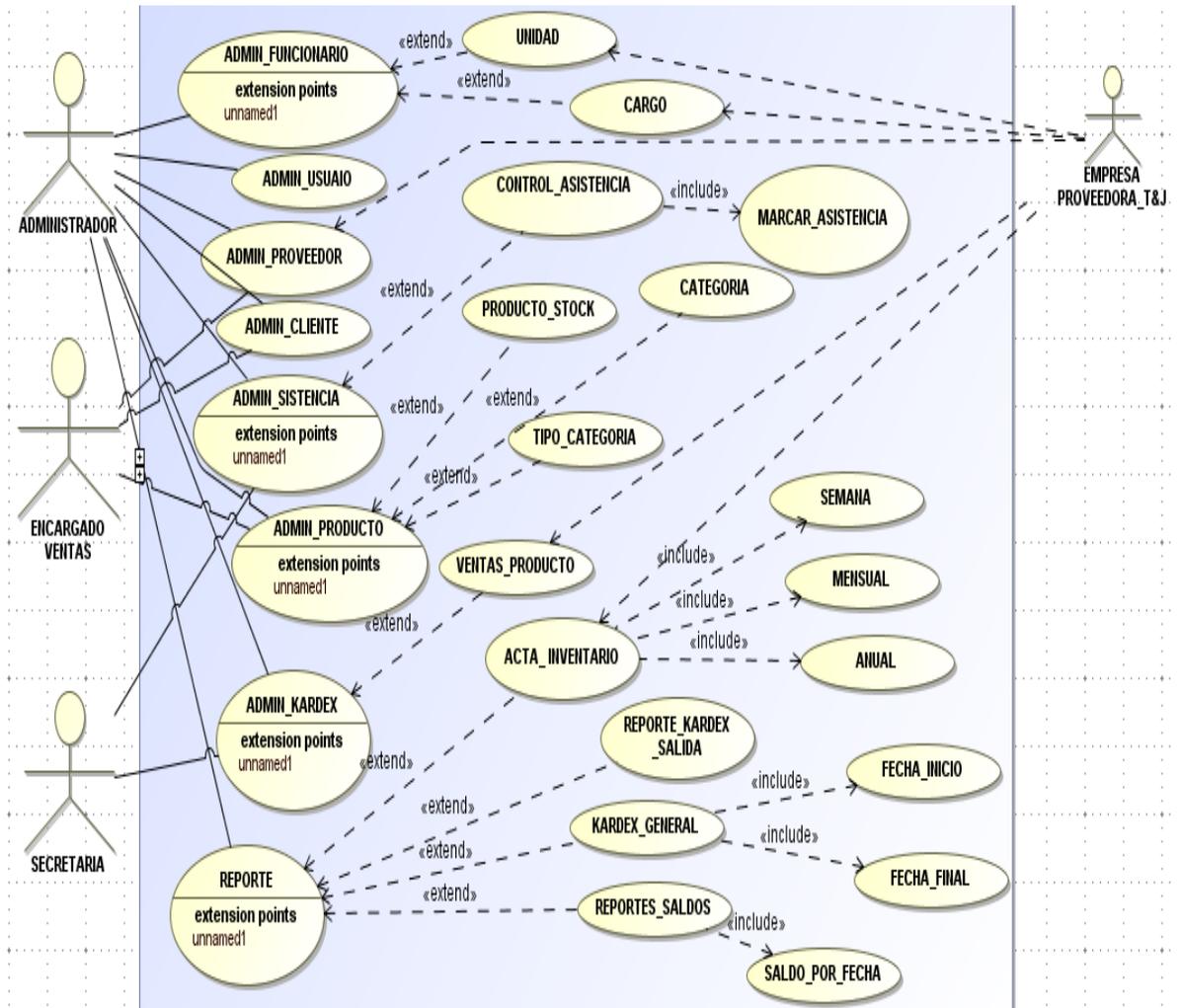


Figura N° 3.24: Diagrama De Caso De Uso: General
Fuente: (Elaboración Propia)

Tabla Nº 3.12: *Especificación Del Caso De Uso De Registrar, Modificar, Cambiar Estado Y Eliminar Administrador del Sistema*

Descripción de Caso de Uso 3.24		
Nombre:	Administración del Sistema	
Actor:	Administrador	
Descripción:	El Administrador puede registrar, actualizar, Eliminar y cambiar de estado.	
Flujo Principal	Evento Actor	Evento Sistema
	1. Ingresar al sistema	1. Solicita y valida Nombre de Usuario y contraseña.
	2. Ingresar usuario y Contraseña	2. Inicia sesión y despliega menú correspondiente al modulo
	3. Escoge Menú de administrador	3. Despliega la lista de y muestra las acciones de Registrar, Modificar y Desactivar.
	4. Escoge una de las acciones Registrar, Modificar o Desactivar	4. Dependiendo de la opción realiza una acción despliegue de formulario de Registrar o formulario para Modificar o Desactivar funcionario.
5. Introduce o modifica o Desactivar	5. Valida los formularios y registrar los datos con la opción realizada y retorna a la lista mostrando un mensaje de confirmación con la acción realizada.	

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

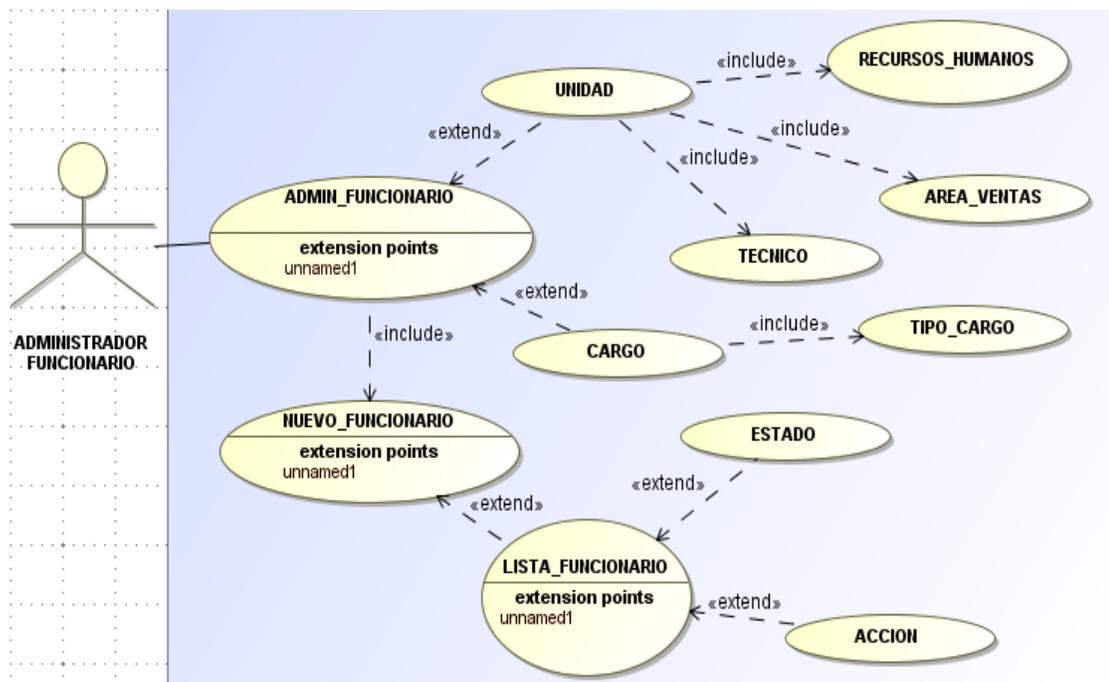


Figura N° 3.25: Diagrama De Caso De Uso: Administración de Funcionario

Fuente: (Elaboración Propia)

Tabla N° 3.13: Especificación Del Caso De Uso De Administración de Funcionario

Descripción de Caso de Uso 3.25	
Nombre:	Administración de Funcionario
Actor:	Administrador
Descripción:	<p>En este módulo el administrador contempla con distintos sub-módulos.</p> <p>Módulos de Unidad y Cargo el usuario puede crear un nuevo unidad y cargos, Registrar un nombre de la unidad, modificar, Desactivar y eliminar.</p> <p>Módulo de Administración de Funcionario, crear un nuevo funcionario, editar y desactivar.</p>

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

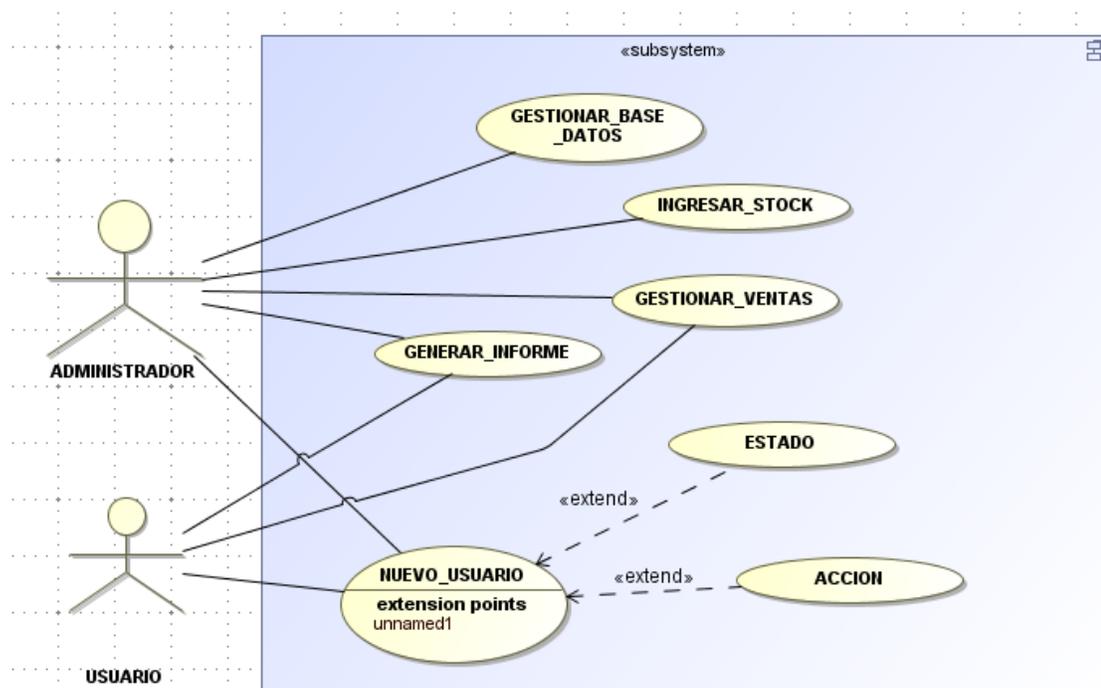


Figura N° 3.26: Diagrama De Caso De Uso: Administración de Usuario
Fuente: (Elaboración Propia)

Tabla N° 3.14: Especificación Del Caso De Uso De Administración de Usuario

Descripción de Caso de Uso 3.26	
Nombre:	Administración de Usuarios
Actor:	Administrador
Descripción:	El Administrador puede crear nuevo usuario, actualizar, editar, resetear password/usuario, cambiar estado.

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

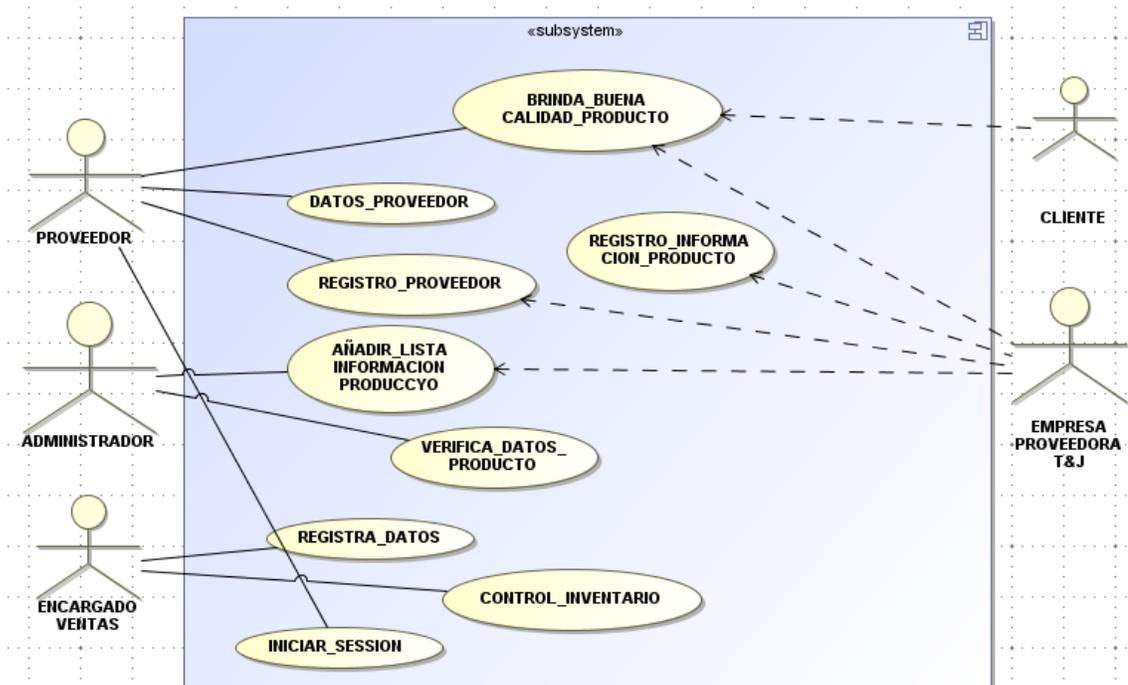


Figura Nº 3.27: Diagrama De Caso De Uso: Administración de Proveedores
Fuente: (Elaboración Propia)

Tabla Nº 3.15: Especificación Del Caso De Uso De Administración de Proveedores

Descripción de Caso de Uso 3.27	
Nombre:	Administración de Proveedores
Actor:	Administrador
Descripción:	El Administrador de Proveedores puede crear nuevo proveedor, puede modificar sus datos, cambiar estado activo e inactivo y eliminar.
Fuente:	(Elaboración propia)

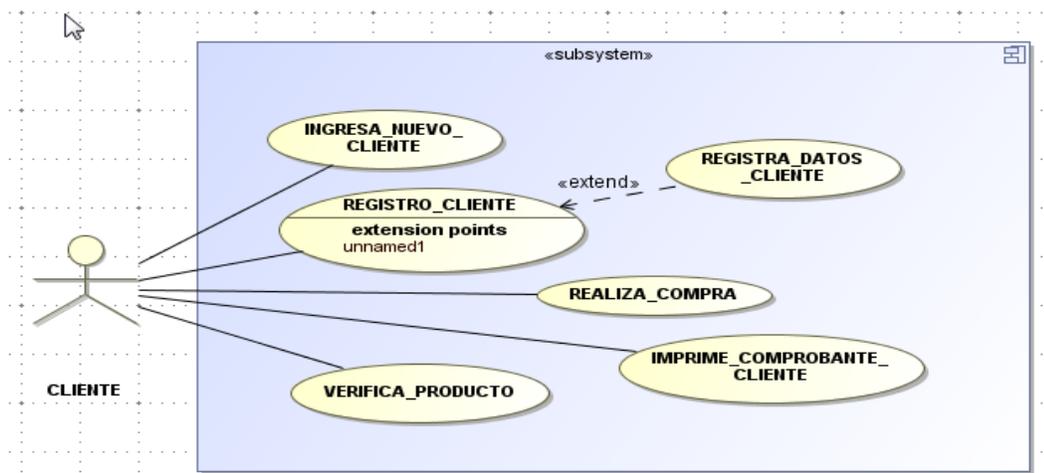


Figura N° 3.28: Diagrama De Caso De Uso: Administración de Cliente
Fuente: (Elaboración Propia)

Tabla N° 3.16: Especificación Del Caso De Uso De Administración de Cliente

Descripción de Caso de Uso 3.28	
Nombre:	Administración de Cliente
Actor:	Administrador
Descripción:	El Administrador de Cliente puede crear nuevo registro de cliente, editar el número de registro de cliente, eliminar y listar de todos los clientes.

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

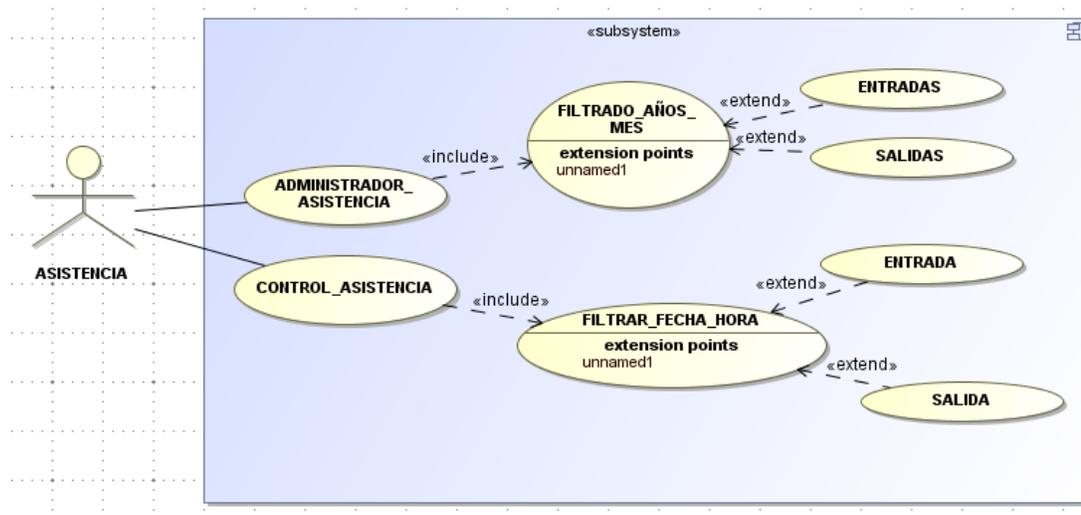


Figura N° 3.29: Diagrama De Caso De Uso: Administración de Asistencia
Fuente: (Elaboración propia)

Tabla N° 3.17: Especificación Del Caso De Uso De Módulo de Asistencia

Descripción de Caso de Uso 3.29	
Nombre:	Módulo de Asistencia
Actor:	Administrador
Descripción:	<p>En este módulo el administrador de Asistencia contempla con distintos sub- módulos.</p> <p>Módulo de administración de Asistencia, en este módulo realiza el filtrado del año y mes de todas las personas que ingresan.</p> <p>Módulo de Control de Asistencia en este módulo se puede filtrar el control de la fecha y hora de la entrada y salida del personal Administrativo.</p>

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

Tabla N° 3.18: *Especificación Del Caso De Uso De Módulo De Producto*

Descripción de Caso de Uso	
Nombre:	Módulo de Producto
Actor:	Administrador
Descripción:	<p>En este módulo el administrador de Producto contempla con distintos sub- módulos.</p> <p>Módulos de productos stock, el usuario puede realizar nuevos registros de producto, tipo de producto, imprimir respaldo de entrada de productos, muestra la lista de stock mínimo, editar y visualizar el detalle del producto.</p> <p>Módulo de categoría, el usuario puede realizar el tipo de categoría, presentación del producto, nombre del producto y descripción del producto, incrementar más unidades.</p> <p>Módulo de tipos de categoría, el usuario puede realizar nuevos registros y editar.</p>

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

Tabla N° 3.19: *Especificación Del Caso De Uso Módulo De Kardex*

Descripción de Caso de Uso	
Nombre:	Módulo de Kardex
Actor:	Administrador
Descripción:	<p>En este módulo el administrador de Kardex contempla con distintos sub- módulos.</p> <p>Módulos de Administración Kardex, muestra el filtro total de todos los clientes, Historial de ventas, tipo de producto, nombre del producto en qué fecha se vendió, cuantas cantidades se ha vendido, el descuento de iva 13%, y el monto total.</p> <p>Módulo de Ventas Productos, realiza una venta, filtro o buscador de todos los productos, imprimir el comprobante para el cliente, costo cuánto vale, que producto está llevando se realiza el descuento de iva, y la suma total del producto.</p>

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

Tabla N° 3.20: *Especificación Del Caso De Uso Módulo De Reportes*

Descripción de Caso de Uso	
Nombre:	Módulo de Reportes
Actor:	Administrador
Descripción:	<p>En este módulo el administrador de Reportes contempla con distintos sub- módulos.</p> <p>Módulos de Acta de Inventario, aquí se puede filtrar el total, por semana, mensuales y anuales, fecha de inicio y fecha final reporte de acta de inventario, costo total.</p> <p>Módulos de Reporte Kardex Salida, aquí se realiza la fecha de inicio y la fecha final, detalle de cada cliente, cuantos productos saco en total, muestra todo el historial.</p> <p>Módulos de Kardex General, reporte semanal de Kardex general, buscar por categoría, tipo de producto, fecha de inicio y fecha final, filtro de entradas y salidas del producto.</p> <p>Módulos de Reportes de Saldo, informes de saldos por fecha, desde que fecha hasta que fecha, vista previa, imprimir reporte.</p>

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

3.3.2. Modelo de Contenido

El diagrama de contenido tiene por propósito mostrar las relaciones entre las entidades y la estructura de los datos que se encuentran alojados en el sistema el modelo de contenido contiene la información relevante almacenada en el sistema como se estructura como se relaciona. Esto se representa mediante un diagrama de clases UML como se muestra en la Figura.

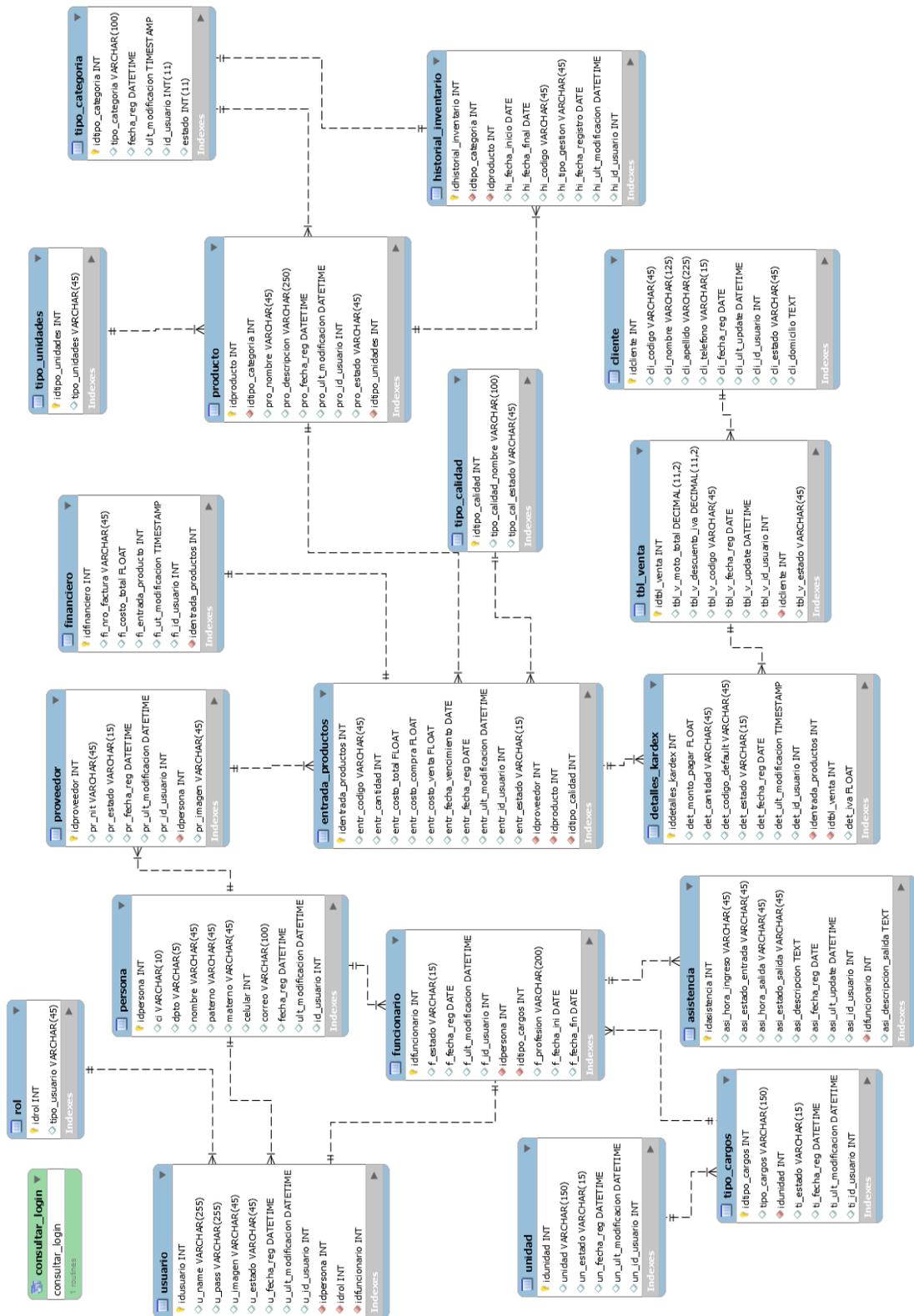


Figura N° 3.30: Modelo Contenido
Fuente: (Elaboración propia, 2020)

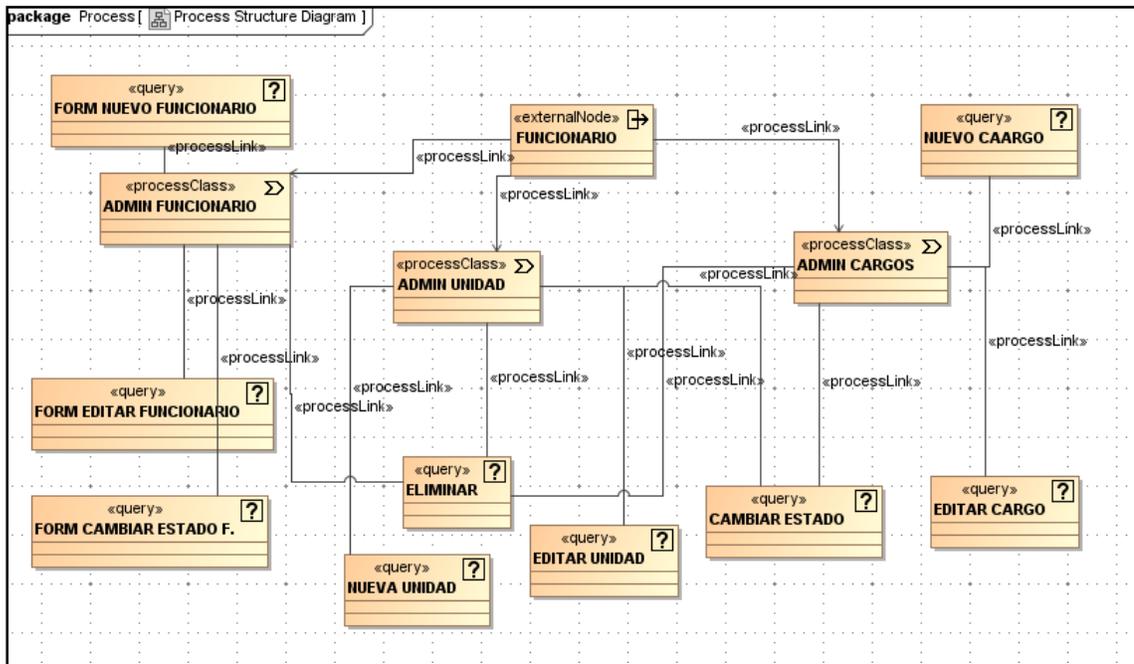


Figura Nº 3.32: Modelo De Estructura
Fuente: (Elaboración propia, 2020)

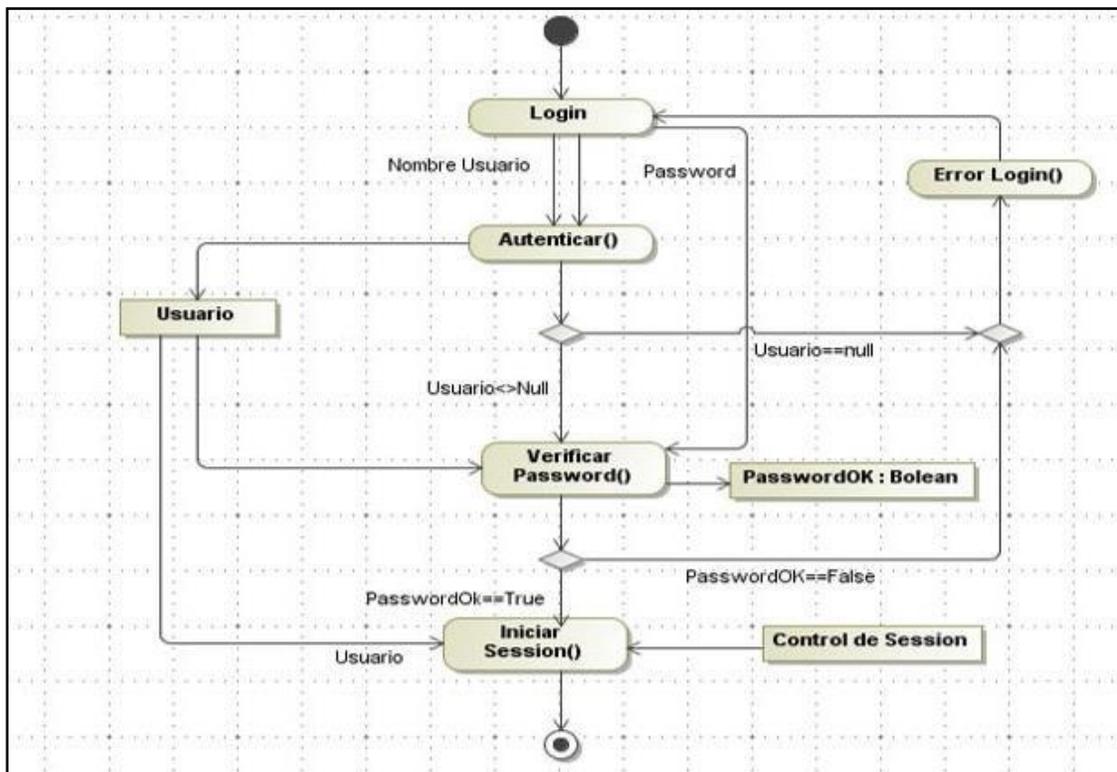


Figura Nº 3.33: Modelo De Flujo De Proceso De Autenticar Usuarios al Sistema
Fuente: (Elaboración propia, 2020)

3.3.5. Modelo de Representación

A continuación se muestran los modelos de presentación para el sistema de la unidad de bienes y servicios, según UWE propone para la construcción de las páginas en forma de bosquejos derivadas en la Figura, donde se muestra como los usuarios podrán acceder al sistema mostrados los menús correspondientes.

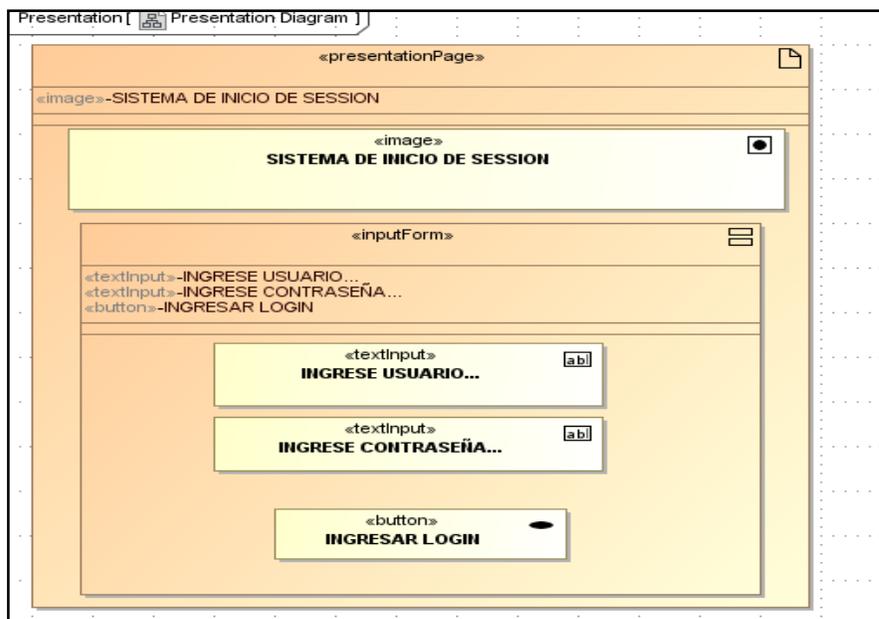


Figura Nº 3.34: Modelo De Presentación de Autenticación del Sistema
Fuente: (Elaboración propia, 2020)

3.4. FASE DE LA METODOLOGÍA UWE

Cubre todo el ciclo de vida de este tipo de aplicaciones centrando además su atención en aplicaciones personalizadas o adaptativas.

Las fases o etapas a utilizar son:

3.4.1. Captura, Análisis y Especificación de Requisitos:

En este análisis y especificaciones básicas de requerimientos sobre el sistema de información web para el control de compras ventas e inventarios para la empresa proveedora T&J, se adquieren, reúnen y especifican las características funcionales y no funcionales que deberá cumplir la aplicación web. Trata de diferente forma las necesidades de información, las necesidades de navegación,

las necesidades de adaptación y las de interfaz de usuario, así como algunos requisitos adicionales.

Centra el trabajo en el estudio de los casos de uso, la generación de los glosarios y el prototipo de la interfaz de usuario.

3.4.2. Diseño del Sistema

Se basa en la especificación de requisitos producido por el análisis de los requerimientos (fase de análisis), el diseño define cómo estos requisitos se cumplirán, la estructura que debe darse a la aplicación web.

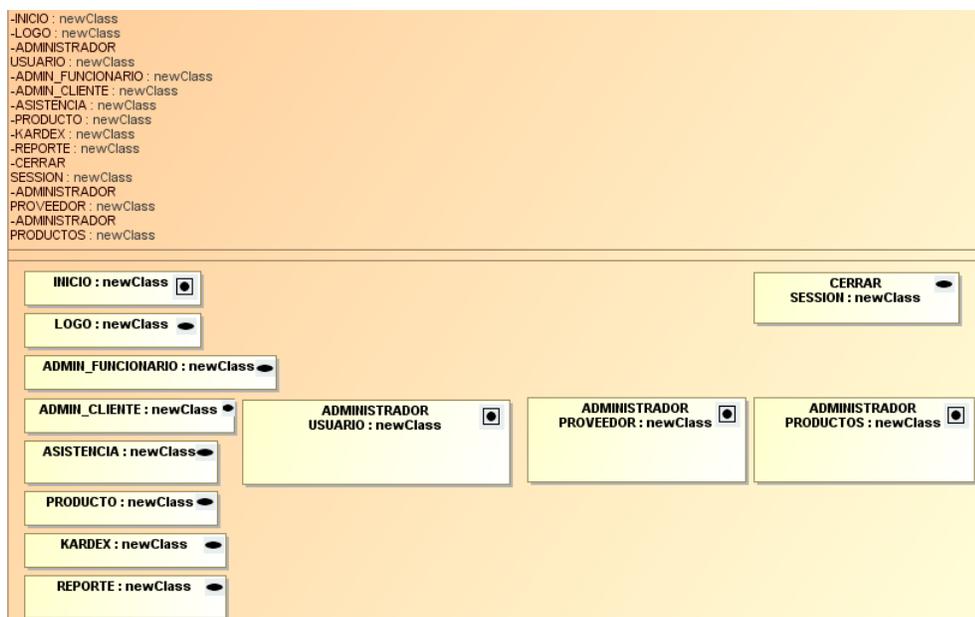


Figura Nº 3.35: Diseño De Presentación del Sistema

Fuente: (Elaboración propia, 2020)

3.4.3. Codificación del Software

En este capítulo Durante esta etapa se realizan las tareas que comúnmente se conocen como programación; que consiste, esencialmente, en llevar a código fuente, en el lenguaje de programación elegido, todo lo diseñado en la fase anterior.

```

1 <div class="page-content">
2   <div class="page-bar">
3     <div class="page-title-breadcrumb">
4       <div class="page-title">BIENVENIDO AL SISTEMA ADMINISTRACION</div>
5     </div>
6     <ol class="breadcrumb page-breadcrumb pull-right">
7       <li><i class="fa fa-home"></i>&nbsp;&nbsp;<a class="parent-item" href="<?php echo base_url();>
8         inicio">MENU</a>&nbsp;&nbsp;<i class="fa fa-angle-right"></i>
9       </li>
10      <li class="active">INICIO</li>
11    </ol>
12  </div>
13 </div>
14 <div class="row">
15   <div class="col-md-12 col-sm-12">
16     <div class="borderBox light bordered card-box">
17       <div class="borderBox-title tabbable-line">
18
19         <ul class="nav nav-tabs">
20           <li class="nav-item">
21             <a href="#borderBox_tab1" data-toggle="tab" style="font-size: 16px;" class="
22               active"><i class="fa fa-newspaper-o" style="color: #1880C9;"></i> HISTORIAL DE
23               INVENTARIO</a>
24           </li>
25           <li class="nav-item">
26             <a href="#borderBox_tab2" data-toggle="tab" style="font-size: 16px;"><i class="
27               fa fa-plus" style="color: #1880C9;"></i> REALIZAR INVENTARIO</a>
28           </li>
29         </ul>
30       </div>
31     <div class="borderBox-body">
32       <div class="tab-content">
33         <div class="tab-pane active" id="borderBox_tab1">

```

Figura Nº 3.36: Código Fuente
Fuente: (Elaboración Propia)

3.4.4. Fase Pruebas

Las pruebas se utilizan para asegurar el correcto funcionamiento del sistema con sus respectivos módulos de la siguiente manera.

ADMINISTRACION DE FUNCIONARIOS

+ NUEVO FUNCIONARIO

LISTA DE FUNCIONARIO

Mostrar 10 registros

Buscar: ...

#	CARNET	NOMBRE & APELLIDO	CELULAR	CORREO	UNIDAD	TIPO CARGO	ESTADO	FECHA
1	21356166 LP	TOMAS QUISPE QUISPE	71998930	tomasquispe@gmail.com	RECURSOS HUMANOS	JEFE DE RECURSOS HUMANO	ACTIVO	2020-10-23
2	49238163 LP	MARCO ESTRELLA MAYTA	73291744	marcoestrella@hotmail.com	BENES Y SERVICIOS	RESPONSABLE DE ALMACENES	ACTIVO	2020-10-23
3	4291735177 LP	JULIA LUQUE QUISPE	71998930	julialuque@gmail.com	AREA DE VENTAS	JEFE DE VENTAS	ACTIVO	2020-10-23

Figura Nº 3.37: Módulo Funcionario
Fuente: (Elaboración Propia)

CONT

BIENVENIDO

MENU > ADMIN UNIDAD & CARGOS

TOMAS QUISPE
Administrador

ADMIN UNIDADES

ADMIN CARGOS

ADMINISTRACION DE UNIDADES

+ NUEVO UNIDAD

Nº	NOMBRE DE UNIDAD	ESTADO	ACCION
1	AREA DE VENTAS	ACTIVO	
2	RECURSOS HUMANOS	ACTIVO	
3	BIENES Y SERVICIOS	ACTIVO	

Figura Nº 3.38: Módulo de Administración de Unidades
Fuente: (Elaboración Propia)

CONT

BIENVENIDO

MENU > ADMIN UNIDAD & CARGOS

TOMAS QUISPE
Administrador

ADMIN UNIDADES

ADMIN CARGOS

ADMINISTRACION DE CARGOS DE FUNCIONARIOS

+ NUEVO CARGO

Mostrar: 10 registros

Buscar:

Nº	NOMBRE DE UNIDAD	NOMBRE CARGO	ESTADO	ACCION
1	RECURSOS HUMANOS	SECRETARIA DE DESPACHO	ACTIVO	ACCION
2	RECURSOS HUMANOS	TECNICO1	ACTIVO	ACCION
3	RECURSOS HUMANOS	JEFE DE RECURSOS HUMANO	ACTIVO	ACCION
4	AREA DE VENTAS	JEFE DE VENTAS	ACTIVO	ACCION

Figura Nº 3.39: Módulo de Cargos de Funcionario
Fuente: (Elaboración Propia)



EMPRESA PROVEEDORA T&J
 Av. Arica ente calles 5 y 6 cel. 73022595 - 71998930 - 71966306 tomyquis563@gmail.com

LISTA DE FUNCIONARIOS

BIENES Y SERVICIOS

#	CARNET	NOMBRE	APELLIDOS	TELEFONO	CARGO	-----
1	49238163 LP	MARCO	ESTRELLA MAYTA	73291744	RESPONSABLE DE ALMACENES	

RECURSOS HUMANOS

#	CARNET	NOMBRE	APELLIDOS	TELEFONO	CARGO	-----
1	1234567 LP	PAMELA	CHOQUE RODRIGUEZ	67309577	JEFE DE RECURSOS HUMANO	

AREA DE VENTAS

#	CARNET	NOMBRE	APELLIDOS	TELEFONO	CARGO	-----
1	45266713 LP	TOMAS	QUISPE QUISPE	71998930	JEFE DE VENTAS	
2	4291735177 LP	JULIA	LUQUE QUISPE	71998930	JEFE DE VENTAS	

Figura N° 3.40: Listado de Funcionario

Fuente: (Elaboración Propia)



CONT TOMAS QUISPE

BIENVENIDO MENU > ADMIN USUARIOS

ADMINISTRACION DE USUARIOS

[+ NUEVO USUARIO](#)

Mostrar registros Buscar:

#	CARNET	NOMBRE & APELLIDO	TIPO DE USUARIO	ESTADO	Action
1	1234567 LP	ENRIQUE VELASQUEZ	Administrador	ACTIVO	ACCION
2	45266713 LP	TOMAS QUISPE	Encargado	ACTIVO	ACCION
3	4291735177 LP	JULIA LUQUE	Encargado	ACTIVO	ACCION
4	21356166 LP	TOMAS QUISPE	Administrador	ACTIVO	ACCION

Figura N° 3.41: Módulo Usuario

Fuente: (Elaboración Propia)

BIENVENIDO

MENU > ADMIN PROVEEDORES

ADMINISTRACION DE PROVEEDORES

+ NUEVO PROVEEDORES

Mostrar 10 registros

Buscar:

	CARNET	NOMBRE & APELLIDO	CELULAR	CORREO	NIT	ESTADO	IMAGEN
ACCION	6869240 CBB	JOSE LUIS MEDRANO ESCALANTE	74095790	medrano@hotmail.com	6903189065	ACTIVO	
ACCION	368194322 STC	ALVARO MAYTA HUANCA	72489355	maytalvaro@gmail.com	6903189020	ACTIVO	
ACCION	56272843 STC	BRAYAN ESPEJO AGUILAR	67523849	brayanespejo@hotmail.com	6903189015	ACTIVO	

Figura Nº 3.42: Módulo De Administración de Proveedor

Fuente: (Elaboración Propia)

INGRESAR UN NUEVO PROVEEDOR

NRO CARNET: 6869240

EXPEDIDO: COCHABAMBA

NOMBRE: JOSE LUIS

PATERNO: MEDRANO

MATERNO: ESCALANTE

TELEFONO: # 74095790

CORREO: medrano@hotmail.com

NIT: 6903189065

IMAGEN: Examinar... images2.jpg

CANCELAR

GUARDAR USUARIO

Figura Nº 3.43: Módulo De Agregar un Nuevo Proveedor

Fuente: (Elaboración Propia)

BIENVENIDO

ADMINISTRACION DE CLIENTE

+ NUEVO CLIENTE

LISTA DE CLIENTE

Mostrar 10 registros

Buscar: ...

	CODIGO	NOMBRE	APELLIDOS	TELEFONO	ESTADO	FECHA	
1	48323312	JHOSELIN	APAZA	71254406	ACTIVO	2020-10-23	
2	45266713	JOSE	BELTRAN	74055778	ACTIVO	2020-10-23	
3	31615179	GULLERMO	MAMANI TICONA	71963486	ACTIVO	2020-10-23	
4	6869184	INGRID	RODRIGUEZ CALLE	67309577	ACTIVO	2020-10-25	
5	6869284	JHONATAN	USEDOMENDOZA	74054695	ACTIVO	2020-10-25	

Figura N° 3.44: Módulo De Administración de Cliente

Fuente: (Elaboración Propia)

INGRESAR UN NUEVO CLIENTE

...CARNET...: 6869284

...NOMBRE...: JHONATAN

...APELLIDOS...: USEDOMENDOZA

...TELEFONO/CELULAR...: 74054695

...DOMICILIO...: CALLE CAMACHO

CANCELAR GUARDAR DATOS

Mostrar registros del 1 al 4 de un total de 4 registros

Figura N° 3.45: Agregar un Nuevo Cliente

Fuente: (Elaboración Propia)



EMPRESA PROVEEDORA T&J

Av. Arica ente calles 5 y 6 cel. 73022595 - 71998930 - 71966306 tomyquis563@gmail.com

LISTA DE CLIENTES

#	CODIGO	NOMBRE	APELLIDOS	TELEFONO	FECHA
1	48323312	JHOSELIN	APAZA	71254406	2020-10-23
2	45266713	JOSE	BELTRAN	74055778	2020-10-23
3	31615179	GUILLERMO	MAMANI TICONA	71963486	2020-10-23
4	6869184	INGRID	RODRIGUEZ CALLE	67309577	2020-10-25
5	6869284	JHONATAN	USED0 MENDOZA	74054695	2020-10-25

Figura N° 3.46: Lista de Cliente

Fuente: (Elaboración Propia)

CONT TOMAS QUISPE

BIENVENIDO MENU > ADMIN ASISTENCIA

ADMINISTRACION DE CONTROL DE ASISTENCIA

...SELECCION GESTION:...

2020

	CARNET	NOMBRE APELLIDOS	CARGO	UNIDAD	ESTADO	FECHAS	
1	1234567 LP	TEC. ENRIQUE VELASQUEZ RODRIGUEZ	JEFE DE RECURSOS HUMANO	RECURSOS HUMANOS	ACTIVO	2020-04-06 2020-12-18	VER
2	45266713 LP	TECNICO TOMAS QUISPE QUISPE	JEFE DE VENTAS	AREA DE VENTAS	ACTIVO	2008-01-07 2022-12-30	VER
3	4291735177 LP	JULIA LUQUE QUISPE	JEFE DE VENTAS	AREA DE VENTAS	ACTIVO	2008-01-07 2022-12-31	VER
4	49238163 LP	MARCO ESTRELLA MAYTA	RESPONSABLE DE ALMACENES	BIENES Y SERVICIOS	ACTIVO	2010-08-19 2020-10-31	VER

Figura N° 3.47: Módulo De Administración de Control de Asistencia

Fuente: (Elaboración Propia)

BIENVENIDO

ADMINISTRACION DE CONTROL DE ASISTENCIA

...SELECCION GESTION:...

2020

	CARNET	NOMBRE APELLIDOS	CARGO	UNIDAD	ESTADO	FECHAS	
1	1234567 LP	TEC. ENRIQUE VELASQUEZ RODRIGUEZ	JEFE DE RECURSOS HUMANO	RECURSOS HUMANOS	ACTIVO	2020-04-08 2020-12-15	VER
2	45266713 LP	TECNICO TOMAS QUISPE QUISPE	JEFE DE VENTAS	AREA DE VENTAS	ACTIVO	2008-01-07 2022-12-30	VER
3	4291735177 LP	JULIA LUQUE QUISPE	JEFE DE VENTAS	AREA DE VENTAS	ACTIVO	2008-01-07 2022-12-31	VER
4	49238163 LP	MARCO ESTRELLA MAYTA	RESPONSABLE DE ALMACENES	BIENES Y SERVICIOS	ACTIVO	2010-09-13 2020-10-31	VER

Figura N° 3.48: Módulo De Administración de Control de Asistencia

Fuente: (Elaboración Propia)

BIENVENIDO

CONTROL DE ASISTENCIA

BUSCAR FUNCIONARIOS ACTIVOS

TEC. ENRIQUE VELASQUEZ RODRIGUEZ [1234567 LP]

JEFE DE RECURSOS HUMANO
TEC. ENRIQUE VELASQUEZ RODRIGUEZ
1234567 LP

...MARCAR SU ASISTENCIA:...

ENTRADA

...DESCRIPCION:...

INGRESO DEL PERSONAL A LA EMPRESA

GUARDAR || CANCELAR

FECHA

--- Lunes 26 de octubre de 2020

--- Lunes 26 de octubre de 2020

--- Lunes 26 de octubre de 2020

Figura N° 3.49: Control de Asistencia de Entrada

Fuente: (Elaboración Propia)

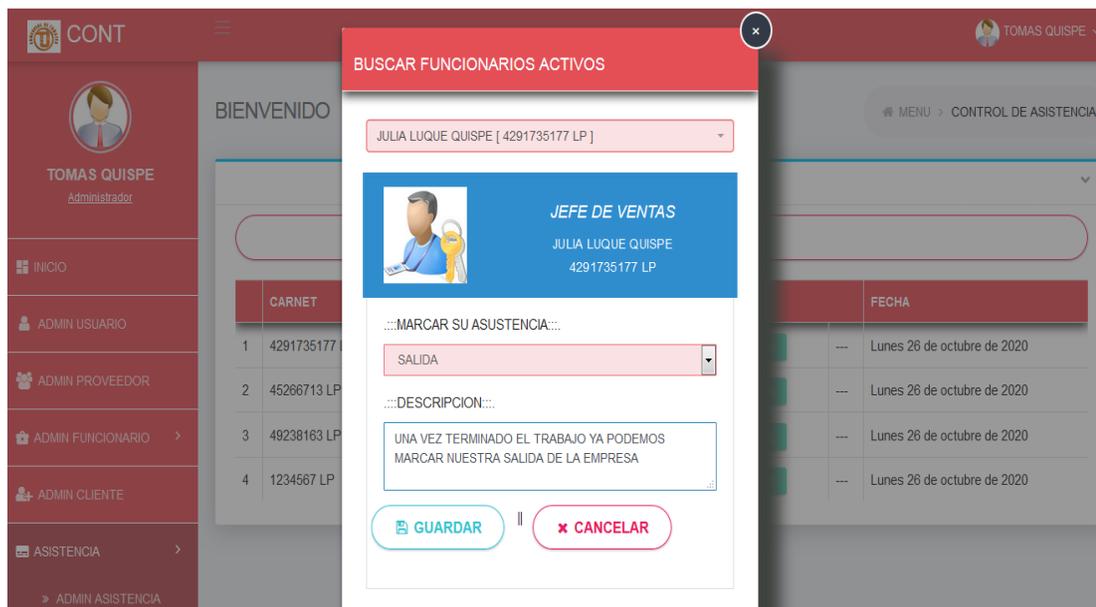


Figura Nº 3.50: Control de Asistencia de Salida

Fuente: (Elaboración Propia)

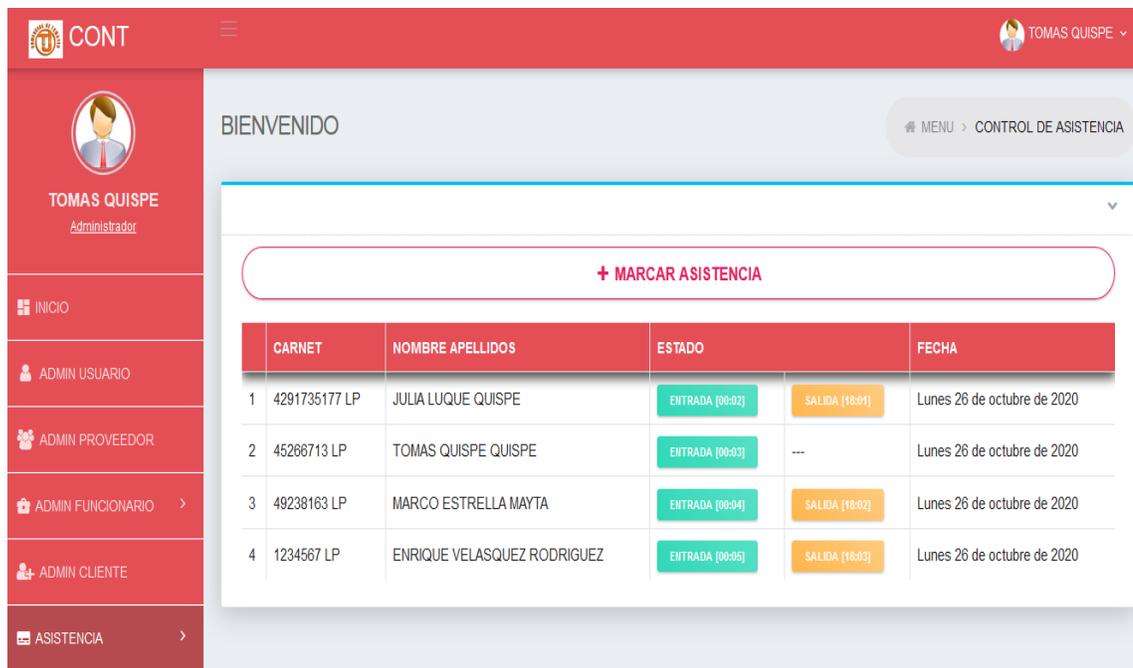


Figura Nº 3.51: Control de Asistencia de Salida

Fuente: (Elaboración Propia)

The screenshot displays the 'Tipo Categoría' sub-module. The header includes the system logo 'CONT' and the user 'TOMAS QUISPE'. The main content area shows a list of active categories. A table with 3 rows is visible:

#	Tipo Categoría	Fecha Registro	Fecha Modificación	Responsable de Registro	Estado	Acción
1	VERDURA DE HOJAS	2020-10-26 19:10:59	2020-10-26 19:37:42	TOMAS QUISPE QUISPE	ACTIVO	
2	VERDURAS DE TALLO	2020-10-26 19:10:13	2020-10-26 19:39:13	TOMAS QUISPE QUISPE	ACTIVO	
3	VERDURAS DE FRUTO	2020-10-26 19:10:50	2020-10-26 19:39:50	TOMAS QUISPE QUISPE	ACTIVO	

Figura Nº 3.52: Sub Módulo Tipos de Categoría

Fuente: (Elaboración Propia)

The screenshot shows the 'Agregar Tipo Categoría' dialog box. The input field contains the text 'TUBERCULOS'. Below the input field, there is a confirmation message: 'Existencia de Tipo Categoría'. At the bottom of the dialog, there are two buttons: 'AGREGAR' (blue) and 'CANCELAR' (red).

Figura Nº 3.53: Sub Módulo Categoría

Fuente: (Elaboración Propia)

CONT

TOMAS QUISPE
Administrador

INICIO

ADMIN USUARIO

ADMIN PROVEEDOR

ADMIN FUNCIONARIO

ADMIN CLIENTE

ASISTENCIA

PRODUCTO

Productos

Home > Producto > Productos

AGREGAR PRODUCTOS +

IMPRIMIR RESPALDO DE ENTRADA DE PRODUCTOS

LISTA DE STOCK MINIMO

Mostrar 10 registros

Buscar: ...

#	Producto Ingresado	Proveedor de Productos	Cantidades Stock	Estado	Fecha Venc.	Acciones
1	ESPINACA	Marializ Mita	500	ACTIVO	26 DE SEPTIEMBRE DE 2022	
2	APIO	Brayan Espejo	600	ACTIVO	16 DE AGOSTO DE 2021	
3	TRIGO	Alvaro Mayta	800	ACTIVO	29 DE NOVIEMBRE DE 2021	
4	COLIFLOR	Jose Luis Medrano	800	ACTIVO	4 DE DICIEMBRE DE 2021	
5	ZANAHORIA	Marializ Mita	1100	ACTIVO	24 DE DICIEMBRE DE 2021	

Figura Nº 3.54: Agregar Categoría

Fuente: (Elaboración Propia)

CONT

TOMAS QUISPE
Administrador

INICIO

ADMIN USUARIO

ADMIN PROVEEDOR

ADMIN FUNCIONARIO

ADMIN CLIENTE

ASISTENCIA

PRODUCTO

Productos

Home > Producto > Productos

AGREGAR PRODUCTOS +

IMPRIMIR RESPALDO DE ENTRADA DE PRODUCTOS

LISTA DE STOCK MINIMO

Mostrar 10 registros

Buscar: ...

#	Producto Ingresado	Proveedor de Productos	Cantidades Stock	Estado	Fecha Venc.	Acciones
1	ESPINACA	Marializ Mita	500	ACTIVO	26 DE SEPTIEMBRE DE 2022	
2	APIO	Brayan Espejo	600	ACTIVO	16 DE AGOSTO DE 2021	
3	TRIGO	Alvaro Mayta	800	ACTIVO	29 DE NOVIEMBRE DE 2021	
4	COLIFLOR	Jose Luis Medrano	800	ACTIVO	4 DE DICIEMBRE DE 2021	
5	ZANAHORIA	Marializ Mita	1100	ACTIVO	24 DE DICIEMBRE DE 2021	

Figura Nº 3.55: Módulo Producto

Fuente: (Elaboración Propia)

INGRESAR UN NUEVO PRODUCTO ALMACEN

SELECCIONAR PROVEEDOR: MARIALIZ MITA QUISBERT [22513719 CBB] TIPO CATEGORIA: VERDURAS DE RAIZ

SELECCIONAR PRODUCTO: ZANAHORIA -->[Quintal] CODIGO: 0005

CANTIDAD: 1100 PRECIO COMPRA: BS. 140 PRECIO VENTA: BS. 160 COSTO TOTAL: BS. 176000

TIPO CALIDAD: PRIMERA FECHA VENCIMIENTO: 24 / 12 / 2021 NRO FACTURA: 567891234

GUARDAR USUARIO CANCELAR

Figura N° 3.56: Ingresar un Nuevo Producto

Fuente: (Elaboración Propia)



T&J

COMPROBANTE INGRESADOS DE PRODUCTOS

Proveedor: Marializ Mita Quisbert
 Responsable: Tomas Quispe Quispe
 Fecha ingreso: 2020-10-26

Fecha emision de reporte: 26-10-2020

Nro	Descripcion	Cantidad	Valor Unitario	Importe Total
1	ESPINACA	500	90 Bs	45000 Bs
2	ZANAHORIA	1100	140 Bs	154000 Bs
3	CEBOLLA	12	40 Bs	480 Bs

Total costos registrados

270 Bs 199480 Bs

Figura N° 3.57: Imprimir Respaldo de Entrada de Productos

Fuente: (Elaboración Propia)

Producto	Cantidad	Descripcion	Ingreso	Estado
CEBOLLA	12	Ingreso De Producto	2020-10-26 22:10:13	ACTIVO

Figura N° 3.58: Lista de Stock Mínimo

Fuente: (Elaboración Propia)

... Categoria ...	VERDURAS DE RAZ	
... Producto ...	ZANAHORIA	
...Codigo ...	0005	1100
... Precio compra U ...	140	160
... Costo Total ...	176000	567891234
... Proveedor ...	MARIALIZ MITA QUISBERT	
... Descripcion de Producto ...	Ingreso de 1100 quintales por día	
Estado	activo	

Figura N° 3.59: Visualizar los Datos

Fuente: (Elaboración Propia)

CONT TOMAS QUIISPE

BIENVENIDO MENU > VENTAS DIARIO

VENTAS DIARIO

REALIZAR VENTAS

Mostrar 10 registros Buscar: ...

	CODIGO	NOMBRE & APELLIDO	IVA 13%	MONTO TOTAL	CODIGO VENTA	FECHA	
1	45266713	JOSE BELTRAN	46.80 BS.	406.80 BS.	JC1603795370	2020-10-27 07:42:49	IMPRIMIR
2	6869284	JHONATAN USEDO MENDOZA	52.00 BS.	452.00 BS.	JC1603795172	2020-10-27 07:39:31	IMPRIMIR
3	45266713	JOSE BELTRAN	135.20 BS.	1175.20 BS.	JC1603795066	2020-10-27 07:37:45	IMPRIMIR
4	6869184	INGRID RODRIGUEZ CALLE	78.00 BS.	678.00 BS.	JC1603795001	2020-10-27 07:36:40	IMPRIMIR
5	6869284	JHONATAN USEDO MENDOZA	200.20 BS.	1740.20 BS.	JC1603794913	2020-10-27 07:35:12	IMPRIMIR

Figura Nº 3.60: Módulo de Ventas Producto Diarios

Fuente: (Elaboración Propia)

CONT TOMAS QUIISPE

ADMINISTRACION DE PRODUCTO SALIENTE SALIR

Mostrar 10 registros Buscar: ...

#	NOMBRE PRODUCTO	STOCK	COSTO	
1	ESPINACA	494 Unidades	100 Bs.	AGREGAR
2	APIO	588 Cajas	80 Bs.	AGREGAR
3	TRIGO	794 Arroba	140 Bs.	AGREGAR
4	COLIFLOR	732 Unidades	120 Bs.	AGREGAR
5	ZANAHORIA	1036 Quintal	160 Bs.	AGREGAR

RESPONSABLE DE VENTAS: TOMAS QUIISPE

LISTA DE PRODUCTOS AGREGADOS:

#	PRODUCTO	CANTIDAD	
1	ESPINACA	4	400
2	APIO	2	160

IMPUESTO IVA 13%: 13% MONTO TOTAL: 632.8 Bs.

AGREGAR CLIENTE: Ingresar cliente...

REALIZAR COMPRA PRODUCTO

Figura Nº 3.61: Administración de Producto Saliente

Fuente: (Elaboración Propia)



COMPROBANTE DE COMPRAS

Datos del Cliente				QR
CODIGO	NOMBRE & AP.	TELEFONO	FECHA	
6869284	JHONATAN USEDO MENDOZA	74054695	27-10-2020	

#	NOMBRE DE PRODUCTO.	CANTIDAD	COSTO	IVA 13%	MONTO TOTAL
1	ESPINACA	2 [Unidades]	100 Bs.	26 Bs.	200 Bs.
2	APIO	4 [Cajas]	90 Bs.	41.6 Bs.	320 Bs.
3	TRIGO	3 [Arroba]	140 Bs.	54.6 Bs.	420 Bs.
4	COLIFLOR	5 [Unidades]	120 Bs.	78 Bs.	600 Bs.
				200.20 Bs.	1540 Bs.
TOTAL :					1740.20 Bs.

Figura N° 3.62: Comprobante para el Cliente

Fuente: (Elaboración Propia)

	CODIGO	NOMBRE & APELLIDO	IVA 13%	MONTO TOTAL	FECHA	
1	45266713	JOSE BELTRAN	46.80 BS.	406.80 BS.	2020-10-27 07:42:49	VISUALIZAR
2	6869284	JHONATAN USEDO MENDOZA	52.00 BS.	452.00 BS.	2020-10-27 07:39:31	VISUALIZAR
3	45266713	JOSE BELTRAN	135.20 BS.	1175.20 BS.	2020-10-27 07:37:45	VISUALIZAR
4	6869184	INGRID RODRIGUEZ CALLE	78.00 BS.	678.00 BS.	2020-10-27 07:36:40	VISUALIZAR
5	6869284	JHONATAN USEDO MENDOZA	200.20 BS.	1740.20 BS.	2020-10-27 07:35:12	VISUALIZAR
6	45266713	JOSE BELTRAN	122.20 BS.	1062.20 BS.	2020-10-27 00:27:48	VISUALIZAR

Figura N° 3.63: Administración de Kardex

Fuente: (Elaboración Propia)

HISTORIAL DE VENTAS

RESPONSABLE DE VENTAS: TOMAS QUISPE QUISPE --- > (21356166 LP) --- > [JEFE DE RECURSOS HUMANO]

CODIGO: 45286713 NOMBRE: JOSE
 APELLID: BELTRAN TELEFONO: 74055778
 DIRECCION: RIO SECO FECHA Y HORA: 2020-10-27 00:27:48

#	TIPO PRODUCTO	NOMBRE PRODUCTO	CANTIDAD	IVA 13%	MONTO TOTAL
1	VERDURA DE HOJAS	ESPINACA	2 [Unidades]	26 Bs.	200 Bs.
2	VERDURAS DE TALLO	APIO	4 [Cajas]	41.6 Bs.	320 Bs.
3	VERDURAS DE BROTE	TRIGO	3 [Arroba]	54.6 Bs.	420 Bs.
				122.20 BS.	940 BS.
				TOTAL	1062.20 BS.

IMPRESIONAR VENTA

Figura N° 3.64: Historial de Ventas

Fuente: (Elaboración Propia)

REPORTE DE ACTA DE INVENTARIO

REPORTE SEMANA REPORTE MENSUAL REPORTE ANUAL

REPORTE SEMANAL

FECHA INICIO: 27/01/2020 FECHA FINAL: 27/10/2020 ACCION: Q BUSCAR

IMPRESIONAR

1) VERDURA DE HOJAS

#	DESCRIPCION	N° FACTURA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	IVA 13%	IMPORTE TOTAL
1	ESPINACA	12345678	2	100	26	200
2	ESPINACA	12345678	2	100	26	200

Figura N° 3.65: Módulo Acta de Inventario

Fuente: (Elaboración Propia)



< FECHA DE INVENTARIO MENSUAL: mes de OCTUBRE del 2020 >

1 VERDURA DE HOJAS

#	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	IVA 13%	IMPORTE TOTAL
1	ESPINACA	2	100	26	200
2	ESPINACA	2	100	26	200
3	ESPINACA	2	100	26	200
				78	600 BS.
TOTAL :					678 BS.

2 VERDURAS DE BROTE

#	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	IVA 13%	IMPORTE TOTAL
1	TRIGO	3	140	54.6	420
2	TRIGO	3	140	54.6	420
				109.2	840 BS.
TOTAL :					949.2 BS.

3 VERDURAS DE BULBO

Figura Nº 3.66: Reporte de Acta de Inventario

Fuente: (Elaboración Propia)

Figura Nº 3.67: Módulo de Reporte de Kardex General

Fuente: (Elaboración Propia)



EMPRESA PROVEEDORA T&J

Av. Arica ente calles 5 y 6 cel. 73022595 - 71998930 - 71966306 tomyquispe@gmail.com

INVENTARIO DE KARDEX GENERAL

Datos del Inventario Kardex General											
CATEGORIA DE PRODUCTO			DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO			UNIDAD MEDIDA	PERIODO	FECHA I.	FECHA F.		
VERDURAS DE FLOR O INFLORESCENCIAS			COLIFLOR			Unidades	2020	2020-10-27	2020-10-27		
#	FECHA	N° FACTURA	DETALLE	U. MEDIDA	FÍSICO			PRECIO U.	VALORADO		
					ENTRADA	SALIDA	SALDO		ENTRADA	SALIDA	SALDO
(1)	2020-10-26	456789123	COLIFLOR	Unidades	800	XXXXXXXXXX	800	120 Bs.	96000 Bs.	XXXXXXXXXX	96000 Bs.
1	2020-10-27	456789123	JINDIATAN L'CEGO MEDIOLOLA -> 880284	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	5	795	120 Bs.	XXXXXXXXXX	678 Bs.	95322 Bs.
2	2020-10-27	456789123	JOSE BELTRAY -> 45280712	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	3	792	120 Bs.	XXXXXXXXXX	406.8 Bs.	94915.2 Bs.
----	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	8	792	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	1084.8 Bs.	94915.2 Bs.

Figura N° 3.68: Reporte de Inventario de Kardex General

Fuente: (Elaboración Propia)

Informe de Saldos por Fechas							
Nro	Fecha de Ingreso	Codigo de Producto	Descripcion del Articulo	Unidad	Ingreso	Egreso	Saldo
1	2020-10-26	0006	Cebolla	Quintal	12	12	0
2	2020-10-26	0005	Zanahoria	Quintal	1100	4	1096
3	2020-10-26	0004	Coliflor	Unidades	800	8	792
4	2020-10-26	0003	Trigo	Arroba	800	6	794
5	2020-10-26	0002	Apio	Cajas	600	14	586

Figura N° 3.69: Informe de Saldos por Fecha

Fuente: (Elaboración Propia)



EMPRESA PROVEEDORA T&J

Av. Arica ente calles 5 y 6 cel. 73022595 - 71998930 - 71966306 tomyquis563@gmail.com

T&J.

LISTADO GENERAL DE SALDOS ACTUALES

Responsable: Tomas Quispe Quispe
Gestion: 2020
Periodo: 2020-10-26 hasta 2020-10-27

Fecha emision de reporte: 27-10-2020

Nro	Codigo	Descripcion	Unidades	Ingreso	Egreso	Saldo
1	0006	CEBOLLA	Quintal	12	12	0
2	0005	ZANAHORIA	Quintal	1100	4	1096
3	0004	COLIFLOR	Unidades	800	8	792
4	0003	TRIGO	Arroba	800	6	794
5	0002	APIO	Cajas	600	14	586
6	0001	ESPINACA	Unidades	500	6	494

Figura Nº 3.70: Listado General de Saldos Actuales

Fuente: (Elaboración Propia)

CONT TOMAS QUISPE

BIENVENIDO MENU > REPORTE DE KARDEX

ADMINISTRACION DE REPORTE KARDEX

SALIDA DE MATERIA KARDEX EN DETALLE

FECHA INICIO: 27 / 10 / 2020 FECHA FINAL: 27 / 10 / 2020 ACCION:

#	CARNET	NOMBRE & APELLIDO	CANTIDAD	MONTO TOTAL	FECHA
1	45266713	JOSE BELTRAN	2	406.80 BS.	2020-10-27
2	6889284	JHONATAN USEDO MENDOZA	2	452.00 BS.	2020-10-27
3	45266713	JOSE BELTRAN	3	1175.20 BS.	2020-10-27

Figura Nº 3.71: Módulo de Administración de Reporte Kardex

Fuente: (Elaboración Propia)



EMPRESA PROVEEDORA T&J

Av. Arica ente calles 5 y 6 cel. 73022595 - 71998930 - 71966306 tomyquis563@gmail.com

SALIDA DE MATERIA KARDEX EN DETALLE

Datos del Cliente						
CARNET	NOMBRE & AP.	TELEFONO	DIRECCION			
45266713	JOSE BELTRAN	74055778	RIO SECO			
#	NOMBRE DE PRODUCTO	FECHA	CANTIDAD	COSTO VENTA	IVA 13%	COSTO
1	APIO	2020-10-27 07:42:49	3	80	31.2	240 Bs.
2	CEBOLLA	2020-10-27 07:42:49	2	60	15.6	120 Bs.
					46.8	360
TOTAL :						406.8 Bs.

Datos del Cliente						
CARNET	NOMBRE & AP.	TELEFONO	DIRECCION			
6869284	JHONATAN USEDO MENDOZA	74054695	CALLE CAMACHO			
#	NOMBRE DE PRODUCTO	FECHA	CANTIDAD	COSTO VENTA	IVA 13%	COSTO
1	APIO	2020-10-27 07:39:31	3	80	31.2	240 Bs.
2	ZANAHORIA	2020-10-27 07:39:31	1	160	20.8	160 Bs.
					52	400
TOTAL :						452 Bs.

Datos del Cliente						
CARNET	NOMBRE & AP.	TELEFONO	DIRECCION			
45266713	JOSE BELTRAN	74055778	RIO SECO			
#	NOMBRE DE PRODUCTO	FECHA	CANTIDAD	COSTO VENTA	IVA 13%	COSTO
1	COLIFLOR	2020-10-27 07:37:45	3	120	46.8	360 Bs.
2	ZANAHORIA	2020-10-27 07:37:45	2	160	41.6	320 Bs.
3	CEBOLLA	2020-10-27 07:37:45	6	60	46.8	360 Bs.
					135.2	1040
TOTAL :						1175.2 Bs.

Datos del Cliente						
CARNET	NOMBRE & AP.	TELEFONO	DIRECCION			
6869284	JHONATAN USEDO MENDOZA	74054695	CALLE CAMACHO			
#	NOMBRE DE PRODUCTO	FECHA	CANTIDAD	COSTO VENTA	IVA 13%	COSTO
1	ESPINACA	2020-10-27 07:35:12	2	100	26	200 Bs.
2	APIO	2020-10-27 07:35:12	4	80	41.6	320 Bs.
3	TRIGO	2020-10-27 07:35:12	3	140	54.6	420 Bs.
4	COLIFLOR	2020-10-27 07:35:12	5	120	78	600 Bs.
					200.2	1540
TOTAL :						1740.2 Bs.

Datos del Cliente						
CARNET	NOMBRE & AP.	TELEFONO	DIRECCION			
6869184	INGRID RODRIGUEZ CALLE	67309577	COMPLEJO_TUNARI			
#	NOMBRE DE PRODUCTO	FECHA	CANTIDAD	COSTO VENTA	IVA 13%	COSTO
1	ESPINACA	2020-10-27 07:36:40	2	100	26	200 Bs.
2	ZANAHORIA	2020-10-27 07:36:40	1	160	29.5	160 Bs.
3	CEBOLLA	2020-10-27 07:36:40	4	60	31.2	240 Bs.
					78	600
					TOTAL :	678 Bs.

Datos del Cliente			
CARNET	NOMBRE & AP.	TELEFONO	DIRECCION
6869284	JHONATAN USEDO MENDOZA	74054695	CALLE CAMACHO

Figura N° 3.72: Salida de Producto Kardex en Detalle

Fuente: (Elaboración Propia)

3.5. IMPLEMENTACIÓN

Para una implementación exitosa del Sistema de Información Web para el control de Compra y Venta de Inventario será necesario tener en cuenta los siguientes puntos.

3.5.1. Herramientas para el desarrollo

Las herramientas de desarrollo empleadas en el presente proyecto son multiplataformas, es decir, que se puede operar en diversos sistemas operativos. A continuación se detalla las principales herramientas que se utilizó para el desarrollo del sistema.

Plataforma del sistema. Para un correcto funcionamiento del Sistema Web de Gestión Académica, el servidor Web debe estar instalado sobre un Sistema Operativo compatible, por ejemplo en Linux o en sus diferentes versiones o Windows 7,8.1 o 10.

Sistema de gestor de base de datos. El gestor de base de datos para el desarrollo del presente proyecto fue elaborado bajo el entorno de MariaDB, ya que su aplicación hace fácil el manejo de grandes cantidades de información con rapidez y fiabilidad.

Herramientas de programación. Para la programación del sistema se utilizó el lenguaje de programación PHP, el cual nos ayuda a construir páginas dinámicas que interactúen con la base de datos de forma confiable, además de Javascript para la interacción de elementos de la página con los diferentes eventos.

Herramientas de diseño. Para el diseño de las interfaces graficas se utilizó la aplicación del framework Codeigniter, hojas de estilo, los cuales optimizan los recursos del sistema en cuanto a estilos se refiere.

3.5.2. Instalación

Todo software informático para su implementación requiere de cierto tipo de Hardware como Software, para que su rendimiento sea el óptimo.

Los requerimientos de rendimiento son:

- ❖ Tecnología Cliente/Servidor
- ❖ Servidor de aplicaciones web apache

La capacidad del sistema se limita a la cantidad de información almacenada

Los requerimientos de Software para el servidor son:

- ❖ Tener instalado un Sistema Operativo Cliente/Servidor
- ❖ Tener instalado un servidor Web
- ❖ Tener instalado un motor de base de datos
- ❖ Tener instalado un navegador de internet

Los requerimientos de Software para el cliente son:

- ❖ Tener instalado un Sistema Operativo Cliente/Servidor
- ❖ Tener instalado un navegador de internet actualizados

Los requerimientos de Hardware para el cliente son:

- ❖ Procesador: IV , D o superior
- ❖ Memoria RAM: 512 Mb o superior
- ❖ Disco Duro: 80 Gb o superior
- ❖ Tarjeta de Red: PCI para RJ – 45 o cable coaxial
- ❖ Monitor, teclado, mouse, cable de Red UTP.

3.5.3. Pruebas

Las pruebas al presente proyecto se realizan para comprobar su funcionalidad, en este caso utilizaremos las pruebas de caja negra, caja blanca, y pruebas de estrés en los procesos más relevantes del sistema.

3.5.3.1. Pruebas de Caja Negra

En la evaluación fundamenta que el sistema se observa aspectos de funcionalidad, operativa en su proceso que realiza.

Se procede a realizar una evaluación de acuerdo a los módulos para cotejar los resultados que entrega el sistema ya sea mediante reportes o interfaces de resultados.

Registro de Usuario

- ❖ Datos de Ingreso: Se ingresa un usuario y una contraseña asignada por el administrador del sistema en momento otorgado asignación de cargo.
- ❖ Prueba: Se espera que el sistema realice las respectivas validaciones para el ingreso de funcionarios.
- ❖ Resultado: El sistema no permite el ingreso al personal no autorizado por el administrador del sistema.

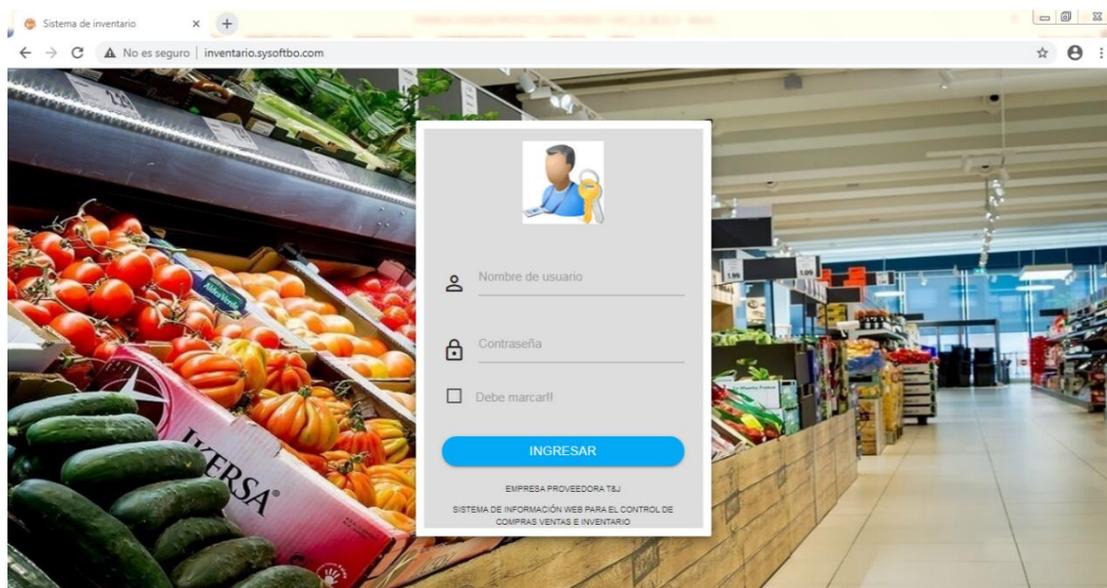


Figura N° 3.73: Salida de Producto Kardex en Detalle
Fuente (elaboración propia).

- ❖ Datos de Ingreso: Es ingresa al módulo de inicio.
- ❖ Prueba: Se espera que el sistema despliegue la información del sistema.
- ❖ Resultado: El sistema despliega enlaces de todo el menú correspondiente a su privilegio o rol asignado.



Figura N° 3.74: Interfaz de inicio del sistema
Fuente (elaboración propia).

3.5.3.2. Prueba de Caja Blanca

Para las pruebas de caja blanca se proporcionara una medición cuantitativa de la complejidad lógica del sistema. La Complejidad ciclo matica de un grado de flujo

$V(G)$ establece el número de caminos independientes:

- ❖ El número de regiones del grafico de flujo.
- ❖ $V(G)=A-N+2$, donde A es el número de aristas y N es el número de nodos.
- ❖ $V(G)= P+1$, donde P es el número de nodos predicado.

Módulo de Usuario

En este capítulo se introducirán los conceptos más relevantes sobre las metodologías,

Se vio necesario realizar pruebas de caja blanca para el módulo de administración de usuario del sistema debido al flujo grama que presentaba.

Pruebas de Caja blanca para el registro de usuario en el sistema.

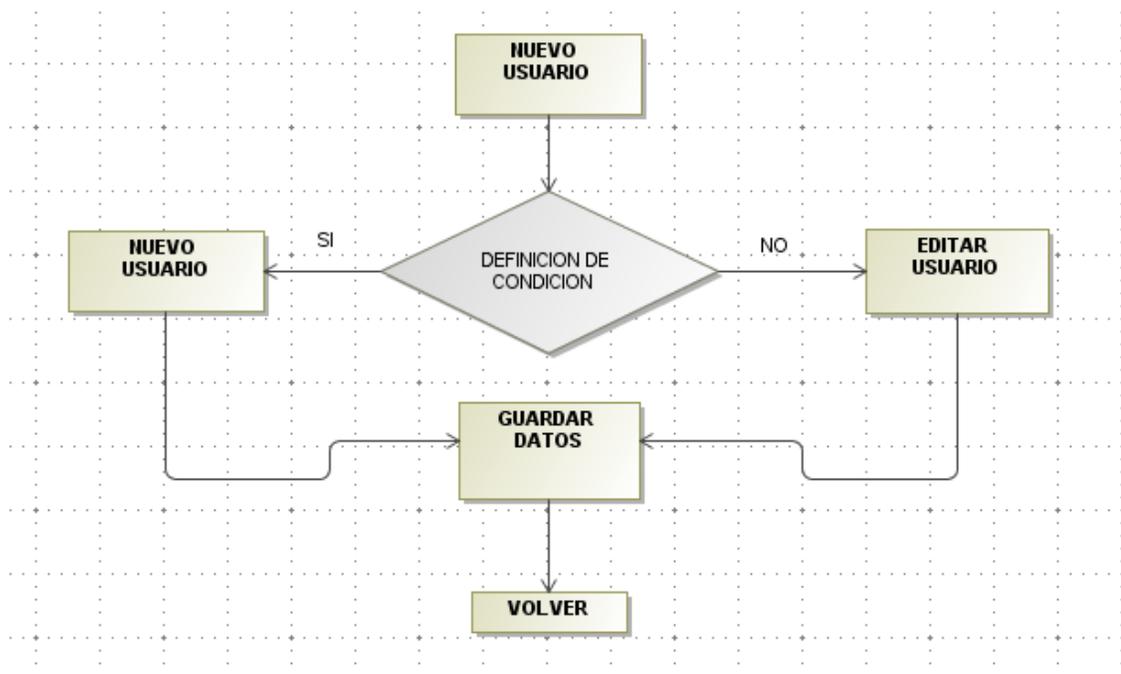


Figura N° 3.75: Creación de nuevo usuario flujo drama.

Fuente (elaboración propia).

Se vio necesario realizar pruebas de caja blanca para el módulo de administración de usuario Para ilustrar el flujo grama se puede evidenciar el procedimiento en la figura anterior del módulo de administración de usuario.

INGRESAR UN NUEVO USUARIO

BUSCAR FUNCIONARIOS ACTIVOS
JORGE MAMANI ESTRADA [574367658 SC]

NRO CARNET: # 574367658 EXPEDIDO: SUCRE NOMBRE: JORGE

PATERNO: MAMANI MATERNO: ESTRADA TELEFONO: # 80264638

CORREO: jormamani@hotmail.com FECHA REGISTRO: 09/11/2020

UNIDAD PERTENECIENTE: AREA DE VENTAS CARGO DE FUNCIONARIO: JEFE DE VENTAS

TIPO USUARIO: imagen USUARIO: Seleccionar archivo | Ningún archivo seleccionado

NOMBRE USUARIO: Ingresar usuario... CONTRASEÑA NUEVA: nuevo password... REPETIR CONTRASEÑA: repetir password...

Figura Nº 3.76: formulario de creación de funcionario
Fuente (elaboración propia).

ADMINISTRACION DE USUARIOS

Mostrar 10 registros Buscar: ...

#	CARNET	NOMBRE & APELLIDO	TIPO DE USUARIO	ESTADO	Action
1	21356166 LP	TOMAS QUISPE	Administrador	ACTIVO	ACCION
2	45266713 LP	VICTOR MAMANI	Encargado	ACTIVO	ACCION
3	4291735177 LP	JULIA LUQUE	Encargado	ACTIVO	ACCION
4	576457875 TR	INGEMAR TICONA	Encargado	ACTIVO	ACCION
5	537865478 OR	LUIS PACHECO	Encargado	ACTIVO	ACCION

Figura Nº 3.77: Listar usuario
Fuente (elaboración propia).

Muestra la complejidad ciclomática de un módulo de administración de usuario por lo que reemplazando el número de predicados en la segunda fórmula se obtiene:

$$V(G) = 1 + 1 = 2$$

Este valor determina dos caminos independientes, dos casos de prueba, para el módulo de administración de usuario. Por lo tanto se realizara las pruebas necesarias para cada uno de los caminos como se muestra en la tabla.

Tabla N° 3.21: *Valor de determina dos casos de prueba*

CAMINO 1	CAMINO 2
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ingresar al módulo de administración de usuario. ❖ Vuelve a ingresar al botón de nuevo usuario para el nuevo registro. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ingresar datos en el formulario de administración de usuario. ❖ Verifica y valida si existen usuario activo incorrecto en el formulario. ❖ Guarda información del usuario en el sistema. ❖ Listar todos los usuarios.

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

3.5.3.3. Pruebas de Estrés

El testing de estrés es un tipo de pruebas de rendimiento que implica generar una ejecución masiva de acciones. En el presente proyecto, se pone el sistema al límite realizando multitud de órdenes de forma simultánea y verificar, de esta forma, si el sistema colapsa.

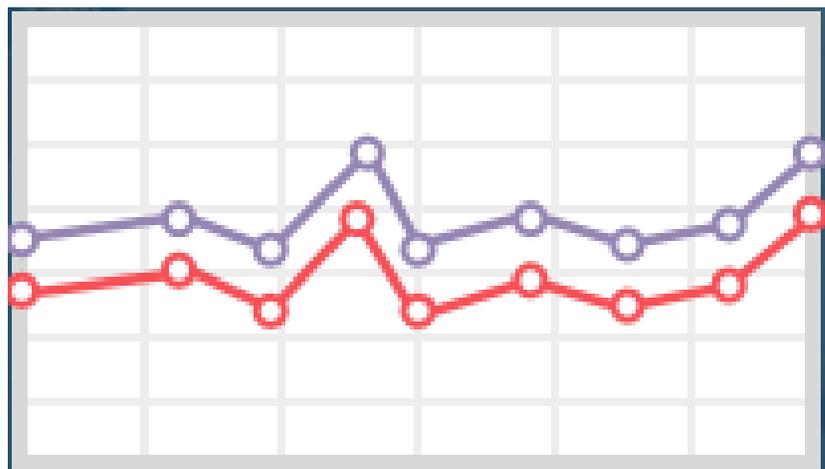


Figura N° 3.78: Pruebas de Estrés
Fuente (elaboración propia)

Page sizes and request counts



Figura N° 3.79: Requerimientos Solicitados
Fuente (elaboración propia)

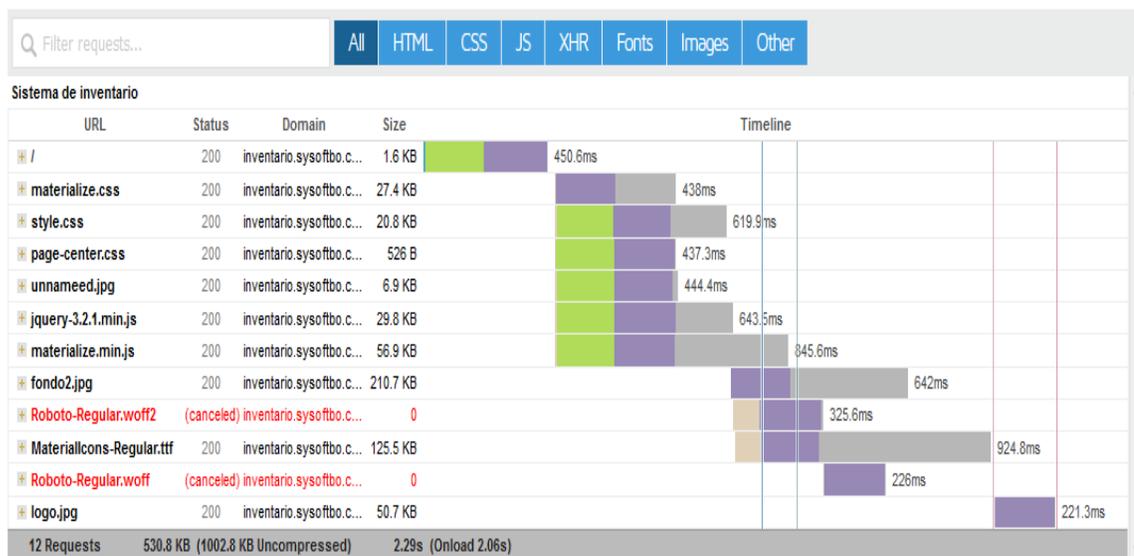
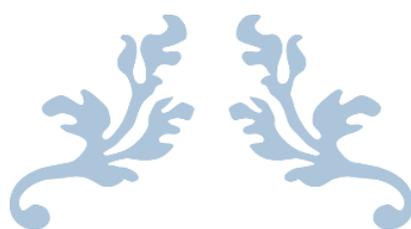


Figura Nº 3.80: Rendimiento del Sistema
Fuente (elaboración propia)

Este método de pruebas de rendimiento es una herramienta muy útil para determinar el punto de quiebre del sistema y poder, de esta forma, establecer los límites del software.



CAPÍTULO IV

CALIDAD SEGURIDAD



4.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo presentaremos la calidad del sistema y la seguridad que contempla, orientado a la transición de las pruebas que se realizan en el sistema.

4.2. MÉTRICAS DE CALIDAD DE SOFTWARE

En este índice se verá el desarrollo de la medición de la calidad del software mediante la métrica iso-9126 lo cual es un estándar internacional para la evaluación de software, que establece que cualquier componente de la calidad pueda ser descrito por las características de Funcionalidad, Confiabilidad, Mantenibilidad, Usabilidad y Portabilidad.

Se puede decir que el software tiene calidad si cumple o excede las expectativas del usuario en cuanto a:

- ❖ Funcionalidad (que sirva un propósito).
- ❖ Ejecución (que sea práctico).
- ❖ Confiabilidad (que haga lo que debe).
- ❖ Disponibilidad (que funcione bajo cualquier circunstancia).

Apoyo, a un costo menor o igual al que el usuario está dispuesto a pagar

4.2.1. Funcionalidad

La funcionalidad no se puede medir directamente por esta razón corresponde derivar medidas directas como es el punto función que cuantifica el tamaño y la complejidad del sistema en términos de las funciones del usuario. Determina las cinco características del dominio de información, teniendo en cuenta su cantidad y se definen de la siguiente forma:

- ❖ Número de Entradas de Usuario
- ❖ Número de Salidas de Usuario
- ❖ Numero de petición de Usuario
- ❖ Numero de archivos
- ❖ Numero de Interfaces externas

Número de Entradas de usuario, se cuenta cada entrada de usuario que proporciona diferentes datos orientados a la aplicación. Las entradas se deberían diferenciar de las peticiones, las cuales se cuentan de forma separada.

Tabla N° 4.22: *Número De Entradas De Usuario*

N°	Entradas de Usuario	
1	Módulo del funcionario	10
2	Módulo del usuario	12
3	Módulo del proveedor	8
4	Módulo del cliente	13
5	Módulo de producto stock	12
	Total	55

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

Número de Salidas Usuario, se cuenta cada salida que proporciona al usuario información orientada a la aplicación. En este contexto la salida se refiere a informes, pantallas, mensajes de error, etc. Los elementos de datos particulares dentro de un informe no se cuentan de forma separada.

Tabla N° 4. 23: *Número De Salidas De Usuario*

Salidas de Usuario		
1	Módulo del funcionario	9
2	Módulo del usuario	11
3	Módulo del proveedor	7
4	Módulo del cliente	12
5	Módulo de producto stock	8
Total		47

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

Número de Peticiones de usuario, una petición se define como una entrada interactiva que produce la generación de alguna respuesta del software inmediata en forma de salida interactiva. Se cuenta cada petición por separada.

Tabla N° 4.24: *Número De Peticiones De Usuario*

Usuario	Número de petición de	
1	Módulo del funcionario	14
2	Módulo del usuario	16
3	Módulo del proveedor	14
4	Módulo del cliente	14
5	Módulo de producto stock	18
Total		76

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

Número de Archivos, se cuenta archivo maestro Lógico.

Tabla N° 4.25: Número De Archivos

Número de Archivos		
1	Módulo del funcionario	9
2	Módulo del usuario	7
3	Módulo del proveedor	17
4	Módulo del cliente	6
5	Módulo de producto stock	9
Total		48

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

Numero de interfaces Externas, se cuenta todas las interfaces legibles por la máquina.

Tabla N° 4.26: Número De Interfaces Externas

Número de petición de Usuario		
1	Internet	1
Total		1

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

Para calcular los puntos de función se tiene:

Tabla N° 4.27: *Cálculo De Punto De Función*

Parámetros de medida		Cuenta	Factores de Ponderación			Total
			Simple	Medio	Complejo	
1	Nro. de Entradas de Usuario	55	3	4	6	165
2	Nro. de Salidas de Usuario	47	4	5	7	188
3	Nro. de Peticiones de Usuario	76	3	4	6	228
4	Nro. de Archivos	48	7	10	15	336
5	Nro. de Interfaces Externas	1	5	7	10	5
Total						922

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

Valores de ajuste de complejidad según las respuestas a las siguientes preguntas que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N° 4.28: *Valores De Ajuste De Complejidad*

Nro.	Factor de Complejidad	Sin Influencia	Incidental	Moderada	Medio	Significativa	Esencial	Fi
		0	1	2	3	4	5	
1	¿Requiere el sistema copia de seguridad y recuperación?						X	5
2	¿Requiere comunicación de datos?						X	5
3	¿Existen funciones de procesos distribuidos?					X		4
4	¿El rendimiento es critic				X			3
5	¿Sera ejecutado el sistema en entorno existente y fuertemente utilizado?						X	5
6	¿Entrada de datos EN LINEA?						X	5
7	¿Requiere la entrada de datos interactiva que las transiciones de entrada se llevan a cabo sobre múltiples pantallas o variadas opciones?						X	5
8	¿Se actualizan los productos de forma interactiva?						X	5
9	¿Son complejas de las entradas de salidas de archivos?				X			3
10	¿Lógica del proceso Interno Compleja?			X				2
11	¿Se diseña el código para ser reutilizable?						X	5
12	¿Están incluidas en el diseño conversiones de instalación?		X					1
13	¿Instalaciones Múltiples?		X					1
14	¿Facilidad de Cambios?						x	5
Factor de Complejidad Total (FCT)								54

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

Para calcular los puntos función (PF), utilizaremos la relación siguiente

$$PF = \text{Cuenta Total} * (0.65 + 0.01 * \sum Fi)$$

Dónde:

Cuenta Total: Nivel de complejidad del sistema con respecto al usuario
($0.65 + 0.01 * \sum Fi$): Ajuste de complejidad según el dominio de la información.

0.01: Factor de conversión, es decir un error de 1%

0.65: Valor mínimo de ajuste

Calculando el punto función según la ecuación:

$$PF = 922 * [0.65 + 0.01 * 54]$$

PF = 1097.18 Si calculamos al 100% el nivel de confianza consideramos la sumatoria de $Fi=70$ como el máximo valor de ajuste de complejidad se tiene:

$$PF \text{ max} = \text{Cuenta Total} * [1 + 0.01 * \sum Fi]$$

$$PF \text{ max} = 922 * [0.65 + 0.01 * 70]$$

$$PF = 1244.7$$

Con los máximos valores de ajuste de complejidad se tiene que la funcionalidad real es:

$$\text{Funcionalidad} = \frac{1097.18}{1244.7} = 0,88$$

$$\text{Funcionalidad} = 0,88 * 100 = 88\%$$

Entonces la funcionalidad del sistema es un 88% esto quiere decir que el sistema tiene un 88% que funcione sin riesgos de fallo y operatividad constante y 12% de colapso de sistema.

4.2.3. Confiabilidad

La confiabilidad del sistema se define como la probabilidad de operación libre de fallos de un programa de computadora en un entorno determinado y durante un tiempo específico.

Para calcular confiabilidad del sistema se toma en cuenta el periodo de tiempo en el cual se ejecuta y se obtiene muestras.

$$F(t) = f * e^{(-\mu * t)}$$

En el inicio de ejecución $t_0=0$ lo que significa el tiempo inicial en el cual dará inicio el funcionamiento del sistema.

$$F(0) = f * e^{(-\mu * t_0)}$$

Se observa el trabajo del sistema hasta que produce una falla en el instante T, el cual se aproxima a una variable aleatoria continua.

Como se aproxima a variables aleatorias continuas, la confiabilidad a ser obtenida en términos probabilísticos.

Entonces el término en el cual el sistema trabaja sin falla está dado por la ecuación (2) y tiempo en el cual no falla el sistema está dado por ecuación (3). $P(T \leq t) = F(t)$ (2) probabilidad de fallas $P(T \leq t) = 1 - F(t)$ (3) Probabilidad de trabajo sin falla.

En un periodo de 20 días como tiempo de prueba se define de cada 10 ejecuciones 1 falla Conociendo la funcionalidad del 88% del sistema calculamos para el periodo establecido.

$$P(T \leq t) = 1 - F(t)$$

$$F(t) = 1 - 0,88 + e^{(-\frac{1}{10} * 20)}$$

$$F(t) = 0,84$$

$$F(t) = 0,84 * 100\% = 84\%$$

La confiabilidad del sistema es del 84% en un periodo de 20 días como tiempo de prueba.

4.2.3. Mantenibilidad

La confiabilidad del sistema es del 84% en un periodo de 20 días como tiempo de prueba.

El mantenimiento se desarrolla para mejorar el sistema en respuesta a los nuevos requerimientos de la empresa. El estándar IEE94 sugiere un índice de madurez

del software (IMS) que proporciona un indicador en la estabilidad de un producto, se lo determina con la siguiente formula.

$$IMS = \frac{[Mt - (Fa + Fc + Fd)]}{Mt}$$

Mt= Número de módulos la Versión Actual

Fa= Número de Módulos en la versión actual que se han añadido

Fc: Número de Módulos en la versión actual que se han Cambiado.

Fd: Número de Módulos en la versión anterior que se han borrado en la versión actual.

Calculado el IMS.

$$IMS = \frac{[5 - (0 + 1 + 0)]}{5}$$

$$IMS = 0,80$$

Con lo que podemos decir que el nuevo sistema tiene una estabilidad de 80% que es la facilidad de mantenimiento el 20% restante es el margen de error correspondiente a los cambios y modificaciones efectuados desde el prototipo de la versión actual.

Puesto que es un sistema diseñado con los requerimientos actuales con el tiempo surgirán nuevos requerimientos los cuales cambiara el valor índice de madurez del software.

Mantenimiento Correctivo, el sistema presenta diseño modular y es por eso que tolera variaciones en su corrección. Mantenimiento Adaptativo. Se realiza cuando en la organización se produce algún cambio haciendo que el sistema sufra modificaciones.

El sistema por su programación modular permitirá fácilmente hacer modificaciones en sus módulos o integrar nuevos al sistema.

4.3.4. Usabilidad

La usabilidad es lo mismo decir facilidad de uso, esta métrica nos muestra el costo de aprender a manejar el producto.

Tabla N° 4.29: Ajuste De Preguntas

PREGUNTAS	Respuestas		Ponderación
	SI	NO	%
¿Puede Utilizar con facilidad el sistema?	5	1	83%
¿Puede Controlar operaciones que el sistema solicita?	5	1	83%
¿Las Respuestas del sistema son complicadas?	1	5	83%
¿El Sistema permitió la retroalimentación de información?	6	0	100%
¿El sistema cuenta con interface agradable a la vista?	6	0	100%
¿La respuesta del sistema es satisfactoria?	5	1	83%
¿Le parecen complicada las funciones del sistema?	1	5	83%
¿Se hace difícil o dificultoso aprender a manejar el sistema?	1	5	83%
¿Los resultados que proporciona el sistema facilitan el trabajo?	6	0	100%
¿Durante el uso del sistema se produjo errores?	1	5	83%
USABILIDAD			88%

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

Existe un 88% de comprensión o entendimiento de los usuarios con respecto a la capacidad del sistema.

4.3.5. Portabilidad

La portabilidad define la facilidad de llevar el sistema de un entorno a otro sin mucho esfuerzo y sin ningún problema.

El presente proyecto está diseñado en un entorno de acceso vía Web y mide su portabilidad en el lado del Servidor y en el lado del cliente, para este tipo de sistema se toma en cuenta 3 aspectos:

- ❖ Hardware del Servidor
- ❖ Sistema Operativo del Servidor
- ❖ Software del Servidor

Por tratarse de un sistema Web, el proyecto presenta una gran portabilidad, ya que los requerimientos para la implementación y ejecución del software son mínimos, por ellos a criterio propio se brinda un 90% de Portabilidad.

4.3.6. Resultados de la Evaluación ISO/IEC 9126

Después de haber realizado el análisis y cálculo de los factores que indica la norma ISO 9126, se obtuvieron los Siguietes Resultados.

Tabla N° 4:30: Resultados de la Evaluación ISO/IEC 9126

Resultados de la Evaluación	
➤ Funcionabilidad	88%
➤ Confiabilidad	84%
➤ Usabilidad	88%
➤ Mantenibilidad	80%
➤ Portabilidad	90 %
Promedio Final	86%

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

Con los datos obtenidos según las ecuaciones de la norma ISO/IEC 9126, se puede observar que el presente proyecto de grado cumple manera satisfactoria los parámetros establecidos de calidad, con los datos obtenidos se puede observar que el sistema cuenta con un 88% de Funcionalidad, eso quiere decir que tiene un rango muy aceptable en cuantos a las funciones que brinda para Docentes y Estudiantes, en cuanto a Confiabilidad se obtuvo un 84%, esto señala que existe un amplio porcentaje de buen funcionamiento del sistema sin presentar errores, en la parte de Usabilidad se obtuvo un 88%, esto indica que el manejo del sistema es bastante sencillo para todos los tipos de Usuarios que presenta el Software, es intuitivo y amigable a la vista, en Mantenibilidad se calculó un 80%, esto debido a las herramientas empleadas y el análisis de la estructura general, que permite aumentar módulos, funciones y otros de forma sencilla, por el momento no se vio la necesidad de someter al sistema a una actualización de funciones, y en cuanto a la portabilidad, por tratarse de un sistema de Información Web y por las herramientas libres utilizadas se obtuvo un 90% en este aspecto debido a que el proyecto puede ser fácilmente llevado a diferentes servidores en diferentes sistemas operativos.

4.4. SEGURIDAD DEL SISTEMA

Se desarrolla un módulo de control de acceso al sistema para la restricción del acceso a usuario no autorizado. Este módulo verifica y autoriza el ingreso al sistema a los usuarios por medio de usuario y contraseña que son otorgados por el administrador del sistema. Se realiza el registro del usuario que modifica la información de la base de datos, para esto se registra en cada tabla el identificador del usuario que modifica la información.

4.4.1. ISO-27002

La ISO-27002 evalúa y rectifica la implementación mediante el cumplimiento de normas, así como la mejor forma de controles que permitan reducir el riesgo de sufrir incidentes de seguridad en el funcionamiento de la institución en la información, para lo cual se toma los siguientes tipos de seguridad.

4.4.1.1. Seguridad Lógica

Gestión de comunicación y operaciones.

- ❖ Los respaldos (Back-up) de la base de datos (BD).
- ❖ Los personales involucrados en el proceso del sistema deberán cambiar el Password del sistema periódicamente una vez al mes.
- ❖ Recomendamos al personal involucrado en el sistema cada vez que ingrese al sistema es recomendable que cierre sesión.

4.4.1.2. Seguridad Física

Seguridad física del entorno de alojamiento de sistema.

- ❖ Se recomienda los back-up 2 a 3 copias en distintos discos de almacenamiento.
- ❖ Las copias de la base de datos (BD) deberá ser protegido en un área donde solo el personal autorizado tenga el acceso.

4.4.1.3. Seguridad Organizativa

En él seguridad del sistema se consideran las siguientes precauciones:

- ❖ Autenticación de usuarios.
- ❖ Manejo de tipos de usuario en la aplicación.
- ❖ Se aplica el paradigma de Modelo Vista Controlador para tener mayor seguridad en el código.
- ❖ Manejo de sesiones.
- ❖ Encriptación Sha512 en las contraseñas.
- ❖ Manejo de roles y tipos usuario en el gestor de Base de Datos.



CAPÍTULO V

COSTO BENEFICIO



5. INTRODUCCIÓN

El presente capítulo, se presenta el análisis de costo del sistema en base al modelo de estimación de costo COCOMO.

5.1. Método de Estimación de Costos de Software

Existen distintos métodos para la estimación de costo de desarrollo de software, estos métodos no son otra cosa que establece una relación matemática entre el esfuerzo y el tiempo de desarrollo.

5.1.1. Método de Estimación de COCOMO

La estimación de costos del sistema ha sido desarrollada bajo la KLDC (kilo-líneas de código) como se detalla a continuación.

Para calcular el esfuerzo, necesitaremos hallar la variable KLDC (kilo-líneas de código)

Este proyecto se implementa 8522 Líneas de Código en el lenguaje PHP, aplicado con la herramienta contador de líneas de código SLOC.

Aplicando Conversiones se tiene.

- ❖ $KLCD = (LCD)/1000$
- ❖ $KLCD = 8522 / 1000$
- ❖ $KLDC = 8.522 \text{ KLDC}$

Es un modelo Intermedio y sistema orgánico la evaluación del sistema ha sido considerada bajo las 8522 KLDC los coeficientes que se usarán serán los valores que se detallan en la siguiente tabla.

Tabla N° 5.31: *Aplicación Del Modelo Intermedio*

PROYECTO SOFTWARE	A	B	C	D
Orgánico	3,2	1,05	2,5	0,38
Semiacoplado	3,0	1,12	2,5	0,35
Empotrado	2,8	1,20	2,5	0,32

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

A continuación, presentaremos las ecuaciones que nos permitirán el costo total de software:

Tabla N° 5.32: *Ecuaciones Del Modelo Cocomo*

VARIABLE	ECUACIÓN	TIPO/UNIDAD
Esfuerzo requerido por el proyecto	$E = a * (KLDC)^b * FAE$	Personas/mes
Tiempo requerido por el proyecto	$T = c * (E)^n$	Meses
Número de personas requeridas para el proyecto	$NP = \frac{E}{T}$	Personas
Costo total	$CT = \text{Sueldo Mes} * NP * T$	\$us

Fuente: (S. Prentice-Hall, 1981)

Para hallar los valores de FAE, se utilizará la tabla de atributos multiplicadores

Tabla N° 5.33: *Cálculo De Atributos Fae*

Atributos	Valor					
	Muy Bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy alto	Extra alto
Atributos de software						
Fiabilidad	0,75	0,88	1,00	1,15	1,40	
Tamaño de Base de datos		0,94	1,00	1,08	1,16	
Complejidad	0,70	0,85	1,00	1,15	1,30	1,65
Atributos de hardware						
Restricciones de tiempo de Ejecución			1,00	1,11	1,30	1,66
Restricciones de memoria virtual			1,00	1,06	1,21	1,56
Volatilidad de la máquina virtual		0,87	1,00	1,15	1,30	
Tiempo de respuesta		0,87	1,00	1,07	1,15	
Atributos de personal						
Capacidad de análisis	1,46	1,19	1,00	0,86	0,71	
Experiencia en la aplicación	1,29	1,13	1,00	0,91	0,82	
Calidad de los programadores	1,42	1,17	1,00	0,86	0,70	
Experiencia en la máquina Virtual	1,21	1,10	1,00	0,90		
Experiencia en el lenguaje	1,14	1,07	1,00	0,95		
Atributos del proyecto						
Técnicas actualizadas de Programación	1,24	1,10	1,00	0,91	0,82	
Utilización de herramientas de Software	1,24	1,10	1,00	0,91	0,83	
Restricciones de tiempo de Desarrollo	1,22	1,08	1,00	1,04	1,10	
Total			0,72			

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

Por tanto, nuestro Factor de ajuste será $F_{AE}=0,72$

Aplicando y reemplazando valores a la fórmula de esfuerzo, se tiene:

$$E = a * KLCD^b * F_{AE} \text{ (Personas/Mes)}$$

$$E = 3.2 * 8.522^{1.05} * 0.72$$

$$E = 21.85 \text{ (Personas Mes)}$$

$$E = 22 \text{ (Personas Mes)}$$

Cálculo del Tiempo

$$T = c * E \text{ (Meses)}$$

$$T = 2,5 * 22^{0,38}$$

$$T = 8.09 \text{ (Meses)}$$

$$T = 8 \text{ meses}$$

Calculo de la Productividad

$$PR = \frac{LCD}{Esfuerzo} \text{ (Meses)}$$

$$PR = \frac{8522}{22}$$

$$PR = 387 \text{ (LCD/personas Mes)}$$

Calculo del personal requerido

$$P = \frac{E}{T} \text{ (Personas)}$$

$$P = \frac{22}{8.09} \text{ (Personas)}$$

$$P = 2.71 \text{ (Personas) equivalente a 3 personas}$$

Costo Total del Proyecto

Suponiendo que el personal se les pague un promedio de 700 \$us/mes y se trabaje los 8.09 meses entonces el costo del proyecto será:

Costo = $700 * 8.09 * 3$ (salario * meses trabajo * # de personas)

Costo = 16.989 \$us = 2.427 Bs.

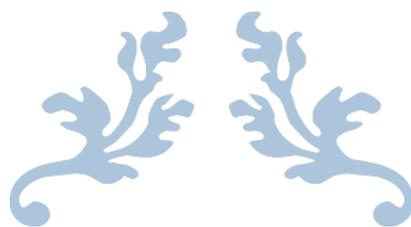
Como podemos ver el COCOMO nos da una aproximación del costo del sistema. Considerando que el sueldo de un desarrollador depende de la experiencia del mismo y es un valor muy subjetivo, se da un valor según la oferta de los programadores en el mercado de 1400 Bs. Realizando los costos necesarios para implantar el sistema se tiene:

Tabla N° 5.34: *Resumen Global*

Descripción	Cantidad	Costo mensual	Meses	Total
Desarrolladores	3	1400	8	33600
Equipos	6	Existente		
Software		Gratuito		
Capacitación		1200	1	1200

Fuente: (Elaboración Propia, 2020)

El costo estimado es 34800 Bs.



CAPÍTULO VI



CAPITULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se dará las conclusiones y recomendaciones referentes al presente Proyecto de Grado.

6.1. Conclusiones

El Sistema de Información Web para el Control de Compras, Ventas e Inventario para la empresa fue concluido gracias al trabajo conjunto entre el programador y usuario. Y en función de ello el mismo es capaz de administrar y operar los procesos existentes en la empresa en su forma peculiar, plasmando pero también optimizando sus métodos y sus procesos. Lo bueno de la culminación y puesta en marcha del Sistema de Web de Control, de compras, ventas e inventario es que ofrece todo tipo de información oportuna y fidedigna, que es importante para la toma de decisiones y de esta manera se logró resolver los problemas planteados y cumplir con los objetivos básicos del presente proyecto como ser:

- ❖ El sistema de información Web para el control de compras ventas e inventarios, cuenta con las políticas de seguridad utilizando roles de usuarios, activándose la sesión al ingresar al sistema.
- ❖ Cuentan con los reportes necesarios para una toma de decisiones en la información correspondiente.
- ❖ Se Aplica con éxito las normas de calidad, paradigma de Modelo Vista Controlador con PHP y las herramientas de programación para que tenga alta usabilidad y funcionalidad.
- ❖ Se logró procesos sistematizados de compra de los productos en función de los realmente vendidos, esto evita que la empresa compre productos que no se venden y se llene el stock.
- ❖ El uso del lenguaje de programación Php permitió un desarrollo más rápido y sencillo para el programador.

- ❖ Tenemos un registro con los datos necesarios de los proveedores con los que mantiene contacto la empresa.
- ❖ Podemos generar informes y realizar los procesos de ingreso, y salida de los productos de acuerdo las necesidades de la empresa.
- ❖ Realizamos el módulo de reportes para tener una búsqueda actualizada de las operaciones que se realizan en el sistema.
- ❖ Dentro de cada módulo están los sub módulos los cuales permiten tener un módulo completo, que completan los requerimientos necesarios para el sistema.

En conclusión se logró la implementación del Sistema de Información Web para el Control de Compras Ventas e Inventarios que coadyuvará en los procesos administrativos para proporcionar información eficiente y oportuna en la “Empresa Proveedora T&J.

6.2. Recomendaciones

Con la finalización del presente proyecto se pueden efectuar las siguientes recomendaciones:

- ❖ Es necesario realizar copias de seguridad de la base de datos.
- ❖ Asignar un administrador de desarrollo de software, que se encargue en el mantenimiento respectivo del sistema, que actualice a los nuevos requerimientos.
- ❖ Supervisar el sistema cada gestión para un buen funcionamiento, en el almacenamiento y control de ventas, consultas u otros.
- ❖ Utilizando las herramientas de software libre detalladas en el presente proyecto de grado para futuras construcciones de software.
- ❖ Se recomienda la utilización de las herramientas de programación brindadas por php y sus accesorios, debido a la interfaz amigable para el desarrollador y para el usuario el costo de la licencia gratuita y un buen soporte técnico.

- ❖ Sería factible la utilización de Mysql ya que es un motor de la base de datos robusta, con un buen soporte técnico y gratuito.
- ❖ En el código en las validaciones y búsqueda de datos se debería utilizar java script, JQuery y Ajax son amigable de fácil manejo para el programador y para el entorno grafico para el usuario final.

BIBLIOGRAFÍA

Pérez Porto , J. (2011). Obtenido de Definición de Compra:

<https://definicion.de/compra/>

Unknown . (miercoles 06 de mayo de 2015). *Inventarios*. Obtenido de Teoría de

Inventarios: http://inventariostomafisica.blogspot.com/2015/05/teoria-de-inventarios_6.html

Alvarez. (20 de Enero de 2017). Obtenido de Que es PHP:

<http://www.desarrolloweb.com/articulos/392.php>

Alvarez, M. A. (09 de mayo de 2017). *Desarrolloweb.com*. Obtenido de Qué es PHP:

<https://desarrolloweb.com/articulos/392.php>

Benjamin Jakobus. (2018).

Burbeck, S. (1993). *The Early History of Smalltalk*. Recuperado el 11 de 05 de 2016, de

<http://worrydream.com/EarlyHistoryOfSmalltalk/>

Caterina Chen. (2019). *Tecnología e Innovación*. Obtenido de Significado de Sistema de

información: <https://www.significados.com/sistema-de-informacion/>

Centro Superior, C. (15 de Mayo de 2012). *Ingeniería WEB*. Obtenido de UWE - UML-

based WEB Engineering:

<https://sites.google.com/site/ingenieriawebuc/home/contenido/uwe>

COCOMO. (2016).

COCOMO II. (2017).

Definiciones. (2019).

Díaz Sánchez, E. (2018). Obtenido de Evaluación de la eficacia de las páginas web:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2751745>

Docplayer. (2018). *www.google.com*. Obtenido de Desarrollo de Sistemas:

<http://www.google.com/amp/s/docplayer.es/amp/9901672-De-vida-para-el-desarrollo-de-sistemas.html>

Ecured. (20 de Febrero de 2018). Obtenido de Bootstrap, un buen framework:

<https://www.useit.es/blog/bootstrap-un-buen-framework>

Elaboración Propia. (2020).

- Espinoza, L. (2 de 04 de 2016). *Gestores de Bases de datos: Características, ventajas y desventajas*. Recuperado el 06 de 05 de 2016, de <http://ventajasydesventajasdebasesdedatos.blogspot.com/2016/04/>
- Figueredo, W. (2016). *Definición De Inventarios Y Tablas De Inventarios*. Obtenido de ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS: <https://es.calameo.com/books/004817671fbb962567514>
- Galiano. (02 de noviembre de 2012). Obtenido de Metodología de UWE: <http://elproyectodeluisgaliano.blogspot.com/2012/11/metodologia-uwe-aplicada-mi-solucion.html?m=1>
- García, P. (08 de Junio de 2015). *IT Project Manager nerion cloud*. Obtenido de Que es MariaDB y mejoras sobre MySQL: <https://www.nerion.es/soporte/que-es-mariadb-y-mejoras-sobre-mysql/>
- Gustavo. (13 de Mayo de 2019). Obtenido de ¿Qué es AJAX y cómo funciona?: <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-ajax/>
- Lamarca Lapuente, M. J. (29 de Julio de 2018). *HTML*. Obtenido de Hipertexto, el nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen: <http://www.hipertexto.info/documentos/html.htm>
- Leandro, A. (s.f.).
- Leipzig, R. (06 de Julio de 2019). *Wikipedia*. Obtenido de Caja negra (sistemas): [https://es.wikipedia.org/wiki/Caja_negra_\(sistemas\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Caja_negra_(sistemas))
- María Merino, M. (2011). Obtenido de Definición de Compra: <https://definicion.de/compra/>
- MariaDB. (04 de abril de 2019). Obtenido de INFORMATION_SCHEMA: <http://mariadb.org>
- MariaDB. (04 de Abril de 2019). Obtenido de <http://mariadb.org>
- Marker, G. (20 de octubre de 2020). *Tecnología Informática*. Obtenido de Los sistemas de información en la empresa: <https://www.tecnologia-informatica.com/sistemas-informacion-empresa/>
- Merino, M. (2009). *Definición de página web*. Obtenido de página web: <https://definicion.de/pagina-web/>

- Muller. (2006). Obtenido de Que es un inventario:
<https://www.coursehero.com/file/p54fdpk/Seg%C3%BAAn-Muller-un-inventario-es-una-combinaci%C3%B3n-de-materias-primas-y/>
- Norma ISO 9000. (02 de Octubre de 2020). *Wikipedia*. Obtenido de Normas ISO 9000:
https://es.wikipedia.org/wiki/Normas_ISO_9000
- OsGroup. (23 de noviembre de 2019). Obtenido de ASPIRE PRO EN GENESIS:
<http://www.osgroup.co/que-es-un-servidor-web/>
- Perez, J. (2020). *Definición de sistema*. Obtenido de <https://definicion.de/sistema/>
- Philip Kotler. (2005). *Dirección de Marketing Conceptos Esenciales*.
<https://www.promonegocios.net/venta/concepto-de-venta.html>.
- Pressman. (08 de Junio de 2011). Obtenido de
https://www.ecured.cu/Pruebas_de_caja_blanca
- Pressman. (07 de Junio de 2011). *pruebas de caja blanca*. Obtenido de pruebas de caja:
https://www.ecured.cu/Metricas_para_la_calidad_del_software
- Pressman, R. (1998). *Ingeniería de Software, Un enfoque práctico, 4ª. Edición*. México.: Edición. Editorial Mc Graw Hill. Recuperado el 05 de 11 de 2016, de
<https://www.uv.mx/personal/asumano/files/2012/08/MetricasTecnicas.pdf>
- Pressman, R. (2005). *Ingeniería del Software*.
- Ramos, R. (17 de Agosto de 2020). *Tecnologías Web*. Obtenido de Fundamentos de JavaScript:
https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/JavaScript_basics
- Resig, J. (26 de Agosto de 2006). *soporte en navegadores web*. Obtenido de jQuery:
<https://es.wikipedia.org/wiki/JQuery>
- Rouse, M. (3 de 2011). *Whatis.com*. Recuperado el 05 de 11 de 2016, de
<http://whatis.techtarget.com/definition/model-view-controller-MVC>
- Sanz, D. (10 de Junio de 2018). Obtenido de Pruebas de estrés:
https://es.wikipedia.org/wiki/Pruebas_de_rendimiento_del_software
- Silvia. (26 de Octubre de 2011). *Desarrollo de Aplicación de Software II*. Obtenido de MODELO COCOMO: <http://silviaamochito.blogspot.com/2011/10/cocomo.html>

- Soleil. (03 de Marzo de 2012). Obtenido de Sistemas de Informacion. :
<http://sistemasdeinformacionsoleil.blogspot.com/2012/03/actividad-3actividades-basicas-de-un.html>
- Stafford Beer. (2010). *INTRODUCCION A LA ADMINISTRACION: PARADIGMAS EN LAS ORGANIZACIONES*.
- Suárez, M. (2009). Obtenido de El control como fase del proceso administrativo:
<https://www.monografias.com/trabajos12/cofas/cofas.shtml>
- Thewolf, d. (25 de junio de 2015). *METODOLOGIA UWE*. Obtenido de Metodologia UWE: <https://metodologiauwe.wordpress.com/2015/06/25/hello-world/>
- Van Gich. (2012). *Teoría General de Sistemas Aplicada*. Obtenido de <https://www.eumed.net/libros-gratis/2011e/1090/sistema.html>
- Vergara Pineda, J. M. (03 de Noviembre de 2016). *Coriaweb*. Obtenido de Qué es CodeIgniter y cuáles son algunas de sus ventajas:
<https://www.coriaweb.hosting/codeigniter-cuales-algunas-ventajas/>
- Welling. (2005). Obtenido de <http://www.desarrolloweb.com/articulos/392.php>

EMPRESA PROVEEDORA T&J GESTION - 2020



MANUAL DE USUARIO

NOMBRE DEL SISTEMA: “Sistema de Información Web para el Control de Compras Ventas e Inventarios”

DESARROLLADOR: Univ. Pamela Choque Rodriguez

EL ALTO - LA PAZ – BOLIVIA

CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	174
2	OBJETIVO DEL SISTEMA.....	174
3	GUÍA DEL SISTEMA.....	174
3.1	Sesión de ingreso al sistema.....	175
3.1	Módulo de administración de usuarios.....	176
3.2	Módulo de administración de proveedores.	179
3.3	Módulo de administración de funcionario.....	182
3.4	Modulo de administración unidades y cargos.	184
3.4.1	Administración de unidades	185
3.4.2	Administración de cargos	187
3.5	Módulo de administración de cliente.....	190
	Paso 3 eliminar:.....	191
3.6	Módulo de administración de asistencia	192
3.7	Módulo de control de asistencia	193
3.8	Módulo de administración de tipo de categorías.....	194
3.9	Módulo de administración de categoría.	196
3.10	Módulo de administración de producto stock.....	198
3.11	Módulo de administración de kardex.	201
	Paso 1 visualizar informacion:.....	201
3.12	Módulo de producto saliente.....	202
	Paso 2 imprimir comprobante:.....	203
3.13	Módulo de reportes.....	204
3.13.1	Reporte de acta inventario.	204
3.13.2	Reporte kardex saliente.	206
3.13.3	Reporte kardex general.....	207
3.13.4	Reporte de saldo.....	208
3.14	Perfil de usuario.....	209
4	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	209

1. INTRODUCCIÓN.

El presente documento pretende servir de guía para el uso adecuado de los diferentes módulos del “**Sistema de Información Web para el Control de Compras Ventas e Inventarios**”.

Se recomienda que durante la lectura de este documento va ya practicando todos los módulos y sub - módulos que contempla el sistema.

2. OBJETIVO DEL SISTEMA.

El objetivo del sistema, es permitir al usuario de la Empresa Provedora T&J, que pueda permitir la administración adecuada de los inventarios realizados y centralizar todas las informaciones de almacén.

3. GUÍA DEL SISTEMA

Para ingresar al sistema primeramente debemos abrir un navegador recomendable (Mozilla Firefox o google Chrome) con las versiones actuales y por ultimo ingresamos a la URL. <http://inventario.sysoftbo.com/>.

El sistema está compuesto en diferentes módulos por el cual mencionaremos en un momento con todos los detalles y las funciones que realizan.

- ✓ Sesión de ingreso al sistema
- ✓ Módulo de administración de usuarios.
- ✓ Módulo de administración de proveedores.
- ✓ Módulo de administración unidades y cargos.
- ✓ Módulo de administración de funcionario.
- ✓ Módulo de administración de cliente.
- ✓ Módulo de administración de asistencia.
- ✓ Módulo de control de asistencia.
- ✓ Módulo de administración de tipo de categorías
- ✓ Módulo de administración de categoría.
- ✓ Módulo de administración de producto stock.
- ✓ Módulo de administración de kardex.
- ✓ Módulo de producto saliente.

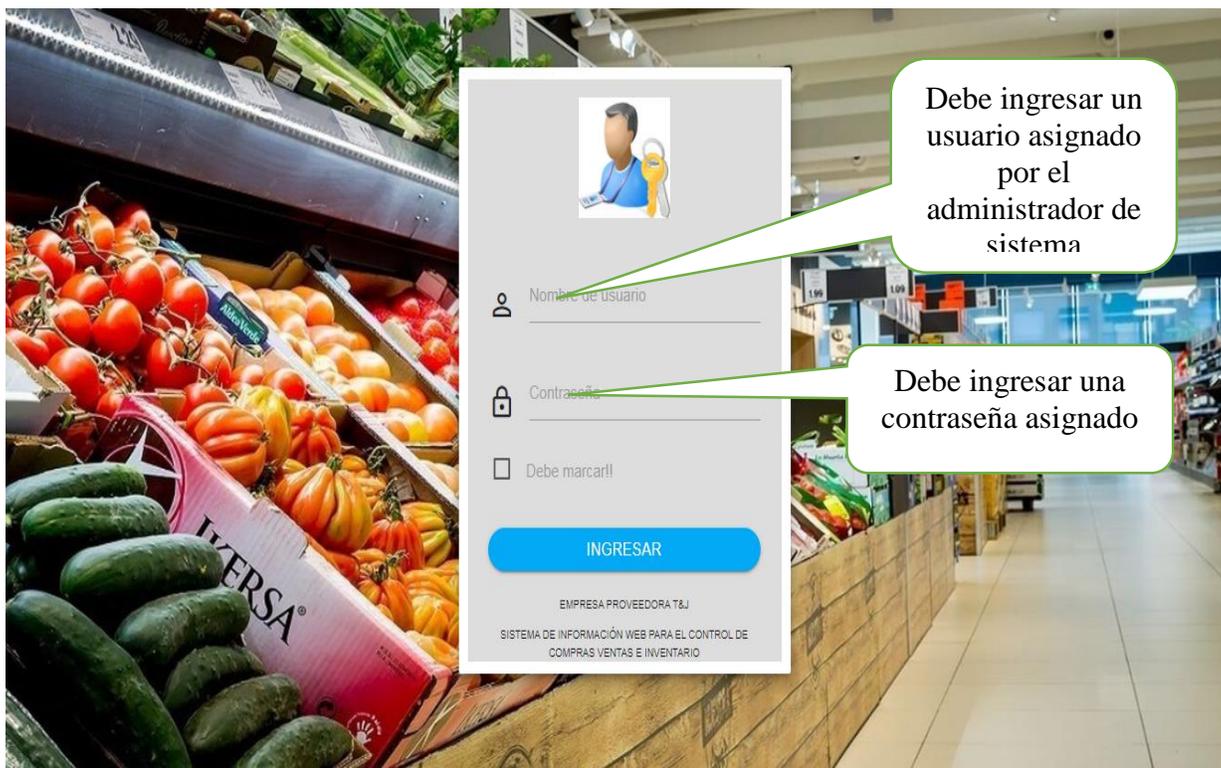
- ✓ Módulo de reportes.
 - Reporte de acta inventario.
 - Reporte Kardex saliente.
 - Reporte Kardex general.
 - Reporte de saldo.
- ✓ Perfil de usuario.

En el siguiente proceso presentamos todo los módulos y sub-módulos en detalles cada proceso que se realiza en determinados módulos del sistema.

3.1 Sesión de Ingreso al Sistema

Para ingresar al sistema primeramente debemos abrir un navegador e ingresar el nombre del dominio del sistema. (<http://inventario.sysoftbo.com/>).

Una vez tener el dominio nos presentara un interfaz de sistema de inicio de sesión de la siguiente manera.



Una vez ingresado al sistema con el usuario correcto y la contraseña correcta nos presentar un interfaz de la siguiente manera.

The screenshot shows the SIWCCVI dashboard. The top navigation bar includes the SIWCCVI logo and the user profile 'TOMAS QUISPE'. The main content area displays a welcome message and a system description: 'SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE COMPRAS VENTAS E INVENTARIO'. Below this, there are four large buttons for 'ADMIN USUARIOS', 'ADMIN PROVEEDOR', 'ADMIN FUNCIONARIOS', and 'ADMIN PRODUCTOS', each with an 'INGRESAR' option. A sidebar on the left contains a menu with options like 'INICIO', 'ADMIN USUARIO', 'ADMIN PROVEEDOR', 'ADMIN FUNCIONARIO', 'ADMIN CLIENTE', 'ASISTENCIA', and 'PRODUCTO'. A 'LISTA DE USUARIOS' widget on the right shows a list of active users: TOMAS QUISPE, VICTOR MAMANI, and JULIA LUQUE.

3.1. Módulo de Administración de Usuarios.

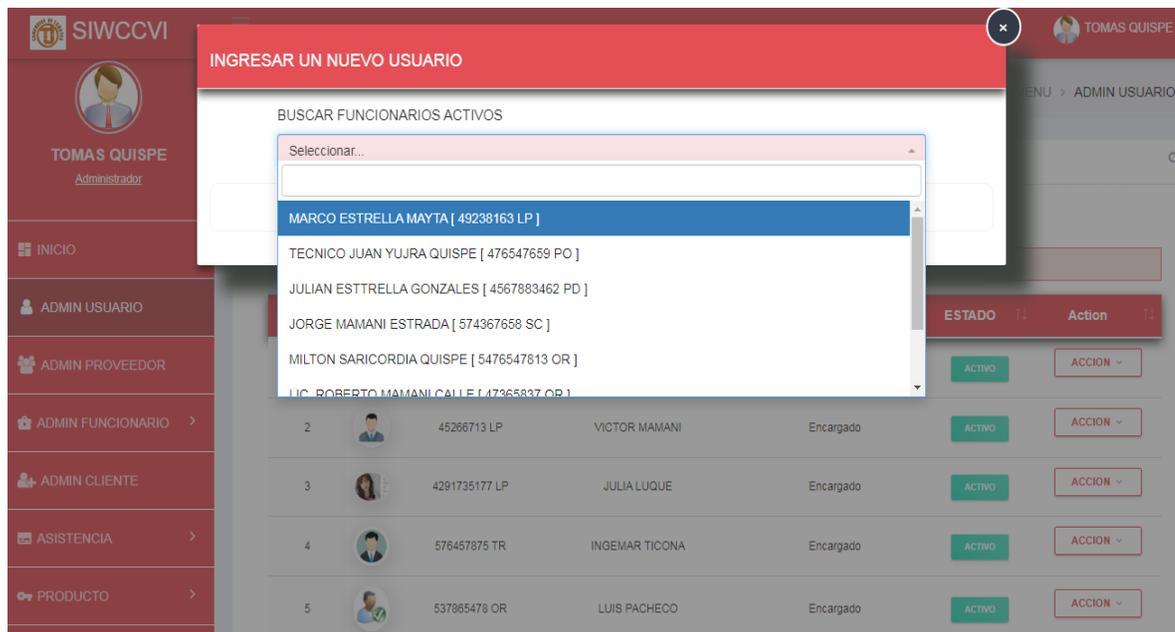
En el presente interfaz de administración de usuario presentaremos todas las listas de usuarios activos e inactivos, de la siguiente manera.

The screenshot shows the 'ADMINISTRACION DE USUARIOS' interface. It features a '+ NUEVO USUARIO' button, a table of users, and an 'Action' menu. Annotations with callout boxes point to specific elements:

- Paso 1 Nuevo Usuario:** Points to the '+ NUEVO USUARIO' button.
- Paso 2 editar usuario:** Points to the 'Editar' option in the 'Action' menu.
- Paso 3 resetear:** Points to the 'Resetear' option in the 'Action' menu.
- Paso 4 cambiar estado:** Points to the 'Estado' option in the 'Action' menu.

#	CARNET	NOMBRE & APELLIDO	TIPO USUARIO	ESTADO	Action
1	21356166 LP	TOMAS QUISPE	Administrador	ACTIVO	ACCION
2	45266713 LP	VICTOR MAMANI	Encargado	ACTIVO	ACCION
3	4291735177 LP	JULIA LUQUE	Encargado	ACTIVO	ACCION
4	576457875 TR	INGEMAR TICONA	Encargado	ACTIVO	ACCION
5	537985478 OR	LUIS PACHECO	Encargado	ACTIVO	ACCION

Paso 1 nuevo usuario: En este botón nos permite crear un nuevo usuario de la siguiente manera.



Donde nos permite que ingresemos un número de carnet de identidad para verificar si existe registrado en el sistema.

The screenshot shows the 'INGRESAR UN NUEVO USUARIO' (Add New User) interface. A search dropdown menu is open, displaying a list of active employees with their names and identification numbers. The user 'MILTON SARICORDIA QUISPE' is selected. The background shows a table of active employees with columns for ID, name, position, and status.

NRO CARNET	EXPEDIDO	NOMBRE
# 5476547813	ORURO	MILTON

PATERNO	MATERNO	TELEFONO
SARICORDIA	QUISPE	# 60309577

CORREO	FECHA REGISTRO
saricordia@gmail.com	09/11/2020

UNIDAD PERTENECIENTE	CARGO DE FUNCIONARIO
AREA DE VENTAS	JEFE DE VENTAS

TIPO USUARIO	imagen USUARIO
Vendedor	Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado

NOMBRE USUARIO	CONTRASEÑA NUEVA	REPETIR CONTRASEÑA
Ingresar usuario...	nuevo password...	repetir password...

Buttons: CANCELAR, GUARDAR USUARIO

Paso 2 editar:. El siguiente botón de editar, nos permite presentar un interfaz de formulario de la siguiente manera.

CAMBIAR DATOS DEL USUARIO

NRO CARNET: # 576457875

EXPEDIDO: TARIJA

NOMBRE: INGEMAR

PATERNO: TICONA

MATERNO: ROJAS

TELEFONO: # 67284239

CORREO: Ingemarrojas@hotmail.com

TIPO USUARIO: Encargado

imagen USUARIO: Seleccionar archivo (Ningún archivo seleccionado)

IMAGEN ANTIGUO: [Avatar]

Botones: CANCELAR, GUARDAR USUARIO

#	Avatar	NRO CARNET	Apellido	Nombre	Encargado	ESTADO	Action
4	[Avatar]	576457875 TR	INGEMAR	TICONA	Encargado	ACTIVO	ACCION
5	[Avatar]	537865478 OR	LUIS	PACHECO	Encargado	ACTIVO	ACCION

Paso 3 resetear:. El siguiente botón nos permite resetear el usuario y la contraseña del usuario en caso si se ha olvidado y nos presentara un nuevo usuario por defecto como ser:

Ejemplo: primer nombre_carnet →juan_1213213

RESETEAR USUARIO Y CONTRASEÑA

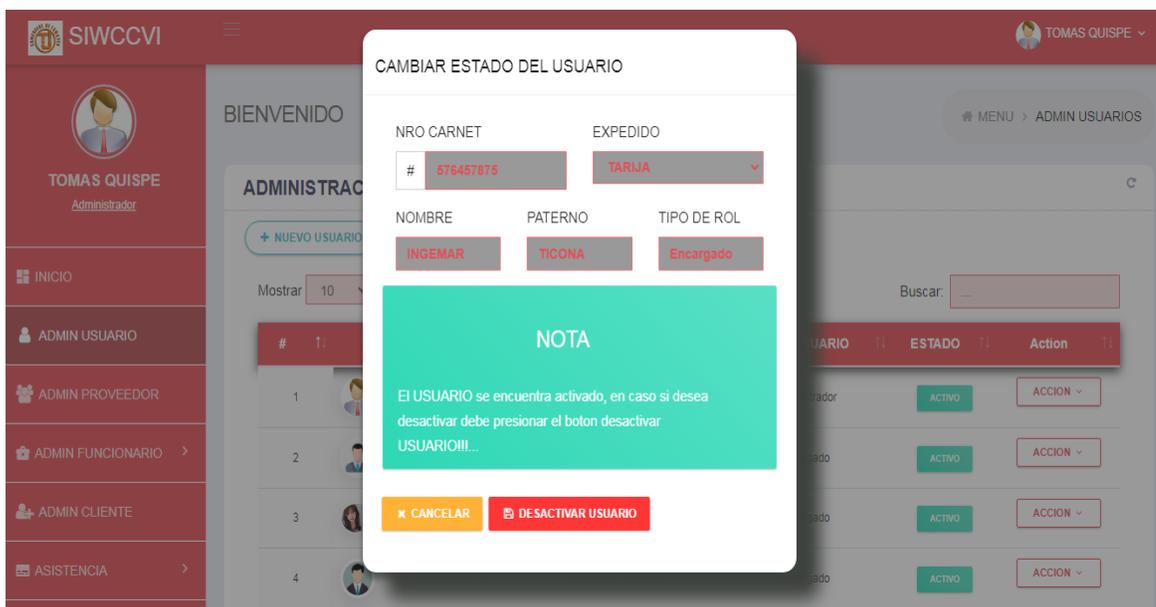
NUEVO USUARIO: # ENRIQUE_1234567

NUEVO CONTRASEÑA: # ENRIQUE_1234567

Botones: CANCELAR, GUARDAR USUARIO

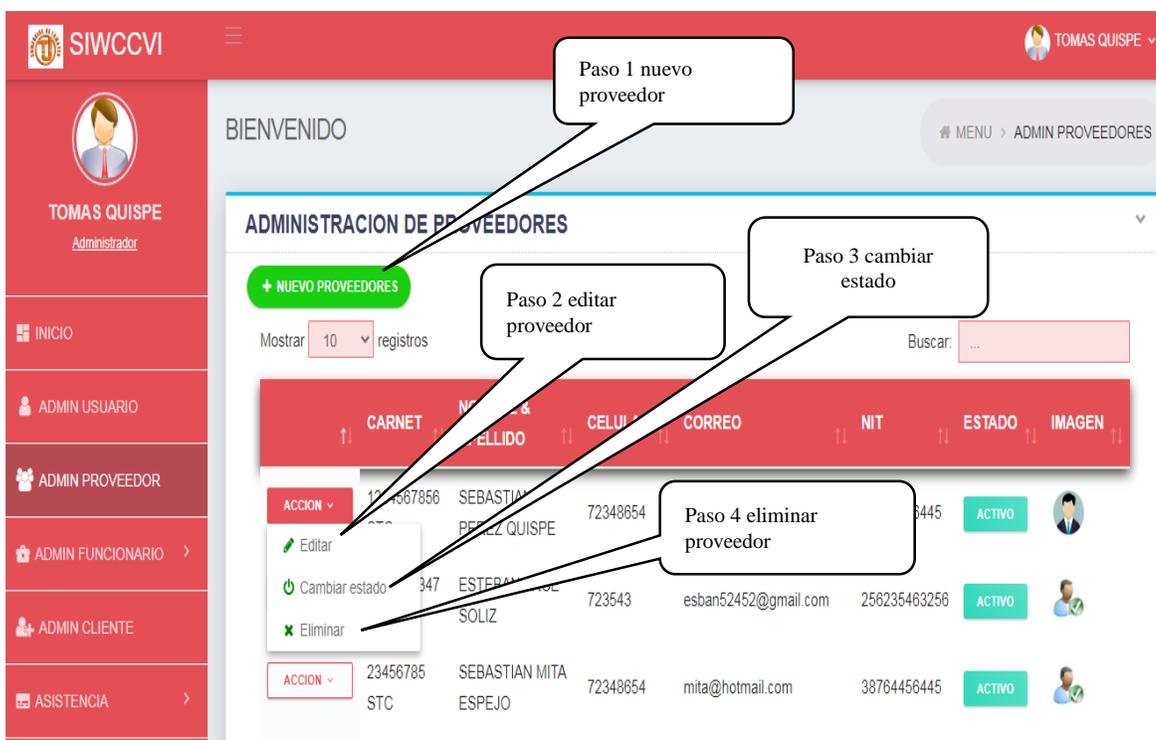
#	Avatar	NRO CARNET	Apellido	Nombre	Encargado	ESTADO	Action
1	[Avatar]	21356166 LP	TOMAS	QUISPE	Administrador	ACTIVO	ACCION
2	[Avatar]	45266713 LP	VICTOR	MAMANI	Encargado	ACTIVO	ACCION
3	[Avatar]	4291735177 LP	JULIA	LUQUE	Encargado	ACTIVO	ACCION
4	[Avatar]	576457875 TR	INGEMAR	TICONA	Encargado	ACTIVO	ACCION
5	[Avatar]	537865478 OR	LUIS	PACHECO	Encargado	ACTIVO	ACCION

Paso 4 cambiar estado:. Por último el siguiente botón nos permite cambiar de estado de la siguiente manera.



3.2. Módulo de Administración de Proveedores.

En el presente interfaz de administración de proveedores le presentaremos todas las listas de proveedores activos e inactivos, de la siguiente manera.



Paso 1 nuevo proveedor:. En este botón nos permite crear un nuevo proveedor de la siguiente manera.

INGRESAR UN NUEVO PROVEEDOR

NRO CARNET: Ingresar carnet... EXPEDIDO: [dropdown] NOMBRE: Ingresar nombre...

PATERNO: Ingresar paterno... MATERNO: Ingresar materno... TELEFONO: # Ingresar celular...

CORREO: Ingresar correo... NIT: Ingresar nit... IMAGEN: Seleccionar archivo

CANCELAR **GUARDAR USUARIO**

ACCION	NRO CARNET	EXPEDIDO	NOMBRE	TELEFONO	ESTADO	
[dropdown]	1238726347 CBB	ESTEBAN ARCE SOLIZ	723543	esban52452@gmail.com	256235463256	ACTIVO
[dropdown]	23456785 STC	SEBASTIAN MITA ESPEJO	72348654	mita@hotmail.com	38764456445	ACTIVO

Donde nos permite que ingresemos un número de carnet de identidad para verificar si existe registrado en el sistema.

Paso 2 editar proveedor:. El siguiente botón de editar proveedor, nos permite presentar un interfaz de formulario de la siguiente manera.

MODIFICAR DATOS PROVEEDOR

NRO CARNET: # 1234567856 EXPEDIDO: SANTA CRUZ NOMBRE: SEBASTIAN

PATERNO: PEREZ MATERNO: QUISPE TELEFONO: # 72348654

CORREO: robcalle@gmail.com NIT: 38764456445

IMAGEN NUEVO: Seleccionar archivo IMAGEN ANTIGUO: [imagen]

CANCELAR **GUARDAR USUARIO**

ACCION	NRO CARNET	EXPEDIDO	NOMBRE	TELEFONO	ESTADO	
[dropdown]	23456785 STC	SEBASTIAN MITA ESPEJO	72348654	mita@hotmail.com	38764456445	ACTIVO

3.3. Módulo de Administración de Funcionario.

En este módulo presentaremos la administración de todos los funcionarios registrado en el sistema, con el siguiente interfaz gráfico.

The screenshot shows the 'ADMINISTRACION DE FUNCIONARIOS' page. A sidebar on the left contains navigation options: INICIO, ADMIN USUARIO, ADMIN PROVEEDOR, ADMIN FUNCIONARIO (selected), UNIDAD & CARGO, and ADMIN CLIENTE. The main content area displays a table of employees with columns for #, CARNET, NOMBRE & APELLIDO, CELULAR, UNIDAD, ESTADO, and FECHA. A '+ NUEVO FUNCIONARIO' button is highlighted with a callout 'Paso 1: nuevo funcionario'. A 'LISTA DE FUNCIONARIO' button is also visible. A callout 'Paso 2: editar funcionario' points to the edit icon of the first employee. A callout 'Paso 3: cambiar estado' points to the status dropdown of the first employee. A callout 'Paso 4: imprimir reporte' points to the print icon of the first employee.

#	CARNET	NOMBRE & APELLIDO	CELULAR	UNIDAD	ESTADO	FECHA
1	213652636 SC	ROBERTO MAMANI CALLE	720114	RECURSOS HUMANOS	SECRETARIA DE DESPACHO	ACTIVO 2020-11-12
2	2136526 LP	JUAN PEREZ CALLE	73481653	AREA DE VENTAS	SECRETARIA	2020-11-12
3	47365637 OR	ROBERTO MAMANI CALLE	76093423	robacalle@gmail.com	AREA DE VENTAS	JEFE DE VENTAS ACTIVO 2020-11-12
4	32546634 CBB	ALEJANDRO AGUILAR MIRANDA	60232764	alejandromirana@gmail.com	RECURSOS HUMANOS	TECNICO1 ACTIVO 2020-11-12

Paso 1: nuevo funcionario: en Este botón si presionamos con el mouse nos permitirá mostrar un panel de formulario de la siguiente manera:

The screenshot shows the 'INGRESAR UN NUEVO FUNCIONARIO' form. The form contains the following fields:

- NRO CARNET: Ingresar carnet...
- EXPEDIDO: Dropdown menu
- NOMBRE: Ingresar nombre...
- PATERNO: Ingresar paterno...
- MATERNO: Ingresar materno...
- TELEFONO: # Ingresar celular...
- CORREO: Ingresar correo...
- FECHA INICIO: dd/mm/aaaa
- FECHA FINAL: dd/mm/aaaa
- SIMBOLO PROFESION: Dropdown menu
- UNIDAD PERTENECIENTE: Dropdown menu
- CARGO DE FUNCIONARIO: Dropdown menu

Buttons: CANCELAR (orange), GUARDAR USUARIO (green).

Donde nos pedirá ingresar un número de carnet para verificar si el funcionario ya existe registrado en el sistema en caso contrario nos mostrara un formulario vacío. Como se puede ver en el interfaz.

Una vez llenado todo el campo nos permitirá crear un nuevo funcionario.

Paso 2: editar funcionario: el siguiente paso es editar funcionario en caso si un dato estuviera más escrita.

The screenshot shows a web browser window with the URL 'inventario.ssoftbo.com/admin_funcionarios'. The main content area displays a form titled 'INGRESAR UN NUEVO FUNCIONARIO'. The form fields are as follows:

NRO CARNET	EXPEDIDO	NOMBRE
2375632765	LA PAZ	JOSE
PATERNO	MATERNO	TELEFONO
GUTIERREZ	ALANOCA	# 72018179
CORREO	FECHA INICIO	
josegut@gmail.com	10/02/2020	
FECHA FINAL	SIMBOLO PROFESION	
30/11/2020	LIC.	
UNIDAD PERTENECIENTE	CARGO DE FUNCIONARIO	
RECURSOS HUMANOS	SECRETARIA DE DESPACHO	

Buttons: CANCELAR (yellow), GUARDAR USUARIO (green).

Paso 3: cambiar estado: el siguiente botón, nos permite cambiar de estado, lo que quiere decir dar de baja al funcionario del sistema.

The screenshot shows the same web browser window, but with a modal titled 'CAMBIAR ESTADO DE FUNCIONARIO' open. The modal fields are:

NRO CARNET	EXPEDIDO	
# 2136526	LA PAZ	
NOMBRE	PATERNO	PATERNO
JUAN	PEREZ	CALLE
UNIDAD PERTENECIENTE	CARGO DE FUNCIONARIO	
AREA DE VENTAS	SECRETARIA	

Buttons: CANCELAR (yellow), DESACTIVAR FUNCIONARIO (red).

NOTA: El funcionario se encuentra activado, en caso si desea desactivar debe presionar el boton desactivar Funcionario!!!

Paso 4: imprimir reporte: el siguiente botón nos permitirá imprimir un reporte en formato pdf de todo los funcionarios activo de la siguiente manera.

EMPRESA PROVEEDORA T&J
Av. Arica ente calles 5 y 6 col. 73022595 - 71998930 - 71966306 tomyquis563@gmail.com

LISTA DE FUNCIONARIOS

BIENES Y SERVICIOS

#	CARNET	NOMBRE	APELLIDOS	TELEFONO	CARGO
1	49238163 LP	MARCO	ESTRELLA MAYTA	72591741	RESPONSABLE DE ALMACENES
2	496783462 PD	JULIAN	ESTRELLA GONZALES	72388654	RESPONSABLE DE ALMACENES
3	74647647 STC	SERGIO	SEGALAS APAZA	6958929	RESPONSABLE DE ALMACENES
4	576457875 TR	INGEMAR	TICONA ROJAS	67284299	RESPONSABLE DE ALMACENES

RECURSOS HUMANOS

#	CARNET	NOMBRE	APELLIDOS	TELEFONO	CARGO
1	1234567 LP	ENRIQUE	VELASQUEZ RODRIGUEZ	67389977	JEFE DE RECURSOS HUMANOS
2	2123456 LP	TOMAS	QUISPE QUISPE	71998938	JEFE DE RECURSOS HUMANOS
3	3234567 CBB	ALEJANDRO	AGUILAR MIRANDA	68227564	TECNICO1
4	987654321 BN	MARCON	GARCIA LARICO	7208179	SECRETARIA DE DESPACHO
5	507865478 OR	LEIS	PACHECO VILCA	67398652	SECRETARIA DE DESPACHO
6	213652436 SC	ROBERTO	MAMANI CALLE	72011452	SECRETARIA DE DESPACHO

AREA DE VENTAS

#	CARNET	NOMBRE	APELLIDOS	TELEFONO	CARGO
1	4826671 LP	VICTOR	MAMANI PILANI	71998938	VENDEDOR1
2	234567786 LP	RONALD	GUTIERREZ CALLESAYA	72481853	VENDEDOR1
3	4291738177 LP	JULIA	LUQUE QUISPE	71998938	JEFE DE VENTAS
4	142674876 TR	MARIA	CUSI ESCALANTE	68223549	JEFE DE VENTAS
5	3746343 CBB	ABEL	GUTIERREZ TORREZ	67955462	JEFE DE VENTAS

3.4. Módulo de Administración Unidades y Cargos.

En este módulo presentaremos dos integrados en distintos paneles de la siguiente manera:

SIWCCVI TOMAS QUISPE Administrador

BIENVENIDO **Administración de unidades** MENU > ADMIN UNIDAD & CARGOS

UNIDAD Y CARGOS

ADMIN UNIDADES **Administración de unidades**

ADMIN CARGOS **Administración de cargos**

ADMINISTRACION DE CARGOS DE FUNCIONARIOS

+ NUEVO CARGO

Mostrar 10 registros Buscar: ...

#	NOMBRE DE UNIDAD	NOMBRE CARGO	ESTADO	ACCION
1	AREA DE VENTAS	SECRETARIA	ACTIVO	ACCION
2	BIENES Y SERVICIOS	VENDEDOR2	ACTIVO	ACCION
3	RECURSOS HUMANOS	TECNICO2	ACTIVO	ACCION
4	MANTENIMIENTO	TECNICO1	ACTIVO	ACCION

3.4.1. Administración de Unidades

En este interfaz presentaremos la administración de todos los nombres de unidades.

BIENVENIDO

MENU > ADMIN UNIDAD & CARGOS

ADMIN UNIDADES

ADMINISTRACION DE UNIDADES

+ NUEVO UNIDAD

Nº	NOMBRE DE UNIDAD	ESTADO	ACCION
1	SISTEMAS CONTABLES	ACTIVO	[Edit] [Deactivate] [Delete]
2	MANTENIMIENTO	ACTIVO	[Edit] [Deactivate] [Delete]
3	AREA DE VENTAS	ACTIVO	[Edit] [Deactivate] [Delete]
4	RECURSOS HUMANOS	ACTIVO	[Edit] [Deactivate] [Delete]
5	BIENES Y SERVICIOS	ACTIVO	[Edit] [Deactivate] [Delete]

Paso 1 nueva unidad

Paso 2 editar unidad

Paso 3 estado

Paso 4 eliminar

Paso 1 nueva unidad: En este botón nos permite crear un nuevo nombre de unidad, como en el siguiente interfaz gráfica.

CREAR UN NUEVO UNIDAD

NOMBRE UNIDAD

Ingresar nombre...

CANCELAR

GUARDAR USUARIO

+ NUEVO UNIDAD

Nº	NOMBRE DE UNIDAD	ESTADO	ACCION
1	SISTEMAS CONTABLES	ACTIVO	[Edit] [Deactivate] [Delete]
2	MANTENIMIENTO	ACTIVO	[Edit] [Deactivate] [Delete]
3	AREA DE VENTAS	ACTIVO	[Edit] [Deactivate] [Delete]
4	RECURSOS HUMANOS	ACTIVO	[Edit] [Deactivate] [Delete]
5	BIENES Y SERVICIOS	ACTIVO	[Edit] [Deactivate] [Delete]

Paso 2 editar unidad: El siguiente botón nos permite modificar el nombre de la unidad.

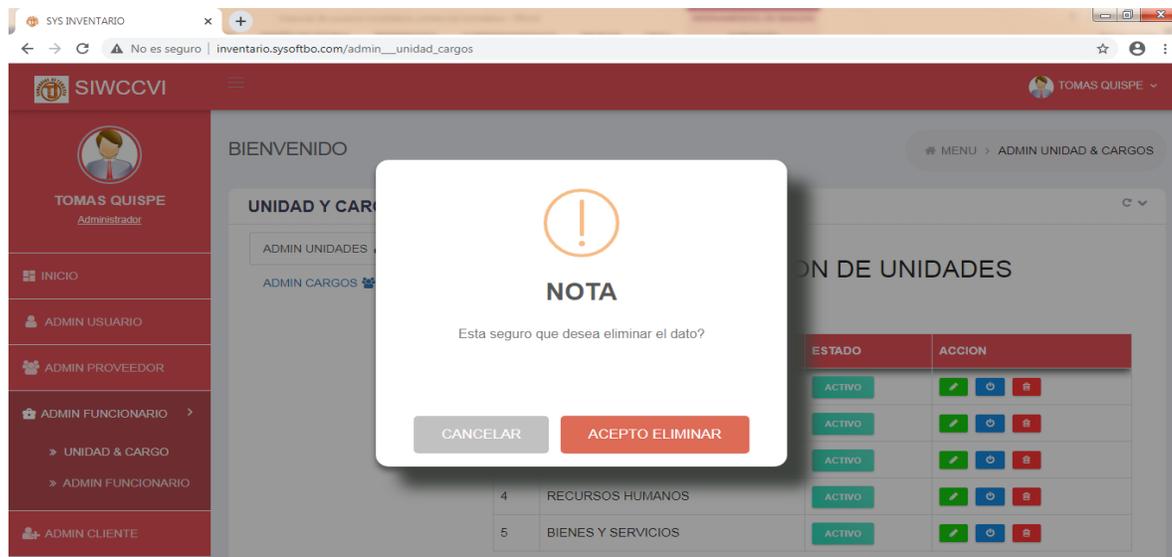
The screenshot shows the 'MODIFICAR UNIDAD' dialog box in the SIWCCVI application. The dialog box is centered over the 'ADMINISTRACION DE UNIDADES' page. The text input field contains 'SISTEMAS CONTABLES'. The background table lists the following units:

Nº	NOMBRE DE UNIDAD	ESTADO	ACCION
1	SISTEMAS CONTABLES	ACTIVO	[Edit] [Power] [Delete]
2	MANTENIMIENTO	ACTIVO	[Edit] [Power] [Delete]
3	AREA DE VENTAS	ACTIVO	[Edit] [Power] [Delete]
4	RECURSOS HUMANOS	ACTIVO	[Edit] [Power] [Delete]
5	BIENES Y SERVICIOS	ACTIVO	[Edit] [Power] [Delete]

Paso 3 estado: el siguiente botón nos permite cambiar el estado de activo e inactivo, de la siguiente manera.

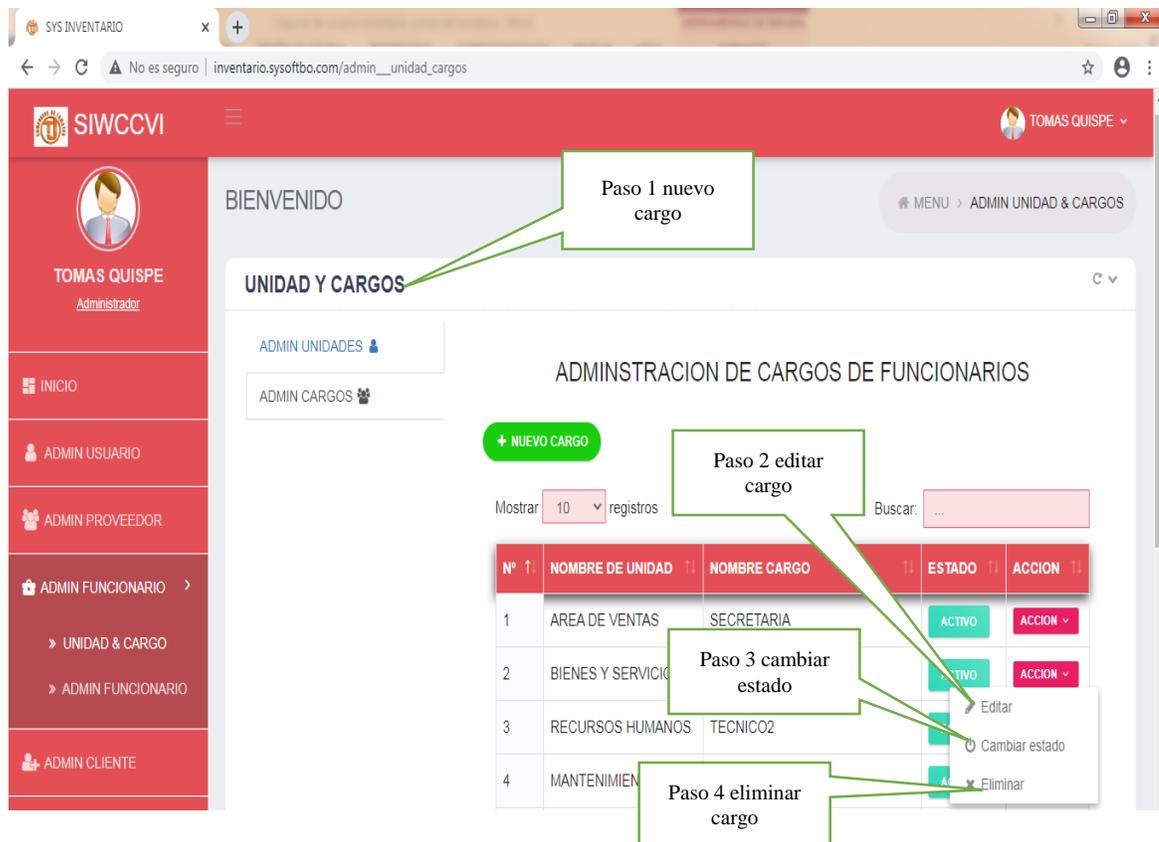
The screenshot shows the 'MODIFICAR UNIDAD' dialog box with a 'NOTA' overlay. The dialog box has a red header and contains a text input field with 'AREA DE VENTAS'. The 'NOTA' overlay is green and contains the text: 'La unidad se encuentra activo, en caso si desea desactivar debe presionar el boton desactivar unidad!!!!...'. The background table is the same as in the previous screenshot.

Paso 4 eliminar: el siguiente botón nos brindara dos advertencia si realmente desea eliminar la unidad, de la siguiente manera.



3.4.2. Administración de Cargos

En este módulo presentaremos la administración de cargos. De la siguiente manera.



Pasó 1 Nuevo cargo: En este botón nos permite crear un nuevo cargo, como podemos ver en el interfaz gráfico de la siguiente manera.

The screenshot shows the 'CREAR UN NUEVO UNIDAD' modal form. The form contains the following elements:

- NOMBRE UNIDAD:** A dropdown menu.
- NOMBRE CARGO FUNCIONARIO:** A text input field with the placeholder text 'Ingresar nombre...'.
- CANCELAR:** An orange button.
- GUARDAR USUARIO:** A green button.

The background interface includes a sidebar with navigation options and a table of units and positions:

N°	NOMBRE DE UNIDAD	NOMBRE CARGO	ESTADO	ACCION
1	AREA DE VENTAS	SECRETARIA	ACTIVO	ACCION
2	BIENES Y SERVICIOS	VENDEDOR2	ACTIVO	ACCION
3	RECURSOS HUMANOS	TECNICO2	ACTIVO	ACCION
4	MANTENIMIENTO	TECNICO1	ACTIVO	ACCION

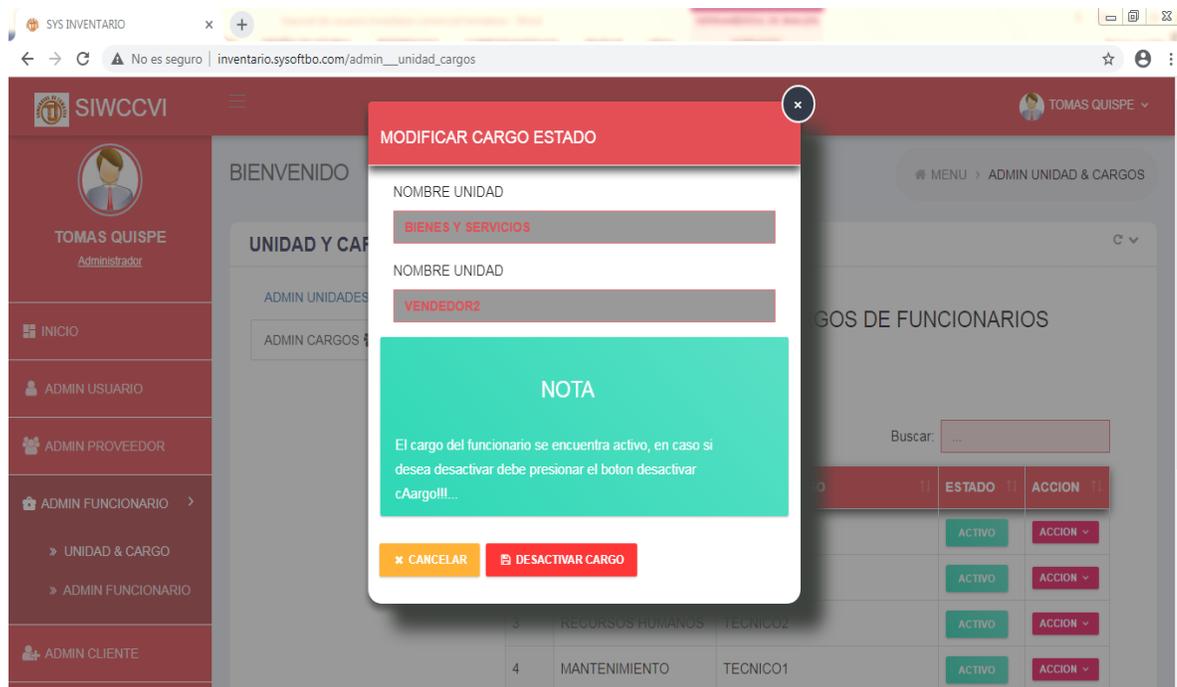
Paso 2 editar cargo: En este botón nos permite modificar los datos de la siguiente manera.

The screenshot shows the 'CREAR UN NUEVO UNIDAD' modal form with the following pre-filled data:

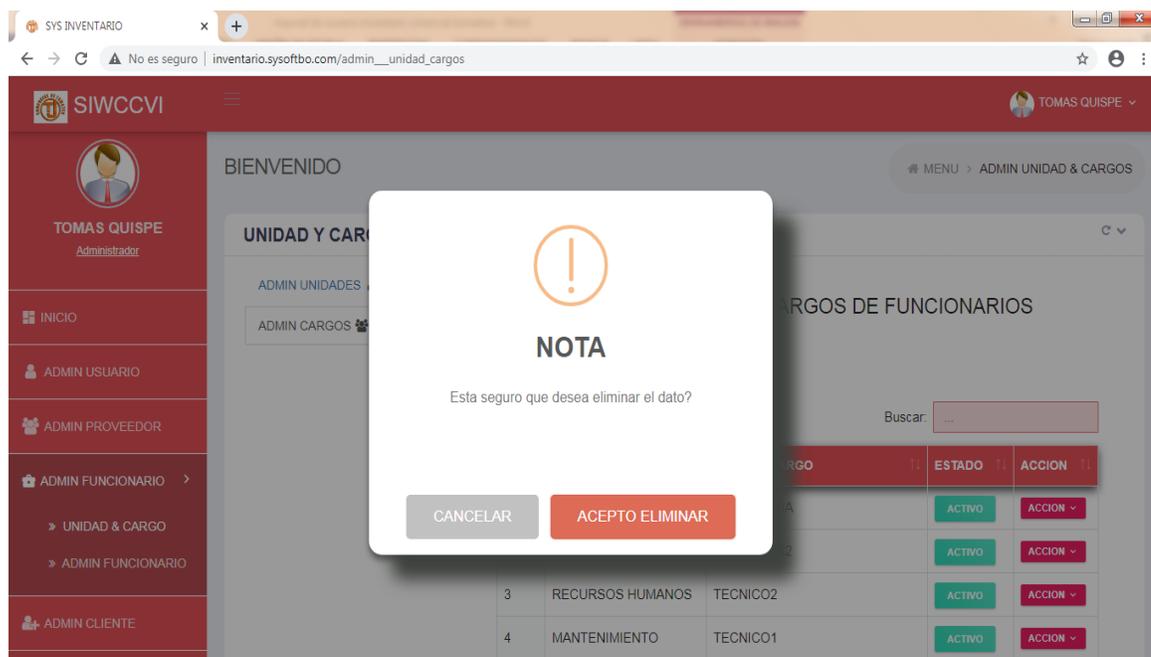
- NOMBRE UNIDAD:** AREA DE VENTAS
- NOMBRE CARGO FUNCIONARIO:** VENDEDOR2

The background interface is the same as in the previous screenshot, showing the sidebar and the table of units and positions.

Paso 3 cambiar estado: En el siguiente botón nos permitirá mostrar un panel de cambio de estado de la siguiente manera.



Paso 4 eliminar cargo: El siguiente botón nos presenta un interfaz de advertencia donde si está de acuerdo de eliminar los datos.



3.5. Módulo de Administración de Cliente.

En el presente interfaz de administración de cliente, realiza un listado de todos los clientes, en el cual podrás visualizar y administrar.

The screenshot shows the 'ADMINISTRACION DE CLIENTE' interface. A sidebar on the left contains navigation options: INICIO, ADMIN USUARIO, ADMIN PROVEEDOR, ADMIN FUNCIONARIO, ADMIN CLIENTE, ASISTENCIA, and PRODUCTO. The main area displays a table of clients with columns for CODIGO, NOMBRE, APELLIDOS, TELEFONO, ESTADO, and FECHA. Annotations with green boxes and arrows point to specific elements:

- Paso 1 nuevo registro:** Points to the '+ NUEVO CLIENTE' button.
- Paso 2 editar registro:** Points to the 'LISTA DE CLIENTE' button.
- Paso 3 Editar:** Points to the edit icon (pencil) for the second client.
- Paso 4 eliminar:** Points to the delete icon (trash) for the second client.

#	CODIGO	NOMBRE	APELLIDOS	TELEFONO	ESTADO	FECHA
1	48323312	JHOSELIN	APAZA	7123		0-10-23
2	45266713	JOSE	BELTRAN	74055778	ACTIVO	2020-10-23
3	31615179	GUILLEMO	MAMANI TICONA	719634		
4	6869164	INGRID	RODRIGUEZ CALLE	67309577	ACTIVO	2020-10-25
5	6869264	JHONATAN	USED0 MENDOZA	74054695	ACTIVO	2020-10-25
6	21365263	JIMENA	MAYTA	57643785	ACTIVO	2020-11-10

Paso 1 nuevo registro: En este botón nos permite presentar un formulario de crear un nuevo registro de cliente de la siguiente manera.

The screenshot shows the 'INGRESAR UN NUEVO CLIENTE' form overlaid on the client list. The form contains the following fields:

- ...:CARNET...: Ingresar carnet...
- ...:NOMBRE...: Ingresar nombre...
- ...:APELLIDOS...: Ingresar apellido...
- ...:TELEFONO/CELULAR...: Ingresar telefono...
- ...:DOMICILIO...: (Empty text area)

At the bottom of the form are two buttons: CANCELAR and GUARDAR DATOS.

Paso 2 editar registro:. El siguiente botón de editar **registro**, nos permite presentar un interfaz de formulario de la siguiente manera.

The screenshot shows the 'MODIFICAR DATOS DEL CLIENTE' form in the SIWCCVI application. The form is overlaid on a table of clients. The form fields are:

- CARNET: 45266713
- NOMBRE: JOSE
- APELLIDOS: BELTRAN
- TELEFONO/CELULAR: 74055778
- DOMICILIO: RIO SECO

Buttons: CANCELAR, GUARDAR DATOS

ID	CARNET	NOMBRE	APELLIDOS	TELEFONO/CELULAR	ESTADO	FECHA
2	45266713	JOSE	BELTRAN	74055778	ACTIVO	2020-10-23
3	31615179	GUILLERMO	MAMANI TICONA	71963486	ACTIVO	2020-10-23
4	6869184	INGRID	RODRIGUEZ CALLE	67309577	ACTIVO	2020-10-25

Paso 3 eliminar:. En siguiente botón nos permite eliminar información del cliente, presentando una advertencia.

The screenshot shows a 'NOTA' dialog box in the SIWCCVI application. The dialog box contains the text 'Esta seguro que desea eliminar el dato?' and buttons for 'CANCELAR' and 'ACEPTO ELIMINAR'. The background shows a table of clients with a search bar and a 'LISTA DE CLIENTE' button.

NOTA

Esta seguro que desea eliminar el dato?

CANCELAR ACEPTO ELIMINAR

CODIGO	ESTADO	FECHA
1	ACTIVO	2020-10-23
2	ACTIVO	2020-10-23
3	ACTIVO	2020-10-23
4	ACTIVO	2020-10-25
5	ACTIVO	2020-10-25

3.6. Módulo de Administración de Asistencia

En este módulo se presenta toda la administración de las asistencia de todo los funcionarios su entrada y salida del día.

BIENVENIDO

ADMINISTRACION DE CONTROL DE ASISTENCIA

...SELECCION GESTION...

2020

	CARNET	NOMBRE APELLIDOS	CARGO	UNIDAD	ESTADO	FECHA	
1	49238163 LP	MARCO ESTRELLA MAYTA	RESPONSABLE DE ALMACENES	BIENES Y SERVICIOS	ACTIVO	2010-09-13 2020-09-31	VER
2	4567893462 PD	JULIAN ESTRELLA GONZALES	RESPONSABLE DE ALMACENES	BIENES Y SERVICIOS	ACTIVO	2020-01-16 2021-01-28	VER
3	7465476547 STC	SERGIO SEGALES APAZA	RESPONSABLE DE ALMACENES	BIENES Y SERVICIOS	ACTIVO	2020-05-06 2021-08-13	VER
4	576457875 TR	LIC. INGEMAR TICONA ROJAS	RESPONSABLE DE ALMACENES	BIENES Y SERVICIOS	ACTIVO	2020-02-17 2021-06-09	VER

Detalles: en este panel de detalles podemos ver todo su historial de funcionario sobre su asistencia.

BIENVENIDO

ADMINISTRACION DE CONTROL DE ASISTENCIA

CARNET ID.: 1234567 LP NOMBRE: ENRIQUE APELLIDO: VELASQUEZ RODRIGUEZ
 CORREO: enrique@gmail.com FECHA INICIO: 8 de abril de 2020 FECHA FINAL: 15 de diciembre de 2020
 TELEFONO: 87306577 UNIDAD: RECURSOS HUMANOS CARGO: JEFE DE RECURSOS HUMANO

#	FECHA	ENTRADA	DESCRIPCION [S]	SALIDA	DESCRIPCION [S]
1	Lunes 19 de octubre de 2020	ENTRADA [17:28]		SALIDA [17:35]	
2	Lunes 26 de octubre de 2020	ENTRADA [00:05]	INGRESO DEL PERSONAL A LA EMPRESA	SALIDA [18:03]	
3	Martes 10 de noviembre de 2020	ENTRADA [00:27]	INGRESO A LA EMPRESA		
4	Jueves 12 de noviembre de 2020	ENTRADA [08:51]	INGRESO A LA EMPRESA	SALIDA [15:30]	

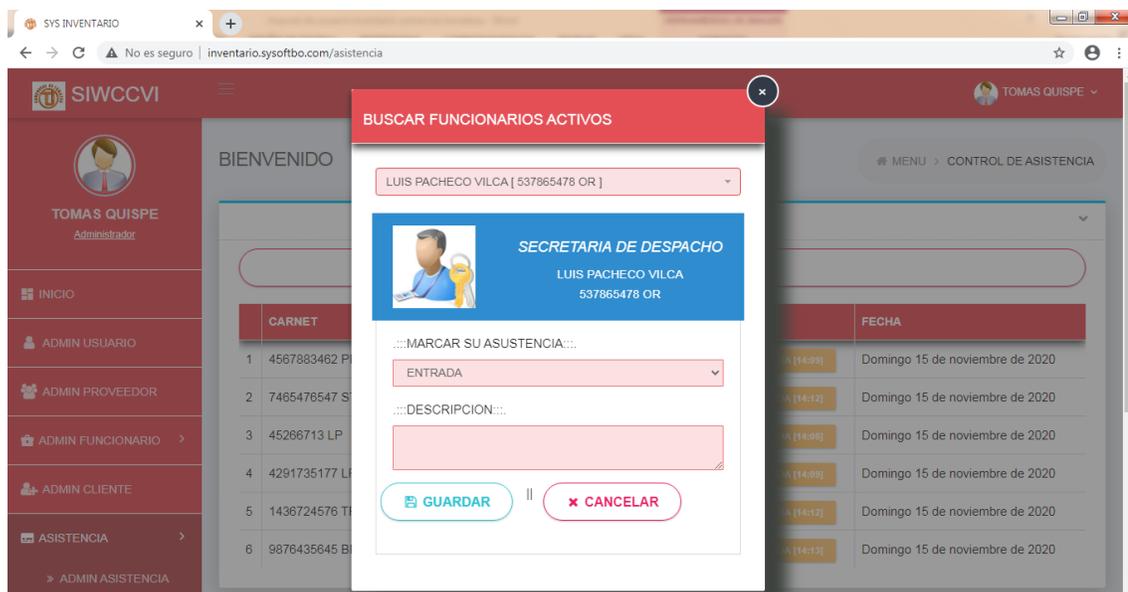
3.7. Módulo de Control de Asistencia

En este módulo presentamos el marcado de asistencia de entrada y de salida, como se puede ver el diseño.

CARNET	NOMBRE APELLIDOS	ESTADO	FECHA
1 4567883462 PD	JULIAN ESTRELLA GONZALES	ENTRADA [14:09]	Domingo 15 de noviembre de 2020
2 7465476547 STC	SERGIO SEGALES APAZA	ENTRADA [14:10]	Domingo 15 de noviembre de 2020
3 45266713 LP	VICTOR MAMANI PILASI	ENTRADA [14:06]	Domingo 15 de noviembre de 2020
4 4291735177 LP	JULIA LUQUE QUISPE	ENTRADA [14:08]	Domingo 15 de noviembre de 2020
5 1436724576 TR	MARIA CUSSI ESCALANTE	ENTRADA [14:11]	Domingo 15 de noviembre de 2020
6 9876435645 BN	MARCOS GARCIA LARICO	ENTRADA [14:10]	Domingo 15 de noviembre de 2020

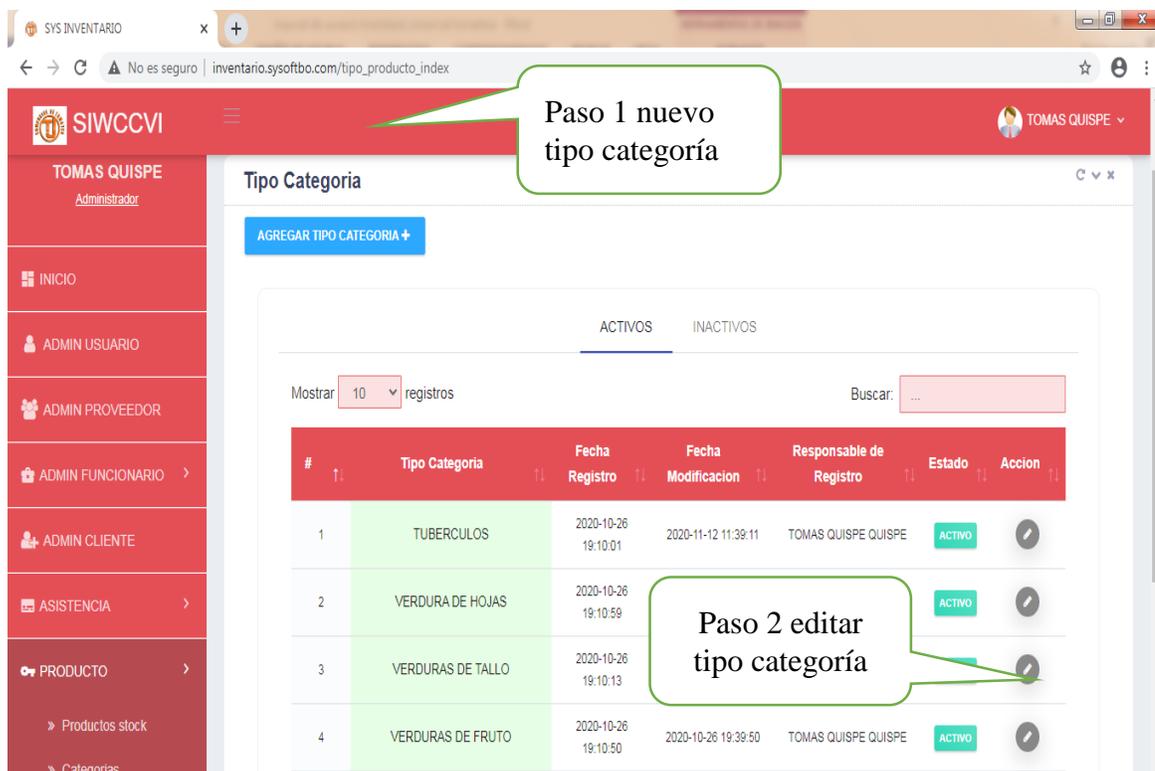
Seleccionando un funcionario, visualizar su información de la siguiente forma.

Marcamos el ingreso de la entrada a la empresa

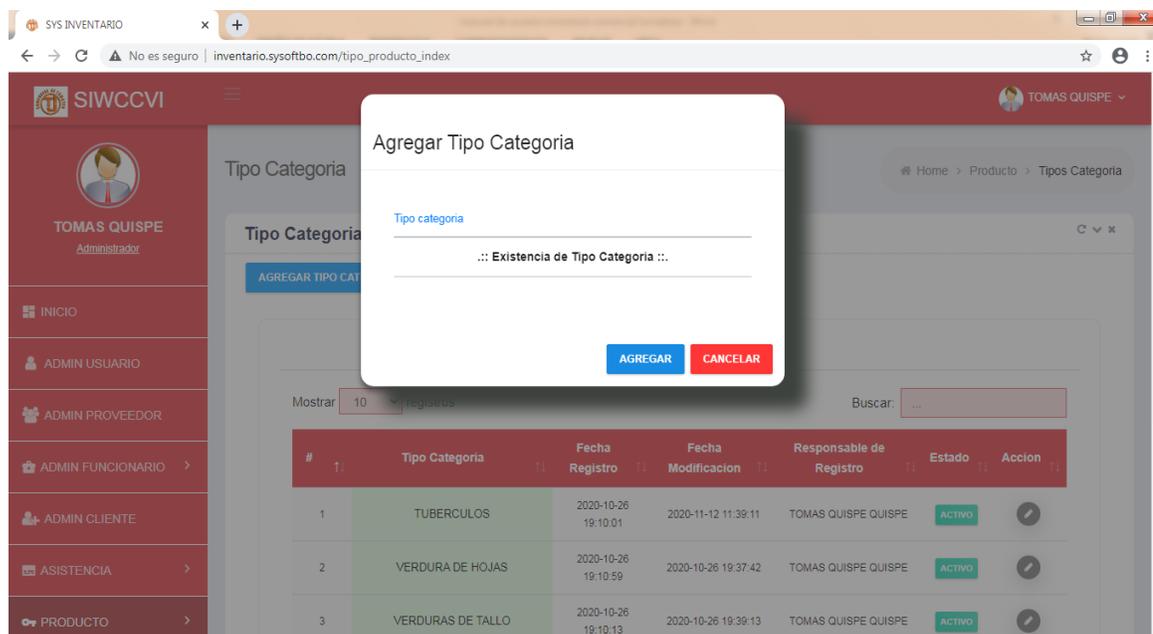


3.8. Módulo de administración de Tipo de Categorías

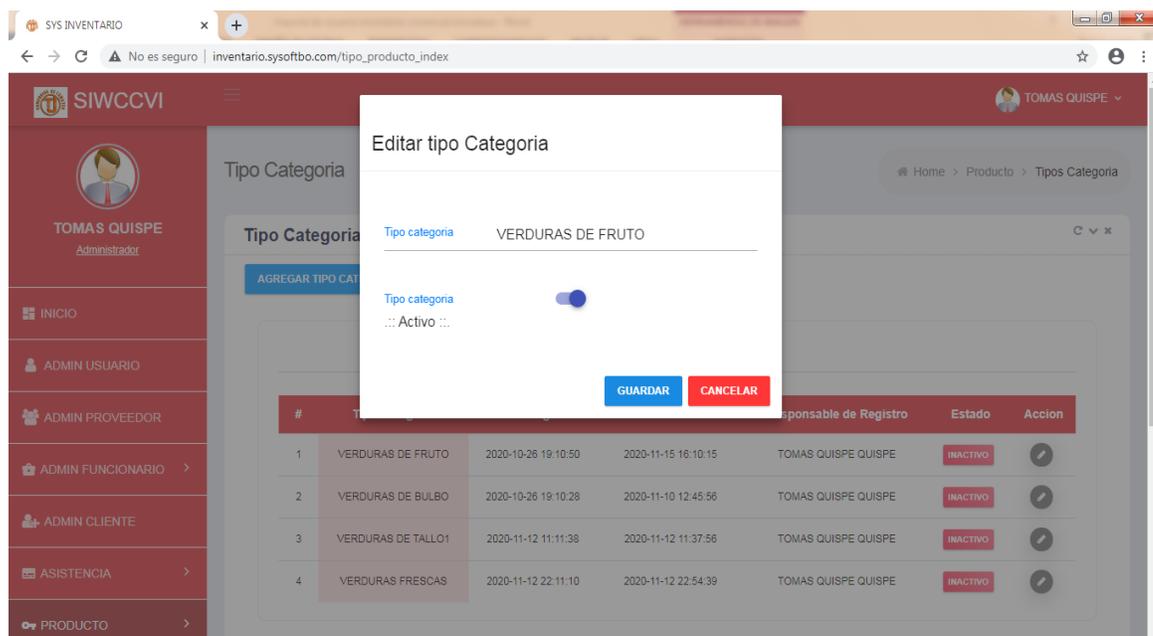
En el presente interfaz de administración de tipo de categoría, les presentaremos todas las listas, de la siguiente manera.



Paso 1 nuevo tipo categoría:. En este botón nos permite presentar un formulario de crear un nuevo **de tipo de categoría** de la siguiente manera.



Paso 2 editar tipo categoría:. El siguiente botón de editar **tipo categoría**, nos permite presentar un interfaz de formulario de la siguiente manera.



3.9. Módulo de Administración de Categoría.

En el presente interfaz de administración de categoría, les presentaremos todas las listas, de la siguiente manera.

The screenshot shows the 'Categoría' management interface. The sidebar on the left contains navigation options: INICIO, ADMIN USUARIO, ADMIN PROVEEDOR, ADMIN FUNCIONARIO, ADMIN CLIENTE, ASISTENCIA, and PRODUCTO. The main content area displays a table of categories with columns: #, Tipo de Categoría, Nombre del Producto, Descripción, Unidades/Presentación, Estado, and Acción. The table lists three categories: YUCA, CAMOTE, and ZANAHORIA. A callout box labeled 'Paso 1 agregar' points to the 'AGREGAR TIPO CATEGORIA +' button. Another callout box labeled 'Paso 2 agregar' points to the 'UNIDADES' dropdown menu. A third callout box labeled 'Paso 3 editar categoría' points to the edit icon in the 'Acción' column of the table.

Paso 1 agregar categoría: En este botón nos permite presentar un formulario de crear un nuevo **de categoría** de la siguiente manera.

The screenshot shows the 'Agregar Categoría' modal form. The form has a title '::: Agregar Categoría :::' and two buttons at the top: 'AGREGAR + CATEGORIA' and 'LIMPIAR TODO'. Below the buttons are four input fields: 'Tipo de Categoría' (dropdown menu), 'Presentación de Producto' (dropdown menu), 'Nombre de Producto' (text input), and 'Descripción de Producto' (text input). At the bottom of the form are two buttons: 'AGREGAR' and 'CANCELAR'. The background shows the same 'Categoría' management interface as the previous screenshot.

Paso 2 agregar unidad de medida:. En este botón nos permite presentar un formulario de crear nuevas **unidades de medidas** de la siguiente manera.

The screenshot shows the SIWCCVI web application interface. A modal window titled "Agregar Unidades de Presentacion para Productos" is open. The modal contains a form with the following elements:

- A link: "Agregar nuevo tipo de Unidades"
- A section titled "Tipos de unidades Existentes" with a list:
 - Unidades
 - Cajas
 - Quintal
 - Arroba
 - libra
- Buttons: "AGREGAR" (blue) and "CANCELAR" (red).

In the background, a table of products is visible:

#	Tipo de Categoría	Nombre del Producto	Descripcion	Unidades/Presentacion	Estado	Accion
1	TUBERCULOS	YUCA	INGRESO DE PRODUCTO	Quintal	ACTIVO	
2	TUBERCULOS	CAMOTE	INGRESO DE PRODUCTO	Quintal	ACTIVO	
3	TUBERCULOS	ZANAHORIA	INGRESO DE PRODUCTO	Quintal	ACTIVO	

Paso 3 editar categoria:. En este botón nos permite presentar un formulario de editar **categoria** de la siguiente manera.

The screenshot shows the SIWCCVI web application interface. A modal window titled "Modificar Categoria" is open. The modal contains a form with the following elements:

- Fields: "Nombre de la Producto" (CAMOTE), "Fecha de Creacion" (2020-11-12 11:11:19), and "Ultima actualizacion" (2020-11-12 11:44:19).
- Dropdowns: "Tipo de Categoría" (TUBERCULOS) and "Tipo de Unidades" (Quintal).
- Field: "Descripcion de categoria" (INGRESO DE PRODUCTO).
- Field: "Estado" with a toggle switch.
- Buttons: "AGREGAR" (blue) and "CANCELAR" (red).

In the background, the same product table is visible, with the "CAMOTE" row highlighted.

3.10. Módulo de Administración de Producto Stock.

En el presente interfaz de administración de producto, les presentaremos todos los ingresos o entradas de producto y la cantidad de stock existente, de la siguiente manera.

The screenshot shows the 'Productos' management interface. The sidebar on the left contains the user profile 'TOMAS QUISPE Administrador' and a menu with options like 'INICIO', 'ADMIN USUARIO', 'ADMIN PROVEEDOR', 'ADMIN FUNCIONARIO', 'ADMIN CLIENTE', 'ASISTENCIA', and 'PRODUCTO'. The main area features a table of products with the following data:

#	Producto Ingresado	Proveedor de Productos	Cantidades Stock	Estado	Fecha	Acciones
1	ARVERJAS	Jose Luis Medrano	11	ACTIVO	12 DE NOVIEMBRE DE 2020	[Edit] [View] [Delete]
2	BERENJENA	Francisco Yujra				[Edit] [View] [Delete]
3	ESPARRAGO	Sebastian Sanchez				[Edit] [View] [Delete]
4	PEPINO	Francisco Yujra	13	ACTIVO	17 DE NOVIEMBRE DE 2020	[Edit] [View] [Delete]

Paso 1 agregar producto: En este botón nos permite presentar un formulario de crear o agregar producto entrantes de la siguiente manera.

The 'INGRESAR UN NUEVO PRODUCTO ALMACEN' form includes the following fields:

- SELECCIONAR PROVEEDOR (dropdown menu)
- TIPO CATEGORIA (dropdown menu)
- SELECCIONAR PRODUCTO (dropdown menu)
- CODIGO (text input)
- CANTIDAD (text input)
- PRECIO COMPRA (text input with 'BS.' prefix)
- PRECIO VENTA (text input with 'BS.' prefix)
- COSTO TOTAL (text input with 'BS.' prefix)
- TIPO CALIDAD (dropdown menu)
- FECHA VENCIMIENTO (text input with 'dd/mm/aaaa' format and calendar icon)
- NRO FACTURA (text input)

Buttons at the bottom: **GUARDAR USUARIO** and **CANCELAR**.

Paso 2 imprimir respaldo reporte:. En este botón nos permite imprimir un reporte de respaldo, del proveedor sobre los productos ingresados de la siguiente manera.

..: Imprimir Respaldo ..:

..: Proveedor ..:

Selección de Proveedor

..: Fechas encontradas ..:

Seleccionar...

IMPRIMIR REPORTE

Nro	Producto	Proveedor	Cantidad	Estado	Fecha	Acciones
1	ARVERJAS	Jose Luis Medrano	11	ACTIVO	12 DE NOVIEMBRE DE 2020	[Edit] [Delete]
2	BERENJENA	Francisco Yujra	12	ACTIVO	28 DE SEPTIEMBRE DE 2020	[Edit] [Delete]
3	ESPARRAGO	Sebastian Sanchez	13	ACTIVO	16 DE NOVIEMBRE DE 2020	[Edit] [Delete]
4	PEPINO	Francisco Yujra	13	ACTIVO	11 DE NOVIEMBRE DE 2020	[Edit] [Delete]

Reporte de comprobante del Ingreso de Productos

COMERCIAL DE T&J

EMPRESA PROVEEDORA T&J
Av. Arica entre calles 5 y 6 col. 73022595 - 71998930 - 71966306 tomyquis563@gmail.com

T&J **COMPROBANTE INGRESADOS DE PRODUCTOS**

Proveedor: Jose Luis Medrano Escalante
Responsable: Tomas Quispe Quispe
Fecha ingreso: 2020-11-12

Fecha emisión de reporte: 15-11-2020

Nro	Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Importe Total
1	ARVERJAS	14	20 Bs	280 Bs
2	RABANOS	400	250 Bs	100000 Bs

Total costos registrados 270 Bs 10020 Bs

RESPONSABLE / DE ALMACENES ENTREGA CONFORME / PROVEEDOR
FIRMA FIRMA

Paso 3 editar producto:. En este botón nos permite presentar un formulario de editar producto de la siguiente manera.

The screenshot shows a web browser window with the URL 'inventario.syssoftbo.com/producto_index'. The page title is 'SIWCCVI' and the user is 'TOMAS QUISPE'. A modal form titled 'MODIFICAR DATOS DE PRODUCTO ALMACEN' is displayed over a table of products. The form contains the following fields:

- SELECCIONAR PROVEEDOR: OSCAR VILCA ALANOCA [346375465 PT]
- TIPO CATEGORIA: VERDURAS DE FRUTO
- SELECCIONAR PRODUCTO: BERENJENA -->[Cajas]
- CODIGO: [Empty field]
- CANTIDAD: 72
- PRECIO COMPRA: BS. 75
- PRECIO VENTA: BS. 80
- COSTO TOTAL: BS. 5760
- TIPO CALIDAD: PRIMERA
- FECHA VENCIMIENTO: 01/02/2021
- NRO FACTURA: [Empty field]

Buttons at the bottom of the form are 'GUARDAR USUARIO' and 'CANCELAR'. The background table shows products like ESPARRAGO and PEPINO.

Paso 4 visualizar producto:. Por último el siguiente botón nos presenta una breve presentación de visualización de datos de productos.

The screenshot shows the 'Detalles del Producto' modal in the SIWCCVI system. The modal displays the following product details:

- Categoría: TUBERCULOS
- Producto: PAPA
- Código: 0000
- Cantidad: 500
- Precio compra U: 400
- Precio Venta U: 600
- Costo Total: 300000
- Nro. Factura: 24365465
- Proveedor: BRAYAN ESPEJO AGUILAR
- Descripción de Producto: INGRESO DE PRODUCTO

At the bottom of the modal, there is a status dropdown menu set to 'activo'. The background shows a list of products with columns for 'Estado', 'Fecha Venc.', and 'Acciones'.

3.11. Módulo de Administración de Kardex.

En el presente interfaz de administración de Kardex, les presentaremos todos los salientes o egresos, de la siguiente manera.

The screenshot shows the 'ADMINISTRACION DE KARDEX' page in the SIWCCVI system. The page displays a table of sales records with columns for CODIGO, NOMBRE & APELLIDO, IVA 13%, MONTO TOTAL, and FECHA. A callout box labeled 'Paso 1 visualizar información' points to a 'VISUALIZAR' button next to the first record.

#	CODIGO	NOMBRE & APELLIDO	IVA 13%	MONTO TOTAL	FECHA	ACTION
1	12345678	KATERIN PAYE	75.40 BS.	656.40 BS.	2020-11-12 23:05:34	VISUALIZAR
2	123456781	ELVIS PAYE	67.60 BS.	587.60 BS.	2020-11-12 15:43:37	VISUALIZAR
3	4378657465	JOSE MAMANI	101.40 BS.	881.40 BS.	2020-11-12 15:39:16	VISUALIZAR
4	12345678	KATERIN PAYE	124.80 BS.	1084.80 BS.	2020-11-12 15:37:49	VISUALIZAR
5	7326473654	SILVER CUAQUIRA	52.00 BS.	452.00 BS.	2020-11-12 15:35:42	VISUALIZAR
6	213652	RONALD SIRPA	163.80 BS.	1423.80 BS.	2020-11-12 15:31:32	VISUALIZAR

Paso 1 visualizar información: En este botón nos permite visualizar un historial de salidas de productos.

The screenshot shows the 'HISTORIAL DE VENTAS' page in the SIWCCVI system. The page displays a summary of sales and a table of products sold. A 'SALIR' button is visible in the top right corner.

RESponsable de Ventas: TOMAS QUISPE QUISPE --- > (21356166 LP) --- > [JEFE DE RECURSOS HUMANOS]

CODIGO: 4378657465 NOMBRE: JOSE
 APELLID: MAMANI TELEFONO: 47857843
 DIRECCION: RIO SECO FECHA Y HORA: 2020-11-12 15:39:16

#	TIPO PRODUCTO	NOMBRE PRODUCTO	CANTIDAD	IVA 13%	MONTO TOTAL
1	VERDURAS DE TALLO	APIO	1 [Cajas]	10.4 Bs.	80 Bs.
2	VERDURAS DE FRUTO	TOMATE	1 [Cajas]	91 Bs.	700 Bs.
				101.40 BS.	780 BS.
				TOTAL	881.40 BS.

IMPRIMIR VENTA

3.12. Módulo de Producto Saliente.

En el presente módulo de productos salientes, les presentaremos una interfaz de productos salientes que solicitan los clientes, de la siguiente manera.

Realizar venta

Imprimir comprobante

CODIGO	NOMBRE & APELLIDO	IVA 13%	MONTO TOTAL	CODIGO VENTA	FECHA	HORA	IMPRIMIR
49238163	CESAR PAREDES	80.60 BS.	700.00 BS.	JC1605476865	2020-11-15	18:44:44	IMPRIMIR
23456785	ALEJANDRO MAQUERA	65.00 BS.	565.00 BS.	JC1605476820	2020-11-15	18:46:59	IMPRIMIR
12345678	KATERIN PAYE	124.80 BS.	1084.80 BS.	JC1605476752	2020-11-15	18:45:52	IMPRIMIR
21356166	KATERIN MAYTA	127.40 BS.	1107.40 BS.	JC1605476700	2020-11-15	18:45:00	IMPRIMIR
21365263	JIMENA MAYTA	72.80 BS.	632.80 BS.	JC1605476641	2020-11-15	18:44:01	IMPRIMIR

Realizar venta: En este botón nos permite presentar un formulario de salida de productos donde nos permite solicitar distintos datos.

Mostrar 10 registros

#	NOMBRE PRODUCTO	STOCK	COSTO	AGREGAR
11	BERENJENA	72 Cajas	80 Bs.	AGREGAR
12	ZANAHORIA	1087 Quintal	160 Bs.	AGREGAR
13	REMOLACHA	59 Quintal	80 Bs.	AGREGAR
14	RABANOS	388 Quintal	320 Bs.	AGREGAR
15	ARVERJAS	11 Quintal	30 Bs.	AGREGAR
16	ARVERJAS	50 Quintal	70 Bs.	AGREGAR
17	ALFA ALFA	36 Quintal	70 Bs.	AGREGAR
18	TRIGO	789 Arroba	140 Bs.	AGREGAR

RESPONSABLE DE VENTAS: TOMAS QUISPE

#	PRODUCTO	CANTIDAD	COSTO
1	ZANAHORIA	2	320
2	REMOLACHA	3	150
3	RABANOS	1	320
4	ARVERJAS	4	280

IMPUESTO IVA 13%: 13%

MONTO TOTAL: 1209,1 Bs.

AGREGAR CLIENTE: Ingresar cliente...

TOTA

Imprimir comprobante de venta de producto hacia al cliente.

IMPRIMIR COMPROBANTE

Aceptar

PRODUCTO	CANTIDAD	MONTO
ZANAHORIA	2	320
REMOLACHA	3	150
RABANOS	1	320
ARVERJAS	4	280

Paso 2 imprimir comprobante.: En este botón nos permite imprimir un reporte de comprobante, en formato pdf.

EMPRESA PROVEEDORA T&J
Av. Arica ente calles 5 y 6 cal. 73022595 - 71998930 - 71966306 tomyquis563@gmail.com

COMPROBANTE DE COMPRAS

Datos del Cliente

CODIGO	NOMBRE & AP.	TELEFONO	FECHA
345643785	MARCOS ILLANES	35634564	15-11-2020

#	NOMBRE DE PRODUCTO.	CANTIDAD	COSTO	IVA 13%	MONTO TOTAL
1	ZANAHORIA	2 [Quintal]	160 Bs.	41.6 Bs.	201.6 Bs.
2	REMOLACHA	3 [Quintal]	50 Bs.	19.5 Bs.	149.5 Bs.
3	RABANOS	1 [Quintal]	220 Bs.	41.6 Bs.	261.6 Bs.
4	ARVERJAS	4 [Quintal]	70 Bs.	36.4 Bs.	206.4 Bs.
				TOTAL :	1209.10 Bs.

ENCARGADO/A DE VENTAS
FIRMA

ENTREGA CONFORME
MARCOS ILLANES
C.I.: 345643785

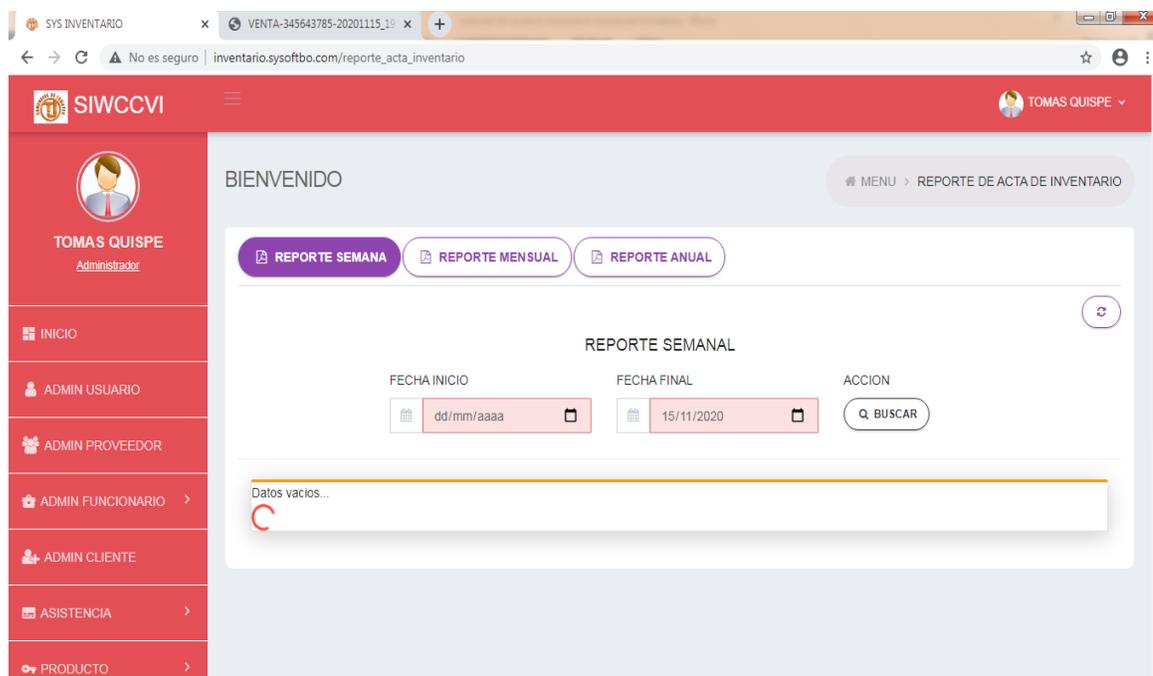
3.13. Módulo de Reportes.

En estos módulos de reportes podremos enfatizar todos los reportes en formato pdf, de la siguiente manera.

3.13.1. Reporte de Acta Inventario.

En este módulo de acta de inventario nos permite imprimir las actas de tres maneras los cuales son:

Reportes por semanas:. Debes seleccionar las semanas inicial y la semana final.



The screenshot shows a web browser window displaying the SIWCCVI inventory management system. The browser address bar shows the URL `inventario.syssoftbo.com/reporte_acta_inventario`. The page header includes the SIWCCVI logo and the user name "TOMAS QUISPE". The main content area is titled "BIENVENIDO" and features a navigation menu with options: "REPORTE SEMANA" (selected), "REPORTE MENSUAL", and "REPORTE ANUAL". Below this, the "REPORTE SEMANAL" section contains a form with fields for "FECHA INICIO" (dd/mm/aaaa) and "FECHA FINAL" (15/11/2020), along with a "BUSCAR" button. The results area below the form is empty, displaying "Datos vacios..." and a refresh icon.

Donde podemos apreciar el modelo de reporte de la siguiente manera, en el cual se puede visualizar que los productos se dividen por tipo de categoría todas sus informaciones.

Reportes anuales: Y por último donde sebes seleccionar la gestión que dese imprimir.

1) VERDURA DE HOJAS

#	DESCRIPCION	N° FACTURA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	IVA 13%	IMPORTE TOTAL
1	ACEDERA	6235261536	2	200	52	400
2	ACEDERA	6235261536	1	200	26	200
3	ACEDERA	6235261536	4	200	104	800
4	ACEDERA	6235261536	1	200	26	200
5	COLES	6237476687	4	60	31.2	240
6	COLES	6237476687	1	60	7.8	60

3.13.2. Reporte Kardex Saliente.

En este módulo nos permite listar todo los productos salientes con su respectivo cliente.

SALIDA DE MATERIA KARDEX EN DETALLE

#	CARNET	NOMBRE & APELLIDO	CANTIDAD	MONTO TOTAL	FECHA
1	345643785	MARCOS ILLANES	4	1208.10 BS.	2020-11-15
2	49236163	CESAR PAREDES	3	700.60 BS.	2020-11-15
3	23456785	ALEJANDRO MAQUERA	3	565.00 BS.	2020-11-15
4	12345678	KATERIN PAYE	3	1084.80 BS.	2020-11-15

3.13.3. Reporte Kardex General.

En esta sesión presentaremos un reporte un detalle de productos salientes los saldos que existen y sobrantes de la siguiente manera.

Donde podemos visualizar el panel, de la misma manera cuanta dos tipos de reporte los cuales son semanal y anual.

3.13.4. Reporte de saldo.

En esta sesión presentaremos un reporte de saldo de productos, de la siguiente manera.

Informe de Saldos por Fechas

Desde fecha: 2020-10-04 Hasta Fecha: 2020-11-15

[VISTA PREVIA](#) [IMPRIMIR REPORTE](#)

Nro	Fecha de Ingreso	Codigo de Producto	Descripción del Artículo	Unidad	Ingreso	Egreso	Saldo
1	2020-11-12	0004	Lechuga	Cajas	50	10	40
2	2020-11-12		Berenjena	Cajas	72	0	72
3	2020-11-12		Arverjas	Quintal	50	4	46
4	2020-11-12	0008	Pepino	Cajas	14	3	11
5	2020-11-12	0007	Berenjena	Cajas	12	0	12
6	2020-11-12	0004	Rabanos	Quintal	400	3	397
7	2020-11-12	0006	Coles	Cajas	60	12	48
8	2020-11-12	0006	Tomate	Cajas	900	6	894

EMPRESA PROVEEDORA T&J
Av. Arica entre calles 5 y 6 col. 73022595 - 71998930 - 71966308 tomyquis563@gmail.com

T&J. LISTADO GENERAL DE SALDOS ACTUALES

Responsible: Tomas Quispe Quispe
Gestion: 2020
Periodo: 2020-10-04 hasta 2020-11-15

Fecha emisión de reporte: 15-11-2020

Nro	Codigo	Descripción	Unidades	Ingreso	Egreso	Saldo
1	0004	LECHUGA	Cajas	50	10	40
2		BERENJENA	Cajas	72	0	72
3		ARVERJAS	Quintal	50	4	46
4	0008	PEPINO	Cajas	14	3	11
5	0007	BERENJENA	Cajas	12	0	12
6	0004	RABANOS	Quintal	400	3	397
7	0006	COLES	Cajas	60	12	48
8	0006	TOMATE	Cajas	900	6	894
9		ACEDERA	Cajas	250	8	242
10	0004	ESPARRAGO	Cajas	15	7	8
11	0003	ALFA ALFA	Quintal	40	4	36
12	0002	REMOLACHA	Quintal	60	11	49
13	0001	ARVERJAS	Quintal	14	3	11

3.14. Perfil de Usuario.

Para ingresar a nuestro perfil de usuario debemos direccionar a la opción perfil y nos brindara un panel de información y opciones de configuración del usuario.

The screenshot shows a web browser window displaying the user profile page for 'TOMAS QUIISPE' in the 'SIWCCVI' system. The page is titled 'BIENVENIDO' and includes a navigation menu with options like 'MENU' and 'PERFIL DE USUARIO'. The user's profile information is displayed in a table format, including their name, role, and various identification details.

INFORMACION DE USUARIO		
UNIDAD PERTENECIENTE RECURSOS HUMANOS	CARGO DEL FUNCIONARIO JEFE DE RECURSOS HUMANOS	TIPO DE USUARIO Administrador
NOMBRE TOMAS	Nº CARNET 21356166 LP	APELLIDOS QUIISPE QUIISPE
CELULAR / TEL 71998930	CORREO tomasquispe@gmail.com	ESTADO ACTIVO

Below the table, there are buttons for 'SALIR' and 'FOTO', and a link for 'CAMBIAR USUARIO / PASS'.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Se ha podido concluir con todos los requerimientos realizados por la **Empresa Provedora T&J**. Como recomendaciones que se puede realizar, respecto al sistema podemos mencionar que el administrador de sistema debe realizar copias de seguridad de base de datos cada fin de mes o cada medio año por razones de seguridad de la información.

Y por otro lado también es recomendable usar navegadores actualizados como anteriormente mencionamos.

EMPRESA PROVEEDORA T&J GESTIÓN - 2020



MANUAL DE TÉCNICO

NOMBRE DEL SISTEMA: “Sistema de Información Web para el Control de Compras Ventas e Inventarios” - Versión 1.0

DESARROLLADOR: Univ. Pamela Choque Rodriguez

EL ALTO - LA PAZ – BOLIVIA

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	212
2. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS.....	212
2.1. Requerimientos Mínimos de Hardware.....	212
2.2. Requerimientos Mínimos de Software.....	212
3. HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA EL DESARROLLO.....	212
3.1 PHP.....	212
3.2. phpMyAdmin.....	213
3.3. Gestor de Base de Datos MARIADB.....	213
3.3.1. Instalación de la Base de Datos.....	214
Paso 1. Instalar MariaDB.....	214
Paso 2. Configurar MariaDB.....	214
Paso 3. Ajustar la autenticación y los privilegios de usuario (opcional).....	215
3.4. APACHE.....	216
3.5. Configurar la Base de Datos.....	216
4. MODELO ENTIDAD RELACIÓN.....	218
5. ARQUITECTURA DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	219
5.1. Arquitectura de Modelo.....	220
5.2. Arquitectura Controlador.....	221
5.3. Arquitectura Vista.....	222

1. INTRODUCCIÓN.

Este manual describe los pasos necesarios para cualquier persona que tenga ciertas bases de sistemas pueda realizar la instalación del aplicativo creado para la Empresa Provedora T&J.

Es importante tener en cuenta que en el presente manual técnico se hace mención a las especificaciones mínimas de hardware, software y versiones aplicaciones para la correcta instalación del sistema.

2. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS.

2.1. Requerimientos Mínimos de Hardware

- Memoria RAM: Mínimo: 4 Gigabytes (GB)
- Espacio de disco duro mínimo: 5Gb.

2.2. Requerimientos Mínimos de Software

- Privilegios de administrador
- Sistema Operativo: recomendable en Linux para la parte de administración del sistema.
- Para el uso de sistema: todo los Windows, Linux, Mac y Android.

3. HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA EL DESARROLLO

3.1 PHP

Es un Lenguaje de Programación para trabajar páginas WEB ofreciendo la ventaja de mezclarse con HTML. Las ejecuciones son realizadas en el Servidor y el cliente es el encargado de recibir los resultados de la ejecución. Si el cliente realiza una petición, se ejecuta el intérprete de PHP y se genera el contenido de manera dinámica. Permite conexión con varios tipos de Bases de Datos como: MySQL, Oracle, Postgress, SQL Server, etc. permitiendo aplicaciones robustas sobre la WEB. Este lenguaje de programación puede ser ejecutado en la gran mayoría de sistemas operacionales y puede interactuar con Servidores WEB populares.

Las versiones PHP recomendable para instalar en un servidor.

- **PHP 5.0**

- **PHP 5.6**
- **PHP 7.0**
- **PHP 7.1**
- **PHP 7.2**
- **PHP 7.3**
- **PHP 7.4**

3.2. phpMyAdmin

phpMyAdmin es una herramienta escrita en PHP con la intención de manejar la administración de MySQL a través de páginas web, utilizando un navegador web. Actualmente puede crear y eliminar Bases de Datos, crear, eliminar y alterar tablas, borrar, editar y añadir campos, ejecutar cualquier sentencia SQL, administrar claves en campos, administrar privilegios, exportar datos en varios formatos y está disponible en 72 idiomas. Se encuentra disponible bajo la licencia GPL Versión 2.

3.3. Gestor de Base de Datos MARIADB

MariaDB es un sistema de administración de bases de datos de código abierto, que comúnmente se usa como alternativa para la parte de MySQL de la popular pila LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP/Python/Perl). Se diseñó como un reemplazo a medida de MySQL.

La versión corta de esta guía de instalación consta de estos tres pasos:

- Actualizar el índice de paquetes usando `apt`
- Instalar el paquete de `mariadb-server` usando `apt`. El paquete también incluye herramientas relacionadas para interactuar con MariaDB.
- Ejecutar la secuencia de comandos de seguridad de `mysql_secure_installation` incluida para restringir el acceso al servidor
 - `sudo apt update`

- `sudo apt install mariadb-server`
- `sudo mysql_secure_installation`

En este tutorial, se explicará la forma de instalar MariaDB en un servidor de Ubuntu 18.04 y verificar que funcione y cuente con una configuración inicial segura.

3.3.1. Instalación de la Base de Datos

Paso 1. Instalar MariaDB

En Ubuntu 18.04, la versión 10.1 de MariaDB se incluye en los repositorios de paquetes de APT de manera predeterminada.

Para instalarla, actualice el índice de paquetes en su servidor con `apt`:

```
 sudo apt update
```

A continuación, instale el paquete:

```
 sudo apt install mariadb-server
```

Estos comandos instalarán MariaDB, pero no le solicitará establecer una contraseña ni realizar otros cambios de configuración. Debido a que la configuración predeterminada hace que la instalación de MariaDB no sea segura, usaremos una secuencia de comandos que el paquete de `mariadb-server` proporciona para restringir el acceso al servidor y eliminar cuentas no utilizadas.

Paso 2. Configurar MariaDB

En las nuevas instalaciones de MariaDB, el siguiente paso es ejecutar la secuencia de comandos de seguridad incluida. Esta secuencia de comandos cambia algunas de las opciones predeterminadas que son menos seguras. La usaremos para bloquear las conexiones de `root` remotas y eliminar los usuarios de la base de datos no utilizados.

Ejecute la secuencia de comandos de seguridad:

```
 sudo mysql_secure_installation
```

Con esto, verá una serie de solicitudes mediante las cuales podrá realizar cambios en las opciones de seguridad de su instalación de MariaDB. En la primera solicitud se pedirá que introduzca la contraseña **root** de la base de datos actual. Debido a que no configuramos una aún, pulse **ENTER** para indicar “none” (ninguna).

En la siguiente solicitud se pregunta si desea configurar una contraseña **root** de la base de datos. Escriba **N** y pulse **ENTER**. En Ubuntu, la cuenta **root** para MariaDB está estrechamente vinculada al mantenimiento del sistema automatizado. Por lo tanto, no deberíamos cambiar los métodos de autenticación configurados para esa cuenta. Hacer esto permitiría que una actualización de paquetes dañara el sistema de bases de datos eliminando el acceso a la cuenta administrativa. Más tarde, se explicará la manera configurar de forma opcional una cuenta administrativa adicional para el acceso con contraseña si la autenticación del socket no es apropiada para su caso de uso. Desde allí, puede pulsar **Y** y luego **ENTER** para aceptar los valores predeterminados para todas las preguntas siguientes. Con esto, se eliminarán algunos usuarios anónimos y la base de datos de prueba, se deshabilitarán las credenciales de inicio de sesión remoto de **root** y se cargarán estas nuevas reglas para que MariaDB aplique de inmediato los cambios que realizó.

Paso 3. Ajustar la autenticación y los privilegios de usuario (opcional)

En sistemas con Ubuntu y MariaDB 10.1, el usuario **root** de MariaDB está configurado para autenticarse usando el complemento `unix_socket` de manera predeterminada en lugar de una contraseña. Esto proporciona una mayor seguridad y utilidad en muchos casos, pero también puede generar complicaciones cuando necesita otorgar derechos administrativos a un programa externo (por ejemplo, phpMyAdmin).

Debido a que el servidor utiliza la cuenta **root** para tareas como la rotación de registros y el inicio y la detención del servidor, es mejor no cambiar los detalles de autenticación **root** de la cuenta. La modificación de las credenciales del archivo



de configuración en `/etc/mysql/debian.cnf` puede funcionar al principio, pero las actualizaciones de paquetes pueden sobrescribir esos cambios. En vez de modificar la cuenta `root`, los mantenedores de paquetes recomiendan crear una cuenta administrativa independiente para el acceso basado en contraseña.

Para hacerlo, crearemos una cuenta nueva llamada `administrador` con las mismas capacidades que la cuenta `root`, pero la configuremos para la autenticación de contraseña. Para hacer esto, abra la instrucción de MariaDB desde su terminal:

- `sudo mysql`

3.4. APACHE

Es un Servidor WEB desarrollado por el grupo Apache. Su código fuente se puede distribuir y utilizar de forma libre. Está disponible para diferentes plataformas de Sistemas Operativos entre otros Windows, Linux, Mac y NetWare. Ofrece ventajas tales como independencia de plataforma, haciendo posible el cambio de plataforma en cualquier momento; creación de contenidos dinámicos, permitiendo crear sitios mediante lenguajes PHP.

Recomendable para el uso de apache superior a [versión/2.0.0](#)

3.5. Configurar la Base de Datos

Para la configuración de la conexión de la base de datos debe direccionarse a la ruta que se ve en la imagen. Lo cual encontrará un archivo, llamado `database.php`

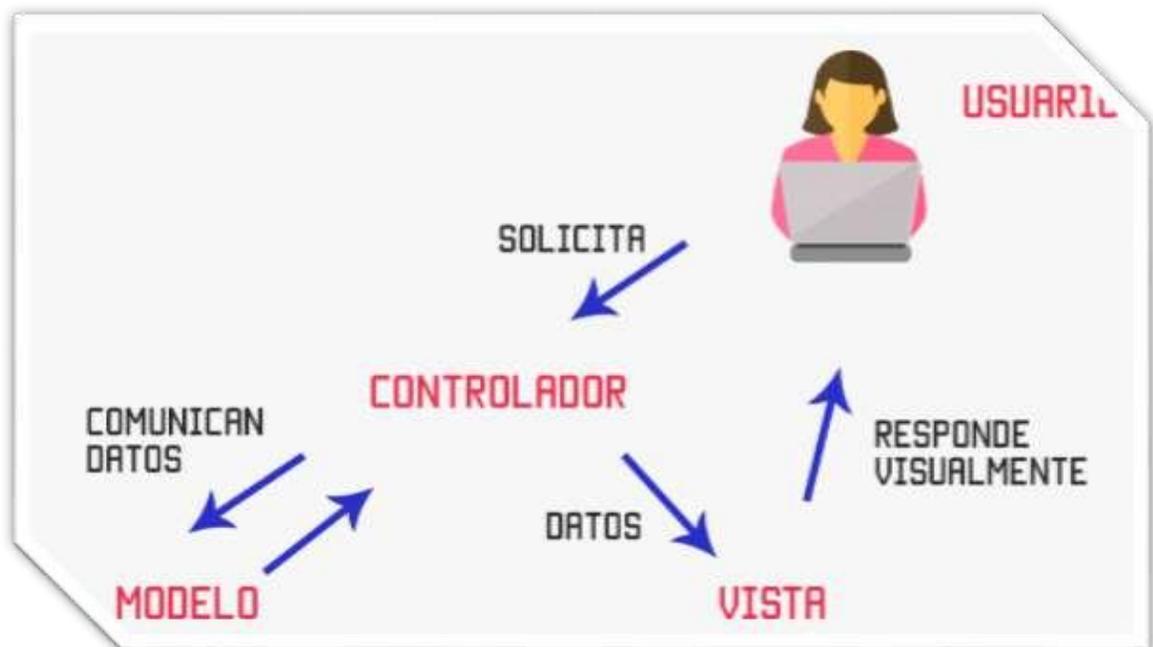
 <code>autoload.php</code>	24/08/2019 9:24	Archivo PHP	4 KB
 <code>config.php</code>	23/08/2019 18:49	Archivo PHP	19 KB
 <code>constants.php</code>	21/02/2018 15:49	Archivo PHP	5 KB
 <code>database.php</code>	02/2020 12:01	Archivo PHP	5 KB
 <code>doctypes.php</code>	21/02/2018 15:49	Archivo PHP	3 KB
 <code>foreign_chars.php</code>	21/02/2018 15:49	Archivo PHP	3 KB
 <code>hooks.php</code>	21/02/2018 15:49	Archivo PHP	1 KB

En el cual una vez abrir el archivo tenemos la configuración de la conexión de la base de datos.

```
72  */
73  $active_group = 'default';
74  $query_builder = TRUE;
75
76  $db['default'] = array(
77      'dsn' => '',
78      'hostname' => 'localhost',
79      'username' => 'inventario',
80      'password' => '',
81      'database' => 'c1790816_inve',
82      'dbdriver' => 'mysqli',
83      'dbprefix' => '',
84      'pconnect' => FALSE,
85      'db_debug' => (ENVIRONMENT !== 'production'),
86      'cache_on' => FALSE,
87      'cachedir' => '',
88      'char_set' => 'utf8',
89      'dbcollat' => 'utf8_general_ci',
90      'swap_pre' => '',
91      'encrypt' => FALSE,
92      'compress' => FALSE,
93      'stricton' => FALSE,
94      'failover' => array(),
95      'save_queries' => TRUE);
96
```


5. ARQUITECTURA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

El modelo–vista–controlador (MVC) es un patrón de arquitectura de software, que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones. Para ello MVC propone la construcción de tres componentes distintos que son el modelo, la vista y el controlador, es decir, por un lado define componentes para la representación de la información, y por otro lado para la interacción del usuario. Este patrón de arquitectura de software se basa en las ideas de reutilización de código y la separación de conceptos, características que buscan facilitar la tarea de desarrollo de aplicaciones y su posterior mantenimiento.



5.1. Arquitectura de Modelo

Backend_model.php	2 KB	29/05/2020 22:09	rw-r--r--	c1790816
index.html	1 KB	29/05/2020 20:04	rw-r--r--	c1790816
Model_asistencia.php	3 KB	19/09/2020 21:11	rw-r--r--	c1790816
Model_kardex.php	15 KB	02/05/2020	rw-r--r--	c1790816
Model_usuario.php	20 KB	02/05/2020	rw-r--r--	c1790816
Modelo_categoria.php	10 KB	02/05/2020	rw-r--r--	c1790816
Modelo_cliente.php	2 KB	02/05/2020	rw-r--r--	c1790816
Modelo_pdf.php	6 KB	02/05/2020	rw-r--r--	c1790816

```

1 <?php
2 class Model_asistencia extends CI_Model{
3
4     function __construct()
5     {
6         parent::__construct();
7         $this->load->database();
8     }
9     public function buscar_funcionarios_activos_asistencia_diario($idfuncionario){
10         $fecha=date('Y-m-d');
11         $fer=$this->db->query("SELECT * FROM funcionario
12         INNER JOIN persona ON funcionario.idpersona = persona.idpersona
13         INNER JOIN tipo_cargos ON funcionario.idtipo_cargos = tipo_cargos.idtipo_cargos
14         WHERE funcionario.f_estado='activo' AND funcionario.idfuncionario='$idfuncionario' AND
15         funcionario.f_fecha_ini<='$fecha' AND funcionario.f_fecha_fin='$fecha' ");
16         if ($fer->num_rows()) {
17             return $fer->row();
18         }else{
19             return false;
20         }
21     }
22     public function admin_asistencia(){
23         $fecha=date('Y-m-d');
24         return $this->db->query("SELECT * FROM asistencia
25         INNER JOIN funcionario ON asistencia.idfuncionario = funcionario.idfuncionario
26         INNER JOIN persona ON funcionario.idpersona = persona.idpersona
27         INNER JOIN tipo_cargos ON funcionario.idtipo_cargos = tipo_cargos.idtipo_cargos
28         WHERE asistencia.asi_fecha_reg='$fecha' ")->result();
29     }
30     public function buscar_gestion_mes_admin_asistencia($gestion/*,$mes*/){
31         return $this->db->query("SELECT * FROM funcionario
32         INNER JOIN persona ON funcionario.idpersona = persona.idpersona
33         INNER JOIN tipo_cargos ON funcionario.idtipo_cargos = tipo_cargos.idtipo_cargos
34         INNER JOIN unidad ON tipo_cargos.idunidad = unidad.idunidad

```

5.2. Arquitectura Controlador

..			
usuario		02/05/2020	rw-r--r-- c1790816
Controlador_backup.php	2 KB	19/11/2020 3:25	rw-r--r-- c1790816
Controlador_categoria.php	3 KB	02/05/2020	rw-r--r-- c1790816
Controlador_cliente.php	4 KB	19/09/2020 21:07	rw-r--r-- c1790816
Controlador_db_seguridad.php	2 KB	02/05/2020	rw-r--r-- c1790816
Controlador_kardex.php	39 KB	24/05/2020	rw-r--r-- c1790816
Controlador_productos.php	6 KB	02/05/2020	rw-r--r-- c1790816
Controlador_tipo_categoria.php	4 KB	02/05/2020	rw-r--r-- c1790816
Controller_asistencia.php	5 KB	19/09/2020 21:11	rw-r--r-- c1790816
Controller_login.php	3 KB	12/10/2020 9:09	rw-r--r-- c1790816
index.html	1 KB	29/05/2020 20:04	rw-r--r-- c1790816
Report.php	1 KB	02/05/2020	rw-r--r-- c1790816
Reporte_pdf.php	56 KB	09/11/2020 13:11	rw-r--r-- c1790816
Welcome.php	1 KB	29/05/2020 20:04	rw-r--r-- c1790816

```

1 <?php
2 defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
3
4 class Controller_usuario extends CI_Controller {
5
6     public function __construct() {
7         parent::__construct();
8         $this->load->model('Model_usuario');
9         $this->load->model('Model_kardex');
10        if (!$this->session->userdata('is_logued_in')) {
11            redirect(base_url());
12            // header('location:'.base_url());
13        }
14    }
15    public function index(){
16        if ($this->session->userdata('is_logued_in')) {
17            redirect(base_url(). 'inicio');
18        }else{
19            $data['token'] = $this->token();
20            $this->load->view('login',$data);
21        }
22    }
23    public function menu_inicio(){
24        $data['contenido']="v_menu/menu_inicio";
25        $data['listar_datos']=$this->Model_kardex->admin_kardex_producto_saliente_dia();
26        $data['lista_usuarios']=$this->Model_usuario->listar_todo_usuarios();
27        $this->load->view("plantilla",$data);
28    }
29    public function perfil_usuario(){
30        $data['contenido']="v_menu/perfil_usuario";
31        $data['obj']=$this->Model_usuario->perfil_usuario();
32        $this->load->view("plantilla",$data);
33    }

```

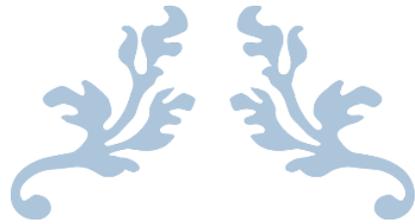
5.3. Arquitectura Vista

administradora_backup		19/11/2020 2:58	rw-r--r--	c1790816
errors		29/05/2020 20:09	rw-r--r--	c1790816
history_inventario		29/05/2020 20:09	rw-r--r--	c1790816
v_asistencia		29/05/2020 20:09	rw-r--r--	c1790816
v_cliente		29/05/2020 20:09	rw-r--r--	c1790816
v_funcionario		29/05/2020 20:10	rw-r--r--	c1790816
v_kardex		29/05/2020 20:10	rw-r--r--	c1790816
v_menu		29/05/2020 20:10	rw-r--r--	c1790816
v_producto		29/05/2020 20:10	rw-r--r--	c1790816
v_proveedor		29/05/2020 20:10	rw-r--r--	c1790816
v_usuario		29/05/2020 20:10	rw-r--r--	c1790816
index.html	1 KB	29/05/2020 20:09	rw-r--r--	c1790816
login.php	4 KB	12/11/2020 9:06	rw-r--r--	c1790816
plantilla.php	45 KB	19/11/2020 3:22	rw-r--r--	c1790816
vista_categoria.php	21 KB	29/05/2020 20:09	rw-r--r--	c1790816
vista_info_producto.php	1 KB	29/05/2020 20:09	rw-r--r--	c1790816
vista_reporte.php	4 KB	29/05/2020 20:09	rw-r--r--	c1790816
vista_tipo_categoria.php	13 KB	29/05/2020 20:09	rw-r--r--	c1790816
welcome_message.php	3 KB	29/05/2020 20:10	rw-r--r--	c1790816

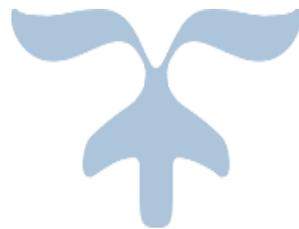
```

1 <div class="page-content">
2   <div class="page-bar">
3     <div class="page-title-breadcrumb">
4       <div class="" pull-left">
5         <div class="page-title">BIENVENIDO AL SISTEMA ADMINISTRACION</div>
6       </div>
7       <ol class="breadcrumb page-breadcrumb pull-right">
8         <li><i class="fa fa-home"></i>&nbsp;<a class="parent-item" href="#">inicio
9           </a>&nbsp;<i class="fa fa-angle-right"></i>
10        </li>
11        <li class="active">INICIO</li>
12      </ol>
13    </div>
14    <div class="row">
15      <div class="col-md-12 col-sm-12">
16        <div class="borderBox light bordered card-box">
17          <div class="borderBox-title tabbable-line">
18
19            <ul class="nav nav-tabs">
20              <li class="nav-item">
21                <a href="#borderBox_tab1" data-toggle="tab" style="font-size: 16px;" class="active"
22                  ><i class="fa fa-newspaper-o" style="color: #1880C9;"></i> HISTORIAL DE INVENTARIO
23                </a>
24              </li>
25              <li class="nav-item">
26                <a href="#borderBox_tab2" data-toggle="tab" style="font-size: 16px;"><i class="fa
27                  fa-plus" style="color: #1880C9;"></i> REALIZAR INVENTARIO</a>
28              </li>
29            </ul>
30          </div>
31          <div class="borderBox-body">
32            <div class="tab-content">
33              <div class="tab-pane active" id="borderBox_tab1">

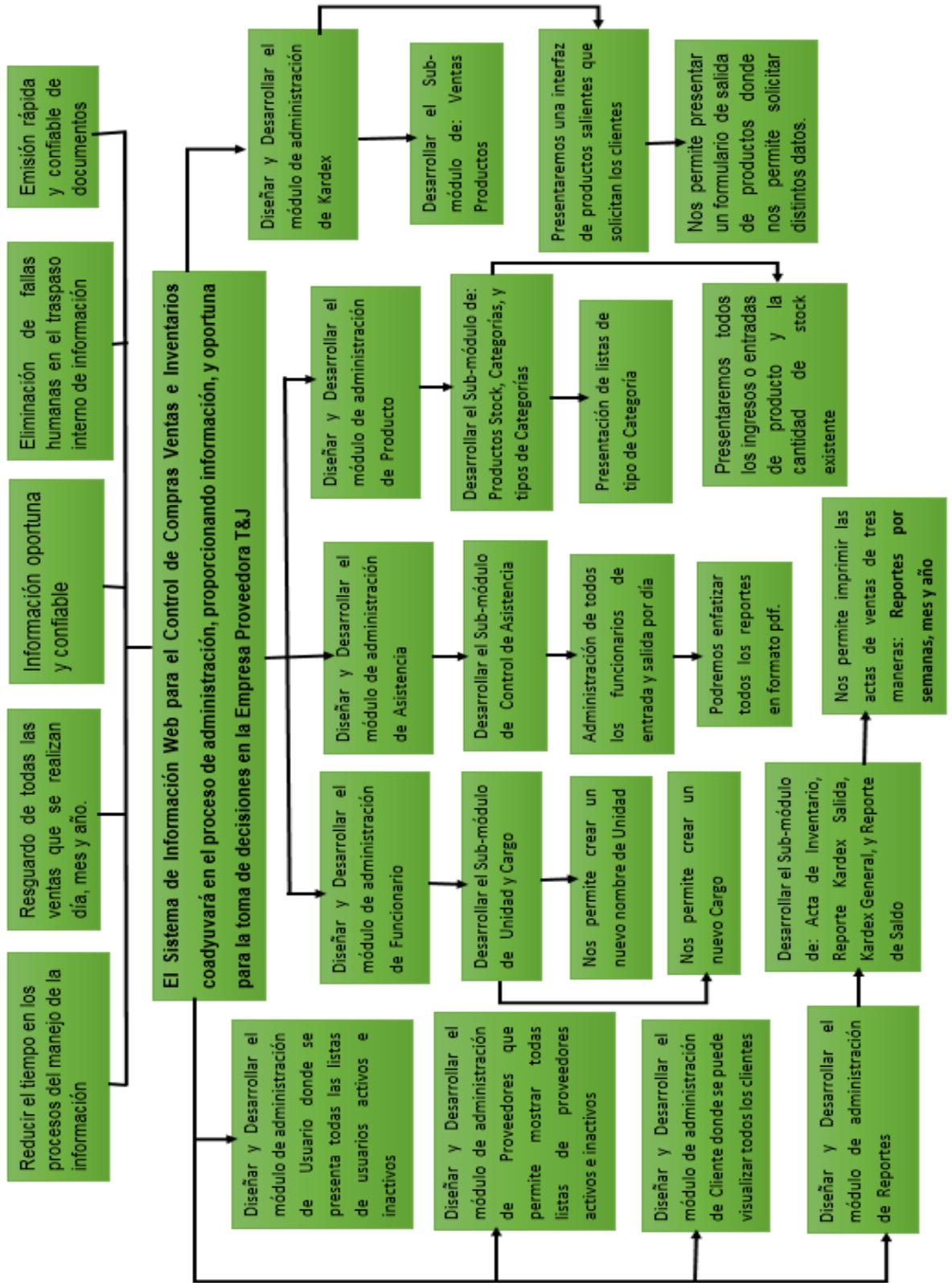
```

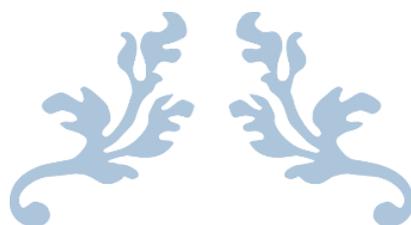


ANEXOS



ARBOL DE OBJETIVOS





APÉNDICE



El Alto, Diciembre de 2020

Señor:

Ing. David Carlos Mamani Quispe

DIRECTOR DE LA CARRERA DE INGENIERIA DE SISTEMAS - UPEA

Presente. -

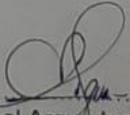
Ref.: AVAL DE CONFORMIDAD

Distinguido Ingeniero:

Tengo a bien dirigirme a su persona para comunicarle mi conformidad de trabajo final del Proyecto de Grado, titulado **SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE COMPRAS VENTAS E INVENTARIOS CASO: "EMPRESA PROVEEDORA T&J"**, elaborada por la universitaria. Pamela Choque Rodriguez, con cedula de identidad 6869184 L.P. y registro universitario 11001325, para su defensa publica y evaluación correspondiente a la materia de Taller de Licenciatura II, de acuerdo al reglamento vigente de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

Sin otro particular, me despido de usted,

Atentamente:


.....
Ing. Marisol Arguedas Balladares
TUTOR METODOLÓGICO

El Alto, Diciembre de 2020

Señor (es).
HONORABLE CONSEJO DE CARRERA
INGENIERÍA DE SISTEMAS

Presente. -

Ref.: AVAL DE CONFORMIDAD

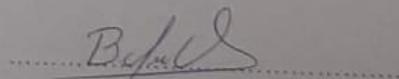
De mi mayor consideración Honorable Consejo

Por intermedio de la presente hago llegar un saludo cordial y deseándole éxitos en sus labores cotidianas.

Mediante la presente tengo a bien comunicarles mi conformidad del proyecto de grado "SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE COMPRAS VENTAS E INVENTARIOS" CASO: "EMPRESA PROVEEDORA T&J", que propone la postulante Univ. Pamela Choque Rodríguez, con cedula de identidad 6869184 L.P. para su defensa publica, evaluación correspondiente a la materia Taller de Licenciatura II, de acuerdo al reglamento vigente de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

Sin otro particular, saludos cordiales.

Atentamente:



Lic. Beatriz Colque Condori

DOCENTE CARRERA DE INGENIERIA DE SISTEMAS
TUTOR REVISOR

El Alto, Diciembre de 2020

Señor (es).
HONORABLE CONSEJO DE CARRERA
INGENIERÍA DE SISTEMAS
Presente. –

Ref.: AVAL DE CONFORMIDAD

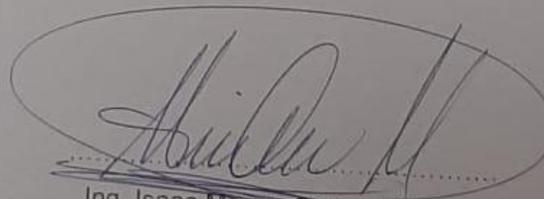
De mi mayor consideración Honorable Consejo

Por intermedio de la presente hago llegar un saludo cordial y deseándole éxitos en sus labores cotidianas.

Mediante la presente tengo a bien comunicarles mi conformidad del proyecto de grado "SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE COMPRAS VENTAS E INVENTARIOS" CASO: "EMPRESA PROVEEDORA T&J", que propone la postulante Univ. Pamela Choque Rodriguez, con cedula de identidad 6869184 L.P. para su defensa publica, evaluación correspondiente a la materia Taller de Licenciatura II, de acuerdo al reglamento vigente de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

Sin otro particular, saludos cordiales.

Atentamente:



Ing. Isaac Magno Qulpe Mamani

TUTOR ESPECIALISTA

El Alto, Diciembre de 2020

Señor (es),
HONORABLE CONSEJO DE CARRERA
INGENIERÍA DE SISTEMAS

Presente. -

Ref.: AVAL DE CONFORMIDAD

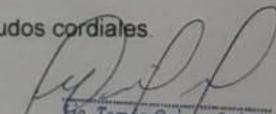
De mi mayor consideración Honorable Consejo

Por intermedio de la presente hago llegar un saludo cordial y deseándole éxitos en sus labores cotidiana.

Mediante la presente tengo en bien comunicarle mi conformidad del proyecto de grado "SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE COMPRAS VENTAS E INVENTARIOS" CASO: "EMPRESA PROVEEDORA T&J", que propone la postulante Univ. Pamela Choque Rodriguez, con cedula de identidad 6869184 L.P. es grato informar que el proceso de implementación del Sistema de Información Web ha superado satisfactoriamente, asimismo, las pruebas técnicas y los requerimientos de la empresa, por lo que extendiendo el presente documento como constancia de aceptación y finalización del proyecto, para su defensa publica, evaluación correspondiente a la materia Taller de Licenciatura II, de acuerdo al reglamento vigente de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

Sin otro particular, saludos cordiales.

Atentamente:



Lic. Tomás Quispe Quispe
GERENTE GENERAL
EMPRESA PROVEEDORA
T&J

Lic. Tomas Quispe Quispe

PROPIETARIO EMPRESA PROVEEDORA T&J