



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE:**

**INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**TEMA:**

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONTROL  
DE EXISTENCIAS Y FACTURACIÓN DE LA EMPRESA KARMAD.

**AUTORES:**

**Cristóbal Puente**

**Jorge Castillo**

**TUTOR:**

**Ing. Christian Vaca. Mgs.**

**QUITO, ECUADOR**

**2019**

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

El documento de tesis con título: “DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE EXISTENCIAS Y FACTURACIÓN DE LA EMPRESA KARMAD”, ha sido desarrollado por los señores Puente Gallegos Rómulo Cristóbal con C.C. No. 1003525035 y Castillo Gaibor Jorge Luis con C.C. No. 1718480757 personas que poseen los derechos de autoría y responsabilidad, restringiéndose la copia o utilización de la información de esta tesis sin previa autorización.

---

Puente Gallegos Rómulo Cristóbal

---

Castillo Gaibor Jorge Luis

# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

## APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación certifico:

Que el trabajo de titulación “DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE EXISTENCIAS Y FACTURACIÓN DE LA EMPRESA KARMAD”, presentado por Puente Gallegos Rómulo Cristóbal y Castillo Gaibor Jorge Luis estudiantes de la Carrera Ingeniería en Sistemas Informáticos, reúnen los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Grado, que se designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Quito D. M., 11 de marzo de 2019

TUTOR

-----

Ing. Christian Vaca Mg.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por darnos la salud, sabiduría y protección para enfrentar cada uno de nuestros objetivos y saber culminarlos de la mejor manera, con su bendición ha sabido guiarnos por el camino correcto, para asimilar los conocimientos necesarios que me permitieron culminar este proceso de titulación con éxito.

Un agradecimiento enorme a todos quienes formaron parte de nuestro proceso educativo, a todos los docentes y muy especialmente a nuestro tutor Ing. Christian Vaca por su profesionalismo, paciencia y aliento en este proceso de titulación logrando con su conocimiento guiarnos de la mejor manera para la conclusión de nuestra tesis.

## **DEDICATORIA**

A toda mi familia y amigos quienes con su apoyo moral y económico supieron estar pendientes de cada una de mis metas, en especial a mi hija Karen Puente por ser el motivo de mi inspiración para superarme cada día y así seguir luchando para que en el futuro logremos cosas mejores.

**Cristóbal Puente**

Dedico este proyecto a mi padre (+), a mi madre por todo el apoyo y la motivación que me han brindado.

A mi esposa y a mi hija por su paciencia y comprensión al sacrificar su tiempo para que yo pudiera cumplir con mis objetivos y desarrollarme profesionalmente.

**Jorge Castillo**

## TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN .....	XIII
ABSTRACT .....	XIV
INTRODUCCIÓN .....	1
ANTECEDENTES DE LA SITUACIÓN OBJETO DE ESTUDIO .....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
JUSTIFICACIÓN .....	2
OBJETIVOS .....	3
GENERAL.....	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
DESCRIPCIÓN DE LOS CAPÍTULOS.....	4
1    CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	6
1.1    ESTADO DEL ARTE .....	6
1.1.1    COMERCIO .....	6
1.1.2    COMERCIANTE .....	6
1.1.3    COMPAÑÍAS.....	6
1.1.4    EMPRESA.....	7
1.1.5    FACTURACIÓN.....	7
1.1.6    CONTABILIDAD .....	10
1.1.7    INVENTARIOS .....	10
1.1.8    MÉTODOS DE VALORACIÓN DE INVENTARIOS .....	11
1.1.9    CONTROL DE EXISTENCIAS DE INVENTARIOS.....	12
1.1.10    SISTEMA DE INFORMACIÓN .....	14
1.2    LÓGICA DEL NEGOCIO.....	14
1.3    HERRAMIENTAS TÉCNICAS.....	15
1.3.1    JAVA.....	15
1.3.2    C# .....	16

1.3.3	BASE DE DATOS .....	17
1.3.4	APACHE JMETER .....	17
1.3.5	METODOLOGÍA DE DESARROLLO XP .....	18
1.3.6	ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN .....	18
2	CAPÍTULO II. MARCO METODOLÓGICO.....	19
2.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	19
2.1.1	MÉTODO INDUCTIVO .....	19
2.1.2	MÉTODO DEDUCTIVO .....	19
2.2	RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN.....	19
2.2.1	TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN .....	20
3	CAPÍTULO III. PROPUESTA .....	23
3.1	DIAGRAMAS DE PROCESOS.....	23
3.1.1	DIAGRAMA DE PROCESOS ACTUAL.....	23
3.1.2	DIAGRAMA DE PROCESOS AUTOMATIZADO.....	25
3.2	ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS .....	26
3.2.1	ÁMBITO DEL SOFTWARE .....	26
3.2.2	FUNCIONES DEL PRODUCTO.....	27
3.2.3	CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS DEL SISTEMA.....	35
3.2.4	RESTRICCIONES .....	38
3.2.5	REQUISITOS.....	38
4	CAPÍTULO IV. IMPLEMENTACIÓN.....	41
4.1	DISEÑO GENERAL .....	41
4.2	ESQUEMA DE LA BASE DE DATOS.....	55
4.3	DIAGRAMA DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA .....	56
4.4	DISEÑO DE INTERFACES .....	57
4.4.1	LOGIN.....	57
4.4.2	GESTOR CLIENTES – PROVEEDORES .....	58
4.4.3	CATÁLOGOS .....	59
4.4.4	FACTURACIÓN.....	60
4.4.5	REPORTES .....	61

4.5	ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN UTILIZADOS .....	62
4.5.1	BASE DE DATOS: .....	62
4.5.2	PROGRAMACIÓN:.....	62
4.6	PRUEBAS .....	65
4.6.1	PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD .....	65
4.6.2	PRUEBAS DE RENDIMIENTO .....	65
4.6.3	PRUEBAS DE CARGA .....	68
4.6.4	PRUEBAS DE ESTRÉS.....	71
4.7	IMPLEMENTACIÓN .....	74
4.7.1	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.....	74
4.7.2	REQUERIMIENTOS .....	77
4.7.3	MANUAL DE USUARIO.....	78
4.7.4	MANUAL TÉCNICO .....	79
4.7.5	PLAN DE CAPACITACIÓN .....	79
5	CONCLUSIONES .....	82
6	RECOMENDACIONES .....	83
7	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	84
8	ANEXOS .....	85

## **LISTA DE FIGURAS**

<i>Figura. 1.1. Metodología Xp</i> .....	18
<i>Figura. 2.1. Diagrama Causa y Efecto.</i> .....	22
<i>Figura. 3.1. Diagrama de Procesos Actual, no automatizado.</i> .....	24
<i>Figura. 3.2. Diagrama de proceso automatizado</i> .....	25
<i>Figura. 4.1. Diagrama arquitectura del sistema.</i> .....	56
<i>Figura. 4.2. Diagrama de interfaz Login</i> .....	57

Figura. 4.3. Diagrama de interfaz Gestor Clientes - Proveedores. ....	58
Figura. 4.4 Diagrama de interfaz Catálogo Productos.....	59
Figura. 4.5. Diagrama interfaz Generar Factura. ....	60
Figura. 4.6. Diagrama interfaz reportes. ....	61
Figura. 4.7. Rendimiento del equipo previa ejecución de la aplicación. ....	66
Figura. 4.8. Rendimiento después de la ejecución de la aplicación.....	67
Figura. 4.9. Rendimiento del equipo previa ejecución de la aplicación. ....	68
Figura. 4.10. Prueba de carga baja.....	69
Figura. 4.11. Prueba de carga baja.....	70
Figura. 4.12. Prueba de carga alta.....	71
Figura. 4.15. Prueba de estrés con 100 usuarios. ....	71
Figura. 4.14. Prueba de estrés con 1.400 usuarios. ....	72
Figura. 4.15. Prueba de estrés con 3.000 usuarios. ....	72
Figura. 4.16. Rendimiento del equipo prueba de estrés con 3.000 usuarios.....	73
Figura. 4.17. Prueba de estrés con 5.000 usuarios. ....	73
Figura. 4.18. Rendimiento del equipo prueba de estrés con 5.000 usuarios.....	74
Figura. 8.1. Pantalla Login.....	97
Figura. 8.2. Menú del sistema.....	98
Figura. 8.3. Menú Información Empresa.....	98
Figura. 8.4. Configuración Menú.....	99
Figura. 8.5. Menú Grupo de Usuarios .....	100
Figura. 8.6. Menú Gestor Usuarios.....	100
Figura. 8.7. Menú Auditoria Sistema.....	101
Figura. 8.8. Menú Configurar Web Mail.....	102
Figura. 8.9. Menú Cambiar Contraseña.....	102
Figura. 8.10. Menú Impuesto al Valor Agregado IVA.....	103
Figura. 8.11 Menú Catálogo Productos .....	103

Figura. 8.12. Menú Categoría Productos .....	104
Figura. 8.13. Menú Unidad de Medida .....	104
Figura. 8.14. Menú Gestor Sucursales .....	105
Figura. 8.15. Menú Gestor Clientes - Proveedores .....	106
Figura. 8.16. Menú Gestor Bodegas .....	106
Figura. 8.17. Menú Configurar Factura .....	107
Figura. 8.18. Menú Gestor Cajas .....	107
Figura. 8.19. Menú Asignación Cajas.....	108
Figura. 8.20. Menú Gestor Formas de Pago .....	108
Figura. 8.21. Menú Gestor Existencias.....	109
Figura. 8.22. Menú Gestor Producto Bodega .....	109
Figura. 8.23. Menú Facturación.....	110
Figura. 8.24. Facturas .....	110
Figura. 8.25. Menú Reportes Existencias .....	111
Figura. 8.26. Menú Reporte Personas.....	112
Figura. 8.27. Menú Reporte Productos .....	112
Figura. 8.28. Menú Reporte Existencias Mínimas.....	113
Figura. 8.29. Menú Reporte Ventas .....	114
Figura. 8.30 Pantalla desarrollo del sistema SFCE.....	116
Figura. 8.31. Árbol de los módulos del sistema.....	117
Figura. 8.32. Estructura Transaccional del Sistema SFCE .....	118
<i>Figura. 8.33. Estructura de un procedimiento en el sistema SFCE. ....</i>	<i>119</i>
Figura. 8.34 Web panel sistema SFCE .....	120
Figura. 8.35. Estructura Programación de ingreso al sistema SFCE .....	121
Figura. 8.36. Estructura programa Gestor de Existencias.....	122
Figura. 8.37. Configuración de ambiente de compilación .....	123
Figura. 8.38. Esquema de la Base de Datos.....	125

## LISTA DE TABLAS

Tabla. 3.1. Historias de usuario: Administrador .....	28
Tabla. 3.2. Historias de usuario: Administrador .....	29
Tabla. 3.3. Historias de usuario: Administrador .....	30
Tabla. 3.4. Historias de usuario: Administrador .....	31
Tabla. 3.5. Historias de usuario: Administrador .....	31
Tabla. 3.6. Historias de usuario: Cajera .....	32
Tabla. 3.7. Historias de usuario: Cajera .....	33
Tabla. 3.8. Historias de usuario: Bodeguero .....	34
Tabla. 3.9. Historias de usuario: Bodeguero .....	35
Tabla. 3.10. Perfiles de usuario administrador .....	35
Tabla. 3.11. Perfiles de usuario operacional cajero .....	36
Tabla. 3.12. Perfiles de usuario operacional bodeguero .....	37
Tabla. 4.1. Tarjetas CRC: Configuración .....	41
Tabla. 4.2. Tarjetas CRC: Catálogos .....	41
Tabla. 4.3. Tarjetas CRC: Facturación .....	42
Tabla. 4.4. Tarjetas CRC: Reportes .....	43
Tabla. 4.5 Tarea de Ingeniería 1 .....	43
Tabla. 4.6. Tarea de Ingeniería 2 .....	44
Tabla. 4.7. Tarea de Ingeniería 3 .....	44
Tabla. 4.8. Tarea de Ingeniería 4 .....	45
Tabla. 4.9. Tarea de Ingeniería 5 .....	45
Tabla. 4.10. Tarea de Ingeniería 6 .....	46
Tabla. 4.11. Tarea de Ingeniería 7 .....	46
Tabla. 4.12. Tarea de Ingeniería 8 .....	47

Tabla. 4.13. Tarea de Ingeniería 9 .....	47
Tabla. 4.14. Iteración 1: Autenticación de usuarios .....	48
Tabla. 4.15. Iteración 2: Ingreso de Clientes/Proveedores .....	48
Tabla. 4.16. Iteración 3: Categorización de productos .....	49
Tabla. 4.17. Iteración 4: Ingreso de Producto .....	50
Tabla. 4.18. Iteración 5: Generar reportes de movimientos y transacciones .....	51
Tabla. 4.19. Iteración 6: Proceso de facturación automático.....	52
Tabla. 4.20. Iteración 7: Generar reportes de ventas .....	53
Tabla. 4.21. Iteración 8: Procesos de control de existencias automático.....	54
Tabla. 4.22. Iteración 9: Generar reportes de existencias .....	55
Tabla. 4.23. Pruebas funcionales administración de usuarios .....	125
Tabla. 4.24. Pruebas funcionales facturación .....	127
Tabla. 4.25. Pruebas funcionales Catálogos .....	128
Tabla. 4.27. Pruebas funcionales Reportes .....	129
Tabla. 4.28. Plan de implementación.....	74
Tabla. 4.29. Requerimientos de hardware, software y conectividad .....	78
Tabla. 4.30. Plan de capacitación .....	79
Tabla. 8.1. Alternativas de Solución.....	86
Tabla. 8.2. Preguntas y respuestas entrevista.....	88
Tabla. 8.3 Ficha de observación .....	93

## **RESUMEN**

El objetivo primordial de esta investigación está centrado en el desarrollo e implementación de un sistema informático en entorno web, con la finalidad de mejorar los procesos de control de existencias y facturación de mercadería en la empresa KARMAD. Actualmente el proceso de compra y venta de los productos que realiza la empresa es manual, registrando los ingresos en un cuaderno contable con kardex manual y los egresos en libretines de facturación los cuales no constan alojados en un sistema para un control de venta de mercadería. Las cuentas por cobrar y por pagar se las efectúa de acuerdo a las facturas guardadas mas no con un filtro de un sistema informático, por lo cual se va a diseñar y desarrollar el sistema informático en base a los requerimientos establecidos por la empresa, se elaborará el plan de implantación del sistema informático y plan de pruebas para de esta manera ir acoplando las necesidades del usuario con las funcionalidades del sistema. El proyecto se ha desarrollado con la metodología de desarrollo de software XP (Extreme Programming), que permite el desarrollo de software de modo ágil cumpliendo los estándares de calidad en todas sus fases. El objetivo de este sistema es proveer al usuario información oportuna y confiable para la toma de decisiones, que ayude a detectar con precisión errores, sobrante de producto, como también justificar las pérdidas de tal forma que puede llevar un control más adecuado de los procesos de control de existencias, ingresos y egresos optimizando tiempos y costo al momento de la facturación.

### **Palabras clave**

Sistema Informático, Control de existencias, Facturación, Entorno Web.

## **ABSTRACT**

The main objective of this research is focused on the development and implementation of a computer system in a web environment, with the aim of improving the processes of stock control and merchandise invoicing in the company KARMAD. Currently, the process of buying and selling products made by the company is manual, recording the income in an accounting notebook with manual kardex and expenditures in billing books which are not stored in a system for control of the sale of merchandise. The accounts receivable and payable are made according to the stored bills but not with a filter of a computer system, for which the computer system will be designed and developed based on the requirements established by the company, it will be elaborated the plan for the implementation of the computer system and the test plan in order to adapt the user's needs to the system's functionalities. The project has been developed with the software development methodology XP (Extrem Programming), which allows the development of software in an agile way fulfilling the quality standards in all its phases. The objective of this system is to provide the user with timely and reliable information for decision-making, and to help detect accurately errors, excess product, as well as justify the losses in such a way that it can take better control of the inventory control processes, income, and expenses optimizing time and cost at the time of billing.

### **Keywords**

Computer System, Stock Control, Billing, Web Environment.

## **INTRODUCCIÓN**

Los grandes cambios estratégicos y la evolución de la tecnología hacen que los procesos tradicionales de las empresas vayan generando inconvenientes en el giro de negocio, la satisfacción de los clientes y cumplir sus requerimientos cada vez se torna más difícil, esto se debe en gran parte al desarrollo de nuevas empresas que ofrecen productos similares con mayores beneficios, también llamada competencia que generan un problema global a nivel empresarial, por lo cual es necesario mantenerse a la vanguardia mediante estrategias como: la automatización de procesos que permitan generar un valor agregado en sus productos, agilizar el tiempo de respuesta a las necesidades de los clientes, mantener un nivel competitivo que garantice el bienestar de los colaboradores a través del uso de herramientas tecnológicas que fortalezcan la administración y crecimiento empresarial.

### **ANTECEDENTES DE LA SITUACIÓN OBJETO DE ESTUDIO**

La empresa está ubicada en Ecuador, Provincia de Pichincha, Cantón Pedro Moncayo, Parroquia Tabacundo, Calle Sucre y Aquiles Polanco, Sector San Blas.

La empresa KARMAD cuya actividad de negocio es la distribución de materiales de empaque, productos de seguridad industrial, abonos orgánicos, agroquímicos y fertilizantes entre otros, al proveer varios productos de uso agrícola y florícola se maneja una gran cantidad de mercadería, generando mucha información almacenada en medios

---

ambiguos que dificultan los procesos de control de existencias y facturación ya que se realiza de forma manual.

Actualmente el proceso de control de existencias y facturación que realiza la empresa KARMAD es de forma manual, registrando los ingresos y egresos en cuadernos contables con kardex manual, de igual manera el proceso de facturación se realiza mediante libretines, de modo que, si existen cuentas por cobrar, cuentas por pagar o requieren algún reporte o información inmediata, el proceso se lo realiza de acuerdo a las facturas guardadas en los medios antes mencionados.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los procesos administrativos y operativos que maneja actualmente la empresa KARMAD son netamente manuales, hay que tomar en cuenta que la empresa se encuentra en constante crecimiento, por lo tanto, va a ser mayor la dificultad que tendrá la empresa de manejar toda su información manualmente registrando los ingresos y egresos usando métodos ambiguos como: la utilización de un cuaderno contable con kardex manual, la facturación utilizando libretines, de modo que si existen algún problema en el proceso de facturación se debe revisar los documentos almacenados físicamente, , provocando pérdida de tiempo, insatisfacción en los clientes, retraso en la toma de decisiones que afectan directamente al giro del negocio.

El problema radica en la obtención de información y estadísticas apropiadas de los productos que comercializa la empresa, insatisfacción y demora en atención a los clientes, incumplimiento de metas establecidas, desaciertos en la toma de decisiones, ya que las actividades se realizan manualmente, buscando la documentación física, a la cual es muy difícil acceder de manera ágil y oportuna, lo que genera pérdida de tiempo y de recursos económicos.

## **JUSTIFICACIÓN**

El sector empresarial ha sufrido grandes cambios debido al avance de la tecnología en las cuales se han adoptado nuevas formas de desenvolvimiento en el ámbito comercial, dejando atrás prácticas y métodos obsoletos en sus procesos, por este motivo es necesario

---

que una empresa, institución u organización cuente con un sistema informático para el control de su actividad comercial, con la disponibilidad de adaptar sus necesidades en una herramienta sofisticada, pudiendo obtener resultados de mayor calidad en el ámbito administrativo automatizando sus procesos comerciales.

La empresa busca mejorar sus procesos de control de existencias y facturación razón por la cual se lleva a cabo esta investigación en la que se busca dar la mejor alternativa o solución a la empresa KARMAD, mediante el desarrollo de un software que permita automatizar los procesos de facturación y control de existencias, mejorando satisfactoriamente el almacenamiento y administración de la información para la elaboración de reportes de forma óptima, en el menor tiempo posible lo que garantiza y fortalece la toma de decisiones que ayuden al mejoramiento continuo de la empresa, mantener la organización y control adecuado de su mercadería y sobre todo mejorar el tiempo de respuesta a sus clientes cumpliendo sus requerimientos.

Con el desarrollo e implementación de un sistema de facturación y control de existencias, mejoran las actividades y los procesos que realiza la empresa, para obtener un control contable adecuado, agilidad en la facturación, optimizando tiempo y recursos, generando un ahorro económico y mayor agilidad en la atención a sus clientes, cumpliendo las metas establecidas por la organización.

Es importante que los procesos se realicen de forma automatizada y almacenados en un repositorio que permita acceder y ubicar la información de manera eficiente.

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL**

Implementar un sistema web para el control de existencias y facturación usando la metodología XP para la automatización de estos procesos en la empresa KARMAD.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Relevar el estado del arte como base para aplicarlo al proceso de la empresa KARMAD.

- 
- Analizar el proceso de control de existencias y facturación de la empresa KARMAD para determinar las operaciones del área. ·
  - Diseñar y estructurar los procesos de control de existencias y facturación para mejorar el tiempo de procesos comerciales que tiene la empresa KARMAD.
  - Desarrollar un sistema que trabaje mediante el acceso web para mayor compatibilidad con los diferentes sistemas operativos de escritorio.
  - Realizar las pruebas funcionales de los módulos desarrollados a fin de garantizar su correcto desempeño.
  - Implementar el sistema informático con entorno web.
  - Elaborar el manual de usuario y técnico del sistema de control de existencias y facturación.
  - Capacitar al personal de la empresa KARMAD para el uso y administración del sistema propuesto.

## **DESCRIPCIÓN DE LOS CAPÍTULOS**

El presente proyecto está desarrollado en 4 capítulos, que se detallan a continuación;

En el capítulo I, se presenta la fundamentación teórica y estado del arte mediante la recopilación de información a través de fuentes bibliográficas de alta confiabilidad como: libros, publicaciones, artículos científicos, etc, que será la base para dar solución al problema planteado, permitiendo a futuros investigadores tomar estas fuentes como referencia.

En el capítulo II, se muestra el marco metodológico el cual integra los métodos de investigación y técnicas de recopilación de información como son: la entrevista y la ficha de observación que determinan el estado actual de la empresa, sus procesos y actores que forman parte del sistema.

En el capítulo III se enfocará en la propuesta planteada para dar solución al problema mediante la especificación de requerimientos y la utilización de la metodología ágil para el desarrollo de software XP (Extreme Programming), los diagramas de

---

procesos, los requerimientos que serán necesarios para el uso del software, así como la funcionalidad del mismo con el rol de cada usuario.

En el capítulo IV muestra la implementación a través de una metodología ágil para el desarrollo de software XP (Extreme Programming), mediante pruebas de funcionalidad con cada usuario, contenido del diagrama de la base de datos, el plan de capacitación, así como los resultados obtenidos a lo largo de la investigación, seguidos de las conclusiones y recomendaciones, adicionalmente se presenta los manuales de usuario y técnico para uso de los usuarios de la empresa.

# **1      CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

## **1.1    ESTADO DEL ARTE**

### **1.1.1    COMERCIO**

“...Se entiende por comercio la rama de la actividad humana que tiene por objeto la aproximación de productos al consumidor por medio del cambio o de las operaciones que tienen a facilitarle o extenderle habitualmente, con intención de lucro y en el tiempo, lugar, calidad y cantidad convenientes...” (Naranjo Heredia, 2015)

### **1.1.2    COMERCIANTE**

El Código de Comercio rige las obligaciones de los comerciantes en sus operaciones mercantiles y los actos y contratos de comercio, aunque sean ejecutados por no comerciantes

El Art. 2 del Código de Comercio dice: “son comerciantes los que teniendo capacidad para contratar, hacen del comercio su profesión habitual”

### **1.1.3    COMPAÑÍAS**

Las compañías se podrían considerar como una sociedad capitalista que teniendo un capital propio dividido en acciones, funciona bajo el principio de responsabilidad limitada de los socios por las deudas sociales. (Garriguez y Díaz Cañabate, 2015)

Según la ley de compañías una compañía anónima es una sociedad cuyo capital, dividido en acciones negociables, está formado por la aportación de los accionistas que responden únicamente por el monto de sus acciones.

---

#### 1.1.4 EMPRESA

En una época extremadamente competitiva, los peligros de quedarse y desvanecerse son mayores y esto lo están entendiendo los empresarios actuales y los empresarios en potencia (emprendedores). Para disminuir este peligro la mayoría de las empresas llevan a cabo cambios internos que lleven al mejoramiento del servicio y atención al cliente

Empresa es todo ente económico cuyo esfuerzo se orienta a ofrecer a los clientes bienes y/o servicios que al ser vendidos, producirán una renta que beneficia al empresario, al Estado y a la sociedad en general. (Zapata Sánchez, 2017).

#### 1.1.5 FACTURACIÓN

La facturación física es un instrumento que permite emitir comprobantes de venta autorizados por el SRI. Sirve para respaldar las transacciones efectuadas por los contribuyentes en la transferencia de bienes, por la prestación de servicios o la realización de otras transacciones gravadas con tributos, a excepción de los documentos emitidos por las instituciones del Estado que prestan servicios administrativos en relación de dependencia.

El Servicio de Rentas Internas autoriza tres tipos de documentos. Estos son:

**Comprobantes de venta:** Se los debe entregar cuando se transfieren bienes, se prestan servicios o se realizan transacciones gravadas con tributos. Los tipos de comprobantes de venta son:

**Facturas:** Destinadas a sociedades o personas naturales que tengan derecho a crédito tributario y en operaciones de exportación.

**Notas de venta - RISE:** Son emitidas exclusivamente por contribuyentes inscritos en el Régimen Simplificado.

**Liquidaciones de compra de bienes y prestación de servicios:** Las emiten sociedades personas naturales y sucesiones indivisas en servicios o adquisiciones de

---

acuerdo a las condiciones previstas en el Reglamento de Comprobantes de Venta, Retención y Documentos Complementarios vigente.

**Tiquetes emitidos por máquinas registradoras y boletos o entradas a espectáculos públicos:** Se emiten en transacciones con usuarios finales, no identifican al comprador, únicamente en la emisión de tiquete si se requiere sustentar el gasto deberá exigir una factura o nota de venta - RISE.

**Otros documentos autorizados.** Emitidos por Instituciones Financieras, Documentos de importación y exportación, tickets aéreos, Instituciones del Estado en la prestación de servicios administrativos: sustenta costos y [*sic*] gastos y crédito tributario siempre que cumpla con las disposiciones vigentes.

**2. Comprobantes de retención.** Comprobantes que acreditan la retención del impuesto, lo efectúan las personas o empresas que actúan como agentes de retención.

**3. Documentos complementarios.** Son documentos complementarios a los comprobantes de venta cuya finalidad es la siguiente:

**Notas de crédito:** se emiten para anular operaciones, aceptar devoluciones y conceder descuentos o bonificaciones.

**Notas de débito:** se emiten para cobrar intereses de mora y para recuperar costos y gastos, incurridos por el vendedor con posterioridad a la emisión del comprobante.

**Guías de remisión:** sustenta el traslado de mercaderías dentro del territorio nacional.

(SRI, 2018)

---

## **ANÁLISIS SOBRE LA FACTURACIÓN EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL**

Según (Zambrano & Barreix, 2018), expone sobre la Facturación Electrónica dentro del contexto de nivel internacional y para el caso de América Latina con el fin de evitar la evasión tributaria.

Dentro de los objetivos de la facturación electrónica está el realizar una transparencia fiscal y mejorar la recaudación. La factura electrónica no es más que una factura en formato digital que cumple con todos los requisitos legales de cada país al igual que una factura en papel dentro de los objetivos está el evitar la evasión tributaria y declaraciones con errores por parte de las empresas.

Dentro de este contexto en América Latina el país pionero en implementar la facturación electrónica fue Chile en el año 2003 cuyo objetivo fue tener mejoras en los procesos de negociación, a fin de disminuir los costos de facturación y facilitando el desarrollo del comercio en ese país su implementación se realizó mediante el uso de la firma electrónica y certificados digitales para realizar la autenticación de los emisores y establecer la integridad de los documentos electrónicos.

Para el año 2005, en Brasil inicia un proyecto con el objetivo de desarrollar e implementar el Sistema Público de Escrituración Digital y la Facturación Electrónica.

La autorización para los contribuyentes de este país inició en el año 2006 a través la colaboración voluntaria de empresas que necesitan la ayuda respecto a requerimientos técnicos y tributarios, luego se establecieron de manera obligatoria el uso de las notas fiscales electrónicas (NF-e), mediante el uso del Protocolo ICMS.

En el mismo año 2005, en México se inició la implementación de un proyecto de comprobantes fiscales digitales, para lo cual se estableció varias áreas del Servicio de Administración Tributaria y la Asociación Mexicana de Estándares para el Comercio Electrónico, los cuales ya trabajaban con un sistema de facturación electrónica sin efectos fiscales a fin de intercambiar información.

---

La factura electrónica se empezó a utilizar en México, para reemplazar a los comprobantes en papel, para lo cual las empresas podían emitir de manera opcional estos comprobantes con la misma validez tributaria que los comprobantes en papel.

En el año 2006, Argentina comenzó la emisión de comprobantes electrónicos mediante la aceptación voluntaria para la aceptación de una transacción que se encontraba disponible en la página de la Administración Federal de Ingresos Públicos, en el cual realiza inscripciones del impuesto al valor agregado.

Para el año 2017 Ecuador, Perú, Brasil, Argentina, Uruguay, México, ya cuentan con sistemas de Facturación Electrónica lo que ha impulsado para el caso de Asia desde el año 2011 Corea ha estableció la factura electrónica fiscal y otros países de la Unión Europea ya requieren la implementación de la Facturación Electrónica para todas las transacciones comerciales con el sector público.

Para el caso de Dinamarca es obligatorio desde año 2005. En Italia y Finlandia la implementación de factura electrónica será desde este año 2019.

### **1.1.6 CONTABILIDAD**

La contabilidad es la técnica fundamental de toda actividad económica que opera por medio de un sistema dinámico de control e información que sustenta tanto en un marco teórico, como en normas internacionales. (Zapata Sánchez, 2017)

La Contabilidad es la ciencia, arte y técnica que permite el registro, clasificación, análisis e interpretación de las transacciones que se realizan en una empresa con el objeto de conocer su situación económica y financiera al término de un ejercicio económico o período contable. (Bravo Valdiviezo, 2013)

### **1.1.7 INVENTARIOS**

Los inventarios son recursos almacenados a fin de satisfacer una necesidad actual o futura, con el objetivo de atender los requerimientos de clientes.

El inventario es uno de los temas más complejos de la planeación administrativa de la cadena de abastecimiento, ya que estos surgen del desfase que existe entre la

---

demanda de los consumidores y la producción o suministro de dichos productos. (Vidal Holguin, 2017)

### **1.1.8 MÉTODOS DE VALORACIÓN DE INVENTARIOS**

Los métodos de valoración o métodos de valuación de inventarios son técnicas utilizadas al momento de elegir un criterio de valoración para la salida de materiales o productos, se plantean como consecuencia de los diferentes precios de adquisición de cada una de las distintas partidas, y sobre todo, de su incidencia en el proceso contable, por valoración de los consumos en el proceso productivo y por el valor de las existencias finales, así como para la valoración del resultado. (Suárez, 2015).

Para este proyecto no se aplica ningún método de valoración de inventarios ya que el alcance del mismo no conlleva manejo de inventarios sino de existencias.

- **MÉTODO FIFO (FIRST IN FIRST OUT) PRIMERO EN ENTRAR - PRIMERO EN SALIR**

Para valorar los elementos en almacén, se supone que las primeras unidades que entran son las primeras en salir. Se encontrarán, por tanto, distintas partidas con precios de adquisición distintos y momentos de comprar distintos, que se van agotando de forma sucesiva hasta consumir los stocks, según este método las existencias finales quedan valoradas al precio de las últimas entradas, con lo cual se produce un incremento de costes indirectos que se imputan al material. Las unidades consumidas por tanto se valoran al precio de las entradas más antiguas. (Suárez, 2015)

El método FIFO es muy importante ya que los primeros productos en ingresar al inventario serán los que salgan primero en una venta.

- **MÉTODO LIFO (LAST IN FIRST OUT) ÚLTIMO EN ENTRAR - PRIMERO EN SALIR**

Es un método basado en el principio del método de adquisición. Supone que las últimas unidades que entran en almacén, son las primeras en salir, por lo que los consumos de materiales están valorados con relación a las últimas unidades adquiridas, mientras que las existencias finales tienen un menor valor según las primeras entradas mediante la

---

aplicación de este método, si los precios están en alza, el coste de las ventas se determina a precios reales de reposición, es decir a precios elevados. (Suárez, 2015)

El método LIFO es muy importante ya que los últimos productos en ingresar al inventario serán los que salgan primero en una venta.

- **MÉTODO COSTO PROMEDIO**

Se basa en determinar un precio unitario ponderado de las materias, dividiendo el coste total de varias entradas por su cantidad total, y en aplicar este precio a las salidas. Este método es aplicado por empresas que almacenan sus productos durante largo tiempo. Se distinguen varias modalidades. (Suárez, 2015)

- **MÉTODO DEL PRECIO ESTÁNDAR**

Supone la valoración, tanto de las entradas como de las salidas al mismo precio teórico o estándar calculado por la empresa. Al final del ejercicio la empresa debe determinar las desviaciones existentes con los precios reales, que se imputará al resultado del período. (Suárez, 2015)

### **1.1.9 CONTROL DE EXISTENCIAS DE INVENTARIOS**

Es de gran importancia el control de las existencias de tal manera que la empresa pueda satisfacer adecuada y oportunamente sus necesidades y especialmente los requerimientos de sus clientes. (Suárez, 2015)

- El pedido cíclico
- Método min - max
- Método de doble compartimiento
- Sistema de pedido automático
- El plan ABC
- **EL MÉTODO CÍCLICO**

---

Es un método basado en la revisión de los materiales en un ciclo regular o de forma periódica. El periodo de tiempo transcurrido en una revisión u otra, o la duración del ciclo, dependerá de la naturaleza de los artículos del almacén, los artículos que tengan mayor importancia tendrán un ciclo más corto. (Suárez, 2015)

- **MÉTODO MIN – MAX**

Se basa en la suposición de que los elementos deben presentarse a niveles mínimos y máximos. Una vez que se han determinado ambos niveles, cuando el inventario alcanzó el volumen mínimo es el momento para realizar el pedido y llegar alcanzar el volumen máximo. (Suárez, 2015)

### **MÉTODO DE DOBLE COMPARTIMIENTO**

Se utiliza cuando los materiales son económicos. Se trata de un método sencillo y de mínimo trabajo. Dentro de los almacenes se establecen dos compartimentos. En uno de ellos, se coloca la cantidad de materiales que se consumen entre un pedido y otro. En el segundo, se mantienen los materiales que se pueden consumir entre que se tramita una orden de compra hasta que el pedido se recibe más el stock de seguridad. (Suárez, 2015)

### **SISTEMA DE PEDIDO AUTOMÁTICO**

Se trata de un sistema de almacén que se basa en la solicitud automática de un nuevo pedido de materiales cuando el almacén alcance una determinada cantidad (Suárez, 2015)

### **EL PLAN ABC**

Se utiliza cuando la empresa dispone de un número considerable de artículos distintos, de forma que cada uno de ellos tiene un valor diferente. Cada tipo de elemento está sometido a un valor diferente, por lo que el plan ABC es un método de clasificación sistemática de los elementos y de determinación del grado de control de cada uno de ellos con valores diferentes. El Plan ABC es un método de clasificación sistemática de los elementos y de determinación del grado de control de cada uno de ellos. (Suárez, 2015)

---

### **1.1.10 SISTEMA DE INFORMACIÓN**

Un sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. En un sentido amplio un sistema de información no necesariamente incluye equipo electrónico (hardware). Sin embargo, en la práctica se utiliza como sinónimo de “sistema de información computarizado”. (Asín & Cohen, 2014)

Al comprender las palabras información y sistema, la definición de un sistema de información es casi intuitiva: un sistema de información (IS), está formado por todos los componentes que colaboran para procesar los datos y producir información. Casi todos los sistemas de información empresariales están integrados por muchos subsistemas con metas secundarias, todas las cuales contribuyen a la meta principal de la organización. (Oz, 2014).

## **1.2 LÓGICA DEL NEGOCIO**

La empresa cuenta con el personal necesario para realizar las actividades comerciales, sin embargo los procesos que maneja actualmente la empresa son obsoletos debido a la falta de recursos económicos, esto conlleva a la empresa insatisfacción en los colaboradores y aún más en sus clientes debido a la dificultad para atenderlos de manera ágil y eficaz, todo esto ha generado pérdida de tiempo, acumulación de trabajo, descuadres en la mercadería y en la contabilidad de la empresa, por lo que el propietario que ocupa el cargo de gerente general está conciente que necesita implementar el sistema de control de existencias y facturación el cual permitirá mejorar y optimizar los procesos que maneja la empresa en la actualidad.

El Sistema informático basado en la web orientada a la realización del control de existencias y facturación de la empresa KARMAD. Parte del proceso operativo es moderar el acceso de usuarios; como administrador, cajera y bodeguero. El administrador podrá registrar proveedores, crear categorías y definir los permisos de acceso de los demás usuarios. La cajera podrá emitir facturas de compra y venta, con un control diario de inventario, además del registro de clientes, proveedores y productos, respecto a las

---

ventas, realizara la facturación de productos, cierres de caja, emisión de reportes con listados de ventas por fechas y producto, generará reportes de productos en stock mínimos el cual permitirá realizar pedidos de productos que se encuentren por terminar, visualizando los proveedores que vende dicho producto, alertas e informe de existencias mínimas; con una compatibilidad para trabajar en red en cualquier S.O. incluyendo dispositivos móviles que tengan Android e iOS.

### **1.3 HERRAMIENTAS TÉCNICAS**

#### **1.3.1 JAVA**

La innovación en el lenguaje informático está impulsada por dos factores: mejoras en el arte de programación y cambios en el entorno informático. Java no es una excepción. Sobre la base del rico legado heredado de C y C ++, Java agrega mejoras y características que reflejan la Estado actual de la técnica en programación. Respondiendo al auge del entorno online, Java. Ofrece características que agilizan la programación para una arquitectura altamente distribuida.

El lenguaje de programación Java tiene sus orígenes en el año 1991, cuando Sun empieza el proyecto Green. Este proyecto tenía como objeto controlar dispositivos hogareños, para lo que crearon un lenguaje llamado Oak. Sun no tuvo éxito, y no es hasta 1995 cuando el nombre es cambiado a Java y se lanza al mundo.

Inicialmente, Java se lanzó como un lenguaje cuyos programas podían correr en cualquier plataforma. El slogan de Sun era write once, run anywhere (escribir una vez, correrlo en cualquier parte).

Para lograr esto Java corre sobre una máquina virtual o un programa que simula una máquina abstracta, la cual funciona aislando al programa que corre sobre ella de los distintos hardwares y sistemas operativos. De esta forma, para el programa que estamos utilizando, la maquina donde corre es siempre igual.

Java empezó a migrar hacia los servidores. Se lanzó la primera versión de los Servlets, componentes Java que corren en los servidores. En esta área es donde este

---

lenguaje se impuso y brilló. Las tecnologías competidoras de ese entonces eran CGI, ASP y PHP. Java superó a la competencia y se posicionó como la tecnología por excelencia para las aplicaciones web empresariales. Desde entonces Java es una de las tecnologías más importantes, disponible en casi todas las plataformas. Se encuentra en las desktops (aplicaciones de escritorio), en los servidores (sirviendo páginas web y aplicaciones web) y hasta en los teléfonos celulares (versión micro de Java). (Vivona, 2011).

### 1.3.2 C#

Sin duda C# es uno de los mejores lenguajes de programación que podemos aprender y usar en el siglo XXI, debido a que:

C# continúa con la tradición de la familia de lenguajes que incluye a C, C++ y Java.

Los lenguajes orientados a objetos representan la metodología más reciente y exitosa en materia de programación. C# es completamente orientado a objetos.

C# es un lenguaje de propósito general: todo lo que Visual Basic, C++ y Java pueden hacer, es posible en C#.

C# obtiene la mayor parte de su funcionalidad de una biblioteca de componentes proporcionados por el marco de trabajo (Framework) de .NET.

Dennis Ritchie y sus colaboradores, investigadores de los laboratorios estadounidenses

Bell, transformaron el BCPL en un lenguaje llamado B, que posteriormente fue mejorado hasta convertirse en C durante los años setenta. C resultó enormemente popular: se utilizó para escribir el sistema operativo UNIX y, mucho después, Linux. Torvalds lo empleó también para crear una versión de UNIX —conocida como LINUX— para PC.

El siguiente momento importante fue cuando Stroustrup, otro investigador de los Laboratorios Bell, creó C++ durante la década de 1980. Este lenguaje permitió la creación y reutilización de secciones independientes de código, en un estilo conocido como

---

“programación orientada a objetos” (en C podía usarse el operador ++ para sumar uno a un elemento, de ahí que C++ sea uno más que C).

C++ sigue siendo popular, pero es difícil de usar pues requiere mucho estudio. Fue hacia 1995 cuando Sun Microsystems produjo Java, un lenguaje fuertemente basado en objetos, pero más simple que C++. También tenía la ventaja de poder ejecutarse en muchos tipos de computadoras (PC con Microsoft Windows, la Apple Mac, etc.). Java es bastante utilizado todavía.

En 2002 Microsoft anunció la aparición del lenguaje C#, similar a C++ y Java, pero mejorado (en música el símbolo # significa “un semitono más alto”). Este desarrollo era parte importante de la iniciativa “punto net” de Microsoft, que describiremos a continuación. Debido a la similitud entre C# y sus predecesores, al aprenderlo los lenguajes C, C++ y Java le serán más comprensibles si alguna vez necesita utilizarlos. (BELL DOUGLAS, 2014)

### **1.3.3 BASE DE DATOS**

Una base de datos de un SI es la representación integrada de los conjuntos de entidades instancia correspondientes a las diferentes entidades tipo del SI y de sus interrelaciones.

Esta representación informática (o conjunto estructurado de datos) debe poder ser utilizada de forma compartida por muchos usuarios de distintos tipos.

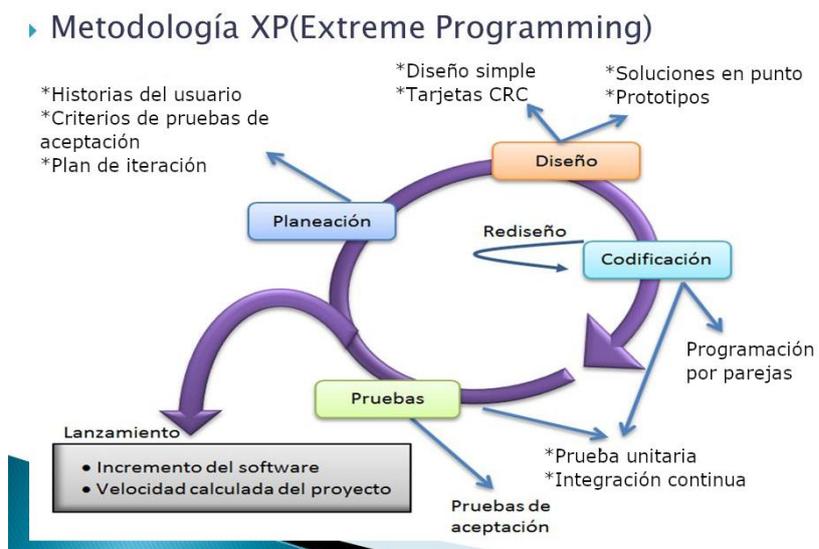
### **1.3.4 APACHE JMETER**

A fin de garantizar niveles adecuados de rendimiento y performance en el sistema a su vez realizar las respectivas pruebas de rendimiento de la aplicación y determinar los niveles de carga que soportará la aplicación para este propósito se utilizará la herramienta Jmeter. Según Tas (2017) menciona que: “Jmeter es un software utilizado para probar el rendimiento de las aplicaciones web, simular varios escenarios con múltiples niveles de carga y visualizar el comportamiento de la aplicación frente a los niveles de carga establecidos”.

### 1.3.5 METODOLOGÍA DE DESARROLLO XP

La metodología de desarrollo para el sistema, control de existencias y facturación será la metodología XP (Extrem Programming), esta nos ayudará en el proceso de elaboración, ya que se adapta al desarrollo de sistemas grandes y pequeños; optimiza el tiempo, permite realizar el desarrollo del sistema en parejas, el código es sencillo, entendible y además de la poca documentación a elaborar.

El siguiente gráfico se muestra los pasos a seguir para el desarrollo del sistema.



**Figura. 1.1. Metodología Xp**

**Fuente:** Autores

### 1.3.6 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

En el anexo 1 se encuentran plasmadas las alternativas de solución propuesta para la resolución del problema con sus respectivas ventajas, desventajas.

## **2      CAPÍTULO II. MARCO METODOLÓGICO**

### **2.1    TIPO DE INVESTIGACIÓN**

#### **2.1.1  MÉTODO INDUCTIVO**

Con este método se pretende obtener conclusiones generales mediante el diagnóstico de los procesos operacionales que se aplican actualmente, por medio de recolección y obtención de información, mediante una entrevista y observación aplicada a los actores que realizan las actividades diarias en la empresa KARMAD.

#### **2.1.2  MÉTODO DEDUCTIVO**

Este método nos ayudará a consultar la teoría necesaria aplicando un razonamiento lógico y sistemático para trabajar con la información en términos generales y aceptados como válidos, con el fin de llegar a determinar la mejor solución al problema planteado, proporcionando una idea clara de los procesos de control de existencias y facturación que manejan la empresa para mejorar su actividad comercial, de tal forma que se enfoque en la automatización de los procesos operacionales.

### **2.2    RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN**

Para este trabajo se utilizó las técnicas de entrevista y observación.

## **2.2.1 TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN**

### **ENTREVISTA**

La entrevista permitió conocer de forma específica los procesos que se automatizará mediante el desarrollo e implementación del sistema.

La entrevista del Anexo 2 está dirigida al personal de las diferentes áreas de la empresa KARMAD, para estudiar el funcionamiento y la metodología que cada uno de los empleados aplica al momento de realizar sus labores, mediante una conversación profesional con el gerente general, cajera y bodeguero de la empresa, con la que además de adquirir información acerca de lo que se investiga, tiene importancia desde el punto de vista estructural para conocer el modo de funcionamiento de la empresa.

### **RESUMEN ENTREVISTA GERENTE GENERAL**

Como todo empresario la visión del gerente general es ampliar sus servicios y cobertura comercial a nivel nacional, para lograr este objetivo sabe que los procesos y actividades que se realizan en todas las áreas son ambiguos los cuales se debe mejorar en muchos aspectos, fundamentalmente en implementar un sistema de control de existencias y facturación que le permita automatizar los procesos que maneja actualmente, de esta forma optimizar tiempo y recursos económicos en la empresa, generando el bienestar para sus colaboradores y satisfacción en sus clientes.

### **RESUMEN ENTREVISTA CAJERA**

Dentro de las funciones que desempeña el cargo de cajera está el registro de compras, ventas y facturación. Uno de los mayores inconvenientes que menciona la entrevistada es el tiempo que transcurre en realizar el proceso de facturación a un cliente, debido a la falta de sincronización con la bodega, es decir, para realizar una factura a un cliente la cajera debe revisar físicamente si cuenta con el stock necesario para realizar la venta o a su vez consultar con el bodeguero para efectuar la venta de un producto, lo que ha generado insatisfacción en ciertos clientes que manifiestan su molestia por el tiempo transcurrido, otro de los inconvenientes es el tiempo que conlleva emitir un reporte de ventas, pues se debe realizar un informe mediante un conteo manual de las ventas a través de las facturas diarias que se realizaron.

## **RESUMEN ENTREVISTA BODEGUERO**

En la entrevista realizada al bodeguero el cual tiene las funciones de registrar el stock de productos tanto de entrada y salida en la empresa, manifiesta que el mayor inconveniente radica en realizar los cuadros diarios de bodega, para realizar este proceso el bodeguero necesita la ayuda de la cajera, pues se debe contar manualmente las facturas emitidas y posterior contar los productos o materiales existentes físicamente en bodega de tal forma que el proceso es bastante demoroso obligando a los implicados a trabajar más horas de las establecidas en su contrato, generando pérdidas económicas a la empresa.

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN ENTREVISTAS**

La empresa cuenta con el personal necesario para realizar las actividades comerciales, sin embargo los procesos que maneja actualmente la empresa son obsoletos debido a la falta de recursos económicos, esto conlleva a la empresa insatisfacción en los colaboradores y aún más en sus clientes debido a la dificultad para atenderlos de manera ágil y eficaz, todo esto ha generado pérdida de tiempo, acumulación de trabajo, descuadres en la mercadería y en la contabilidad de la empresa, por lo que el propietario que ocupa el cargo de gerente general esta consiente que necesita implementar el sistema de control de existencias y facturación el cual permitirá mejorar y optimizar los procesos que maneja la empresa en la actualidad.

## **OBSERVACIÓN**

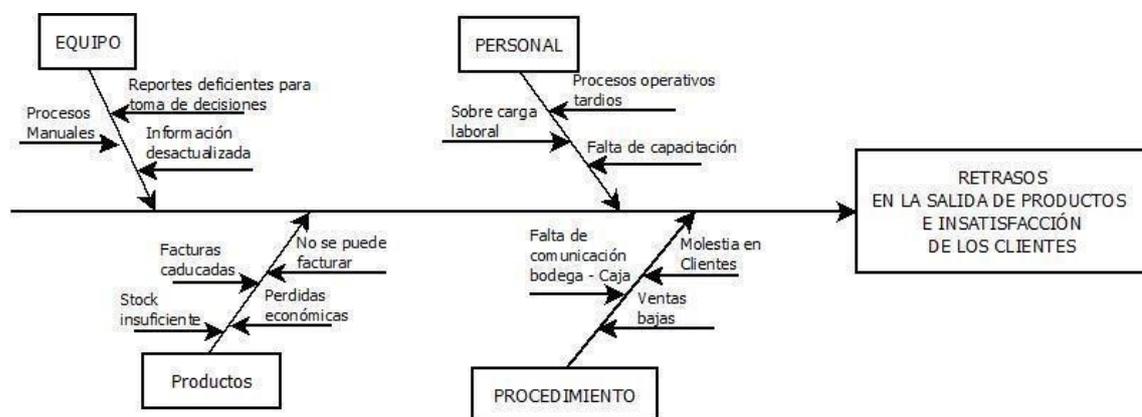
Las visitas y observaciones que se realizó a la empresa permitieron conocer de forma puntual, los procesos que se automatizará mediante el desarrollo e implementación del sistema (Anexo 3).

Se aplica la observación a los procesos que realizan los colaboradores de la empresa para identificar las actividades que se llevan a cabo en cada una de sus áreas, para lo cual se realiza una ficha de observación la misma que servirá para el desarrollo del sistema propuesto.

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN OBSERVACIÓN

En base a lo observado en los procesos que lleva actualmente la empresa KARMAD, se llega a la conclusión que la gerencia requiere de informes confiables que le permitan gestionar de manera correcta el control de ventas y existencias realizadas de forma periódica. En el área de caja lo más preocupante es la molestia de los clientes por la demora en el proceso de facturar, otro inconveniente es la generación de reportes ya que al finalizar su jornada debe contabilizar las facturas físicas para realizar el cuadro de caja, lo que genera insatisfacción y pérdida para la empresa debido a los procesos ambiguos de facturación, con respecto a bodega se observa inconvenientes para entregar la información de existencias solicitadas por caja y reportes a gerencia, ya que debe contabilizar la mercadería frecuentemente para entregar los datos correctos de existencias.

## RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN



**Figura. 2.1. Diagrama Causa y Efecto.**

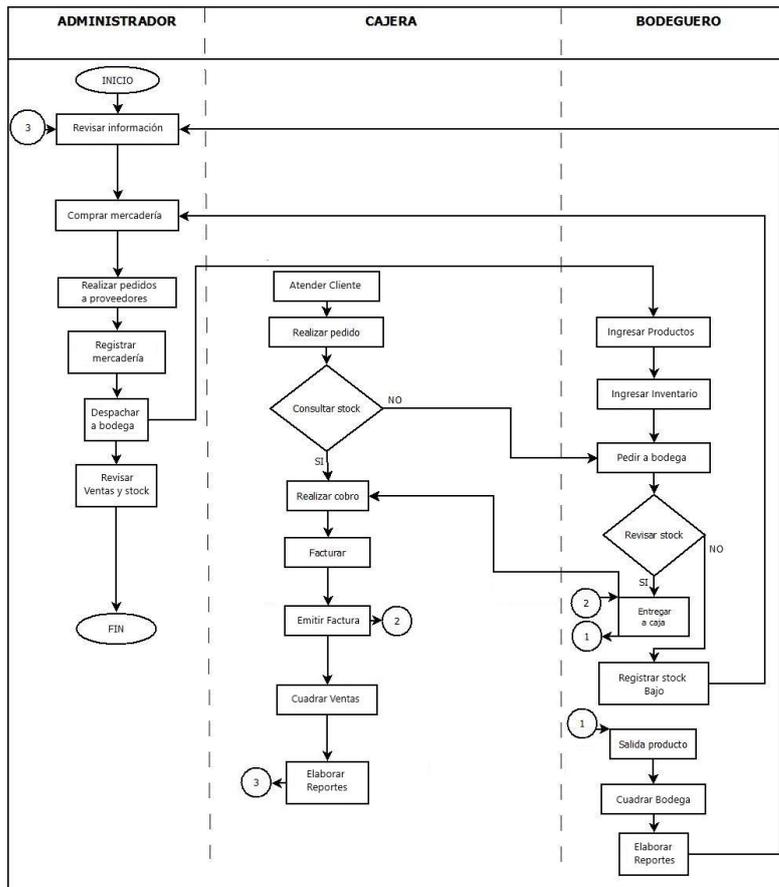
**Fuente: Autores**

## **3      CAPÍTULO III. PROPUESTA**

### **3.1    DIAGRAMAS DE PROCESOS**

#### **3.1.1  DIAGRAMA DE PROCESOS ACTUAL**

Mediante la observación y la entrevista realizada al personal de administración, facturación y almacenamiento de productos que se comercializa en la empresa KARMAD, se ha elaborado el diagrama que muestra los procesos que se ejecutan actualmente en la empresa.



**Figura. 3.1. Diagrama de Procesos Actual, no automatizado.**

**Fuente: Autores**

**Gerente:** Dirige la empresa, supervisa los procesos y los cargos a su mando, se encarga de organizar, recolectar y analizar toda la información de la empresa para la toma de decisiones.

**Cajera:** Realiza las ventas y facturación diaria, mediante previa solicitud a bodega. En el caso de que el producto solicitado no se encuentre en stock no se realiza la venta. Al final del día realiza el cierre de caja mediante la revisión de facturas y comprobantes de venta emitidos, para elaborar un reporte de ventas diario.

**Bodeguero:** Se encarga del registro y almacenamiento físico de la mercadería, realiza el inventario de los productos existentes en bodega. Al finalizar el día se realiza un cuadro de bodega conjuntamente con la cajera en base a las ventas realizadas, finalmente se elabora un reporte que será entregado al gerente para el proceso respectivo.

### 3.1.2 DIAGRAMA DE PROCESOS AUTOMATIZADO

En la Figura. 3.2, muestra la forma a seguir para automatizar los procesos de administración, control de existencias y facturación de acuerdo a la propuesta planteada, aprobada por el gerente de la empresa KARMAD.

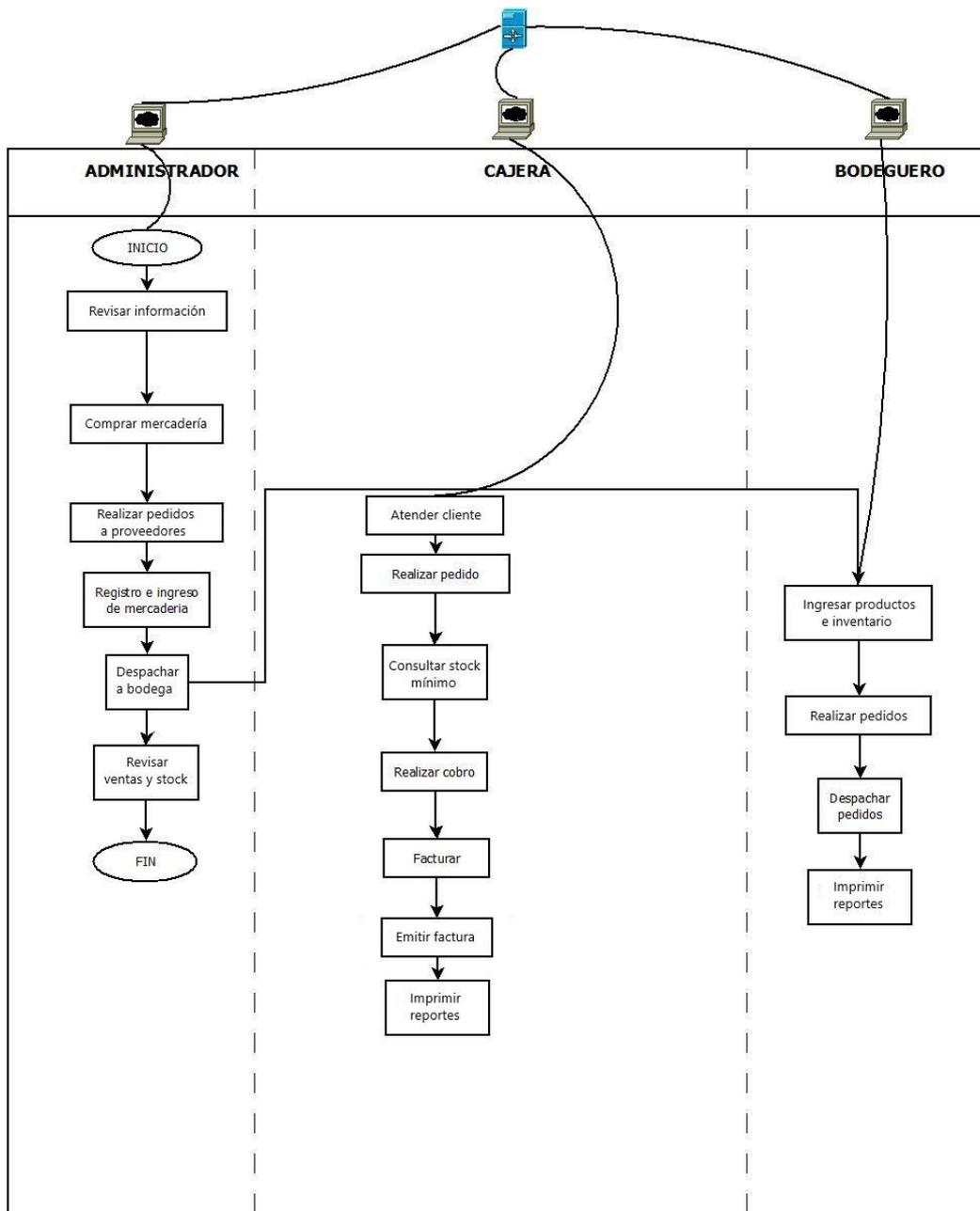


Figura. 3.2. Diagrama de proceso automatizado

Fuente: Autores

## 3.2 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS

Se establecen la especificación de requerimientos siguiendo las normas establecidas por el estándar IEEE830.

### 3.2.1 ÁMBITO DEL SOFTWARE

**Nombre del Sistema: SFCE** (Sistema de Control de Existencias y Facturación)

El Sistema informático SFCE 1.0 basado en la web se encargará del control de existencias y facturación de la empresa KARMAD, parte de sus procesos operativos es moderar el acceso de usuarios; como administrador, cajera y bodeguero, el administrador podrá registrar proveedores, crear categorías y definir los permisos de acceso a los diferentes usuarios.

La cajera podrá emitir facturas de venta, con un control diario de existencias, además del registro de clientes, proveedores y productos, respecto a las ventas, realizará la facturación de productos, cierres de caja, emisión de reportes con listados de ventas por fechas y producto.

El bodeguero en la opción de control de existencias se responsabilizará de realizar ingresos y egresos por motivos de regulación, toma física de stocks, generación de kardex por producto, listado de existencias, alertas e informe de existencias mínimas.

En la opción de control de existencias se podrá realizar ingresos y egresos por motivos de regulación, generará listado de existencias, generación de kardex por productos, reportes de productos con stock mínimos el cual permitirá realizar pedidos de productos que se encuentren por terminar.

El sistema no realiza facturación electrónica, no se deberá instalar en un ambiente inadecuado de infraestructura, no se ejecuta sin un navegador web, no actualizará su información sin una conexión a internet. Uno de los beneficios más importantes del software es que mantendrá toda la información centralizada, lo que generará comodidad en sus usuarios ya que se ejecutará en cualquier dispositivo con un navegador web y conexión a internet.

El principal objetivo del sistema es automatizar los procesos de control de existencias y facturación para reducir costos operativos, consiguiendo que todas las áreas implicadas estén permanentemente actualizadas mediante el almacenamiento y consulta de información en tiempo real, ofreciendo una excelente atención y satisfacción al cliente en la empresa KARMAD.

### **3.2.2 FUNCIONES DEL PRODUCTO**

Con el desarrollo del sistema se pretende automatizar los procesos de facturación y control de existencias, alertas para el control de existencia, así como también el control de información con reportes en tiempo real de las actividades comerciales de la empresa.

A continuación, se listan los módulos de funcionalidad del sistema:

- **Módulo Configuración**

Contiene la información de la empresa, Configuración de menú, crear grupos de usuarios, gestor de usuarios para administración y control de acceso de diferentes perfiles de usuarios como administradores y usuarios normales hacia el sistema. El sistema permitirá al usuario administrador, configurar el acceso a los diferentes módulos, para los diferentes niveles de usuarios que se creen. Además, tendrá sus respectivas validaciones y restricciones de acceso. Auditoría del Sistema, Configuración del Web Mail, Cambiar Contraseña

- **Módulo Catálogos**

Dentro del módulo Catálogos el contiene Impuesto al Valor Agregado IVA, Catálogo de productos, Categoría de Productos, Presentación de Productos Gestor de Sucursales, Gestor Clientes – Proveedores, Gestor de Bodegas

- **Módulo Facturación**

Configuración Autorización, Gestor de Cajas, Asignación de cajas, Gestor Formas de Pago, Gestor Existencias, Gestor Producto Bodega, Generar Factura, Generar Nota Crédito.

El sistema no utiliza la facturación electrónica ya que la empresa Karmad es una pyme y de acuerdo a la normativa emitida por el Servicio de Rentas Internas, no es obligatorio la implementación de facturación electrónica.

- **Módulo Reportes**

En este módulo se tendrá la opción de reportes de ventas, reportes de existencias, personas, productos, existencia mínima, ventas, nota de crédito, kardex.

### **Historias de usuario**

Se han definido las historias de usuarios que se utilizarán para el desarrollo de cada uno de los módulos que integrarán el sistema de facturación y control de existencias, para esto nos hemos reunido con cada uno de los usuarios para concretar y detallar lo que contendrá cada una de las historias descritas a continuación.

**Tabla. 3.1. Historia de usuario: Identificación de usuarios**

Historia de usuario 1	
<b>Número:</b> 1	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de historia:</b> Controlar el ingreso al sistema a través de un usuario y contraseña	
<b>Prioridad en negocio:</b>  Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b>  Alta

<p><b>Descripción:</b> Como administrador necesita llevar un registro de usuarios para controlar el acceso al sistema.</p>
<p><b>Observaciones:</b> El sistema constará con una autenticación previa, en la cual los usuarios deberá ingresar su usuario y contraseña.</p>

**Fuente:** Autores

**Tabla. 3.2. Historia de usuario: Registro de clientes y proveedores**

Historia de usuario 2	
<b>Número:</b> 2	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de historia:</b> Registrar los datos de clientes y proveedores según el tipo	
<b>Prioridad en negocio:</b>  Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b>  Media
<b>Descripción:</b> Como administrador necesita registrar a los clientes y proveedores para llevar un control adecuado de los mismos.	

**Observaciones:** El sistema constará con la opción de crear clientes y proveedores en una misma pantalla, seleccionando si es cliente o proveedor.

**Fuente:** Autores

**Tabla. 3.3. Historia de usuario: Categorización de productos**

Historia de usuario 3	
<b>Número:</b> 3	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de historia:</b> Crear categorías para el ingreso de productos	
<b>Prioridad en negocio:</b>  Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b>  Alta
<b>Descripción:</b> Como administrador necesita registrar la categoría de producto con el que se relacionará la mercadería para optimizar la ubicación y búsqueda de los mismos.	
<b>Observaciones:</b> El sistema constará con una opción para crear categorías de productos.	

**Fuente:** Autores

Tabla. 3.4. Historia de usuario: Ingresar productos

Historia de usuario 4	
<b>Número:</b> 4	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de historia:</b> Registrar productos con sus características	
<b>Prioridad en negocio:</b>  Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b>  Alta
<b>Descripción:</b> Como administrador necesita realizar el registro de los productos por categorías para optimizar la búsqueda de los mismos.	
<b>Observaciones:</b> El sistema constará con la opción de registrar los productos por categorías.	

Fuente: Autores

Tabla. 3.5. Historias de usuario: Generar reportes de movimientos y transacciones

Historia de usuario 5	
<b>Número:</b> 5	<b>Usuario:</b> Administrador

<b>Nombre de historia:</b> Generar reportes de los movimientos realizados en el sistema	
<b>Prioridad en negocio:</b>  Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b>  Medio
<b>Descripción:</b> Como administrador necesita revisar las ventas generadas y verificar las existencias actuales para determinar si hubo utilidad o perdida, con esto tomar las mejores decisiones en beneficio de la empresa.	
<b>Observaciones:</b> El sistema debe generar reportes de ventas y existencias en tiempo real.	

Fuente: Autores

Tabla. 3.6. Historia de usuario: Proceso de facturación automático

Historia de usuario 6	
<b>Número:</b> 6	<b>Usuario:</b> Cajera
<b>Nombre de historia:</b> Realizar el proceso de facturación de manera automática	
<b>Prioridad en negocio:</b>	<b>Riesgo en desarrollo:</b>

Alta	Alta
<p><b>Descripción:</b> Como cajera necesita facturar productos con stock, impresión de facturas, dar de baja las existencias de manera automática y generar el cierre de caja para mantener un control adecuado y celeridad en sus actividades.</p>	
<p><b>Observaciones:</b> El sistema permitirá facturar productos con stock, impresión de la factura, dar de baja las existencias de manera automática y generar el cierre de caja.</p>	

Fuente: Autores

Tabla. 3.7. Historia de usuario: Generar reportes de ventas

Historia de usuario 7	
<b>Número:</b> 7	<b>Usuario:</b> Cajera
<b>Nombre de historia:</b> Generar los reportes relacionados a las ventas diarias	
<b>Prioridad en negocio:</b>  Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b>  Medio
<p><b>Descripción:</b> Como cajera necesita elaborar reportes de ventas y cierre de caja para hacer el cuadro de ventas diarias.</p>	

**Observaciones:** El sistema debe generar reportes de ventas y cierre de caja.

**Fuente:** Autores

**Tabla. 3.8. Historia de usuario: Procesos de control de existencias automático**

Historia de usuario 8	
<b>Número:</b> 8	<b>Usuario:</b> Bodeguero
<b>Nombre de historia:</b> Administrar procesos de existencias en bodega	
<b>Prioridad en negocio:</b>  Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b>  Alta
<b>Descripción:</b> Como bodeguero necesita realizar ingresos y egresos de productos, tomas físicas y llevar un kardex individual de productos para mantener un control adecuado de las existencias de bodega.	
<b>Observaciones:</b> El sistema debe permitir regular las existencias mediante movimientos de ingreso o egreso, controlar las existencias alimentadas por compras y disminuir por ventas.	

**Fuente:** Autores

**Tabla. 3.9. Historia de usuario: Generar reportes de existencias**

<b>Historia de usuario 9</b>	
<b>Número:</b> 9	<b>Usuario:</b> Bodeguero
<b>Nombre de historia:</b> Generar reportes de los productos existentes en bodega	
<b>Prioridad en negocio:</b>  Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b>  Medio
<b>Descripción:</b> Como bodeguero necesita elaborar reportes de existencias, kardex individual por productos para mantener un control adecuado de las existencias en bodega.	
<b>Observaciones:</b> El sistema debe generar reportes de existencias de todos los productos de bodega.	

### 3.2.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS DEL SISTEMA

#### PERFILES DE USUARIOS DEL SISTEMA

En las siguientes Tablas se muestran las características de los usuarios categorizados por perfiles.

**Tabla. 3.10. Perfiles de usuario administrador**

<b>Usuario administrador</b>	
<b>Nombre de usuario</b>	Gerente
<b>Tipo de usuario</b>	Administrador del sistema
<b>Área funcional</b>	Administración
<b>Actividades</b>	Administrar el sistema. Administrar cuentas. Realizar búsquedas. Control de mercadería. Asignar responsables. Obtención de reportes.

**Fuente:** Autores

**Tabla. 3.11. Perfiles de usuario operacional cajero**

<b>Usuario operacional</b>	
<b>Nombre de usuario</b>	Cajero

<b>Tipo de usuario</b>	Operacional
<b>Área funcional</b>	Administración/Caja
<b>Actividades</b>	<p>Realizar cobros.</p> <p>Elaborar facturas.</p> <p>Realizar búsquedas.</p> <p>Cuadre de caja.</p> <p>Realizar reportes.</p>

**Fuente:** Autores

**Tabla. 3.12. Perfiles de usuario operacional bodeguero**

<b>Usuario operacional</b>	
<b>Nombre de usuario</b>	Bodeguero

<b>Tipo de usuario</b>	Operacional
<b>Área funcional</b>	Bodega
<b>Actividades</b>	Recepción de productos.  Despacho de productos.  Elaboración de reportes.

**Fuente:** Autores

### 3.2.4 RESTRICCIONES

El sistema SFCE 1.0 no deberá ser instalado en un servidor que no contenga un ambiente web, no se podrá correr sobre un contenedor web que no sea IIS (Internet Information Service).

El servidor web debe contener una versión de JAVA igual o superior a la 8.0 y el motor de base de datos Microsoft SQL Server no puede ser menor a la versión 2012.

El sistema SFCE 1.0 está desarrollado en el lenguaje de programación JAVA y C# así que no puede correr si en el servidor web no existe instalados todos los complementos que recomienda ORACLE.

### 3.2.5 REQUISITOS

Los requisitos que el usuario solicita en el desarrollo del sistema están plasmados en las listas de requerimientos funcionales y no funcionales mostrados a continuación.

#### **FUNCIONALES**

- **RF1.** SFCE Permitirá registro de usuarios con diferentes niveles de acceso.

- **RF2.** SFCE El sistema permitirá al usuario administrador crear, modificar, y eliminar categorías de los productos registrados.
- **RF3.** SFCE permitirá facturar productos con stock, impresión de factura, dar de baja las existencias de manera automática y generar el reporte de cierre de caja por usuario.
- **RF4.** SFCE permitirá el registro de las compras alimentando la base de datos y actualizando de manera automática la existencia de los productos.
- **RF5.** SFCE permitirá generar el reporte tanto de compras (ingresos existencias) como de ventas.
- **RF6.** SFCE permitirá controlar las existencias por medio de ingreso o egresos, tomas físicas, permitir generar reportes de existencias.
- **RF7.** SFCE El sistema permitirá al bodeguero realizar el proceso de ingreso y salida de productos.
- **RF8.** SFCE tendrá un módulo de auditoría

## **NO FUNCIONALES**

### **Requerimientos de seguridad**

**RNF1.** El administrador del sistema será el único que podrá dar acceso a los usuarios.

**RNF2.** Los niveles de acceso solo los podrá modificar el usuario administrador

**RNF3.** El sistema tendrá un módulo de acceso

**RNF4.** La información ingresada deberá actualizarse en la base de datos para todos los usuarios.

**RNF5.** Las comunicaciones externas con el servidor deben estar encriptadas.

#### **Requerimientos de disponibilidad**

**RNF6.** La red interna para el funcionamiento del sistema debe ser 10/100 para el correcto funcionamiento y transmisión de datos.

**RNF7.** El sistema debe ser capaz de operar con muchos usuarios al mismo tiempo.

#### **Requerimientos de usabilidad**

**RNF8.** La base de datos debe ser respaldada cada semana y ser almacenada en una localidad no vulnerable del servidor.

**RNF9.** El tiempo de aprendizaje del sistema por un usuario deberá ser menor a 4 horas.

**RNF10.** El sistema deberá contar con validaciones que permitan optimizar la información que ingresan los usuarios, de esta manera facilitar el manejo del mismo.

## 4 CAPÍTULO IV. IMPLEMENTACIÓN

### 4.1 DISEÑO GENERAL

Tabla. 4.1. Tarjetas CRC: Configuración

<b>Menú: Administración</b>	
<b>Funcionalidades</b>	<b>Colaboraciones</b>
Crear, modificar, eliminar: Información Empresa, Configurar Menú, Grupos de Usuario, Gestor usuarios, Auditoría Sistema, Configurar Web Mail y Cambiar contraseña.	Tipo de usuario: Administrador

Fuente: Autores

Tabla. 4.2. Tarjetas CRC: Catálogos

<b>Menú Parámetros</b>
------------------------

<b>Funcionalidades</b>	<b>Colaboraciones</b>
Crear, editar, eliminar: Impuesto al Valor Agregado IVA, Catálogo Productos, Categoría productos, Presentación Productos, Gestor Sucursales, Gestor Clientes – Proveedores y Gestor Bodega.	Tipo de usuario: Administrador, cajero y bodeguero

**Fuente:** Autores

**Tabla. 4.3. Tarjetas CRC: Facturación**

<b>Menú: Procesos</b>	
<b>Funcionalidades</b>	<b>Colaboraciones</b>
Parametrización de: Configurar Factura, Gestor de Cajas, Asignación Cajas, Gestor Formas de pago, Gestor Existencias, Gestor Producto Bodega, Generar Factura, Gestor Nota de Crédito.	Tipo de usuario: Administrador, cajero y bodeguero

**Fuente:** Autores

**Tabla. 4.4. Tarjetas CRC: Reportes**

<b>Menú: Reportes</b>	
<b>Funcionalidades</b>	<b>Colaboraciones</b>
Reportes de: Existencias, Clientes Proveedores, productos, existencias mínimas, ventas y notas de crédito.	Tipo de usuario: Administrador, cajero y bodeguero

**Fuente: Autores**

### **Tareas sobre historias de usuarios**

Los criterios de aceptación nos han permitido definir los requisitos para los procesos de funcionamiento del software, cómo debe comportarse la aplicación y los resultados esperados solicitados por el usuario final, los cuales podemos verificar en las siguientes iteraciones.

**Tabla. 4.5 Tarea de Ingeniería 1**

<b>Tarea de Ingeniería 1</b>			
<b>Número de Tarea:</b> 1		Historia de Usuario: Identificación de usuarios	
Nombre de Tarea: Proceso de autenticación de usuarios			
Tipo de tareas			Puntos Estimados: 1
Desarrollo	X	Mejora	
Corrección		Otra	
Fecha Inicio: 01/10/2018		Fecha Fin: 07/10/2018	
<b>Programador Responsable:</b> Jorge Castillo/Cristobal Puente.			

**Descripción de la tarea:** Desarrollo de registro y autenticación de usuarios con su respectiva recuperación de contraseña a través del correo electrónico

**Fuente:** Autores

**Tabla. 4.6. Tarea de Ingeniería 2**

<b>Tarea de Ingeniería 2</b>				
<b>Número de Tarea:</b> 2		Historia de Usuario 2: Registro de clientes y proveedores		
Nombre de Tarea: Registro de clientes y proveedores				
Tipo de tareas				Puntos Estimados: 1
Desarrollo	X	Mejora		
Corrección		Otra		
Fecha Inicio: 01/10/2018			Fecha Fin: 07/10/2018	
<b>Programador Responsable:</b> Jorge Castillo/Cristobal Puente.				
<b>Descripción de la tarea:</b> Desarrollo de registro para clientes y proveedores en una misma pantalla con la opción de seleccionar si es cliente o proveedor.				

**Fuente:** Autores

**Tabla. 4.7. Tarea de Ingeniería 3**

<b>Tarea de Ingeniería 3</b>				
<b>Número de Tarea:</b> 3		Historia de Usuario: Categorización de productos		
Nombre de Tarea: Registro categorización de productos				
Tipo de tareas				Puntos Estimados: 1
Desarrollo	X	Mejora		
Corrección		Otra		
Fecha Inicio: 08/10/2018			Fecha Fin: 21/10/2018	
<b>Programador Responsable:</b> Jorge Castillo/Cristobal Puente.				

**Descripción de la tarea:** Desarrollo del registro de categorías, por tipo de producto con el que relacionará la mercadería para optimizar la búsqueda de los mismos.

**Fuente:** Autores

**Tabla. 4.8. Tarea de Ingeniería 4**

<b>Tarea de Ingeniería 4</b>				
<b>Número de Tarea:</b> 4		Historia de Usuario: Ingresar productos		
Nombre de Tarea: Registro de productos				
Tipo de tareas				Puntos Estimados: 1
Desarrollo	X	Mejora		
Corrección		Otra		
Fecha Inicio: 22/10/2018		Fecha Fin: 04/11/2018		
<b>Programador Responsable:</b> Jorge Castillo/Cristobal Puente.				
<b>Descripción de la tarea:</b> Desarrollo del registro de productos identificados con tipo, marca y descripción..				

**Fuente:** Autores

**Tabla. 4.9. Tarea de Ingeniería 5**

<b>Tarea de Ingeniería 5</b>				
<b>Número de Tarea:</b> 5		Historia de Usuario: Generar reportes de movimientos y transacciones		
Nombre de Tarea: Generar reportes de movimientos y transacciones				
Tipo de tareas				Puntos Estimados: 1
Desarrollo	X	Mejora		
Corrección		Otra		
Fecha Inicio: 05/11/2018		Fecha Fin: 11/11/2018		
<b>Programador Responsable:</b> Jorge Castillo/Cristobal Puente.				

**Descripción de la tarea:** Generar reportes con los movimientos de ventas y stock de mercadería en tiempo real, los cuales se puedan exportar a PDF y EXCEL.

**Fuente:** Autores

**Tabla. 4.10. Tarea de Ingeniería 6**

<b>Tarea de Ingeniería 6</b>				
<b>Número de Tarea: 6</b>		Historia de Usuario: Proceso de facturación automático		
Nombre de Tarea: Procesos de facturación automático				
Tipo de tareas				Puntos Estimados: 1
Desarrollo	X	Mejora		
Corrección		Otra		
Fecha Inicio: 19/11/2018			Fecha Fin: 23/12/2018	
<b>Programador Responsable:</b> Jorge Castillo/Cristobal Puente.				
<b>Descripción de la tarea:</b> Desarrollo de los procesos de facturación que permita: facturar productos con stock, impresión de la factura, dar de baja las existencias de manera automática y generar el cierre de caja.				

**Fuente:** Autores

**Tabla. 4.11. Tarea de Ingeniería 7**

<b>Tarea de Ingeniería 7</b>				
<b>Número de Tarea: 7</b>		Historia de Usuario: Generar reportes de ventas		
Nombre de Tarea: Generar reportes de ventas				
Tipo de tareas				Puntos Estimados: 1
Desarrollo	X	Mejora		
Corrección		Otra		
Fecha Inicio: 24/12/2018			Fecha Fin: 30/12/2018	
<b>Programador Responsable:</b> Jorge Castillo/Cristobal Puente.				

**Descripción de la tarea:** Generar reportes de ventas y cierre de caja en tiempo real, los cuales se puedan exportar a PDF y EXCEL.

**Fuente:** Autores

**Tabla. 4.12. Tarea de Ingeniería 8**

<b>Tarea de Ingeniería 8</b>				
<b>Número de Tarea:</b> 8		Historia de Usuario: Procesos de control de existencias automático.		
Nombre de Tarea: Procesos de control de existencias automático.				
Tipo de tareas				Puntos Estimados: 1
Desarrollo	X	Mejora		
Corrección		Otra		
Fecha Inicio: 02/01/2019			Fecha Fin: 13/01/2019	
<b>Programador Responsable:</b> Jorge Castillo/Cristobal Puente.				
<b>Descripción de la tarea:</b> Desarrollo de los procesos para controlar las existencias mediante movimientos de ingreso o egreso, controlar las existencias alimentadas por compras y disminuir por ventas..				

**Fuente:** Autores

**Tabla. 4.13. Tarea de Ingeniería 9**

<b>Tarea de Ingeniería</b>				
<b>Número de Tarea:</b> 9		Historia de Usuario: Generar reportes de existencias		
Nombre de Tarea: Generar reportes de existencias				
Tipo de tareas				Puntos Estimados: 1
Desarrollo	X	Mejora		
Corrección		Otra		
Fecha Inicio: 14/01/2019			Fecha Fin: 20/01/2019	
<b>Programador Responsable:</b> Jorge Castillo/Cristobal Puente.				

**Descripción de la tarea:** Generar reportes de existencias con alertas de stock mínimos en tiempo real, los cuales se puedan exportar a PDF y EXCEL.

Fuente: Autores

Tabla. 4.14. Iteración 1: Autenticación de usuarios

Criterio de pruebas de aceptación 1	
Autenticación de usuarios	HU1
<p><b>Descripción:</b></p> <p>El sistema debe permitir ingresar mediante una pantalla principal la cual solicite usuario y contraseña.</p>	
<p><b>Prerrequisitos</b></p> <p>Ingresar al sistema con el rol de Administrador</p>	
<p><b>Pasos:</b></p> <p>Acceder al link de la página</p> <p>Ingresar el usuario</p> <p>Ingresar contraseña</p> <p>Acceder al sistema</p>	
<p><b>Resultado esperado:</b></p> <p>Accesos al sistema exitoso</p>	
<p><b>Resultado obtenido:</b></p> <p>El resultado esperado.</p>	

Fuente: Autores

Tabla. 4.15. Iteración 2: Ingreso de Clientes/Proveedores

Criterio de pruebas de aceptación 2	
Ingreso de Clientes/Proveedores	HU2

<p><b>Descripción:</b></p> <p>Registro de clientes y proveedores con la opción de seleccionar el tipo de registro, si el cliente o proveedor en una misma pantalla.</p>
<p><b>Prerrequisitos</b></p> <p>Ingresar al sistema con el rol de Administrador</p>
<p><b>Pasos:</b></p> <p>Acceder al link de la página</p> <p>Ingresar al sistema</p> <p>Ingresar al menú catálogos</p> <p>Ingresar al submenú gestor clientes-proveedores</p> <p>Ingresar datos del cliente o proveedor</p> <p>Seleccionar el tipo de registro</p> <p>Guardar el registro</p>
<p><b>Resultado esperado:</b></p> <p>Creación de categoría exitoso</p>
<p><b>Resultado obtenido:</b></p> <p>El resultado esperado.</p>

Fuente: Autores

Tabla. 4.16. Iteración 3: Categorización de productos

Criterio de pruebas de aceptación 3	
Categorización de productos	<b>HU3</b>
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Registro de categorías debe registrar el tipo de producto con el que se relacionará la mercadería para optimizar la ubicación y búsqueda de los mismos.</p>	
<p><b>Prerrequisitos</b></p> <p>Ingresar al sistema con el rol de Administrador</p>	

<p><b>Pasos:</b></p> <p>Acceder al link de la página</p> <p>Ingresar al sistema</p> <p>Ingresar al menú catálogos</p> <p>Ingresar al submenú categoría productos</p> <p>Ingresar la categoría</p> <p>Guardar registro de categoría</p>
<p><b>Resultado esperado:</b></p> <p>Creación de categoría exitoso</p>
<p><b>Resultado obtenido:</b></p> <p>El resultado esperado.</p>

Fuente: Autores

Tabla. 4.17. Iteración 4: Ingreso de Producto

Criterio de pruebas de aceptación 4	
Ingreso de Producto	HU4
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Ingreso de productos debe realizar el registro de los productos identificados con tipo, marca y descripción.</p>	
<p><b>Prerrequisitos</b></p> <p>Ingresar al sistema con el rol de Administrador</p>	
<p><b>Pasos:</b></p> <p>Acceder al link de la página</p> <p>Ingresar al sistema</p> <p>Ingresar al menú catálogos</p> <p>Ingresar al submenú catalogo productos</p>	

Ingresar el producto
Guardar registro de producto
<b>Resultado esperado:</b>
Creación de producto exitoso
<b>Resultado obtenido:</b>
El resultado esperado.

Fuente: Autores

Tabla. 4.18. Iteración 5: Generar reportes de movimientos y transacciones

Criterio de pruebas de aceptación 5	
Generar reportes de movimientos y transacciones	<b>HU5</b>
<b>Descripción:</b>	
Generar reportes, necesita revisar las ventas generadas y verificar las existencias actuales para determinar si hubo utilidad o perdida.	
<b>Prerrequisitos</b>	
Ingresar al sistema con el rol de Administrador	
<b>Pasos:</b>	
Acceder al link de la página	
Ingresar al sistema	
Ingresar al menú reportes	
Seleccionar el tipo de reporte	
Exportar reporte en PDF o Excel	
<b>Resultado esperado:</b>	
Generación de reportes exitoso	
<b>Resultado obtenido:</b>	
El resultado esperado.	

Fuente: Autores

Tabla. 4.19. Iteración 6: Proceso de facturación automático

<b>Criterio de pruebas de aceptación 6</b>	
Proceso de facturación automático	<b>HU6</b>
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Proceso de facturación automático debe facturar productos con stok, impresión de facturas, dar de baja las existencias de manera automática y generar el cierre de caja.</p>	
<p><b>Prerrequisitos</b></p> <p>Ingresar al sistema con el rol de Cajera</p>	
<p><b>Pasos:</b></p> <p>Acceder al link de la página</p> <p>Ingresar al sistema</p> <p>Ingresar al menú facturación</p> <p style="padding-left: 40px;">Seleccionar subproceso a realizar (asignar caja, facturar, formas de pago, ver existencias)</p> <p>Proceso realizado</p>	
<p><b>Resultado esperado:</b></p> <p>Procesos de facturación exitosos</p>	
<p><b>Resultado obtenido:</b></p> <p>El resultado esperado.</p>	

Fuente: Autores

Tabla. 4.20. Iteración 7: Generar reportes de ventas

Criterio de pruebas de aceptación 7	
Generar reportes de ventas	HU7
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Generar reportes, necesita generar reportes de ventas y cierre de caja para hacer el cuadro de ventas diarias.</p>	
<p><b>Prerrequisitos</b></p> <p>Ingresar al sistema con el rol de Cajera</p>	
<p><b>Pasos:</b></p> <p>Acceder al link de la página</p> <p>Ingresar al sistema</p> <p>Ingresar al menú reportes</p> <p>Seleccionar el tipo de reporte</p> <p>Exportar reporte en PDF o Excel</p>	
<p><b>Resultado esperado:</b></p> <p>Generación de reportes exitoso</p>	
<p><b>Resultado obtenido:</b></p> <p>El resultado esperado.</p>	

Fuente: Autores

Tabla. 4.21. Iteración 8: Procesos de control de existencias automático

Criterio de pruebas de aceptación 8	
Procesos de control de existencias automático	<b>HU8</b>
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Procesos de control de existencias automático, necesita realizar ingresos y egresos de productos, tomas físicas y llevar un kardex individual de productos existentes en bodega.</p>	
<p><b>Prerrequisitos</b></p> <p>Ingresar al sistema con el rol de Bodeguero</p>	
<p><b>Pasos:</b></p> <p>Acceder al link de la página</p> <p>Ingresar al sistema</p> <p>Ingresar al menú catálogos</p> <p>Ingresar al submenú gestor de bodega</p> <p>Ingresar o dar de baja mercadería</p> <p>Guardar registros</p>	
<p><b>Resultado esperado:</b></p> <p>Ingreso o baja realizado con éxito</p>	
<p><b>Resultado obtenido:</b></p> <p>El resultado esperado.</p>	

Fuente: Autores

Tabla. 4.22. Iteración 9: Generar reportes de existencias

Criterio de pruebas de aceptación 9	
Generar reportes de existencias	<b>HU9</b>
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Generar reportes, necesita elaborar reportes de existencias, kardex individual por productos para mantener un control adecuado de las existencias en bodega.</p>	
<p><b>Prerrequisitos</b></p> <p>Ingresar al sistema con el rol de Bodeguero</p>	
<p><b>Pasos:</b></p> <p>Acceder al link de la página</p> <p>Ingresar al sistema</p> <p>Ingresar al menú reportes</p> <p>Seleccionar el tipo de reporte</p> <p>Exportar reporte en PDF o Excel</p>	
<p><b>Resultado esperado:</b></p> <p>Generación de reportes exitoso</p>	
<p><b>Resultado obtenido:</b></p> <p>El resultado esperado.</p>	

Fuente: Autores

## 4.2 ESQUEMA DE LA BASE DE DATOS

El modelo físico de la base de datos esta conceptualizado en Modelo Entidad – Relación mismo que representa las principales Tablas del sistema SFCE que servirá para identificar la estructura general del modelo de base de datos y su diseño estandarizado. Ver Anexo 6.

### 4.3 DIAGRAMA DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA

El siguiente diagrama representa la arquitectura utilizada para el desarrollo del sistema SFCE.

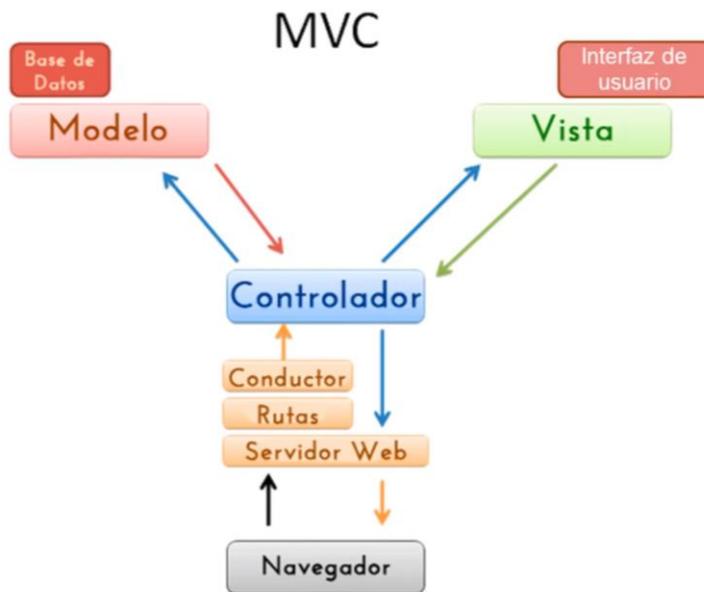


Figura. 4.1. Diagrama arquitectura del sistema.

Fuente: Autores

## 4.4 DISEÑO DE INTERFACES

### 4.4.1 LOGIN

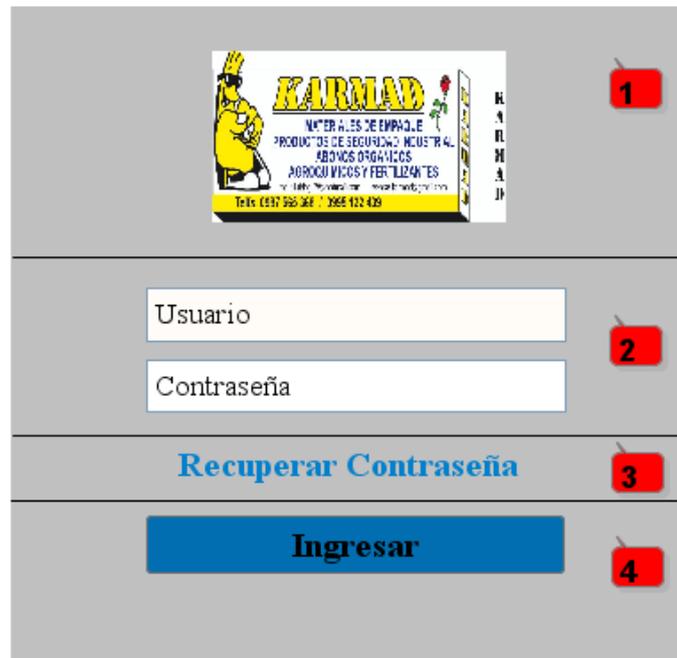


Figura. 4.2. Diagrama de interfaz Login

Fuente: Autores

### 4.4.2 GESTOR CLIENTES – PROVEEDORES

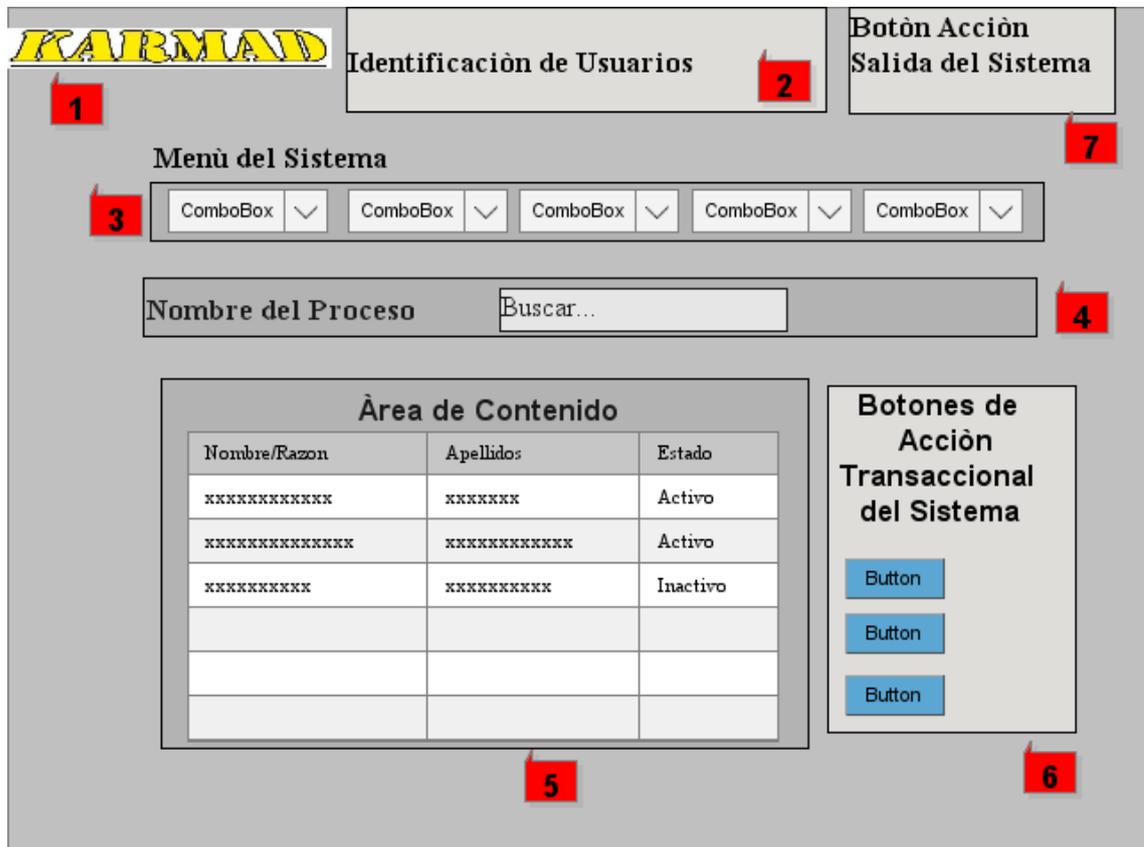


Figura. 4.3. Diagrama de interfaz Gestor Clientes - Proveedores

Fuente: Autores

### 4.4.3 CATÁLOGOS

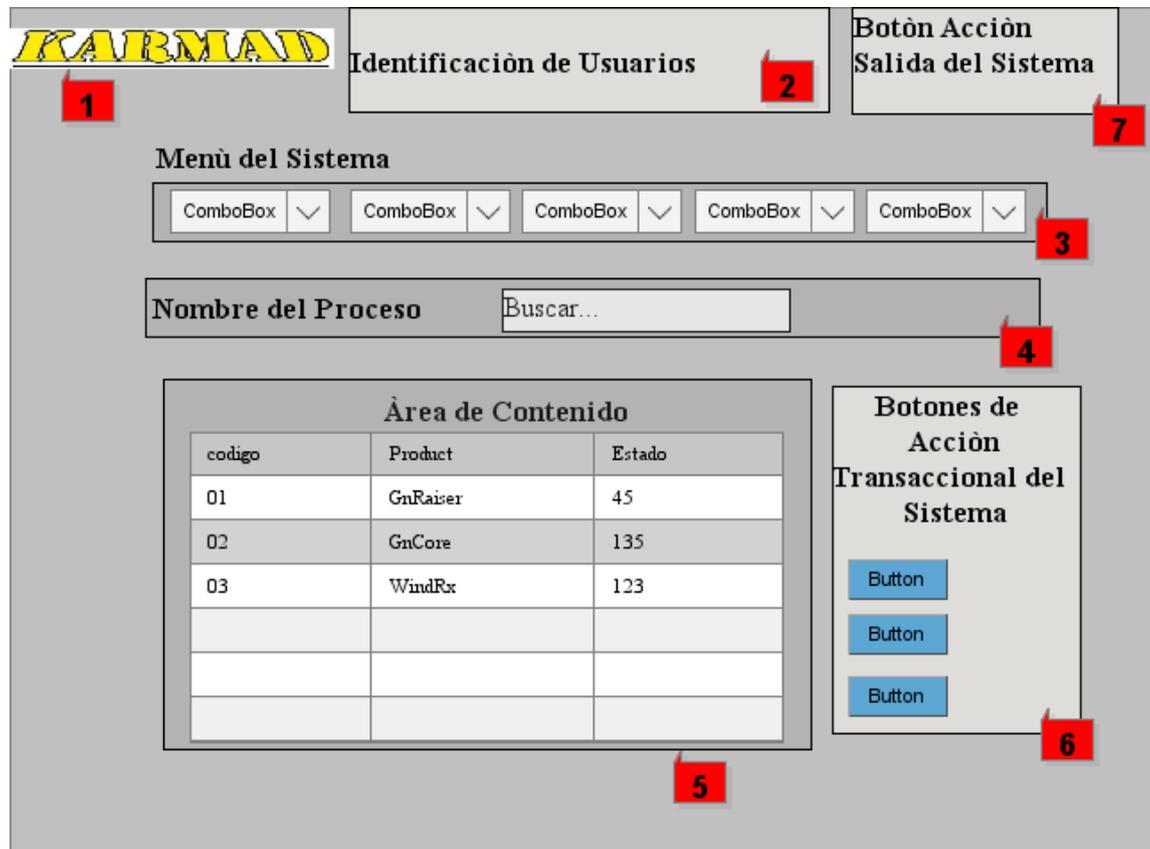


Figura. 4.4 Diagrama de interfaz Catálogo Productos.

Fuente: Autores.

#### 4.4.4 FACTURACIÓN

**KARMAAD**

Identificación de Usuarios Botón Acción Salida del Sistema

**1** **Menú del Sistema** **2** **7**

ComboBox ▾ ComboBox ▾ ComboBox ▾ ComboBox ▾ ComboBox ▾ **3**

Nombre del Proceso **4**

**Área de facturación**

Text Label Buscar... Text Label ComboBox ▾ Text Label ComboBox ▾ **5**

Text Label

Text Label  Text Label

Detalle	Precio/Unitario	Total
xxxxxxxxxxxx	0.00	0.00
xxxxxxxxxxxx	0.00	0.00
xxxxxxxxxxxx	0.00	0.00

Botones de Transacción

Button

Button

Button **6**

Figura. 4.5. Diagrama interfaz Generar Factura.

Fuente: Autores

#### 4.4.5 REPORTES

El diagrama muestra la interfaz de reportes del sistema KARMAD. En la parte superior izquierda se encuentra el logo 'KARMAD' (1). A la derecha de este se sitúan dos botones: 'Identificación de Usuarios' y 'Botón Acción Salida del Sistema' (7). Debajo del logo se encuentra el 'Menú del Sistema' (1), que incluye una fila de cinco 'ComboBox' (2) y un campo de texto 'Nombre del Proceso' (3). La sección principal, titulada 'Área de contenidos' (4), contiene un 'Text Label' 'Buscar...' y una tabla con tres filas de filtros ('Filtro', 'Filtro 1', 'Filtro 2'), cada una con un 'ComboBox' (5). A la derecha de esta tabla se encuentran dos botones de acción: 'EXCEL' (5) y 'PDF' (6).

Figura. 4.6. Diagrama interfaz reportes.

Fuente: Autores

---

## 4.5 ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN UTILIZADOS

### 4.5.1 BASE DE DATOS:

Nombre de la base de datos: El nombre de la base de datos debe hacer referencia al nombre del sistema más la empresa en la cual se implantará, todo esto en letras minúsculas separada por un guion bajo Eje.: “sfce\_karmad”

Nombre de las Tablas: El nombre de las Tablas deberá contener un nombre referente al proceso que almacenará, siempre debe estar en singular y la primera letra de cada palabra será en mayúscula seguido por minúsculas Eje.: “Bodega”, “Caja”, “Factura”.

Nombre de Atributos: El nombre de los atributos deberá contener las primeras tres letras de la Tabla. si es un nombre combinado las primeras tres letras de cada nombre, la primera letra siempre con mayúsculas, seguido de las tres primeras letras del atributo, si es un nombre combinado las tres primeras letras de cada nombre, cada primera letra con mayúscula Eje.: “BodNom”, “CajDes”, “, FacNum”.

Nombre de Índices: El nombre de los índices debe contener la palabra índice un numero secuencial y el nombre de la Tabla. Eje.: “Índice1Factura”, “Índice2Bodega”.

Nombre de relaciones foráneas: El nombre de las claves foráneas de contener la palabra FK en mayúsculas seguido de un guion bajo y el nombre de la Tabla. padre otro guion bajo y la Tabla. hija Eje.: “FK\_Bodega\_Factura”.

### 4.5.2 PROGRAMACIÓN:

Nombre de paquetes: Por defecto todos los paquetes se escribirán en minúsculas y sin utilizar caracteres especiales. Se tendrá, así mismo, otro nivel extra dentro del paquete definido como el nombre del proyecto o del módulo.

“Nombre de interfaces: Los nombres de interfaces utilizarán el sufijo Interface y estarán compuestos por palabras con la primera letra en mayúscula (CamelCase). Se debe evitar el uso de abreviaciones que dificulten la comprensión del código.

---

Nombre de las Clases: Los nombres de clases deben ser mezclas de mayúsculas y minúsculas, con la primera letra de cada palabra interna en mayúsculas (CamelCase).

Debemos intentar mantener los nombres de clases simples y descriptivas.

Debemos usar palabras completas y evitar acrónimos y abreviaturas (se permiten DAO, DTO, URL, HTML, etc.).

Si la clase cumpliera algún patrón determinado o tuviera una funcionalidad específica es recomendable definirlo en el nombre.

Nombre de métodos: Los métodos deberán ser verbos (en infinitivo), en mayúsculas y minúsculas con la primera letra del nombre en minúsculas, y con la primera letra de cada palabra interna en mayúsculas (lowerCamelCase). No se permiten caracteres especiales. El nombre ha de ser lo suficientemente descriptivo, no importando la longitud del mismo.

Nombre de variables: Los nombres de las variables tanto de instancia como estáticas reciben el mismo tratamiento que para los métodos, con la salvedad de que aquí sí importa más la relación entre la regla mnemónica y la longitud del nombre Eje.:

Correctos: diaCalculo, fechaIncorporacion

Incorrectos: dC, DCal, fI, FIç

Nombre de constantes: Los nombres de constantes de clases deberían escribirse todo en mayúsculas con las palabras separadas por un guion bajo ("\_"). Todas serán declaradas como public static final: “public static final String IMPUESTO\_IVA= "12%";”.

Comentarios: Los comentarios serán utilizados para dar información adicional al desarrollador sobre la implementación del diseño de la clase. Se tiene, por tanto, que evitar referencias al diseño funcional de la misma.

---

Estándar de Codificación JEE ESTÁNDAR DE CODIFICACIÓN JEE. Se tienen que evitar el uso de caracteres especiales dentro de los comentarios, así como el uso de cajas u otro tipo de gráfico creado mediante códigos ASCII.

Declaraciones: Para la declaración de las variables se utiliza una declaración cada vez y no se permiten dejar variables locales sin inicializar salvo en el caso de que sean propiedades de un objeto bean.

La codificación correcta sería: `public static Integer entero = new Integer (0);`

La declaración de las variables locales a una clase, método o bloque de código se realizan al principio del mismo y no antes del uso de la variable.

La única excepción a esta regla son las variables que gestionan los bucles for. Las variables de avance de bucles for no podrán ser modificadas de ninguna manera fuera de la propia sentencia del bucle. La duplicidad de los nombres de variables en diferentes niveles dentro de la misma clase se tiene que evitar.

Sentencias: Normas básicas:

Una sentencia por línea de código.

Todo bloque de sentencias entre llaves, aunque sea una sola sentencia después de un `if`.

La declaración de los bucles for será usualmente de la forma: `for (int i = 0; i < condicion ; i++)`

Son obligatorias las tres condiciones del bucle for: inicialización, condición de finalización y actualización del valor de la variable de avance.

La variable de avance del bucle nunca podrá ser modificada dentro del propio bucle.

Constantes: Como norma general todas las constantes numéricas no deberían codificarse directamente, salvo la excepción de -1, 0 y 1.

Propiedades: El acceso/modificación de las propiedades de una clase (no constantes) siempre mediante métodos de acceso get/set. La asignación de variables / propiedades no podrá ser consecutiva.

Variable1 = variable2 = "bienvenido al sistema": No válido.

No utilizar el operador asignación en sitios donde se pueda confundir con el operador igualdad.

Ni dentro de expresiones complejas.

Métodos: Como norma general no se debe acceder a un método estático desde una instancia de una clase, debemos utilizar la clase en sí misma.” (Cantabria, 2014)

## **4.6 PRUEBAS**

### **4.6.1 PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD**

Ver Anexo 7.

### **4.6.2 PRUEBAS DE RENDIMIENTO**

Las pruebas de carga son pruebas que se realizan en un sistema para saber cómo es el comportamiento y performance del hardware con la ejecución de la aplicación tomando como referencia el monitor de rendimiento sin ejecutar la aplicación y otra con la ejecución de la aplicación.

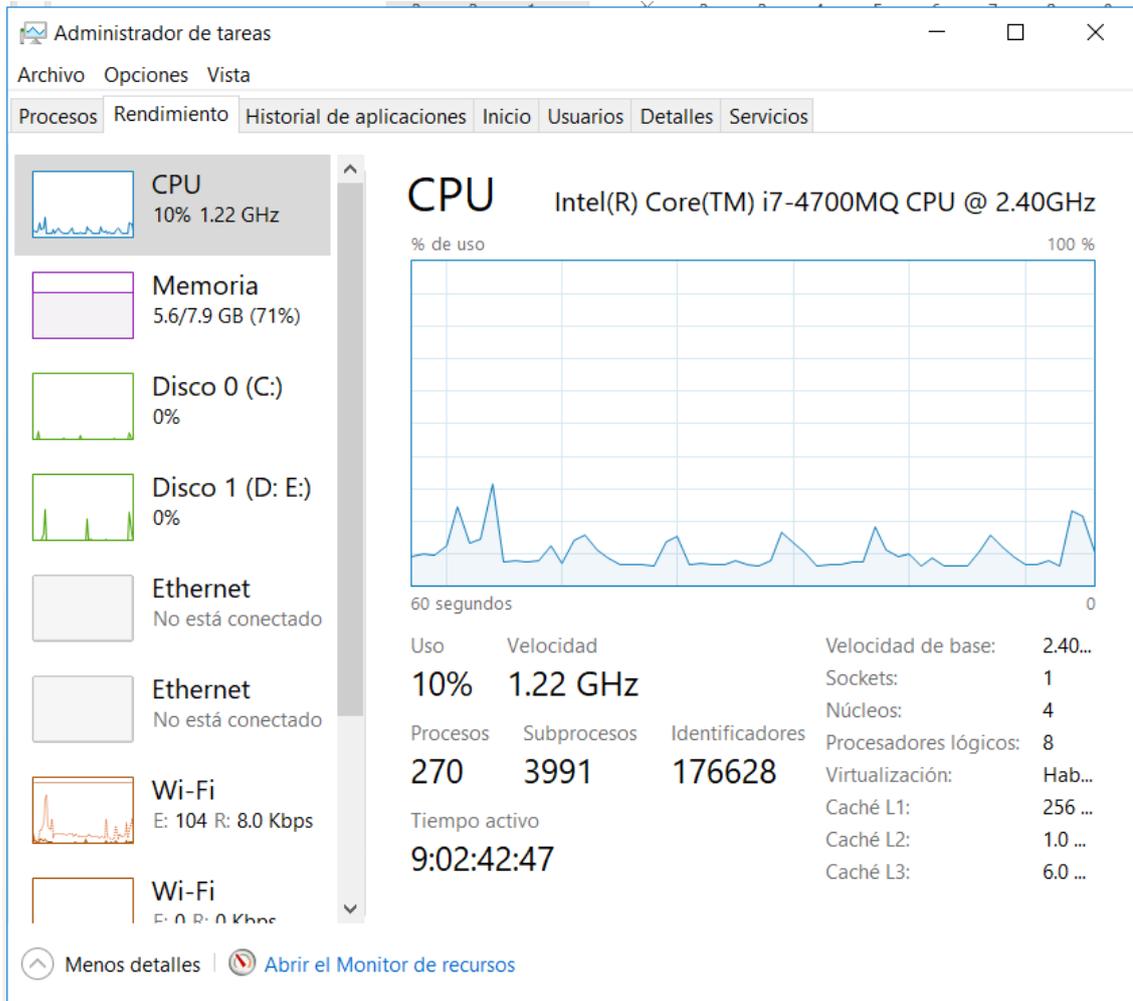
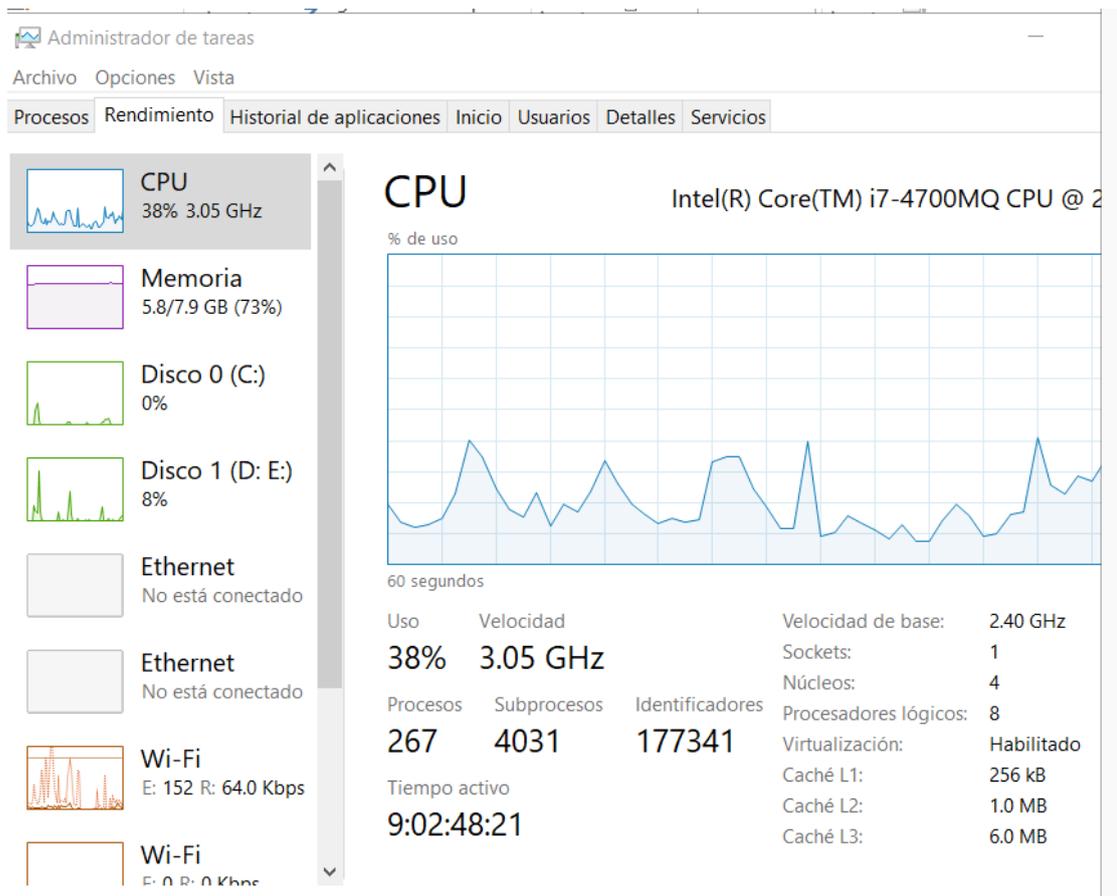


Figura. 4.7. Rendimiento del equipo previa ejecución de la aplicación.

Fuente: Autores

Analizando la Figura. 4.9 podemos ver el rendimiento del equipo previa ejecución de la aplicación donde se obtiene que el consumo de procesador es del 10% con picos de variación mínimos, el consumo de memoria física, es del 71% sin variación.



**Figura. 4.8. Rendimiento después de la ejecución de la aplicación**

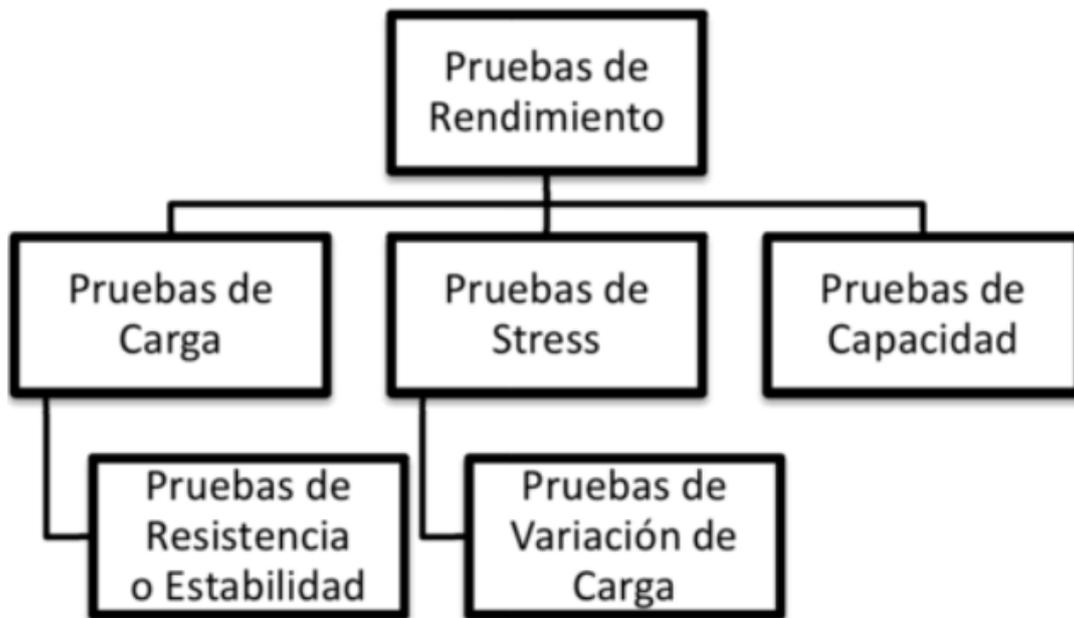
**Fuente: Autores**

Analizando la Figura. 4.10 podemos ver el rendimiento del equipo después de la ejecución de la aplicación se obtiene que el consumo de procesador es del 38% con picos de variación mínimos, el consumo de memoria física, es del 73% sin variación.

Respecto a los resultados de rendimiento se determina que al ejecutar la aplicación existe un incremento de un 28% en consumo de procesador y un incremento del 2% en consumo de memoria física, manteniendo los parámetros dentro de lo normal.

### 4.6.3 PRUEBAS DE CARGA

Las pruebas de carga son pruebas que se realizan en un sistema para saber cómo se comporta una aplicación en un ambiente de producción sometida a una concurrencia simultánea de usuarios con una determinada carga de información.



**Figura. 4.9. Rendimiento del equipo previa ejecución de la aplicación.**

**Fuente (Medina, 2014) Elaborado por: Autores**

Para las pruebas de carga se utiliza la herramienta Jmeter la cual nos permite crear pruebas de carga en el servidor, para lo cual se utilizarán 3 escenarios de carga baja con 10 usuarios, media con 100 usuarios y alta con 300 usuarios.

Para el primer escenario de carga baja 10 usuarios simultáneamente realizarán el siguiente procedimiento:

- Ingresar a la página de inicio del sistema
- En la pantalla de Login ingresar el usuario y contraseña

- Presionar el botón ingresar
- Ingresar al submenú de Existencias Mínimas
- Ingresar al submenú Catálogo Productos

El resultado de la prueba de carga baja es el siguiente:

Reporte resumen												
Nombre: Reporte resumen Prueba Carga Baja												
Comentarios												
Escribir todos los datos a Archivo												
Nombre de archivo		Navegar...		Log/Mostrar sólo:		<input type="checkbox"/> Escribir en Log		<input type="checkbox"/> Sólo Errores		<input type="checkbox"/> Éxitos		Configurar
Etiqueta	# Muestras	Media	Mín	Máx	Desv. Estánd...	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Sent KB/sec	Media de Byt...		
32 /sfce/logi...	10	31	4	130	49,43	0,00%	3,2/sec	7,79	1,29	2506,4		
33 /sfce/logi...	10	10	5	25	7,57	0,00%	3,3/sec	4,08	4,55	1262,8		
34 /sfce/exist...	10	11	6	23	6,39	0,00%	3,3/sec	9,93	3,00	3065,5		
36 /sfce/wwp...	10	6	3	15	4,36	0,00%	3,3/sec	3,66	1,68	1123,2		
Total	40	14	3	130	27,11	0,00%	12,6/sec	24,46	10,03	1989,5		

**Figura. 4.10. Prueba de carga baja.**

**Fuente:** Autores

**#Muestras:** Es el número de usuarios que realizan la petición.

**Media:** Es el tiempo en realizar una petición en milisegundos.

**Min:** Es el tiempo mínimo invertido en realizar una petición.

**Max:** Es el tiempo máximo invertido en realizar una petición.

**%Error:** Es el porcentaje de errores presentados al realizar la petición.

**Rendimiento:** Es la cantidad de peticiones procesadas por segundo.

**Kb/sec:** Es la cantidad de kilobytes procesadas por segundo.

**Media de Bytes:** Es la media de rendimiento procesada por petición

Para el segundo escenario de carga media con 100 usuarios simultáneamente realizarán el siguiente procedimiento:

- Ingresar a la página de inicio del sistema
- En la pantalla de Login ingresar el usuario y contraseña
- Presionar el botón ingresar
- Ingresar al submenú de Existencias Mínimas
- Ingresar al submenú Catalogo Productos

El resultado de la prueba de carga media es el siguiente:

Reporte resumen											
Nombre: Reporte resumen Prueba Carga Media											
Comentarios											
Escribir todos los datos a Archivo											
Nombre de archivo		<input type="text"/>		<input type="button" value="Navegar..."/>		Log/Mostrar sólo: <input type="checkbox"/> Escribir en Log <input type="checkbox"/> Sólo Errores <input type="checkbox"/> Éxitos		<input type="button" value="Configurar"/>			
Etiqueta	# Muestras	Media	Mín	Máx	Desv. Estándar	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Sent KB/sec	Media de Bytes	
32 /sfce/login...	100	508	3	1892	586,31	0,00%	24,9/sec	60,84	10,09	2502,6	
33 /sfce/login...	100	98	3	369	79,49	0,00%	47,0/sec	57,94	64,55	1262,1	
34 /sfce/exist...	100	187	4	353	156,29	0,00%	50,5/sec	151,18	45,70	3066,7	
36 /sfce/wwpr...	100	63	2	131	57,22	0,00%	61,1/sec	66,95	30,68	1121,7	
Total	400	214	2	1892	353,97	0,00%	99,3/sec	192,86	79,10	1988,2	

**Figura. 4.11. Prueba de carga baja.**

**Fuente: Autores**

Para el tercer escenario de carga alta con 300 usuarios simultáneamente realizarán el siguiente procedimiento:

- Ingresar a la página de inicio del sistema
- En la pantalla de Login ingresar el usuario y contraseña
- Presionar el botón ingresar
- Ingresar al submenú de Existencias Mínimas

- Ingresar al submenú Catálogo Productos

El resultado de la prueba de carga alta es el siguiente:

Reporte resumen											
Nombre: Reporte resumen Prueba Carga Alta											
Comentarios											
Escribir todos los datos a Archivo											
Nombre de archivo <input type="text"/> <input type="button" value="Navegar..."/> Log/Mostrar sólo: <input type="checkbox"/> Escribir en Log <input type="checkbox"/> Sólo Errores <input type="checkbox"/> Éxitos <input type="button" value="Configurar"/>											
Etiqueta	# Muestras	Media	Mín	Máx	Desv. Estándar	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Sent KB/sec	Media de Bytes	
32 /sfce/login...	300	5	2	195	12,71	0,00%	70,3/sec	171,96	28,49	2505,1	
33 /sfce/login...	300	5	3	205	11,86	0,00%	71,3/sec	87,96	97,96	1262,5	
34 /sfce/exist...	300	6	4	55	4,00	0,00%	71,6/sec	214,28	64,79	3066,1	
36 /sfce/wwpr...	300	3	2	202	11,52	0,00%	71,8/sec	78,70	36,06	1121,8	
Total	1200	5	2	205	10,66	0,00%	280,1/sec	544,05	223,08	1988,9	

Figura. 4.12. Prueba de carga alta.

Fuente: Autores

#### 4.6.4 PRUEBAS DE ESTRÉS

Las pruebas de estrés son pruebas que se realizan en un sistema para determinar en qué momento la aplicación empieza a fallar, no responde peticiones o se cuelga de acuerdo a volumen de datos alto.

La primera prueba se realizar con 100 usuarios y podemos observar que no existe ningún problema respecto a la concurrencia al sistema.

Reporte resumen											
Nombre: Reporte resumen Prueba Estres											
Comentarios											
Escribir todos los datos a Archivo											
Nombre de archivo <input type="text"/> <input type="button" value="Navegar..."/> Log/Mostrar sólo: <input type="checkbox"/> Escribir en Log <input type="checkbox"/> Sólo Errores <input type="checkbox"/> Éxitos <input type="button" value="Configurar"/>											
Etiqueta	# Muestras	Media	Mín	Máx	Desv. Estándar	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Sent KB/sec	Media de Bytes	
32 /sfce/login...	1000	137	19	302	71,24	0,00%	222,4/sec	544,19	90,14	2505,4	
33 /sfce/login...	1000	143	24	304	73,12	0,00%	213,9/sec	263,76	293,70	1262,7	
34 /sfce/exist...	1000	288	84	535	130,20	0,00%	204,0/sec	610,70	184,64	3066,1	
36 /sfce/wwpr...	1000	138	40	300	68,13	0,00%	205,2/sec	224,72	103,01	1121,4	
Total	4000	177	19	535	110,25	0,00%	792,4/sec	1539,04	631,05	1988,9	

Figura. 4.13. Prueba de estrés con 100 usuarios.

Fuente: Autores

La segunda prueba se realizar con 1400 usuarios y podemos observar que no existe ningún problema respecto a la concurrencia al sistema.

Reporte resumen											
Nombre: Reporte resumen Prueba Estres											
Comentarios											
Escribir todos los datos a Archivo											
Nombre de archivo <input type="text"/> <input type="button" value="Navegar..."/> Log/Mostrar sólo: <input type="checkbox"/> Escribir en Log Sólo Errores <input type="checkbox"/> Éxitos <input type="button" value="Configurar"/>											
Etiqueta	# Muestras	Media	Mín	Máx	Desv. Estándar	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Sent KB/sec	Media de Bytes	
32 /sfce/login...	1400	477	5	1137	308,21	0,00%	255,3/sec	624,74	103,48	2505,5	
33 /sfce/login...	1400	583	11	1203	364,04	0,00%	215,4/sec	265,56	295,73	1262,6	
34 /sfce/exist...	1400	1200	24	2158	611,26	0,00%	186,5/sec	558,38	168,83	3066,0	
36 /sfce/wwpr...	1400	546	40	1202	299,96	0,00%	180,5/sec	197,74	90,61	1121,8	
Total	5600	702	5	2158	506,99	0,00%	717,9/sec	1394,32	571,69	1988,9	

**Figura. 4.14. Prueba de estrés con 1.400 usuarios.**

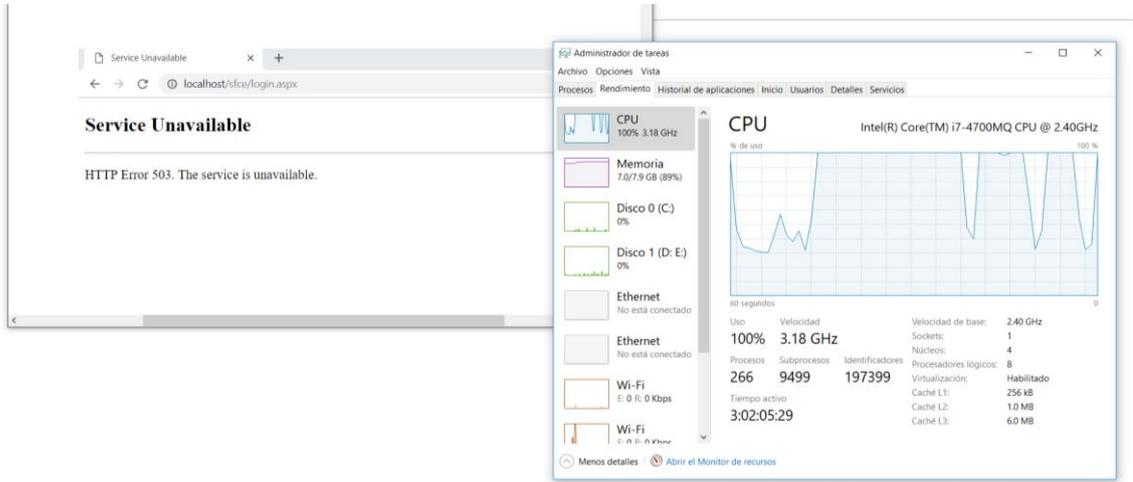
**Fuente: Autores**

La tercera prueba se realizar con 3000 usuarios y podemos observar que existen errores en las transacciones respecto a la concurrencia al sistema, por tanto, el nivel ruptura de estrés del sistema es 3000 usuarios, y por tanto el sistema colapsa y el servidor no acepta peticiones y el servidor se encuentra caído.

Reporte resumen											
Nombre: Reporte resumen Prueba Carga Alta											
Comentarios											
Escribir todos los datos a Archivo											
Nombre de archivo <input type="text"/> <input type="button" value="Navegar..."/> Log/Mostrar sólo: <input type="checkbox"/> Escribir en Log Sólo Errores <input type="checkbox"/> Éxitos <input type="button" value="Configurar"/>											
Etiqueta	# Muestras	Media	Mín	Máx	Desv. Estándar	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Sent KB/sec	Media de Bytes	
32 /sfce/login.as.	3000	5114	5	31378	6030,56	59,20%	84,6/sec	109,52	34,28	1325,9	
33 /sfce/login.as.	2737	7377	3	25307	5622,74	76,29%	78,8/sec	53,12	108,13	690,8	
34 /sfce/existenc.	2144	7043	9	28080	5669,08	100,00%	65,6/sec	35,51	32,21	554,6	
36 /sfce/wwprod.	2001	5117	150	25307	3078,19	97,55%	59,3/sec	30,58	29,78	527,9	
Total	9882	6160	3	31378	5460,81	80,55%	278,5/sec	223,27	198,13	821,0	

**Figura. 4.15. Prueba de estrés con 3.000 usuarios.**

**Fuente: Autores**



**Figura. 4.16. Rendimiento del equipo prueba de estrés con 3.000 usuarios.**

**Fuente: Autores**

La cuarta prueba se realizar con 5000 usuarios y podemos observar que existen errores en las transacciones respecto a la concurrencia al sistema, el servidor no acepta peticiones y el servidor se encuentra caído.

**Reporte resumen**

Nombre: Reporte resumen Prueba Carga Alta

Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo  Navegar... Log/Mostrar sólo:  Escribir en Log Sólo Errores  Éxitos  Configurar

Etiqueta	# Muestras	Media	Mín	Máx	Desv. Estándar	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Sent KB/sec	Media de Bytes
32 /sfce/login.as...	5000	15032	7	68404	18764,82	68,66%	66,9/sec	74,29	27,11	1137,4
33 /sfce/login.as...	5000	25362	18	65755	16220,37	84,30%	49,2/sec	44,72	58,60	930,0
34 /sfce/existenc...	5000	27984	157	96418	16905,69	83,46%	44,4/sec	66,10	20,78	1523,2
36 /sfce/wwprod...	5000	17264	375	61440	12944,77	62,68%	44,4/sec	39,24	20,36	905,2
Total	20000	21410	7	96418	17213,99	74,78%	177,0/sec	194,24	111,55	1123,9

**Figura. 4.17. Prueba de estrés con 5.000 usuarios.**

**Fuente: Autores**

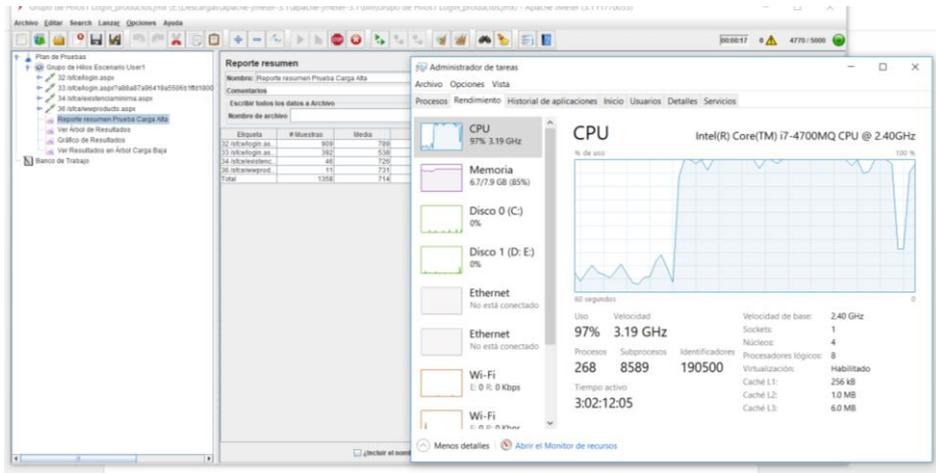


Figura. 4.18. Rendimiento del equipo prueba de estrés con 5.000 usuarios.

Fuente: Autores

## 4.7 IMPLEMENTACIÓN

### 4.7.1 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

A continuación, se presenta las actividades para la de implementación del sistema de control de existencias y facturación para la empresa KARMAD, los requerimientos de hardware, software y conectividad, así como también el manual del usuario, manual técnico, el plan de capacitación propuesto previo al despliegue en producción.

Tabla. 4.23. Plan de implementación

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN SISTEMA SFCE 1.0.			
Actividades	Recursos	Responsable	Tiempo
Configuración de la base de datos:	Backup de la base de datos	Cristóbal Puente	1 día

<p>Probar el acceso al servidor de base de datos desde un navegador web</p> <p>Crear la base de datos con el nombre “sfce”</p> <p>Restauración de Backup de base de datos del sistema</p>	<p>Manual de instalación</p>	<p>Jorge Castillo</p>	
<p>Configuración de servidor web:</p> <p>Instalar servidor web Internet Information Service</p> <p>Abrir el servidor desde la web Link:</p> <p><a href="http://localhost:sfce">http://localhost:sfce</a></p> <p>Ingresar credenciales</p>	<p>Servidor web Internet Information Service</p> <p>Sistema SFCE 0.1</p> <p>Manual de instalación</p>	<p>Cristóbal Puentes</p> <p>Jorge Castillo</p>	<p>1 días</p>

Configurar conexión de SQL Server y a la base de datos			
Deployar aplicación			
Realizar pruebas funcionales	Navegador Web Sistema SFCE 0.1 Información proporcionada por usuario	Cristóbal Puente Jorge Castillo	1 días
Realizar pruebas de rendimiento	Navegador Web Sistema SFCE 0.1 Información proporcionada por usuario	Cristóbal Puente Jorge Castillo	1 días
Realizar pruebas de carga	Navegador Web Sistema SFCE 0.1	Cristóbal Puente Jorge Castillo	1 días

	Información proporcionada por usuario		
Realizar pruebas de estrés	Navegador Web  Sistema SFCE 0.1  Información proporcionada por usuario	Cristóbal Puente  Jorge Castillo	1 días

**Fuente: Autores**

#### **4.7.2 REQUERIMIENTOS**

La Tabla. 4.29 muestra las características óptimas de los equipos y servidor para el correcto funcionamiento del sistema y son las siguientes:

Tabla. 4.24. Requerimientos de hardware, software y conectividad

<b>HARDWARE</b>	<b>SERVIDOR</b>	<b>CAJA</b>	<b>BODEGA</b>	<b>GERENCIA</b>
Procesador Intel Core i3, Core dos Duo, Dual core.		X	X	X
Procesador Intel Core i7 4 núcleos.	X			
Memoria RAM	16 Gb	2 Gb	2 Gb	4Gb
Disco Duro	2 Tb	320 Gb	320 Gb	1 Tb
Unidad DVD-RW	X	X	X	X
Puertos USB 2.0	X	X	X	X
Puertos USB 3.0	X	X	X	X
Puerto paralelo para impresora		X	X	
<b>SOFTWARE</b>				
Sistema Operativo Windows 10 Pro	X			
Sistema Operativo Windows 10 Pro		X	X	
Sistema Operativo Windows 10 Pro				X
Nitro PDF 10	X	X	X	X
Paquete Office 2013	X	X	X	X
Microsoft Sql Server 2014 Expres	X			
Servidor Web: Internet Information Service IIS	X			
Google Chrome	X	X	X	X
Antivirus Kasperky actualizado	X	X	X	X
<b>CONECTIVIDAD</b>				
Conexión de red 10/100 Mbps	X	X	X	X
Internet Banda Ancha	5 Mb	3 Mb	3 Mb	3 Mb

Fuente: Autores

### 4.7.3 MANUAL DE USUARIO

Con la finalidad de contar con un documento que respalde el uso adecuado del sistema SFCE 1.0, se entregará el manual de usuario en formato digital con capturas de pantallas

con la descripción funcional con las que cuenta el sistema bajo los diferentes perfiles de usuarios. Ver Anexo 4.

#### 4.7.4 MANUAL TÉCNICO

Con la finalidad de contar con un documento que respalde la parametrización inicial del sistema SFCE 1.0 así también los diferentes componentes necesarios para su funcionalidad, se entregará el manual técnico en formato digital con capturas de pantallas con la descripción técnica del funcionamiento del software. Ver Anexo 5.

#### 4.7.5 PLAN DE CAPACITACIÓN

Se coloca los recursos, personas involucradas, tiempo, resultados de la capacitación y manuales o ayudas entregadas.

**Tabla. 4.25. Plan de capacitación**

<b>PLAN DE CAPACITACIÓN</b>				
<b>Actividades</b>	<b>Recursos</b>	<b>Involucrados</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Resultado</b>
Capacitación al usuario final	Ambiente de pruebas  Navegador  Web  Sistema SFCE  0.1	Administrador  Cajero y bodega	1 días	Satisfactorio

	PCs Usuarios  Manual de usuario			
Realizar pruebas de aceptación con el usuario final	Navegador Web Sistema SFCE 0.1 PCs Usuarios Información proporcionada por usuario	Administrador  Cajero y bodega	1 días	Satisfactorio
Mantenimiento del sistema y capacitación adicional si es necesario	Navegador Web PCs Usuarios Sistema SFCE 0.1	Administrador  Cajero y bodega	1 días	Satisfactorio

	Manual de usuario			
--	-------------------	--	--	--

**Fuente: Autores**

## 5 CONCLUSIONES

- Mediante las técnicas de entrevista y observación realizadas a los miembros de la empresa se concluye que la misma tiene un serio problema en los procesos de control de existencias y facturación debido al manejo de procesos de forma manual.
- De acuerdo al levantamiento de requisitos a los usuarios se obtiene el modelo general y arquitectura para el sistema SFCE.
- Mediante el desarrollo de los módulos del sistema SFCE se consigue el software para la automatización de procesos de la empresa.
- Los procesos de control de existencias y facturación realizados de forma adecuada, logran la satisfacción de clientes y administradores de la empresa. KARMAD lo realiza de manera adecuada y eficiente gracias a la automatización e implantación del sistema SFCE 1.0.
- Con la ayuda de los reportes generados mediante el sistema SFCE, la gerencia puede tomar decisiones adecuadas para una correcta gestión de la empresa.
- La implementación del sistema informático fue realizada satisfactoriamente de acuerdo a los tiempos establecidos.
- El manual de usuario y técnico del sistema de facturación y control de existencias fue entregado a todos los usuarios.
- De acuerdo a los cronogramas establecidos se capacitó al personal de la empresa KARMAD para el uso y administración del sistema de facturación y control de existencias.

## 6 RECOMENDACIONES

- Implementar la generación de facturas electrónicas con la finalidad de agilizar la gestión tributaria con el SRI.
- Implementar un módulo específico de para la administración de formas de pago que se relaciones con los contables de la empresa
- Implementar un módulo exclusivo de contabilidad el cual permitirá gestionar las transacciones de valores monetarios que se realizan en el módulo de ventas compras y pagos.
- Añadir reportería de tipo gerencial, con la finalidad de evaluar los procesos de la empresa de este modo generar proyecciones económicas para posteriores años.
- Implementar el módulo de cuentas por cobrar y ofertas de productos para dispositivos móviles Android, exclusivo para los clientes ya que son una parte fundamental de la empresa.
- Se recomienda alojar el sistema en un servidor web con un dominio propio para publicarlo en internet para que los clientes puedan realizar pedidos en línea.
- Capacitar constantemente al personal sobre los procesos de control de existencias y facturación que maneja la empresa para obtener un mejor desempeño.

## 7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asín, E., & Cohen, D. (2014). *SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LOS NEGOCIOS*. Mexico: Mc Graw Hill.
- BELL DOUGLAS, M. P. (2014). *C# PARA ESTUDIANTES*. Mexico: Pearson.
- Bravo Valdiviezo, M. (2013). *Contabilidad General*. Quito: Editora Nuevo Día.
- Cantabria, G. (14 de 01 de 2014). *Estándares de desarrollo del Gobierno de Cantabria » Desarrollo » Estándar de codificación Java*. Obtenido de Estándares de desarrollo del Gobierno de Cantabria » Desarrollo » Estándar de codificación Java: <https://amap.cantabria.es/amap/bin/view/AMAP/CodificacionJava>
- Garriguez y Díaz Cañabate, J. (2015). *Curso de Derecho Mercantil*. Madrid: Imprenta España.
- Medina, J. (2014). *PRUEBAS DE RENDIMIENTO TIC*. Murcia: SG6 C.B.
- Naranjo Heredia, R. (2015). *Derecho Mercantil y Societario*. Quito: Ed. Gráficas Arboleda.
- Oz, E. (2014). *ADMINISTRACIÓN DE LOS SISTEMAS INFORMACIÓN*. Mexico: Artgraph.
- SRI, S. d. (2018). *Facturación*. Obtenido de Facturación: <http://www.sri.gob.ec/web/guest/facturacion-fisica#%C2%BFqu%C3%A9-es>
- Suárez, M. L. (2015). *GESTIÓN DE INVENTARIOS*. Bogotá: Ediciones de la V.
- T.A.S. Fundation, A. (mayo de 2017). *Apache Jmeter*. Obtenido de Apache Jmeter: <http://jmeter.apache.org>
- Vidal Holguin, C. (2017). *FUNDAMENTOS DE CONTROL Y GESTION DE INVENTARIOS*. Cali: Artes Gráficas del Valle.
- Vivona, I. (2011). *JAVA*. Buenos Aires: RED USERS.
- Zapata Sánchez, P. (2017). *Contabilidad General*. Bogotá: Alfaomega Colombiana S.A.

**8 ANEXOS**

**ANEXO # 1**  
**ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN**

**Tabla. 0.1. Alternativas de Solución**

ÍTEM	ALTERNATIVA	VENTAJA	DESVENTAJA
1	<p>Adquirir un sistema reconocido en el mercado que cumpla con las necesidades del negocio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* SAP BUSSINESS ONE</li> <li>* SAFI NET</li> <li>* PAC</li> <li>* JD EDWARDS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Contar con un sistema que tenga un reconocimiento en el mercado de sistemas</li> <li>* La calidad y estándares es considerado en el sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* El costo de adquisición del sistema es alto</li> <li>* Es posible que de ser necesario algún cambio tenga algún costo</li> <li>* Costo de licencia por usuario</li> </ul>
2	<p>Alquilar un sistema reconocido en el mercado que cumpla con las necesidades del negocio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Contar con un sistema que tenga un reconocimiento en el mercado de sistemas</li> <li>* La calidad y estándares es considerado en el sistema</li> <li>* Las actualizaciones serán automáticas cuando el proveedor las realice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Es posible que de ser necesario algún cambio el costo sea alto</li> <li>* El pago del alquiler del sistema debe ser mensual mientras dure el contrato</li> <li>* Para cualquier cambio se debe consultar con el proveedor</li> </ul>

3	Desarrollar un sistema a la medida que cumpla con las necesidades del negocio. Sistema de Facturación SFCE 1.0	* El desarrollo del sistema se lo realiza de acuerdo a los requerimientos levantados con los usuarios * La validación funcional se puede realizar con los usuarios expertos del proceso * El costo de la solución del sistema es bajo con relación al software que se encuentra en el mercado	<ul style="list-style-type: none"><li>• El sistema no está desarrollado con las mejores prácticas internacionales, sino con los requerimientos del usuario.</li><li>• El tiempo de obsolescencia en uso del sistema es menor a un sistema ERP.</li></ul>
---	---	---	--

## **ANEXO # 3**

### **PREGUNTAS Y RESPUESTAS ENTREVISTA**

**Tabla. 0.2. Preguntas y respuestas entrevista**

---

<b>PREGUNTAS</b>	<b>ENTREVISTAD O</b>	<b>RESPUESTAS</b>
<b>1.- ¿Defina los roles que mantiene actualmente en su empresa?</b>	Gerente general	Somos una pequeña empresa, por lo cual existen tres cargos: gerente general, cajero y bodeguero
<b>2.- ¿Cuáles son sus aspiraciones profesionales que tiene para la empresa que dirige?</b>	Gerente general	Optimizar el tiempo de atención y satisfacer los requerimientos de los clientes entregando los productos solicitados en su totalidad.
<b>3.- ¿Qué procesos operativos lleva actualmente la empresa KARMAD?</b>	Gerente general	En la actualidad los procesos operativos que se realizan en la empresa son: gerencia, facturación, y control de existencias los cuales se desarrollan de forma manual, apoyados de un ordenador con un paquete office en su mayoría los registros y operaciones son realizadas en hojas de cálculo Excel, kardex y libretines.

<b>4.- ¿Está conforme con los procesos operativos que lleva actualmente la empresa KARMAD?</b>	Gerente general	No me siento conforme en vista de la modernización y las mejoras tecnológicas, es necesario mejorar los procesos de la empresa tanto física como tecnológicamente para ser más competitivos en el mercado.
<b>5.- ¿Actualmente la empresa cuenta con un sistema de facturación y control de existencias?</b>	Gerente general  Cajera	La empresa no cuenta con un sistema de facturación y control de existencias, lo que ha dificultado los procesos de atención a los clientes, tanto en agilidad y optimización de recursos.
<b>6.- ¿Encuentra dificultad al momento de realizar una venta de forma manual?</b>	Gerente general  Cajera	El mayor inconveniente es el tiempo que transcurre en realizar el proceso de venta, ya que se debe acudir a bodega y verificar el stock de un producto para poder facturar lo que genera pérdida de tiempo y se pierden otras ventas por la falta de agilidad en dicho proceso.

<b>7.- ¿Cómo realiza el registro y control de los productos en bodega?</b>	Gerente general  Bodeguero	Se realiza un registro manual en kardex y hojas de cálculo en Excel de los productos almacenados, al momento en que el stock disminuye o se realice el cierre de caja se actualiza de forma manual las existencias en bodega lo cual lleva mucho tiempo y consumo de recursos para la empresa.
<b>8.- ¿Cree usted que los registros de existencias de productos tienen inconsistencias?</b>	Gerente general  Bodeguero	En algunas ocasiones se tiene que realizar varios ajustes en el día para cuadrar la facturación con el stock físico, debido al gran volumen de mercadería que se recibe y despacha las inconsistencias se presentan a diario, teniendo que anular ciertos documentos para organizar y cuadrar el stock.
<b>9.- ¿La Empresa KARMAD en la actualidad que es lo que busca mejorar?</b>	Gerente general	La empresa busca el mejoramiento estructural, tecnológico para así

		ampliar sus servicios y cobertura comercial.
--	--	--

**Fuente: Autores**

## ANEXO # 3

### FICHAS DE OBSERVACIÓN CAJA Y BODEGA

Tabla. 0.3 Ficha de observación

<i>Ficha de observación</i>	
<b>FICHA N° 1</b>	<b>Fecha y duración:</b> 22 de septiembre del 2018 de 9:00 a 13:00

<b>ELABORA:</b>	Rómulo Cristobal Puente Gallegos/Jorge Luis Castillo Gaibor
<b>Lugar:</b>	Empresa “KARMAD” Pichincha, Pedro Moncayo, Sector La Playita.
<b>Palabras clave:</b>	Administrador, existencia, stock, entrada, salida, devolución
<b>LO OBSERVADO</b>	Procesos de facturación y control de existencias

La gerencia receipta los reportes entregados por la cajera y bodeguero una vez finalizada la jornada laboral, para verificar las ventas diarias y existencias en bodega, de existir un error en la contabilización de facturas o en la mercadería, se procede a realizar una verificación con la gerencia para realizar el cuadro respectivo, de esta forma tomar las acciones y decisiones en beneficio de la empresa.

En caja, al llegar un cliente la cajera pregunta los productos que necesita y posterior a esto procede a preguntar a bodega la existencia de los mismos, una vez que bodega confirma la existencia se procede a llenar la factura mediante el boletín de las mismas para realiza el cobro, lo que genera pérdida de tiempo y molestia en los clientes. Al final de la jornada realiza un cierre de caja en base a la cantidad de facturas emitidas y entrega el dinero a gerencia.

El gerente realiza los pedidos de mercadería en base a los reportes de existencias que entrega el bodeguero, posterior a esto llega la mercadería, se verifica las cantidades, se entrega al bodeguero para su almacenamiento y registró en hojas de Excel y en los Kardex respectivos, una vez finalizada su jornada realiza los reportes respectivos cuadrando las existencias de mercadería físicamente con las facturas emitidas por la cajera.



## **ANEXO # 4**

### **MANUAL DEL USUARIO**

#### **1. Introducción**

El presente manual de usuario sirve como guía para la administración del sistema de control de existencias y facturación SFCE 1.0 en el que se describe de manera detallada los paso a seguir para para acceder a las opciones del sistema de forma eficiente, que conlleva a mejorar la gestión de la información para la toma de decisiones del negocio.

## 2. Acceso al sistema

Acceso al sistema: para poder acceder al sistema se deberá acceder mediante el link <http://192.168.0.162/sfce/login.aspx>, el cual direccionará a la interfaz de login en donde se debe ingresar el usuario y contraseña previamente proporcionados por el administrador del sistema. En el caso que el usuario olvide su contraseña debe dar clic sobre “Recuperar contraseña” en el que debe ingresar su usuario y dar clic en enviar, el sistema enviará al correo personal previamente registrado la contraseña respectiva para el ingreso al sistema.



The image shows a login interface for a system named KARMAD. At the top, the word "KARMAD" is displayed in a large, bold, yellow font with a black outline and a yellow underline. Below the logo, there are two input fields: the first is labeled "Usuario" and the second is labeled "Contraseña". Underneath the "Contraseña" field, there is a blue text link that says "Recuperar Contraseña". At the bottom of the form, there is a large blue button with the word "Ingresar" written in white text.

**Figura. 0.1. Pantalla Login**

**Fuente: Autores**

## 3. Pantalla menú principal

Esta interfaz muestra el menú y las diferentes opciones que posee dependiendo el tipo de usuario que sea, para escoger la opción de menú que deseemos basta con dar clic sobre el nombre del menú el cual despliega un sub menú con las operaciones respectivas.



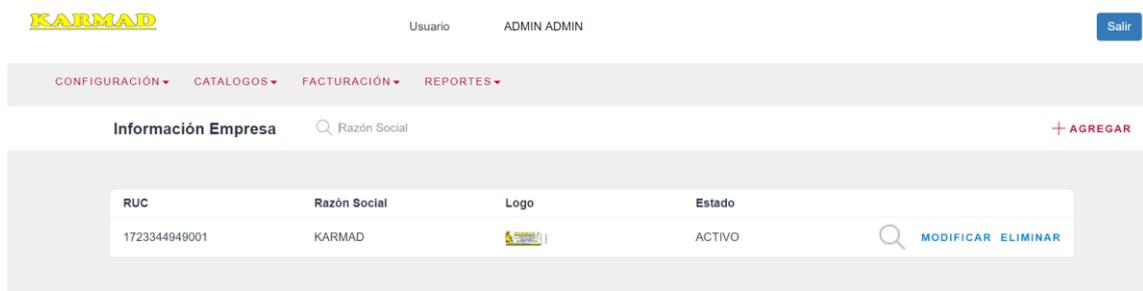
**Figura. 0.2. Menú del sistema**

**Fuente: Autores**

#### 4. MENÚ CONFIGURACIÓN

#### 5. Información Empresa

En la Figura. 8.3, a través del menú “CONFIGURACIÓN”, submenú “Información Empresa”, se accede al ingreso de datos de la institución.



**Figura. 0.3. Menú Información Empresa**

**Fuente: Autores**

#### 6. Menú

En la Figura. 8.4, a través del menú “CONFIGURACIÓN”, submenú “Configurar Menú”, se accede a la Configuración del Menú del Sistema, de acuerdo a las necesidades de la empresa y de acuerdo a la implementación de nuevos módulos en el sistema

Grupos

CONFIGURACIÓN  
CATALOGOS  
FACTURACIÓN  
REPORTES

Nuevo Grupo

Configurar Menú  
Mantenimiento de Menús

Código: 0 Estado: ACTIVO

Descripción:

Id.	Descripción	Programa	Argumentos	Tipo Menú	Estado	Autorización
0				Ninguno	Activo	Normal
0				Ninguno	Activo	Normal
0				Ninguno	Activo	Normal
0				Ninguno	Activo	Normal
0				Ninguno	Activo	Normal

[Nueva fila]

Grabar Cancelar

Figura. 0.4. Configuración Menú

Fuente: Autores

## 7. Grupos de Usuarios

De acuerdo a la Figura. 8.5, en el menú “CONFIGURACIÓN”, submenú “Grupo de Usuarios”, se accede a la Configuración de permisos de acceso a cada uno de los módulos del sistema, de acuerdo al perfil del usuario (administrador, bodeguero, cajero, transportista) y a las necesidades de la empresa estos permisos son configurados solamente por el Administrador del Sistema.

The screenshot shows the KARMAD application interface. At the top left is the logo 'KARMAD'. To the right, it displays 'Usuario ADMIN ADMIN' and a 'Salir' button. Below this is a navigation bar with 'CONFIGURACIÓN', 'CATALOGOS', 'FACTURACIÓN', and 'REPORTES'. The main section is titled 'Grupos Usuarios' with a search bar for 'Descripción' and an '+ AGREGAR' button. A table lists three user groups:

Descripción	Estado	Menú	
ADMINISTRADOR	ACTIVO	Menu	MODIFICAR ELIMINAR
BODEGUERO	ACTIVO	Menu	MODIFICAR ELIMINAR
CAJERO/A	ACTIVO	Menu	MODIFICAR ELIMINAR

**Figura. 0.5. Menú Grupo de Usuarios**

**Fuente: Autores**

## 8. Gestor Usuarios

De acuerdo a la Figura. 8.6, en el menú “CONFIGURACIÓN”, submenú “Gestor Usuarios”, se accede al módulo para la creación, modificación y eliminación de usuarios, de acuerdo al perfil del usuario.

The screenshot shows the KARMAD application interface for user management. At the top left is the logo 'KARMAD'. To the right, it displays 'Usuario ADMIN ADMIN' and a 'Salir' button. Below this is a navigation bar with 'CONFIGURACIÓN', 'CATALOGOS', 'FACTURACIÓN', and 'REPORTES'. The main section is titled 'Gestor Usuarios' with a search bar for 'Usuario' and an '+ AGREGAR' button. A table lists two users:

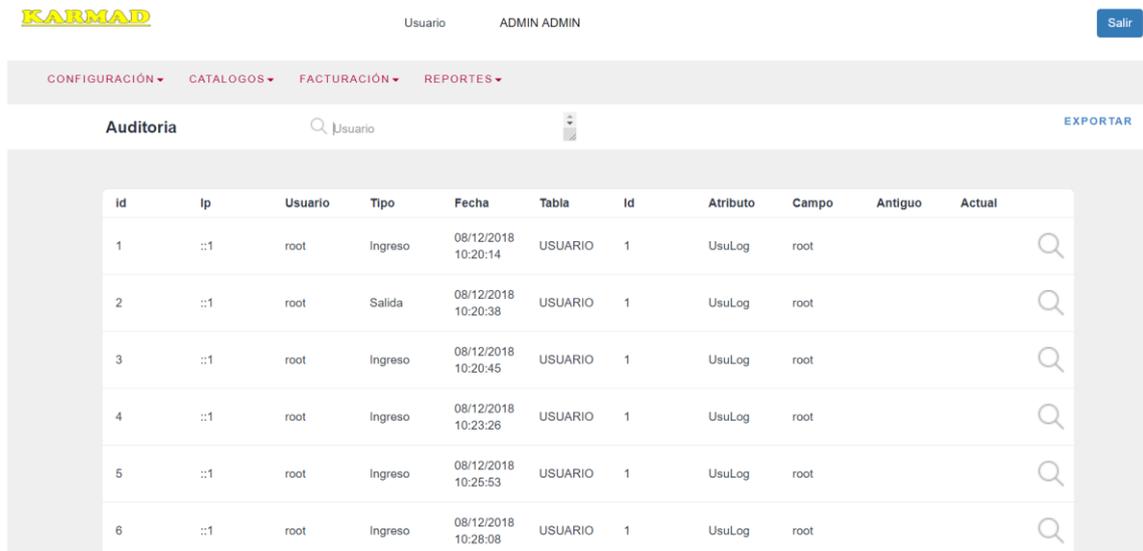
Tip. Usuario	Login	Usuario	Estado	
ADMINISTRADOR	lsanchez	SANCHEZ LUIS	ACTIVO	MODIFICAR ELIMINAR
ADMINISTRADOR	ROOT	ADMIN ADMIN	ACTIVO	MODIFICAR ELIMINAR

**Figura. 0.6. Menú Gestor Usuarios**

**Fuente: Autores**

## 9. Auditoria Sistema

De acuerdo a la Figura. 8.7, en el menú “CONFIGURACIÓN”, submenú “Auditoria Sistema”, se accede al detalle de la fecha y hora que un usuario accedió al sistema y desde que IP.



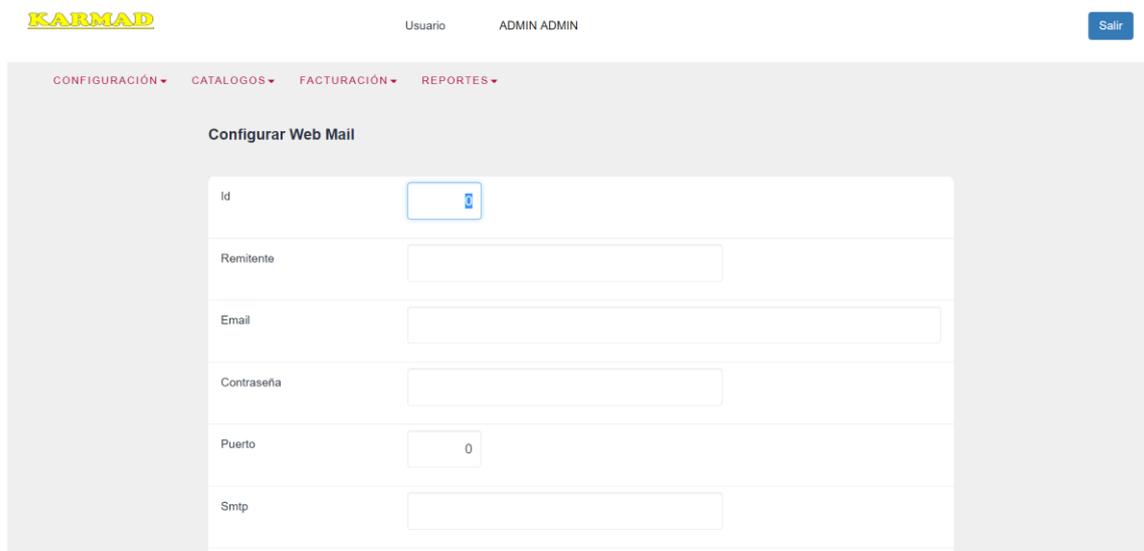
Id	Ip	Usuario	Tipo	Fecha	Tabla	Id	Atributo	Campo	Antiguo	Actual
1	::1	root	Ingreso	08/12/2018 10:20:14	USUARIO	1	UsuLog	root		
2	::1	root	Salida	08/12/2018 10:20:38	USUARIO	1	UsuLog	root		
3	::1	root	Ingreso	08/12/2018 10:20:45	USUARIO	1	UsuLog	root		
4	::1	root	Ingreso	08/12/2018 10:23:26	USUARIO	1	UsuLog	root		
5	::1	root	Ingreso	08/12/2018 10:25:53	USUARIO	1	UsuLog	root		
6	::1	root	Ingreso	08/12/2018 10:28:08	USUARIO	1	UsuLog	root		

**Figura. 0.7. Menú Auditoria Sistema**

**Fuente: Autores**

## 10. Configurar Web Mail

De acuerdo a la Figura. 8.8, en el menú “CONFIGURACIÓN”, submenú “Configurar Web Mail”, se accede al módulo para la Configuración de datos para el envío de correo electrónico para la recuperación de contraseña.



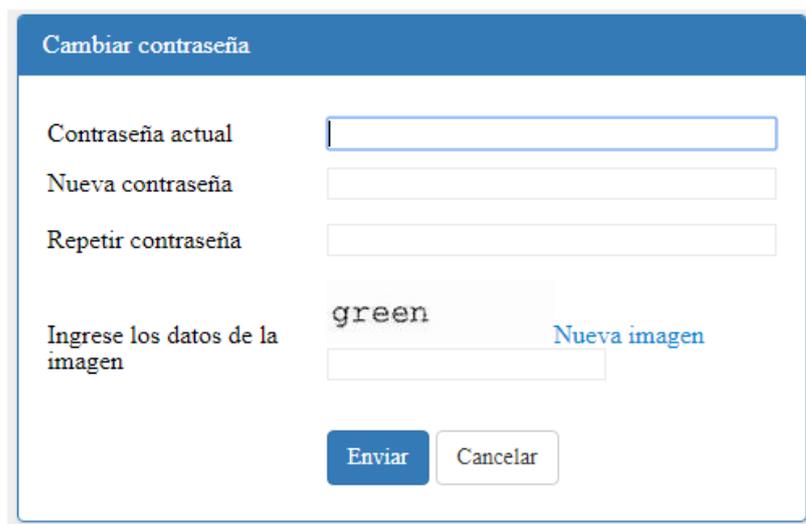
The screenshot shows the KARMAD web interface. At the top left is the KARMAD logo. To its right, the user is identified as 'Usuario ADMIN ADMIN'. A 'Salir' button is in the top right corner. Below the header is a navigation menu with items: CONFIGURACIÓN, CATALOGOS, FACTURACIÓN, and REPORTE. The main content area is titled 'Configurar Web Mail' and contains a form with the following fields: 'Id' (with a dropdown arrow), 'Remitente', 'Email', 'Contraseña', 'Puerto' (with the value '0'), and 'Smtip'.

**Figura. 0.8. Menú Configurar Web Mail**

Fuente: Autores

## 11. Cambiar Contraseña

De acuerdo a la Figura. 8.9, en el menú “CONFIGURACIÓN”, submenú “Cambiar de contraseña”, se accede al módulo para cambiar la contraseña.



The screenshot shows a modal window titled 'Cambiar contraseña'. It contains three input fields: 'Contraseña actual', 'Nueva contraseña', and 'Repetir contraseña'. Below these is a CAPTCHA area with the text 'Ingrese los datos de la imagen' and a box containing the word 'green'. A 'Nueva imagen' link is to the right of the CAPTCHA box. At the bottom are two buttons: 'Enviar' and 'Cancelar'.

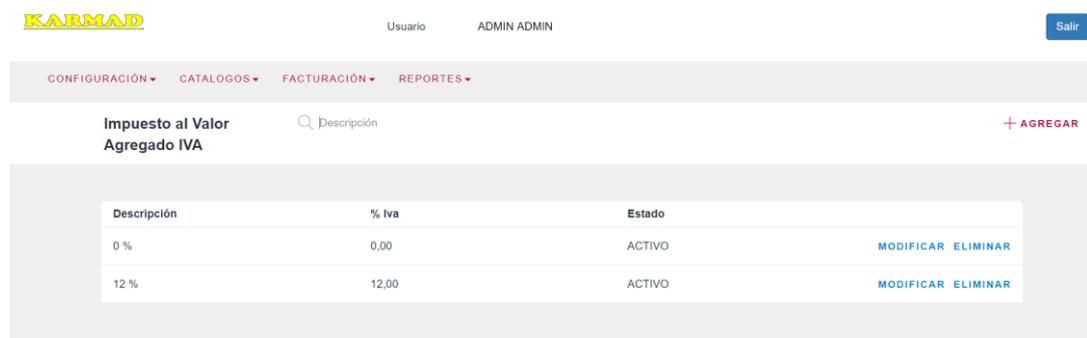
**Figura. 0.9. Menú Cambiar Contraseña**

Fuente: Autores

## 12. MENÚ CATÁLOGOS

### 13. Impuesto al Valor Agregado IVA

De acuerdo a la Figura. 8.10, en el menú “CATÁLOGOS”, submenú “Impuesto al Valor Agregado IVA”, se accede al módulo para la creación, modificación y eliminación del Impuesto al Valor Agregado IVA.



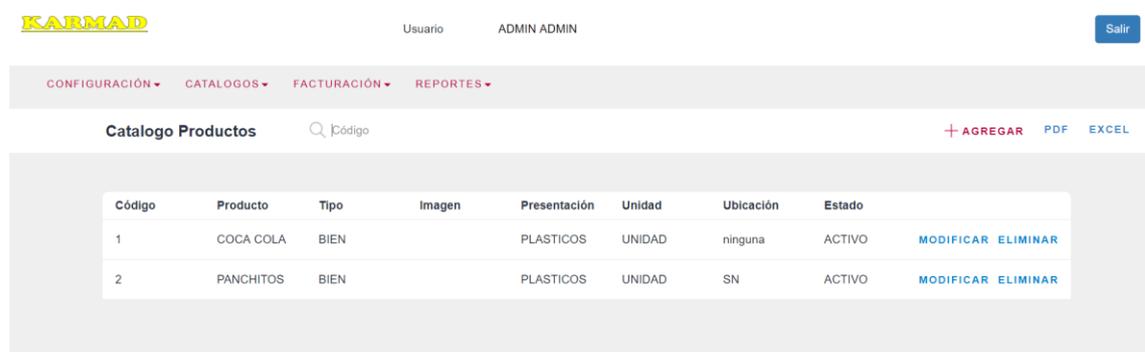
Descripción	% Iva	Estado	
0 %	0,00	ACTIVO	<a href="#">MODIFICAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>
12 %	12,00	ACTIVO	<a href="#">MODIFICAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>

**Figura. 0.10.** Menú Impuesto al Valor Agregado IVA

**Fuente:** Autores

### 14. Catálogo Productos

De acuerdo a la Figura. 8.11, en el menú “CATÁLOGOS”, submenú “Catalogo Productos”, se accede al módulo para la creación, modificación y eliminación de productos, se tiene la opción de obtener reportes en Pdf y Excel



Código	Producto	Tipo	Imagen	Presentación	Unidad	Ubicación	Estado	
1	COCA COLA	BIEN		PLASTICOS	UNIDAD	ninguna	ACTIVO	<a href="#">MODIFICAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>
2	PANCHITOS	BIEN		PLASTICOS	UNIDAD	SN	ACTIVO	<a href="#">MODIFICAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>

**Figura. 0.11** Menú Catálogo Productos

**Fuente:** Autores

## 15. Categoría Productos

De acuerdo a la Figura. 8.12, en el menú “CATÁLOGOS”, submenú “Categoría Productos”, se accede al módulo para la creación, modificación y eliminación de categorías de productos.



KARMAD

Usuario ADMIN ADMIN [Salir](#)

CONFIGURACIÓN ▾ CATALOGOS ▾ FACTURACIÓN ▾ REPORTES ▾

Categoría Producto  [+ AGREGAR](#)

Denominación	Descripción	Utilidad	Estado	
12	GENERAL	12,00	ACTIVO	<a href="#">MODIFICAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>

Figura. 0.12. Menú Categoría Productos

Fuente: Autores

## 16. Presentación Productos

De acuerdo a la Figura. 8.13, en el menú “CATÁLOGOS”, submenú “Presentación Productos”, se accede al módulo para la creación, modificación y eliminación de unidades de medida para los productos.



KARMAD

Usuario ADMIN ADMIN [Salir](#)

CONFIGURACIÓN ▾ CATALOGOS ▾ FACTURACIÓN ▾ REPORTES ▾

Presentación Productos  [+ AGREGAR](#)

Descripción	Abreviatura	Estado	
METRO	M	ACTIVO	<a href="#">MODIFICAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>

Figura. 0.13. Menú Unidad de Medida

Fuente: Autores

## 17. Gestor Sucursales

De acuerdo a la Figura. 8.14, en el menú “CATÁLOGOS”, submenú “Gestor Sucursales”, se accede al módulo para la creación, modificación y eliminación de sucursales de la empresa en el sistema.

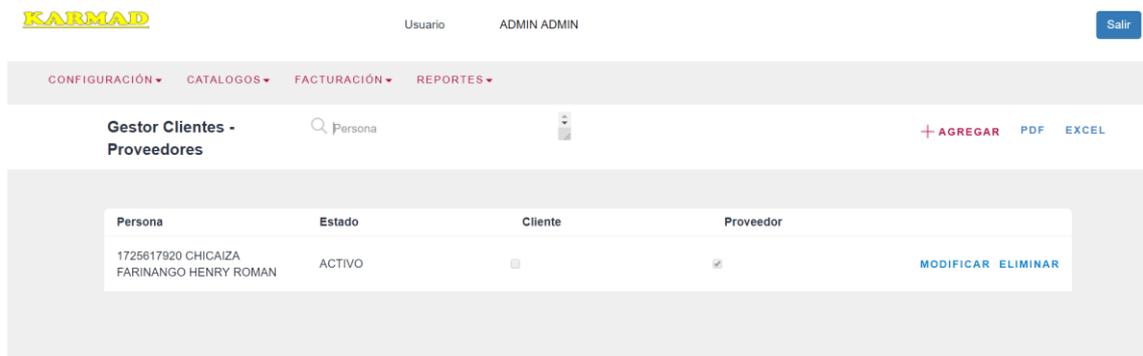


**Figura. 0.14. Menú Gestor Sucursales**

**Fuente: Autores**

## 18. Gestor Clientes - Proveedores

De acuerdo a la Figura. 8.15, en el menú “CATÁLOGOS”, submenú “Gestor Clientes - Proveedores”, se accede al módulo para la creación, modificación y eliminación de clientes o proveedores, adicionalmente se tiene la opción de obtener reportes en Pdf y Excel



**Figura. 0.15. Menú Gestor Clientes - Proveedores**

**Fuente: Autores**

## 19. Gestor Bodegas

De acuerdo a la Figura. 8.16, en el menú “CATÁLOGOS”, submenú “Gestor Bodegas”, se accede al módulo para la creación, modificación y eliminación de bodegas en el sistema.



**Figura. 0.16. Menú Gestor Bodegas**

**Fuente: Autores**

## 20. MENÚ FACTURACIÓN

### 21. Configurar Factura

De acuerdo a la Figura. 8.17, en el menú “FACTURACIÓN”, submenú “Configurar Factura”, se accede al módulo para la creación, modificación y eliminación de las autorizaciones del SRI así como el número inicial de factura para el proceso de facturación en el sistema.

Autorización	Sucursal	Caja	Fecha Inicial	Número Inicial	Tipo	Estado	
1111111234	UNO	001	01/01/2019	1	FACTURA VENTA	ACTIVO	<a href="#">MODIFICAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>
2345679834	UNO	001	01/01/2019	1	NOTA CREDITO	ACTIVO	<a href="#">MODIFICAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>

**Figura. 0.17. Menú Configurar Factura**

**Fuente: Autores**

## 22. Gestor Cajas

De acuerdo a la Figura. 8.18, en el menú “FACTURACIÓN”, submenú “Gestor Cajas”, se accede al módulo para la creación, modificación y eliminación de cajas para el proceso de facturación.

Caja	Caja	Sucursal	Estado	
002	DOS	001 NORTE SUCURSAL	ACTIVO	<a href="#">MODIFICAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>
001	UNO	001 NORTE SUCURSAL	ACTIVO	<a href="#">MODIFICAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>

**Figura. 0.18. Menú Gestor Cajas**

**Fuente: Autores**

## 23. Caja usuarios

De acuerdo a la Figura. 8.19, en el menú “FACTURACIÓN”, submenú “Asignación Cajas”, se accede al módulo para creación, modificación y eliminación de asignaciones de cajas a los usuarios para el proceso de facturación.

Caja	Usuario	Estado	
001 UNO	ADMIN ADMIN	ACTIVO	<a href="#">MODIFICAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>

**Figura. 0.19. Menú Asignación Cajas**

Fuente: Autores

## 24. Gestor Formas de Pago

De acuerdo a la Figura. 8.20, en el menú “FACTURACIÓN”, submenú “Gestor Formas Pago”, se accede al módulo para la creación, modificación y eliminación de formas de pago para el proceso de facturación.

Código	Descripción	Estado	
01	SIN UTILIZACIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO	ACTIVO	<a href="#">MODIFICAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>
15	COMPENSACIÓN DE DEUDAS	ACTIVO	<a href="#">MODIFICAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>
16	TARJETA DE DÉBITO	ACTIVO	<a href="#">MODIFICAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>
17	DINERO ELECTRÓNICO	ACTIVO	<a href="#">MODIFICAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>
18	TARJETA PREPAGO	ACTIVO	<a href="#">MODIFICAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>
19	TARJETA DE CRÉDITO	ACTIVO	<a href="#">MODIFICAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>
20	OTROS CON UTILIZACIÓN DEL SISTEMA FINANC	ACTIVO	<a href="#">MODIFICAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>
21	ENDOSO DE TÍTULOS	ACTIVO	<a href="#">MODIFICAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>

**Figura. 0.20. Menú Gestor Formas de Pago**

Fuente: Autores

## 25. Gestor Existencias

De acuerdo a la Figura. 8.21, en el menú “FACTURACIÓN”, submenú “Gestor Existencias”, se accede al módulo para la creación de movimientos de existencias de los productos estos movimientos pueden ser de ingreso, egreso, compra, ajuste e inventario inicial.

N° Mov.	Nombres	Fecha	Tipo	Total	Estado	PDF
9	ADMIN	06/02/2019	COMPRA	20,00	ACTIVO	
8	ADMIN	06/02/2019	COMPRA	100,00	ACTIVO	

**Figura. 0.21. Menú Gestor Existencias**

Fuente: Autores

## 26. Gestor Producto Bodega

De acuerdo a la Figura. 8.22, en el menú “FACTURACIÓN”, submenú “Gestor Producto Bodega”, se accede al módulo para creación, modificación y eliminación de asignaciones de los productos a la bodega para el proceso de facturación.

Bodega	Código	Producto	Un. Medida	Stock	Costo Pro.	E. Min... Pdf	
PRINCIPAL	2	PANCHITOS	M	10,00	0,15	10,00	MODIFICAR ELIMINAR
PRINCIPAL	1	COCA COLA	M	110,00	1,00	10,00	MODIFICAR ELIMINAR

**Figura. 0.22. Menú Gestor Producto Bodega**

Fuente: Autores

## 27. Generar Factura

De acuerdo a la Figura. 8.23, en el menú “FACTURACIÓN”, submenú “Generar Factura”, se accede al módulo para creación y anulación de facturas para el proceso de ventas de los productos.



N°	Fecha	Cliente	% Descuento	Decuento	SubTotal	Iva	Total	Estado	Impr...
000000001	07/02/2019	CHICAIZA FARINANGO HENRY ROMAN	0,00	0,00	1,24	0,14	1,38	ACTIVO	  ANULAR

**Figura. 0.23. Menú Facturación**

**Fuente: Autores**

- Para procesar una factura nueva presionar en “+AGREGAR”
- Para procesar un reporte de facturas presionar en “EXPORTAR”
- Para anular una factura nueva presionar en “ANULAR”
- Para imprimir la factura presione la imagen de “PDF”



N°	Fecha	Cliente	% Descuento	Decuento	SubTotal	Iva	Total	Estado	Impr...
000000001	07/02/2019	CHICAIZA FARINANGO HENRY ROMAN	0,00	0,00	1,24	0,14	1,38	ACTIVO	  ANULAR

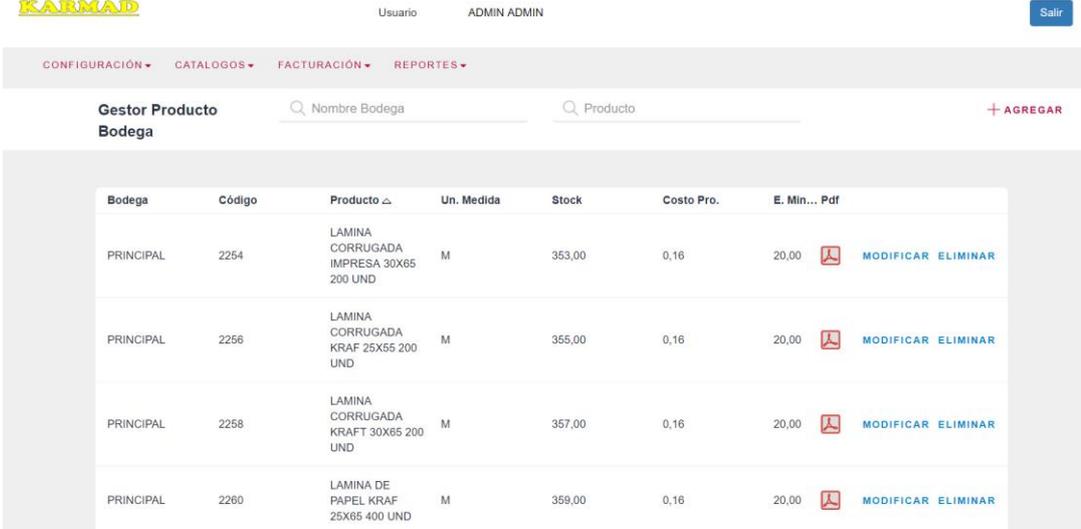
**Figura. 0.24. Facturas**

**Fuente: Autores**

## 28. MENÚ REPORTES

### 29. Reporte Existencias

De acuerdo a la Figura. 8.25, en el menú “REPORTES”, submenú “Reportes de Existencias”, se accede al módulo para obtener el reporte de las existencias de los productos.



**KARMAD** Usuario ADMIN ADMIN [Salir](#)

CONFIGURACIÓN CATALOGOS FACTURACIÓN REPORTES

Gestor Producto Bodega   [+ AGREGAR](#)

Bodega	Código	Producto	Un. Medida	Stock	Costo Pro.	E. Min... Pdf
PRINCIPAL	2254	LAMINA CORRUGADA IMPRESA 30X65 200 UND	M	353,00	0,16	20,00 <a href="#">MODIFICAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>
PRINCIPAL	2256	LAMINA CORRUGADA KRAF 25X65 200 UND	M	355,00	0,16	20,00 <a href="#">MODIFICAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>
PRINCIPAL	2258	LAMINA CORRUGADA KRAFT 30X65 200 UND	M	357,00	0,16	20,00 <a href="#">MODIFICAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>
PRINCIPAL	2260	LAMINA DE PAPEL KRAF 25X65 400 UND	M	359,00	0,16	20,00 <a href="#">MODIFICAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>

Figura. 0.25. Menú Reportes Existencias

Fuente: Autores

### 30. Reporte Personas

De acuerdo a la Figura. 8.26, en el menú “REPORTES”, submenú “Reporte Personas”, se accede al módulo para obtener el reporte de clientes y proveedores.

Nombres/Raz...	Apellido paterno	Identificación	Teléfono fijo	Celular	Email	Estado	Cliente	Proveedor
HENRY ROMAN	CHICAIZA	1725617920	2222222222222222222	0999999999	m@m.com	ACTIVO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ERCOPARTS TRADING S.A.	ERCOPARTS TRADING S.A.	0190330699001	2222222222222222222	1000000105	m@m.com	ACTIVO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ARMIJOS ROMERO CIA. LTDA.	ARMIJOS ROMERO CIA. LTDA.	0190316076001	2222222222222222222	1000000106	m@m.com	ACTIVO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
COMERCIAL TEODORO LARRIVA CIA. LTDA.	COMERCIAL TEODORO LARRIVA CIA. LTDA.	0190313581001	2222222222222222222	1000000107	m@m.com	ACTIVO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
INDUSTRIAS TECNOLOGICAS	INDUSTRIAS TECNOLOGICAS		2222222222222222222					

**Figura. 0.26. Menú Reporte Personas**

**Fuente: Autores**

### 31. Reporte Productos

De acuerdo a la Figura. 8.27, en el menú “REPORTES”, submenú “Reporte Productos”, se accede al módulo para obtener el reporte de productos.

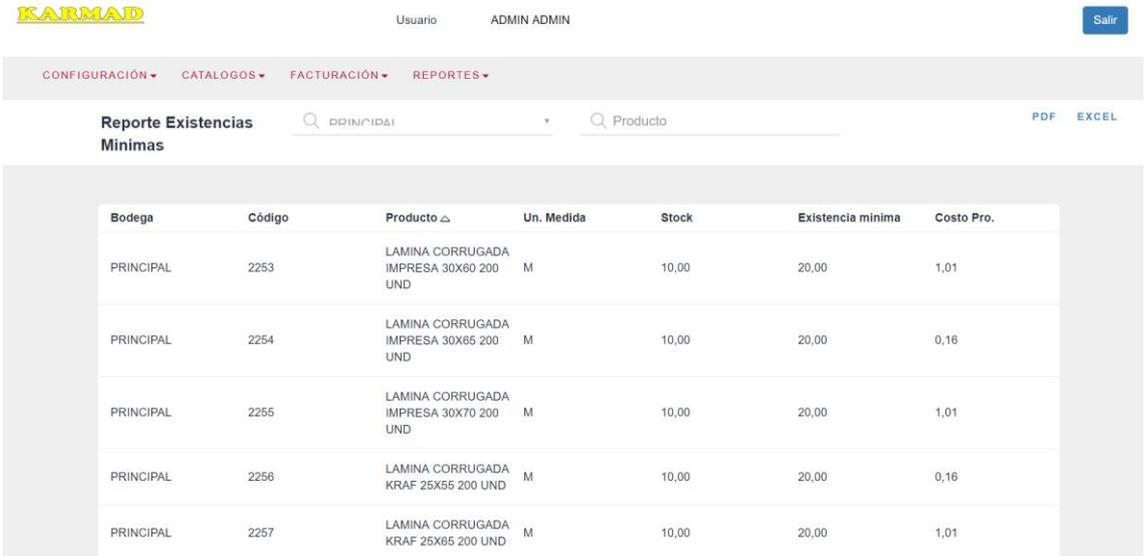
Código	Producto	Estado	Tipo	Imagen	Descripción	Unidad
2001	ACIDO CITRICO KG	ACTIVO	BIEN		12	M
2002	ACOPLE BRONCE HEMBRA A MANGUERA 8.5MM	ACTIVO	BIEN		12	M
2003	ACOPLE BRONCE MACHO A MANGUERA 8.5MM	ACTIVO	BIEN		12	M
2003	ACOPLE BRONCE MACHO A MANGUERA 8.5MM	ACTIVO	BIEN		12	M
2004	ACOPLE FOSTER HEMBRA 1/4 BRONCE	ACTIVO	BIEN		12	M
2005	ACOPLE FOSTER MACHO 1/4 BRONCE	ACTIVO	BIEN		12	M

**Figura. 0.27. Menú Reporte Productos**

Fuente: Autores

### 32. Reporte Existencias Mínimas

De acuerdo a la Figura. 8.28, en el menú “REPORTES”, submenú “Reporte Existencias Mínimas”, se accede al módulo para obtener el reporte de existencias mínimas.



Bodega	Código	Producto	Un. Medida	Stock	Existencia mínima	Costo Pro.
PRINCIPAL	2253	LAMINA CORRUGADA IMPRESA 30X60 200 UND	M	10,00	20,00	1,01
PRINCIPAL	2254	LAMINA CORRUGADA IMPRESA 30X65 200 UND	M	10,00	20,00	0,16
PRINCIPAL	2255	LAMINA CORRUGADA IMPRESA 30X70 200 UND	M	10,00	20,00	1,01
PRINCIPAL	2256	LAMINA CORRUGADA KRAF 25X65 200 UND	M	10,00	20,00	0,16
PRINCIPAL	2257	LAMINA CORRUGADA KRAF 25X65 200 UND	M	10,00	20,00	1,01

Figura. 0.28. Menú Reporte Existencias Mínimas

Fuente: Autores

### 33. Reporte Ventas

De acuerdo a la Figura. 8.29, en el menú “REPORTES”, submenú “Reporte Ventas”, se accede al módulo para obtener el reporte de ventas.

**KARMAD** Usuario ADMIN ADMIN [Salir](#)

CONFIGURACIÓN ▾ CATALOGOS ▾ FACTURACIÓN ▾ REPORTES ▾

Reporte Ventas 🔍 N° factura 🔍 ΔCTIVO ▾ PDF EXCEL

N°	Fecha	Cliente	% Descuento	Decuento	SubTotal	Iva	Total	Estado	Impr...
000000001	07/02/2019	CHICAIZA FARINANGO HENRY ROMAN	0,00	0,00	1,24	0,14	1,38	ACTIVO	

**Figura. 0.29. Menú Reporte Ventas**

**Fuente: Autores**

## ANEXO # 5

# MANUAL TÉCNICO

## **1. Introducción**

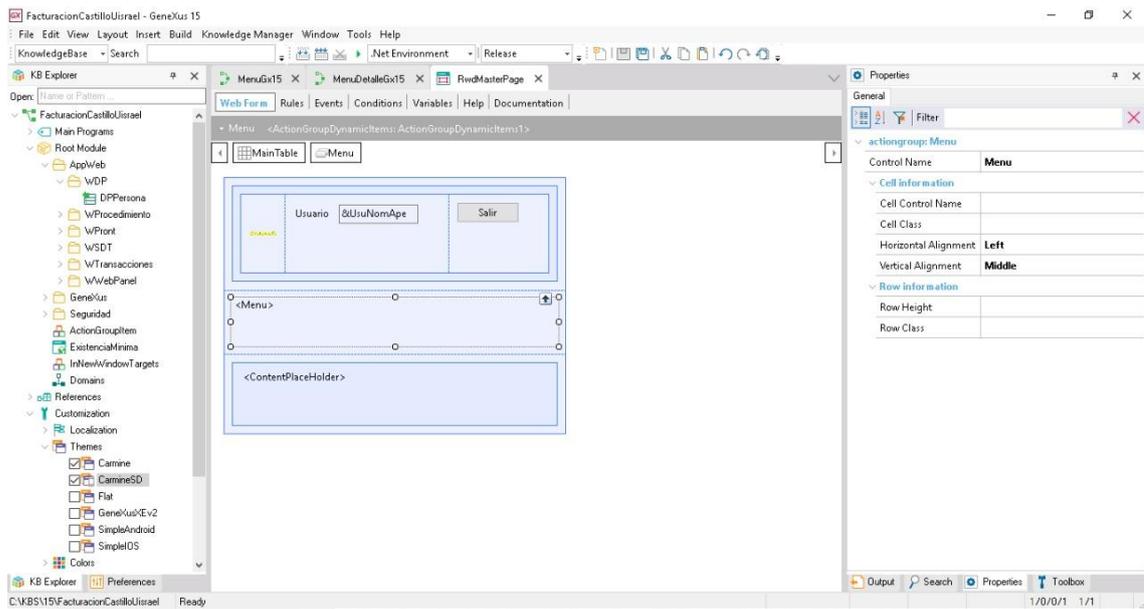
El presente manual técnico describe el desarrollo del sistema de control de existencias y facturación SFCE 1.0, así como sus procedimientos e interfaces de usuario.

## **2. Objetivo**

Proporcionar al técnico encargado una guía con las principales operaciones de desarrollo para dar el soporte adecuado y oportuno al sistema SFCE 1.0.

## **3. Entorno de desarrollo**

El sistema SFCE 1.0, está desarrollado en el IDE de desarrollo GENEXUS con generador para C# y conexión a base de datos SQLSERVER EXPRESS, como se muestra en la Figura. 8.30.



**Figura. 0.30** Pantalla desarrollo del sistema SFCE

**Fuente:** Autores

#### 4. Módulos de sistema

Los módulos que integran el sistema SFCE 1.0 son: Configuración, Catálogos, Facturación y Reportes los cuales se encuentran divididos en carpetas, como se muestra en la Figura. 8.31:



**Figura. 0.31. Árbol de los módulos del sistema**

**Fuente: Autores**

## **5. Transacciones**

Las transacciones permiten definir los objetos de la realidad.

Además de tener por objetivo la definición de la realidad y la consecuente creación de la base de datos normalizada, las transacciones, al igual que la mayoría de los objetos GENEXUS provocan la generación de programas.

En particular los programas correspondientes a las transacciones tienen por objeto permitir crear, eliminar y modificaciones en las Tablas, controlando estos programas la integridad referencial de los datos, como se muestra en la Figura. 8.32:

Name	Type	Description	Formula	Nullable
Movimiento	Movimiento	Movimiento		
MovId	Id	Id		No
UsuId	Id	Usuario		No
UsuNom	Nombre	Nombres		
MovFec	Fecha	Fecha		No
MovTip	Character(1)	Tipo		No
MovDes	VarChar(40)	Descripción		No
MovLon	VarChar(60)	Mov Lon		No
MovLat	VarChar(60)	Mov Lat		No
MovPerIde	VarChar(20)	Proveedor		Yes
MovDoc	VarChar(30)	Nº Documento		No
MovTipDoc	VarChar(20)	Tipo Documento		No
BodId	Id	Bodega		No
Det	Det	Det		
BodProId	Id	Id		No
BodProdCos	Numeric(8.2)	Costo		
ProDes	VarChar(50)	Producto		
UniMedDes	VarChar(50)	Abreviatura		
ProCod	VarChar(100)	Código		
BodPVP	Numeric(8.2)	PVP		
IvaVal	Numeric(6.2)	Valor		
BodProExi	Numeric(8.2)	Stock		
DetCan	Numeric(8.2)	Cantidad		No
DetCos	Numeric(8.2)	Costo Unit.		No
DetExi	Numeric(8.2)	Existencia		No
DetLot	VarChar(200)	Lote		No
DetFchCad	Fecha	Fecha de caducidad		No
DetUlti	Numeric(10.2)	Utilidad		No
DetIva	Numeric(6.2)	IVA		No
DetPvp	Numeric(8.2)	PVP		No

**Figura. 0.32. Estructura Transaccional del Sistema SFCE**

**Fuente: Autores**

## 6. Procedimientos

Este objeto permite definir PROCESOS para acceder y navegar Tabla.s de la base de datos con distintos objetivos, como se muestra en la Figura. 8.33:

```
1  /* Generated by Work With Pattern [Start] - Do not change */
2  [web]
3  {
4  parm(in:&Mode, in:&MovId);
5
6  MovId = &MovId if not &MovId.IsEmpty();
7  noaccept(MovId);
8  noprompt(MovId);
9
10 UsuId = &Insert_UsuId if &Mode = TrnMode.Insert and not &Insert_UsuId.IsEmpty();
11 noaccept(UsuId) if &Mode = TrnMode.Insert and not &Insert_UsuId.IsEmpty();
12 BodId = &Insert_BodId if &Mode = TrnMode.Insert and not &Insert_BodId.IsEmpty();
13 noaccept(BodId) if &Mode = TrnMode.Insert and not &Insert_BodId.IsEmpty();
14 /* Generated by Work With Pattern [End] - Do not change */
15
16
17
18 prompt(WPrPersona, MovPerIde);
19 Default(DetPvp, BodPVP);
20
21 Error(&Mensaje)
22 L   If not &Mensaje.IsEmpty();
23
24 Error("No existe stock para realizar el egreso") If BodProExi < DetCan and MovTip = 'E' ;
25 Default(DetCos, BodProdCos);
26 DetCos = &RecTot If MovTip = 'P';
27 &BodId = BodId;
28 Default(MovFec, &Today);
29 Error("Ingrese la fecha")
30 L   If MovFec.IsEmpty();
31 Error("La fecha no puede ser mayor que la actual")
32 L   If MovFec > &Today;
```

Figura. 0.33. Estructura de un procedimiento en el sistema SFCE.

Fuente: Autores

## 7. Web Panel

Un web panel son páginas web para solicitar el ingreso de datos al usuario y desplegar información, como se muestra en la Figura. 8.34:

Acciones Confirmar | Cancelar Eliminar

MainTable

Movimiento

<ErrorViewer: ErrorViewer>

<Toolbar>

Tipo MovTip ▾ Bodega BodId ▾ Fecha MovFec

Usuario Usuld ▾

Proveedor MovPerIde &Cliente

Tipo Documento MovTipDoc N° Documento MovDoc

Descripción MovDes

**Figura. 0.34** Web panel sistema SFCE

**Fuente:** Autores

## 8. Procesos Principales

El sistema SFCE 1.0 mantiene un estándar para digitación de código fuente lo cual permite al desarrollador realizar cambios dentro del sistema sin problema alguno, ya que al estar estandarizado el código es fácil de leer e interpretar para futuras modificaciones.

Los siguientes procesos se han tomado como ejemplo del manejo de código fuente dentro del sistema SFCE 1.0.

## 9. Ingreso al Sistema

Podemos ver la estructura del código fuente del ingreso al sistema buscando el objeto de tipo web panel llamado “index”, el cual permite el acceso al sistema mediante la validación de un usuario y una contraseña encriptada, como se muestra en la Figura 8.35:

```
Event Start
//Do 'Add Action Group Items'
&UsuLog = &WebSession.Get("UsuLog")
&EmpAmb = &WebSession.Get("EmpAmb")

If &UsuLog.IsEmpty()
login.Call()
Else
For Each
where UsuLog = &UsuLog
&UsuNomApe = UsuNomApe
&UsuId = UsuId
&TipUsuId = TipUsuId
&WebSession.Set("TipUsuId", TipUsuId.ToString())
&WebSession.Set("TipUsuAud", TipUsuAud)
&WebSession.Set("UsuId", UsuId.ToString())
EndFor
EndIf

If &EmpAmb.IsEmpty()
Form.HeaderRawHTML += '<link rel="shortcut icon" type="image/x-icon" href="' + &HttpRequest.ScriptPath.Replace('servlet','static') + 'Complementos/Img/favicon.ico'>'
Else
Form.HeaderRawHTML += '<link rel="shortcut icon" type="image/x-icon" href="Complementos/Img/favicon.ico">'
Form.HeaderRawHTML += '<link rel="stylesheet" type="text/css" href="Complementos/css/login.css"/>'
EndIf

//&UsuNomApe.Enabled = False
Do 'Menu'
Salir.JSEvent("onclick", "confirm( '¿Desea salir del sistema?')")
EndEvent
```

**Figura. 0.35. Estructura Programación de ingreso al sistema SFCE**

**Fuente: Autores**

## 10. Procedimiento Gestor de Existencias

El procedimiento de Gestión de Existencias es el módulo de los más importantes del sistema SFCE 1.0, el nombre de este en sistema es “wvmovimiento.aspx”, este objeto contiene todo el proceso de movimientos de existencias.

El código fuente que se maneja en este objeto es similar a todo el código que se encuentra en el sistema SFCE 1.0, como se muestra en la Figura. 8.36:

```

1  [/* Generated by Work With Pattern [Start] - Do not change */
2  [web]
3  {
4  parm(in:&Mode, in:&MovId);
5
6  MovId = &MovId if not &MovId.IsEmpty();
7  noaccept(MovId);
8  noprompt(MovId);
9
10 UsuId = &Insert_UsuId if &Mode = TrnMode.Insert and not &Insert_UsuId.IsEmpty();
11 noaccept(UsuId) if &Mode = TrnMode.Insert and not &Insert_UsuId.IsEmpty();
12 BodId = &Insert_BodId if &Mode = TrnMode.Insert and not &Insert_BodId.IsEmpty();
13 noaccept(BodId) if &Mode = TrnMode.Insert and not &Insert_BodId.IsEmpty();}
14 [/* Generated by Work With Pattern [End] - Do not change */
15
16
17
18 prompt(WPrPersona, MovPerIde);
19 Default(DetPvp, BodPVP);
20
21 Error(&Mensaje)
22 |   If not &Mensaje.IsEmpty();
23
24 Error("No existe stock para realizar el egreso") If BodProExi < DetCan and MovTip = 'E' ;
25 Default(DetCos, BodProdCos);
26 DetCos = &RecTot If MovTip = 'P';
27 &BodId = BodId;
28 Default(MovFec, &Today);
29 Error("Ingrese la fecha")
30 |   If MovFec.IsEmpty();
31 Error("La fecha no puede ser mayor que la actual")
32 |   If MovFec > &Today;

```

**Figura. 0.36. Estructura programa Gestor de Existencias**

**Fuente: Autores**

## 11. Configuración de ambiente de compilación

El sistema SFCE 1.0 esta generado en el lenguaje de programación C#, para lo cual se debe configurar el ENVIROMENT para que pueda generar de manera correcta y apuntar a la base de datos que se desea, la forma de hacerlo es ingresando al ID de desarrollo y escogiendo la opción “PREFERENCES”, como se muestra en la Figura. 8.37:

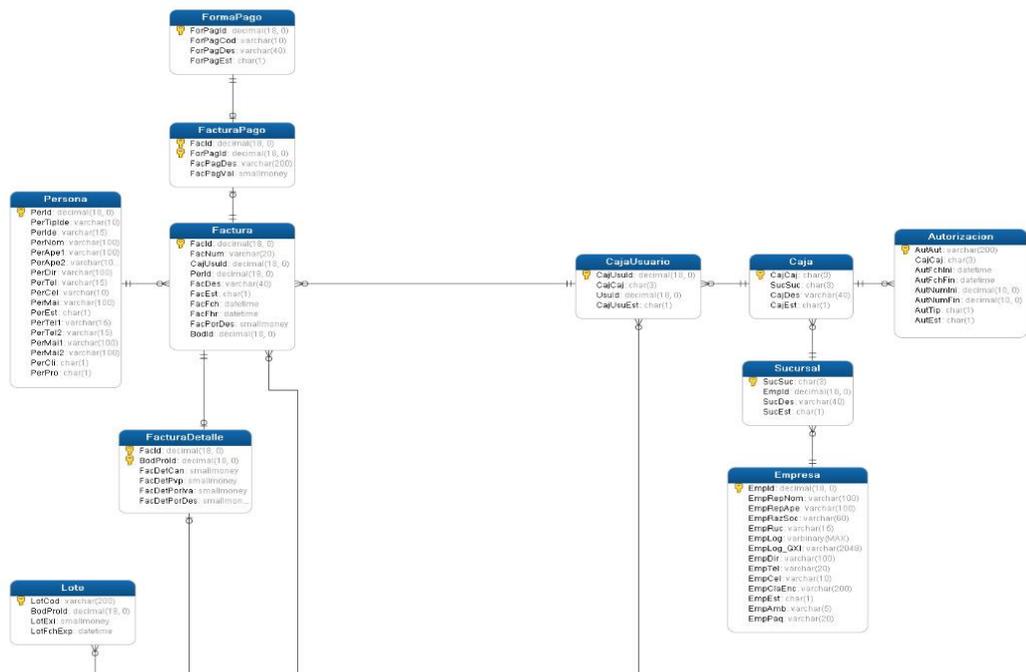


**Figura. 0.37. Configuración de ambiente de compilación**

**Fuente: Autores**

## ANEXO # 6

### ESQUEMA DE LA BASE DE DATOS



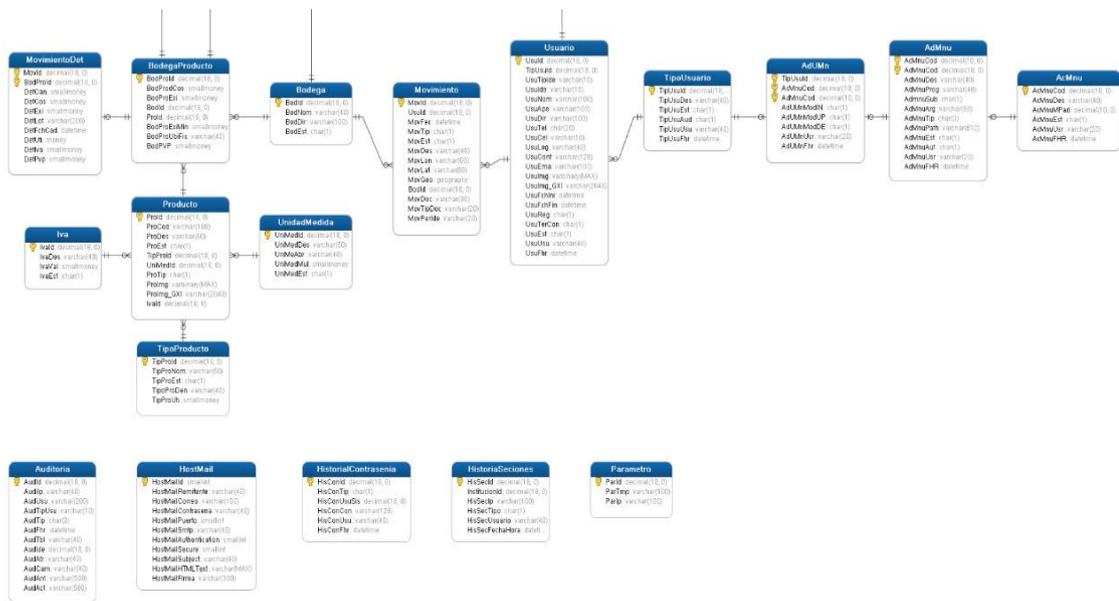


Figura. 0.388. Esquema de la Base de Datos

Fuente: Autores

## **PRUEBAS FUNCIONALES**

Tabla. 0.4. Pruebas funcionales administración de usuarios

 <b>BITÁCORA DE PRUEBAS FUNCIONALES ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS</b>								
Fecha:	Inicio	Fin plan	# Días proyecto					
	21/01/2019	21/01/2019	1					
<b>Proyecto/Tarea</b>	Pruebas funcionales de sistema SFCE							
<b>Líder de proyecto</b>	Cristobal Puento y Jorge Castillo							
<b>Facilitador</b>	Luis Guachala							
<b>Responsable</b>	Cristobal Puento							
Versión	Fecha prueba	Responsable	Tipo de prueba	Descripción de revisión	Resultado		Tester	Observaciones
					Satisfactorio	Insatisfactorio		
1	21/01/2019	Cristobal Puento	Registro de usuarios	Registro los usuarios en el sistema	X		Luis Guachala	Ninguna
1	21/01/2019	Cristobal Puento	Configuración de menú	Registra los parámetros con los permisos para cada usuario	X		Luis Guachala	Ninguna
1	21/01/2019	Cristobal Puento	Configuración grupo usuarios	Registra los parámetros con el tipo de usuario	X		Luis Guachala	Ninguna
1	21/01/2019	Cristobal Puento	Configuración gestor usuarios	Registra los parámetros para crear usuarios	X		Luis Guachala	Ninguna
1	21/01/2019	Cristobal Puento	Auditoria sistema	Registra las acciones realizadas por los usuarios en el sistema	X		Luis Guachala	Ninguna
1	21/01/2019	Cristobal Puento	Configurar web e-mail	Registra las acciones para configurar la web e-mail	X		Luis Guachala	Ninguna
1	21/01/2019	Cristobal Puento	Cambiar contraseña	Registra las acciones para realizar el cambio de contraseña	X		Luis Guachala	Ninguna

Fuente: Autores

Tabla. 0.5. Pruebas funcionales facturación

 <b>BITÁCORA DE PRUEBAS FUNCIONALES FACTURACIÓN</b>								
Fecha:	Inicio	Fin plan	# Días proyecto					
	21/01/2019	21/01/2019	2					
<b>Proyecto/Tarea</b>	Pruebas funcionales de sistema SFCE							
<b>Líder de proyecto</b>	Cristobal Puento y Jorge Castillo							
<b>Facilitador</b>	Luis Guachala							
<b>Responsable</b>	Cristobal Puento							
Versión	Fecha prueba	Responsable	Tipo de prueba	Descripción de revisión	Resultado		Tester	Observaciones
					Satisfactorio	Insatisfactorio		
1	22/01/2019	Jorge Castillo	Registro autorización de facturas	Se registra el estado de la factura	x		Myriam Méndez	
1	22/01/2019	Jorge Castillo	Gestor de cajas	Se registra los parámetros de cajas	x		Myriam Méndez	
1	22/01/2019	Jorge Castillo	Asignación de cajas	Se asigna la caja según el tipo de usuario	x		Myriam Méndez	
1	23/01/2019	Jorge Castillo	Gestor formas de pago	Se registran las formas de pago por cliente	x		Myriam Méndez	
1	23/01/2019	Jorge Castillo	Gestor de existencias	Se registran las ventas y facturas realizadas por usuario	x		Myriam Méndez	
1	23/01/2019	Jorge Castillo	Gestor producto bodega	Se registra el stock, ubicación y precio por producto	x		Myriam Méndez	
1	23/01/2019	Jorge Castillo	Generar factura	Se crea y registran los datos para la facturación	x		Myriam Méndez	
1	23/01/2019	Jorge Castillo	Generar nota de crédito	Se crea y registran los datos para las notas de crédito	x		Myriam Méndez	

Fuente: Autores

Tabla. 0.6. Pruebas funcionales Catálogos

K  
A  
R  
M  
A  
D

## BITÁCORA DE PRUEBAS FUNCIONALES CATALOGOS

Fecha:	Inicio	Fin plan	# Días proyecto					
	21/1/2019	21/1/2019	1					
<b>Proyecto/Tarea</b>	Pruebas funcionales de sistema SFCE							
<b>Líder de proyecto</b>	Cristobal Puente y Jorge Castillo							
<b>Facilitador</b>	Luis Guachala							
<b>Responsable</b>	Cristobal Puente							
Versión	Fecha prueba	Responsable	Tipo de prueba	Descripción de revisión	Resultado		Tester	Observaciones
					Satisfactorio	Insatisfactorio		
1	25/1/2019	Cristobal Puente	Registro de IVA	Se registra los parámetros de IVA	x		Luis Guachala	Ninguna
1	25/1/2019	Cristobal Puente	Registro de productos	Se registra los datos del producto	x		Luis Guachala	Ninguna
1	25/1/2019	Cristobal Puente	Registro de categoría productos	Se registra las categorías para los productos	x		Luis Guachala	Ninguna
1	25/1/2019	Cristobal Puente	Registro de presentación productos	Se registran los parámetros de presentación de productos	x		Luis Guachala	Ninguna
1	25/1/2019	Cristobal Puente	Gestor de sucursales	Registra las sucursales de la empresa	x		Luis Guachala	Ninguna
1	25/1/2019	Cristobal Puente	Registro de clientes/proveedores	Se registran los datos para clientes y proveedores	x		Luis Guachala	Ninguna
1	25/1/2019	Cristobal Puente	Gestor de bodegas	Registra las bodegas de la empresa	x		Luis Guachala	Ninguna

Fuente: Autores

Tabla. 0.7. Pruebas funcionales Reportes

K  
A  
R  
M  
A  
D

## BITÁCORA DE PRUEBAS FUNCIONALES REPORTES

Fecha:	Inicio	Fin plan	# Días proyecto					
	21/01/2019	21/01/2019	1					
<b>Proyecto/Tarea</b>	Pruebas funcionales de sistema SFCE							
<b>Líder de proyecto</b>	Cristobal Puente y Jorge Castillo							
<b>Facilitador</b>	Luis Guachala							
<b>Responsable</b>	Cristobal Puente							
Versión	Fecha prueba	Responsable	Tipo de prueba	Descripción de revisión	Resultado		Tester	Observaciones
					Satisfactorio	Insatisfactorio		
1	24/01/2019	Cristobal Puente	Reporte de existencias	Registra las existencias actuales del producto con sus características	x		Carlos Flores	Ninguna
1	24/01/2019	Cristobal Puente	Reporte de personas	Se registra los clientes y proveedores de la empresa, según el tipo de persona	x		Carlos Flores	Ninguna
1	24/01/2019	Cristobal Puente	Reporte de productos	Se registra los productos según el tipo y estado	x		Carlos Flores	Ninguna
1	24/01/2019	Cristobal Puente	Reporte de existencias mínimas	Se registra los productos con las existencias mínimas	x		Carlos Flores	Ninguna
1	24/01/2019	Cristobal Puente	Reporte de ventas	Se registran las ventas realizadas con sus respectivos detalles, según el tiempo especificado	x		Carlos Flores	Ninguna
1	24/01/2019	Cristobal Puente	Reportes notas de crédito	Se registran las notas de crédito realizadas con su respectivo detalle, según el tiempo especificado	x		Carlos Flores	Ninguna
1	24/01/2019	Cristobal Puente	Reporte de kardex	Se registran los ingresos, egresos y ventas realizadas	x		Carlos Flores	Ninguna

Fuente: Autores

# 9 ARTÍCULO REVISTA UISRAEL

8/2/2019

#52 Resumen



OPEN JOURNAL SYSTEMS

INICIO ACTUA DE ÁREA PERSONAL BUSCAR ACTUAL ARCHIVOS

ARTÍCULOS

[Inicio](#) > [Inicio](#) > [Inicio](#) > [Inicio](#) > [Inicio](#) > [Inicio](#) > [Inicio](#)

## #52 RESUMEN

RESUMEN REVISIÓN EDICIÓN

### ENVÍO

**Autorías:** Jorge Luis Castillo Galber, Rómulo Cristóbal Puente Gallegos  
**Título:** DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE EXISTENCIAS Y FACTURACIÓN DE LA EMPRESA KARMAD  
**ISSN-0190-410X:** 2019-02-06  
**Archivos comp.:** Ninguno [AÑADIR UN ARCHIVO COMPLEMENTARIO](#)  
**Entrega:** Jorge Luis Castillo [✉](#)  
**Fecha de envío:** February 8, 2019 - 09:28 PM  
**Sesión:** Artículos  
**Editor:** Ninguno asignado

### ESTADO

**Estado:** Asignación en espera  
**Iniciado:** 2019-02-06  
**Modificado por última vez:** 2019-02-06

### METADATOS DEL ENVÍO

EDITAR METADATOS

#### AUTORES/AS

**Nombre:** Jorge Luis Castillo Galber [✉](#)  
**Institución:** Universidad Tecnológica Israel  
**País:** Ecuador  
**Resumen biográfico:** —  
**Contacto principal para la correspondencia editorial:**

**Nombre:** Rómulo Cristóbal Puente Gallegos [✉](#)  
**Institución:** Universidad Tecnológica Israel  
**País:** Ecuador  
**Resumen biográfico:** —

#### TÍTULO Y RESUMEN

**Título:** DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE EXISTENCIAS Y FACTURACIÓN DE LA EMPRESA KARMAD

**Resumen:** El objetivo principal de esta investigación está centrado en el desarrollo e implementación de un sistema informático con sistema web, con la finalidad de automatizar los procesos de facturación y control de existencias en la empresa KARMAD. Actualmente estos procesos se realizan de modo manual registrando toda su información en cuadernos contables, libros, libretos de facturación apoyados del paquete office "Excel", lo que genera un problema tanto en la atención y obtención de información en tiempo real, provocando insatisfacción en clientes y trabajadores de la empresa. Por lo cual se va a diseñar y desarrollar el sistema informático en base a los requerimientos establecidos por la empresa, utilizando la metodología de desarrollo de software XP (Extreme Programming), que permite el desarrollo de software de modo ágil cumpliendo los estándares de calidad en todas sus fases, con diagramas, figuras, tablas y gráficos cumpliendo las expectativas y requerimientos de la empresa.

#### INDEXACIÓN

**Disciplina académica y subdisciplinas:** —  
**Tipo, método o enfoque:** —  
**Idioma:** —

#### ORGANISMOS COLABORADORES

Organismos: —

#### REFERENCIAS

**Referencias:**  
 Cesar, B. (2016). Metodología de la investigación: para administración, economía, humanidades y ciencias sociales. En B. Cesar. México: Lohana Gama Figuera.  
 Espinosa Siles, E. (2020). Comparativa entre XP y SCRUM. Obtenido de Métodos Ágiles de Programación y Soporte de Software:  
<http://sis-vid-tecnologiales.blogspot.com/>

Servicio de apoyo de la revista

#### USUARIO/A

Ha iniciado sesión como...  
**jesillo**  
 Mi perfil  
 Cerrar sesión

#### NOTIFICACIONES

Vista (página 2)  
 Gestionar

#### AUTOR/A

Envío:  
 Artículos (1)  
 Artículos (0)  
 Nueva revista

#### CONTENIDO DE LA REVISTA

Buscar  
  
 Archivo de la biblioteca  
**Todo** ▼  
 Buscar

#### Examinar

Por número  
 Por número  
 Por título

#### TAMAÑO DE FUENTE

#### INFORMACIÓN

Plan de facturación  
 Plan de facturación  
 Plan de facturación

8/2/2019

#52 Resumen

Humberto, C. (2015). Qué es la arquitectura de software. Obtenido de Arquitectura de Software: <https://ag.com.ec/revista/7/arquitectura-software>

*Revista Científica UISRAE*  
ISSN 1390-8545  
e-ISSN 2631-2786



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional.

---

## 10 ACTA ENTREGA RECEPCIÓN DEL SISTEMA

## **ACTA DE ENTREGA/RECEPCIÓN, SOFTWARE DE FACTURACIÓN Y CONTROL DE EXISTENCIAS (SFCE).**

En las instalaciones de la empresa KARMAD, el seis (06) de febrero de 2019, se reunieron para dar entrega y recibo del software de facturación y control de existencias (SFCE), los desarrolladores **Puente Gallegos Rómulo Cristobal** con C.I. 1003525035 y **Castillo Gaibor Jorge Luis** con C.I. 1718480757 hacen la entrega formal, material y real del software a **Guachala Ushca Luis Hipolito** con C.I. 1716063845, Gerente General de KARMAD.

Siendo el día y lugar señalados, conforme a lo acordado por las dos partes, se procede a dar inicio a la entrega/recepción del software con el respectivo funcionamiento, instalado en la empresa, que consta de los siguientes términos:

### **SOFTWARE (SFCE)**

Se hace entrega física y real de los archivos, con base de datos que componen el software (SFCE) a Guachala Ushca Luis Hipolito Gerente General de la empresa.

### **MANUAL DE USUARIO**

Se hace entrega física y real del manual de usuario a Guachala Ushca Luis Hipolito, cuyas especificaciones particulares son: explicación paso a paso de los diferentes módulos del software, dando a conocer que hace cada uno de ellos según los requerimientos establecidos.

### **MANUAL TÉCNICO**

Se hace entrega física y real del manual técnico a Guachala Ushca Luis Hipolito, cuyas especificaciones particulares son: explicación paso a paso de los procesos críticos, desarrollo del software, manual de instalación, código fuente de la aplicación y scripts documentados de la base de datos.

### **GARANTÍA DEL SOFTWARE**

Se darán 6 meses de garantía al software (SFCE), a partir de la suscripción de la presente acta, que incluye: realizar mantenimiento de los errores o inconsistencias que surjan en el transcurso de ese tiempo, dando salvedad que después de los 6 meses, se presenten

correcciones a realizar y no se hayan dado a conocer en el tiempo estipulado, se cobrarán honorarios para cualquier actualización o corrección del software.

Por medio del presente documento, Guachala Ushca Luis Hipolito Gerente General de la empresa KARMAD, manifiesta su aceptación, de todos y cada uno de los módulos, así como su instalación y correcto funcionamiento que conforman el software (SFCE).

En señal de aceptación por las dos partes, se firma la presente acta en original y copia, a los seis (6) días del mes de enero de 2019, por lo que en ello intervienen.

Puente Callegos Rómulo Cristóbal  
Desarrollador Software SFCE.

Castillo Gaibor Jorge Luis  
Desarrollador Software SFCE

KARMAD  
S.R.L.  
Guachala Ushca Luis Hipolito  
Gerente General de KARMAD