



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS  
ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES E  
INFORMÁTICOS**

**TEMA:**

---

SISTEMA MULTIEMPRESARIAL CON ARQUITECTURA DE BASES DE DATOS  
DISTRIBUIDA PARA ADMINISTRACIÓN DE PROCESOS OPERACIONALES – CASO  
DE APLICACIÓN EMPRESA ENMARSICIA LTDA.

---

Proyecto de Trabajo de Graduación. Modalidad: Proyecto de investigación, presentado previo  
a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas Computacionales e Informáticos.

**SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Desarrollo e integración de Software

Autor: Álvaro Luis Toctaquisa Raza

Tutor: Ing. Mg. Edison Álvarez Mayorga

Ambato - Ecuador  
MAYO, 2017

## APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el tema:

**“Sistema Multiempresarial con Arquitectura de Bases de Datos Distribuida para Administración de Procesos Operacionales - Caso de Aplicación Empresa Enmarsí Cía. Ltda.”** del señor Alvaro Luis Toctaquisa Raza estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, considero que el informe investigativo reúne los requisitos suficientes para que continúe con los trámites y consiguiente aprobación de conformidad con el numeral 7.2 de los Lineamientos Generales para la aplicación de Instructivos de las Modalidades de Titulación de las Facultades de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato mayo, 2017

EL TUTOR



---

Ing. Mg. Edison Álvarez Mayorga

CC: 1801225960

## AUTORÍA

El presente Proyecto de Investigación titulado:

**“Sistema Multiempresarial con Arquitectura de Bases de Datos Distribuida para Administración de Procesos Operacionales - Caso de Aplicación Empresa Enmarsí Cía. Ltda.”**, es absolutamente original, auténtico y personal, en tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato mayo,2017




Alvaro Luis Toctaquisa Raza  
CC: 1803682671

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este Trabajo de Titulación como un documento disponible para la lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos de mi Trabajo de Titulación, con fines de difusión pública, además autorizo su reproducción dentro de las regulaciones de la Universidad.

Ambato mayo, 2017



A handwritten signature in purple ink, appearing to read 'Alvaro Luis Toctaquis Raza', is written over a horizontal dashed line.

Alvaro Luis Toctaquis Raza

CC: 1803682671

## APROBACIÓN DE LA COMISIÓN CALIFICADORA

La Comisión Calificadora del presente trabajo conformada por los señores docentes Ing. Hernando Buenaño y el Ing. Carlos Núñez, revisó y aprobó el Informe Final del Proyecto de Investigación titulado “SISTEMA MULTIEMPRESARIAL CON ARQUITECTURA DE BASES DE DATOS DISTRIBUIDA PARA ADMINISTRACIÓN DE PROCESOS OPERACIONALES - CASO DE APLICACIÓN EMPRESA ENMARSI CÍA. LTDA.”, presentado por el señor Alvaro Luis Toctaquis Raza de acuerdo al numeral 9.1 de los Lineamientos Generales para la aplicación de Instructivos de las Modalidades de Titulación de las Facultades de la Universidad Técnica de Ambato.



Ing. Pilar Urrutia, Mg.

PRESIDENTA DEL TRIBUNAL



Ing. Hernando Buenaño, Mg.

DOCENTE CALIFICADOR



Ing. Carlos Núñez, Mg.

DOCENTE CALIFICADOR

## **DEDICATORIA**

*El presente trabajo se lo dedico  
en primer lugar, a Dios por  
haberme brindado la fuerza  
necesaria para encaminar mi  
vida y no dejarme vencer ante las  
adversidades.*

*A mis padres Irene Raza y  
Orlando Toctaquisa por todos  
sus esfuerzos y sacrificios  
empleados para que esto sea  
posible*

*A mi tía Elida Raza que dedico  
su tiempo y paciencia para  
formarme como estudiante y supo  
compartir sus enseñanzas que  
hoy son producto de ello.*

*Álvaro Toctaquisa*

## AGRADECIMIENTO

*Agradezco infinitamente a Dios por haberme brindado la salud y la vida ya que sin él nada de esto sería posible, a mis padres Orlando e Irene por su dedicación y desvelo sin medida, por su paciencia y su amor, a mis hermanos Christian, Morayma y Lorena por todo el cariño y la buena vibra que le inyectan a mi vida, a mi tía Elida que siempre tuvo la palabra exacta para alentarme y brindarme sus consejos, a mis amigos y compañeros que han contribuido y me han acompañado en este camino y al gran grupo de docentes de la facultad que luchan día a día por formar profesiones de calidad.*

## TABLA DE CONTENIDO

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA.....	iii
APROBACIÓN DE LA COMISIÓN CALIFICADORA .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
TABLA DE CONTENIDO.....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xi
ÍNDICE DE TABLAS .....	xiii
CAPITULO I.....	1
El PROBLEMA .....	1
1.1 Tema.....	1
1.2 Planteamiento del Problema.....	1
1.3 Delimitación del Problema.....	2
1.4 Justificación.....	3
1.5 Objetivos .....	3
1.5.1 Objetivo General .....	3
1.5.2 Objetivos Específicos.....	4
CAPITULO II .....	5
MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. Antecedentes Investigativos .....	5
2.2. Fundamentación teórica.....	6
2.2.1. Sistema .....	6
2.2.2. Sistema de Información.....	6
2.2.3. Lenguaje de Programación.....	6
2.2.4. Visual Studio.....	7



2.2.5.	Modelos de Desarrollo de Software.....	8
2.2.6.	Base de datos.....	9
2.2.7.	Bases de Datos Distribuidas.....	9
2.2.8.	Comparativa de Base de Datos .....	10
2.2.9.	Sistema de Base de Datos Distribuida .....	10
2.2.10.	Tipos de Almacenamiento.....	12
2.2.11.	Ventajas y Desventajas de las bases de datos distribuidas.....	13
2.3	Propuesta de solución.....	14
CAPITULO III.....		15
METODOLOGÍA .....		15
3.1	Modalidad de la Investigación .....	15
3.2	Recolección de información.....	15
3.3	Procesamiento y análisis de Datos .....	15
3.4	Desarrollo del proyecto .....	16
CAPITULO IV.....		17
DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....		17
4.1	Analizar los procesos actuales aplicados en la empresa ENMARSI CIA. LTDA.....	17
4.1.1	Recolección de información a través de guías de observación.....	17
4.1.2	Detalle de funciones y procesos del administrador.....	17
4.1.3	Levantamiento de los Requerimientos del Sistema .....	19
4.2	Diseñar una estructura de base de datos distribuida para integrar los procesos operacionales entre locales y oficina.....	45
4.2.1	Diseño De Base De Datos .....	45
4.2.2	Diseño de Base de Datos de los Nodos.....	46
4.2.3	Diagrama de Distribución de Base Datos Distribuida .....	51
4.2.4	Tipo de fragmentación de base de Datos .....	51

4.3 Implementación del sistema con arquitectura de bases de datos distribuidas para el control y administración de procesos operacionales entre locales y oficina de la empresa ENMARSI CIA. LTDA. ....	52
4.3.1 Diseño de la interfaz y desarrollo de la aplicación .....	52
4.3.2 Codificación y Depuración .....	57
4.3.3 Ejecución de Pruebas de Caja Blanca .....	59
4.3.4 Ejecución de Pruebas de Caja Negra .....	61
4.3.5 Evaluación del Sistema. ....	63
CAPITULO V .....	66
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	66
5.1 Conclusiones.....	66
5.2 Recomendaciones .....	67
BIBLIOGRAFÍA .....	68
ANEXOS .....	70

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 2. 1 Cuadro comparativo de modelos de desarrollo - 1 .....	8
Figura 2. 2 Cuadro comparativo de modelos de desarrollo - 2 .....	9
Figura 2. 4 Sistema de Base de Datos Distribuida .....	11
Figura 4. 1 Conexiones .....	21
Figura 4. 2 Caso de uso ingreso al sistema .....	24
Figura 4. 3 Caso de Uso de Operador .....	25
Figura 4. 4 Diagrama de Secuencia: Acceso Biométrico.....	39
Figura 4. 5 Diagrama de Secuencia: Crear Usuario .....	39
Figura 4. 6 Diagrama de Secuencia: Editar Usuario .....	40
Figura 4. 7 Diagrama de Secuencia: Eliminar Usuario.....	40
Figura 4. 8 Diagrama de Secuencia: Crear Compra.....	41
Figura 4. 9 Diagrama de Secuencia: Editar Compra.....	41
Figura 4. 10 Diagrama de Secuencia: Eliminar Compra.....	42
Figura 4. 11 Diagrama de Secuencia: Descargar Compra .....	42
Figura 4. 12 Diagrama de Secuencia: Crear Transferencia.....	43
Figura 4. 13 Diagrama de Secuencia: Eliminar Transferencia .....	43
Figura 4. 14 Diagrama de Secuencia: Procesar Inventario .....	44
Figura 4. 15 Diagrama de Secuencia: Consultar Información Centralizada .....	44
Figura 4. 16 Diagrama de Base de Datos Central .....	45
Figura 4. 17 Diagrama de Base de Datos Local (Nodo) .....	46
Figura 4. 18 Diagrama de Distribución de Base de Datos .....	51
Figura 4. 19 Interfaz de la Pantalla de Acceso al Sistema .....	52
Figura 4. 20 Interfaz de Pantalla Principal.....	52
Figura 4. 21 interfaz de Pantalla de Compra.....	53
Figura 4. 22 Interfaz de Pantalla de Toma de Inventario.....	53
Figura 4. 23 Interfaz de Autorización eKey.....	54
Figura 4. 24 Interfaz de Pantalla de Depósito .....	54
Figura 4. 25 Interfaz de Pantalla de Ordenes de Producción .....	55
Figura 4. 26 Interfaz de Pantalla de Registro de Huellas.....	56
Figura 4. 27 Interfaz de Pantalla de Reporte de Personal .....	56
Figura 4. 28 Interfaz de Pantalla de transferencias a Bodega .....	57

Figura 4. 29 Grafo de ingreso al sistema .....	59
Figura 4. 30 Diagrama de flujo ejecución de pruebas de caja negra.....	61
Figura 4. 31 Reporte de enlace de datos por año .....	63
Figura 4. 32 Reporte de Soporte de Software .....	64
Figura 4. 33Cuadro de procesamiento de Inventario .....	65

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2. 1 Comparativa entre Base de Datos .....	10
Tabla 4. 1 Funciones del proceso operaciones .....	18
Tabla 4. 2 Definiciones de Actores ERS.....	20
Tabla 4. 3 Acrónimos ERS.....	20
Tabla 4. 4 Abreviaturas ERS.....	20
Tabla 4. 5 Caso de Uso: Inicio de Sesión.....	26
Tabla 4. 6 Caso de Uso: Registro de Huellas.....	26
Tabla 4. 7 Caso de Uso: Actualización de Información.....	27
Tabla 4. 8 Caso de Uso: Registro de Sanciones.....	27
Tabla 4. 9 Caso de Uso: Registro de Ineficiencia de Local .....	28
Tabla 4. 10 Caso de Uso: Registro de Depósitos .....	28
Tabla 4. 11 Caso de Uso: Modificación de Depósitos .....	29
Tabla 4. 12 Caso de Uso: Eliminación de Depósitos .....	29
Tabla 4. 13 Caso de Uso: Consulta de Depósitos .....	30
Tabla 4. 14 Caso de Uso: Registro de Compras.....	30
Tabla 4. 15 Caso de Uso Modificación de Compras.....	31
Tabla 4. 16 Caso de Uso Eliminación de Compras.....	31
Tabla 4. 17 Caso de Uso Consulta de Compras .....	32
Tabla 4. 18 Caso de Uso Descarga de Compras Automáticas .....	32
Tabla 4. 19 Caso de Uso Ingreso de Transferencias de Consumo .....	33
Tabla 4. 20 Caso de Uso Ingreso de Transferencia entre Locales .....	33
Tabla 4. 21 Caso de Uso Procesamiento de Transferencias entre Locales .....	34
Tabla 4. 22 Caso de Uso Eliminación Transferencias entre Locales .....	34
Tabla 4. 23 Caso de Uso Búsqueda de Transferencias .....	34
Tabla 4. 24 Caso de Uso Ingreso de Transferencias de Bodega .....	35
Tabla 4. 25 Caso de Uso Eliminación de Transferencias de Bodega.....	35
Tabla 4. 26 Caso de Uso Ingreso Ordenes de Producción .....	36
Tabla 4. 27 Caso de Uso Eliminación de Ordenes de Producción.....	36
Tabla 4. 28 Caso de Uso Búsqueda de Ordenes de Producción.....	36
Tabla 4. 29 Caso de Uso Ingreso de Inventario .....	37
Tabla 4. 30 Caso de Uso Edición de Inventario.....	37

Tabla 4. 31 Caso de Uso Procesamiento de Inventario.....	38
Tabla 4. 32 Caso de Uso Reporte de Diferencias de Inventario .....	38
Tabla 4. 33 Caso de Uso Reporte de Recetas de productos .....	38
Tabla 4. 34 Descripción General de Tabla base de datos local.....	48
Tabla 4. 36 Descripción de la Tabla Detalle de Compra .....	48
Tabla 4. 37 Descripción de la Tabla Inventario .....	49
Tabla 4. 38 Descripción de la Tabla Detalle de Inventario.....	49
Tabla 4. 39 Descripción de la Tabla Sincronización.....	50
Tabla 4. 35 Descripción de la Tabla Compra.....	51
Tabla 4. 40 Proceso de ingreso al sistema.....	60
Tabla 4. 41 Resultado de pruebas de caja blanca realizadas – versión .....	60
Tabla 4. 42 Resultado de pruebas de caja blanca realizadas – versión 2.....	60
Tabla 4. 43 Proceso de ingreso al Sistema.....	61
Tabla 4. 44 Resultado de pruebas de caja negra realizadas – versión 2.....	62
Tabla 4. 45 Resultado de pruebas de caja negra realizadas – versión 2.....	62

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente proyecto de investigación propone el desarrollo de un sistema multiempresarial con arquitectura de base de datos distribuida para la empresa Enmarsí Cía. Ltda., el cual tiene como objetivo principal segmentar la base de datos central de forma vertical y distribuir de forma local el diseño de base de datos a cada uno de los nodos logrando así, optimizar, controlar y administrar los procesos operaciones entre locales y la oficina central.

El diseño y funcionamiento del sistema permite generar y proveer información óptima y precisa para la empresa, así como la sincronización de la información de los 17 locales distribuidos a nivel nacional, desarrollado mediante tecnología Windows Form con bases de datos Oracle.

El sistema al contar con una estructura de base de datos distribuida dota independencia a cada local en los procesos operacionales. Por otro lado, el resultado del sistema proporciona optimización en tiempo de ejecución y respuesta, al trabajar de forma asincrónica para no depender en su totalidad de un canal de conexión de datos al consultar información y sincronizarla.

## **ABSTRACT**

The present research project proposes the development of a multi-enterprise system with distributed database architecture for the company Enmarsí Cía. Ltda., Whose main objective is to segment the central database vertically and to distribute the database design locally to each of the nodes, thereby optimizing, controlling and managing the operations between local and central office.

The design and operation of the system allows to generate and provide optimum and accurate information for the company, as well as the synchronization of the information of the 17 locally distributed locally developed using Windows Form technology with Oracle databases.

The system, having a distributed database structure, provides independence to each local in the operational processes. On the other hand, the system output provides runtime and response optimization by working asynchronously so as not to depend entirely on a data connection channel when querying information and synchronizing it.



## INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente proyecto es desarrollar un sistema que permita la administración de los procesos operaciones entre locales y oficina en Enmarsí Cía. Ltda., de esta forma generar y proveer información óptima y precisa para la empresa, por este motivo y para la comprensión el proyecto se lo ha dividido en capítulos los mismos que se describen a continuación.

El Capítulo I.- Denominado “EL PROBLEMA”, se identifica el problema y se contextualiza la investigación su planteamiento y los objetivos a obtener tras la culminación del trabajo desarrollado.

El Capítulo II.- Contiene el “MARCO TEÓRICO”, se presenta los antecedentes investigativos y se sustenta los conocimientos de la investigación, además aporta y sirve de guía al desarrollo del proyecto de investigación, se establece la propuesta de solución del problema.

El Capítulo III.- Comprende la “METODOLOGÍA”, se especifica la metodología de investigación a utilizar, así como las técnicas para el proceso de recolección de la información, su procesamiento, análisis y la definición de etapas del desarrollo del proyecto.

El Capítulo IV.- Consta del “DESARROLLO DE LA PROPUESTA”, en este capítulo se detalla de forma clara la metodología seleccionada para el desarrollo e implantación del Sistema de Administración Operacional.

El Capítulo V.- “Conclusiones y Recomendaciones”, se establecen las conclusiones que llega el investigador al culminar el desarrollo de proyecto y las recomendaciones respectivas.

Finalmente se anexan, guía de observación, manual de usuario del sistema y otros formatos.

# **CAPITULO I**

## **EI PROBLEMA**

### **1.1 Tema**

“Sistema multiempresarial con arquitectura de bases de datos distribuida para administración de procesos operacionales - caso de aplicación empresa ENMARSI CIA. LTDA.”

### **1.2 Planteamiento del Problema**

La empresa ENMARSI CIA. LTDA., tiene su domicilio en la ciudad de Quito, provincia de Pichincha, República del Ecuador, ENMARSI CIA. LTDA., es una empresa dedicada a la administración manejo y control de cadenas de restaurantes, patios de comida que cuenta con 17 locales distribuidos en diferentes lugares del país.

La empresa actualmente cuenta con un aplicativo centralizado, el cual depende constantemente de un canal dedicado de conexión para su funcionamiento; este servicio es administrado por un proveedor externo que dota de una comunicación simultánea entre la oficina central y cada uno de los locales. Los continuos mantenimientos, daños o actualizaciones en la infraestructura sean esta de hardware o software por parte del proveedor es uno de los problemas más frecuentes que la empresa atraviesa como: latencia en la conexión de red, pérdida de enlace de datos, inaccesibilidad de información e imposibilidad de ingreso al sistema, es el resultado del monitoreo e informes diarios presentados por el departamento de sistemas. Estos problemas han afectado drásticamente el rendimiento de la empresa; la sobrecarga de trabajo a nivel operacional de locales, la demora en las consultas y generación de reportes, la falta de información por la inoperatividad del sistema, es una de las tareas adicionales que cada administrador de local debe afrontar.

El departamento de sistemas encargado de la administración y control total de los procesos que se llevan a cabo en la empresa, señala como punto crítico los procesos de carga y procesamiento de información que deben ser realizados al presentarse inconvenientes de conexión de red o pérdida de enlace de datos que impiden registrar información correspondiente a las ventas e inventarios realizados, obligando a efectuar procesos manuales para solventar estos inconvenientes. Por otra parte el departamento de contraloría cuya función es el control, revisión y análisis de inventarios, así como el cobro de multas e ineficiencias al personal en dependencias de sus auditorías realizadas al local, se ha convertido en una de las áreas más complicadas de controlar puesto que la detección de errores por falta de ingreso o procesamiento de información no han permitido realizar una adecuada administración, afectando directa o indirectamente a los departamentos dependientes de esta información como son el área contable, ventas, costos y presupuesto de la empresa.

ENMARSI CIA. LTDA. Al momento no cuenta con un sistema de base de datos distribuido para la administración y el control de los procesos operacionales como: registro de compras, transferencias, depósitos, ordenes de producción, cobro de multas e ineficiencias, registro de huellas y diferencia de inventario; ocasionando así, pérdida de información, pérdida de recursos económicos y pérdida de tiempo al efectuar procesos extras como actualmente los manejan.

### **1.3 Delimitación del Problema**

- De contenido:
  - Área Académica: Ingeniería
  - Línea de investigación: Tecnologías de la Información y de la Comunicación
  - Sublínea: Desarrollo e integración de Software
- Espacial: La presente investigación se llevará a cabo en la empresa ENMARSI CIA. LTDA.
- Temporal: El presente trabajo de investigación se desarrollará a partir del 16 de diciembre de 2016 al 24 de marzo de 2017.

## **1.4 Justificación**

Las empresas actualmente son tan dependientes de la tecnología que se ven en la necesidad de automatizar gran parte de sus procesos para agilizar el acceso a la información y garantizar la calidad de ejecución en los módulos que se ven inmersos a cambios. Este tipo de automatizaciones es parte fundamental en el desarrollo y crecimiento empresarial, ya que facilita el manejo y administración operacional, ahorrando tiempo, recursos y dinero.

La característica principal e importante de este proyecto es que se automatizarán los procesos manuales y se distribuirá su base de datos, puesto que el depender de un servicio externo para efectuar procesos como: ingreso de compras, transferencias, depósitos de ventas, ordenes de producción, cobro de multas e ineficiencias, registro de huellas y diferencias de inventarios, ocasionan un ineficiente funcionamiento en el control y administración de información entre otros problemas, que es posible corregirlos gracias al uso de herramientas tecnológicas de hoy en día.

El sistema permitirá mejorar el tiempo de ejecución de los procesos, su operatividad y la calidad en el desempeño de las actividades de los usuarios, que actualmente como los maneja no permite realizarlos de forma óptima y en cuyos casos la respuesta de estos son tardíos.

La empresa ENMARSI CIA. LTDA., se verá beneficiada en: agilidad en el tratamiento de la información, optimización en el control de procesos operacionales, integración y sincronización de bases de datos distribuida en cada local, mejoramiento en tiempos de respuestas para la generación de reportes y toma de decisiones, así como la seguridad y respaldos de la información, garantizando operatividad en el funcionamiento y una autonomía en cada uno de los procesos realizados por cada local.

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 Objetivo General**

Desarrollar un sistema con arquitectura de bases de datos distribuidas para el control y administración de procesos operacionales entre locales y oficina de la empresa ENMARSI CIA. LTDA.

### **1.5.2 Objetivos Específicos**

- Analizar los procesos actuales aplicados en la empresa ENMARSI CIA. LTDA., para administración y control de las operaciones entre locales y oficina.
- Diseñar una estructura de base de datos distribuida para integrar los procesos operacionales entre locales y oficina de la empresa ENMARSI CIA. LTDA.
- Implementar un sistema con arquitectura de bases de datos distribuidas para el control y administración de procesos operacionales entre locales y oficina de la empresa ENMARSI CIA. LTDA.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes Investigativos**

Los investigadores Luis Roberto Oñate Llerena y Marco Fabián Guangashi Guangasi en su tesis de investigación desarrollada en el año 2005 denominada “Diseño de Bases de Datos Distribuidas empleando la arquitectura de replicación Oracle” concluye lo siguiente: “La disponibilidad de las bases de datos y de las redes de computadoras ha promovido el desarrollo de un nuevo campo denominado bases de datos distribuidas. Una base de datos distribuida es una base de datos integrada la cual se construye por encima de una red de computadoras en lugar de una sola computadora. Las bases de datos distribuidas ofrecen diversas ventajas a los diseñadores y usuarios de bases de datos. Entre las más importantes se encuentra la transparencia en el acceso y localización de información. Sin embargo, el diseño y administración de bases de datos distribuidas constituye un gran desafío que incorpora problemas no encontrados en bases de datos centralizadas. Por ejemplo, la localización de información, el manejo de consultas a sitios distribuidos y los mecanismos de control de concurrencia y confiabilidad en bases de datos distribuidas. El Estudio de Bases de Datos Distribuidas tiene como finalidad conocer las características de los sistemas distribuidos como: Descentralización de datos, Eficiencia de acceso a los datos, Redundancia, Transparencia al usuario, Complejidad.” [1]

El investigador Marcelo Patricio Albuja Espinosa en su tesis de investigación desarrollada en el año 2010 denominada “Análisis y diseño de un sistema en ambiente Web para control de inventarios en negocios de comida Gourmet, aplicando bases de datos distribuidas” concluye lo siguiente: “Diseñar y desarrollar un sistema de inventario en línea, que tenga la capacidad de trabajar con bases de datos distribuidas, que sirva como herramienta de apoyo en la administración de

restaurantes, evite en lo posible la pérdida de materia prima, sugiera su correcta utilización y mediante informes confiables en tiempo real, sirva para toma de decisiones.” [2]

## **2.2. Fundamentación teórica**

### **2.2.1. Sistema**

Un sistema es un conjunto de partes o elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para lograr un objetivo. Los sistemas reciben (entrada) datos, energía o materia del ambiente y proveen (salida) información, energía o materia. [3]

### **2.2.2. Sistema de Información**

Un sistema de información es un conjunto de elementos relacionados entre sí, que se encargan de procesar manual y/o automáticamente datos, en función de determinados objetivos.

Los elementos constituyentes de un sistema de información son:

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

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información. [4]

### **2.2.3. Lenguaje de Programación**

Un lenguaje de programación es un lenguaje diseñado para describir el conjunto de acciones consecutivas que un equipo debe ejecutar. Por lo tanto, un lenguaje de programación es un modo práctico para que los seres humanos puedan dar instrucciones a un equipo.

Por lo tanto, un lenguaje de programación tiene varias ventajas:

- Es mucho más fácil de comprender que un lenguaje máquina
- Permite mayor portabilidad, es decir que puede adaptarse fácilmente para ejecutarse en diferentes tipos de equipos.

Los lenguajes de programación generalmente se dividen en dos grupos principales en base al procesamiento de sus comandos:

- Lenguajes imperativos
- Lenguajes funcionales

### **Lenguaje de programación imperativo**

Un programa en lenguaje imperativo es una serie de comandos, agrupados en bloques y compuestos de órdenes condicionales que permiten al programa retornar a un bloque de comandos si se cumple la condición. Estos fueron los primeros lenguajes de programación en uso y aún hoy muchos lenguajes modernos usan este principio.

No obstante, los lenguajes imperativos estructurados carecen de flexibilidad debido a la secuencialidad de las instrucciones.

### **Lenguaje de programación funcional**

Un lenguaje de programación funcionaba menudo llamado lenguaje procedimental) es un lenguaje que crea programas mediante funciones, devuelve un nuevo estado de resultado y recibe como entrada el resultado de otras funciones. Cuando una función se invoca a sí misma, se habla de recursividad. [5]

#### **2.2.4. Visual Studio**

Visual Studio es un conjunto completo de herramientas de desarrollo para la generación de aplicaciones web ASP.NET, Servicios Web XML, aplicaciones de escritorio y aplicaciones móviles. Visual Basic, Visual C# y Visual C++ utilizan todos los mismos entornos de desarrollo integrado (IDE), que habilita el uso compartido de herramientas y facilita la creación de soluciones en varios lenguajes. Asimismo, dichos lenguajes utilizan las funciones de .NET Framework, las cuales ofrecen acceso a tecnologías clave para simplificar el desarrollo de aplicaciones web ASP y Servicios Web XML. [6]

### **Lenguaje de programación Visual Basic**

Es un lenguaje de programación que proviene del BASIC. La primera versión de este lenguaje de programación Visual Basic fue presentada en el año 1991. La intención de este primer programa era simplificar la programación utilizando un entorno de



trabajo claro que permitiera crear interfaces gráficas facilitando así la programación. [7]

Está diseñado para crear de manera productiva aplicaciones con seguridad de tipos orientadas a objetos. Visual Basic permite a los desarrolladores establecer como distintos dispositivos móviles, web y Windows.

### 2.2.5. Modelos de Desarrollo de Software

El proceso para el desarrollo de software, conocido también como ciclo de vida de software, es una estructura aplicada al desarrollo de un proyecto. Existen varios modelos a seguir para definir un proceso de desarrollo y cada uno describe un enfoque diferente para las actividades que se presentan en el proceso.

A continuación, se detallan un resumen de cada uno en la Figura 2.1 y Figura 2.2.

Ítem	RUP	Mobile-D	M. Cascada	Incremental
Descripción breve	Es una metodología estándar, una de las más utilizadas (junto a uml) para análisis, diseño, implementación y documentación de sistemas orientado a objetos.	Es un modelo ágil enfocado a grupos pequeños y que busca rápidos resultados.	Es el modelo para el desarrollo de SW que sigue una secuencia lógica y cada etapa es directamente dependiente de la etapa anterior.	Es una unión de las mejores funcionalidades del modelo cascada y el modelo de prototipos.
Tipo de proyecto de software	Principalmente web y móviles	Software móvil	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyecto de reingeniería</li> <li>Proyectos compuestos con requerimientos claros</li> </ul>	Software empresarial.
Programador	Tiene estrecha relación con el cliente. * Tiene que ser capaz en su área de trabajo	Interactúa con el usuario de manera recurrente.	Interactúa con el usuario en la toma de información	Trabaja con el usuario a medida que avanza el proyecto.
Etapas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inicio</li> <li>Elaboración</li> <li>Construcción</li> <li>Transición</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exploración</li> <li>Inicialización</li> <li>Producción</li> <li>Estabilización</li> <li>Prueba y reparación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de requerimientos</li> <li>Diseño</li> <li>Implementación</li> <li>Pruebas</li> <li>Mantenimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis</li> <li>Diseño</li> <li>Programación</li> <li>Pruebas</li> </ul>
Características propias del modelo	Esta dirigido por los casos de uso y es iterativo e incremental.	Sus etapas se dividen en ciclos de 3 días con uno para planificar, otro para trabajar en el proyecto y un día final para presentar resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se puede volver una etapa atrás.</li> <li>Sus requerimientos son específicos.</li> </ul>	Es una aproximación muy parecida a la evolutiva. Se desarrolla el sistema para satisfacer un subconjunto de los requerimientos específicos.

Figura 2. 1 Cuadro comparativo de modelos de desarrollo - 1

Fuente: <https://pt.slideshare.net/ivansierra20/cuadro-comparativo-metodos>

XP	Espiral	Prototipos	Evolutivo	RAD
Se basa en el trabajo orientado al objetivo, basándose para esto en la velocidad de reacción para la implementación.	Es un modelo de procesos evolutivo el cual se desarrolla en versiones incrementales.	Representa aquellos aspectos del SW que serán visibles para el cliente, el cuál lo evalúa, para así refina los requisitos del SW que se desarrollará.	Modelo que busca reemplazar el viejo sistema con uno nuevo que tendría la propiedad de satisfacer los nuevos requerimientos lo mas rápido posible	Es un MLS pero que enfatiza en un ciclo extremadamente corto el desarrollo de SW, convirtiéndose en una versión suya de "alta velocidad"
Aplicaciones móviles	Web y App	Web y móviles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Software empresarial</li> </ul>	Aplicaciones móviles
Tiene que trabajar junto con los clientes	Debe trabajar junto con el cliente.	Tiene relación con el cliente en la fase de diseño.	Trabaja con el usuario a medida que avanza el proyecto.	No tiene gran relación con el cliente
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pruebas</li> <li>Planificación</li> <li>Diseño</li> <li>Codificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planificación</li> <li>Análisis de riesgos</li> <li>Ingeniería</li> <li>Evaluación por el cliente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigación preliminar</li> <li>Diseño y construcción</li> <li>Evaluación</li> <li>Modificación</li> <li>Diseño técnico</li> <li>Programación y prueba</li> <li>Operación y mantenimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Especificación inicial</li> <li>Desarrollo del producto</li> <li>Implementación, uso y evolución</li> <li>Versiones del SW</li> <li>Re- especificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelado de gestión</li> <li>Modelado de datos</li> <li>Modelado de procesos</li> <li>Generación de aplicaciones</li> <li>Pruebas y entrega.</li> </ul>
Se basa en los UseStories que definen los detalles técnicos de implementación.	Básicamente consiste en una serie de ciclos que se repiten en forma de espiral, comenzando desde el centro.	Crema una maqueta, la cual muestra la interfaz de la aplicación, interfaz estática, no procesa datos.	se asume que los requisitos pueden cambiar en cualquier momento del ciclo de vida y no solo en la etapa de análisis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fácil de aprender</li> <li>Gran impacto</li> <li>Implementación de modelos de negocios</li> </ul>

Figura 2. 2 Cuadro comparativo de modelos de desarrollo - 2

Fuente: <https://pt.slideshare.net/ivansierra20/cuadro-comparativo-metodos>

### 2.2.6. Base de datos

Una base de datos es un conjunto de datos almacenados sin redundancias innecesarias en un soporte informático y accesible simultáneamente por distintos usuarios y aplicaciones. Los datos deben estar estructurados y almacenados de forma totalmente independiente de las aplicaciones que la utilizan [8]

### 2.2.7. Bases de Datos Distribuidas

Son un grupo de datos que pertenecen a un sistema, pero a su vez está repartido entre ordenadores de una misma red, ya sea a nivel local o cada uno en una diferente localización geográfica, cada sitio en la red es autónomo en sus capacidades de procesamiento y es capaz de realizar operaciones locales y en cada uno de estos ordenadores debe estar ejecutándose una aplicación a nivel global que permita la consulta de todos los datos como si se tratase de uno solo. [9]

### 2.2.8. Comparativa de Base de Datos

Centralizado	Distribuido
Control centralizado: un solo DBA	Control jerárquico: DBA global y DBA local
Independencia de Datos: Organización de los datos es transparente para el programador	Transparencia en la Distribución: Localización de los datos es un aspecto adicional de independencia de datos
Reducción de redundancia: Una sola copia de datos que se Comparta	Replicación de Datos: Copias múltiples de datos que incrementa la localidad y la disponibilidad de datos
Estructuras físicas complejas para accesos eficientes	No hay estructuras intersitios. Uso de optimización global para reducir transferencia de datos
Seguridad	Problemas de seguridad intrínsecos

Tabla 2. 1 Comparativa entre Base de Datos

Fuente: <https://iessanvicente.com/colaboraciones/BBDDdistribuidas.pdf>

### 2.2.9. Sistema de Base de Datos Distribuida

Un Sistema de Bases de Datos Distribuida (SBDD) es un sistema en el cual múltiples sitios de bases de datos están ligados por un sistema de comunicaciones de tal forma que un usuario, en cualquier sitio, puede acceder a los datos en cualquier parte de la red exactamente como si los datos estuvieran residiendo en su máquina. Los principales factores que distinguen un SBDD de un sistema centralizado son los siguientes:

- Hay múltiples computadores, llamados sitios o nodos.
- Estos sitios deben de estar comunicados por medio de algún tipo de red de comunicaciones para transmitir datos y órdenes entre los sitios

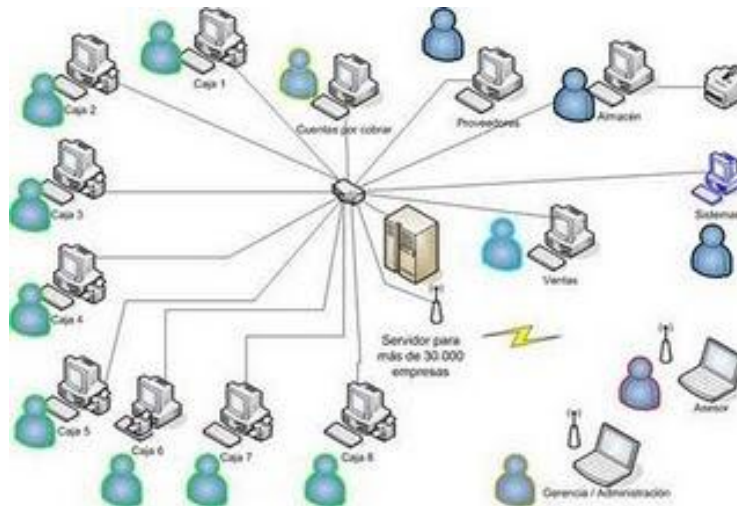


Figura 2. 3 Sistema de Base de Datos Distribuida

Fuente: <http://normalizacion-bd.blogspot.com/2012/11/7-bases-de-datos-distribuidas.html>

Un Sistema de Base de Datos Distribuido se compone de un conjunto de sitios, cada uno de los cuales mantiene un sistema de base de datos local. Cada sitio puede procesar transacciones locales, es decir, aquellas que sólo acceden a datos que residen en ese sitio. Además, un sitio puede participar en la ejecución de transacciones globales, es decir, aquellas que acceden a datos de varios sitios. [1]

En un sistema de base de datos distribuida, los datos se almacenan en varios equipos. En un sistema distribuido los equipos se comunican entre sí a través de diversos medios de comunicación como enlaces de red u otros medios para la transmisión de datos.

Un sistema distribuido de bases de datos consiste en un conjunto de ubicaciones, cada uno puede participar en la ejecución de transacciones que accedan a datos de una o varias ubicaciones. La diferencia principal entre los sistemas de base de datos centralizados y distribuidos, es lo siguiente, los datos residen en una sola localidad en el centralizado y en el distribuido se encuentran en distintas ubicaciones.

### Características

- Cada sitio es un sistema de base de datos en sí mismo.
- Los sitios pueden trabajar juntos (si es necesario) con el fin de que un usuario de cualquier sitio pueda obtener acceso a los datos de cualquier punto de la red tal como si todos estuvieran almacenados en el sitio propio del usuario.

- Existen varias razones para construir sistemas distribuidos de bases de datos que incluyen: compartir la información, fiabilidad, disponibilidad y agilizar el procesamiento de las consultas.
- Los sitios pueden conectarse físicamente de varias formas
- Los sitios pueden estar dispersos, ya sea por un área geográfica extensa dentro de un país, llamadas redes de larga distancia; o en un área reducida dentro de un mismo edificio, llamadas redes de área local.

### **Beneficios**

- Autonomía local.
- No dependencia de un sitio central.
- Operación continua.
- Independencia de ubicación.
- Independencia de fragmentación.
- Independencia de replicación.
- Procesamiento de consultas distribuidas.
- Administración de transacciones distribuidas.
- Independencia de hardware.
- Independencia de sistema operativo.
- Independencia de red.
- Independencia de DBMS. [10]

### **2.2.10. Tipos de Almacenamiento**

#### **1. Replica**

El sistema conserva varias copias o réplicas idénticas de una tabla. Cada réplica se almacena en un nodo diferente. [11]

#### **2. Fragmentación**

Existen tres tipos de fragmentación la horizontal, la vertical y la mixta.

- Fragmentación Horizontal: Una tabla T se divide en subconjuntos, T1, T2, ...Tn. Todas las tuplas están en algún fragmento. Cada fragmento se sitúa en un nodo.

- Fragmentación Vertical: Una tabla T se divide en subconjuntos, T1, T2, ...Tn. Todo atributo está en algún fragmento. Cada fragmento debe incluir la clave primaria de la tabla.
- Fragmentación mixta: Es una combinación de las dos, cuando se aplica fragmentación vertical y horizontal sobre la misma tabla.

### **3. Replica y Fragmentación**

Las técnicas de réplica y fragmentación se pueden aplicar sucesivamente a la misma relación de partida. Un fragmento se puede replicar y a su vez esa réplica ser fragmentada, para luego replicar alguno de esos fragmentos [9]

#### **2.2.11. Ventajas y Desventajas de las bases de datos distribuidas**

##### **Ventajas**

- Favorecer la naturaleza distribuidora de muchas aplicaciones, no solamente a nivel local sino incluso en diferentes lugares.
- Se consigue una compartición de los datos, sin perder un determinado control local.
- Crecimiento modular.
- El rendimiento se mejora. Cuando se distribuye una gran base de datos por múltiples sitios, las consultas locales y las transacciones tienen mejor rendimiento porque las bases de datos locales son más pequeñas. A parte de esta distribución, se puede conseguir lo siguiente en estos sistemas:
  - Reducir el número de transacciones ejecutándose por sitio.
  - Un paralelismo entre las consultas ejecutando varias en sitios diferentes, descomponiendo una de ellas en subconsultas que puedan ejecutarse en paralelo.
  - Aumento de la fiabilidad y la disponibilidad.
  - Economía: es más barato construir un sistema con pequeñas computadoras que uno grande si ambos dan el mismo rendimiento.
  - Por último, la autonomía de estos sistemas es grande. [12]

##### **Desventajas**

- Hay una menor seguridad en cuanto al control de acceso a los datos: control de réplicas y errores que puedan producirse en la red.

- Mayor complejidad en el diseño e implementación del sistema. Además, si la replicación de datos no se hace de forma adecuada, las ventajas se pueden transformar en desventajas.
- Excesivos costes en el intento de conseguir la transparencia mencionada anteriormente.
- Falta de estándares y de experiencia, una vez más en estos modelos avanzados de BD.
- No se puede garantizar al 100 % el rendimiento y la fiabilidad [12]

### **2.3 Propuesta de solución**

El sistema multiempresarial con arquitectura de bases de datos distribuida para la administración de procesos operacionales de ENMARSI CIA. LTDA., permitiría mejorar el manejo adecuado de los procesos operacionales y su administración. Logrando optimizar el tiempo de ejecución y respuesta de los procesos, la disponibilidad de acceso a la información y su autonomía e independencia entre locales a través de un modelo de base de datos distribuido.

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 Modalidad de la Investigación**

Para la presente investigación se empleará la investigación de campo ya que permitirá recolectar datos a través del personal administrativo que son motivo de estudio, quienes en este caso laboran en la empresa ENMARSI CIA. LTDA.

Se efectuará también una investigación bibliográfica para la argumentación teórica ya que por medio de ésta se obtendrá información que sustente la investigación, así como la aplicación de investigaciones previas que sirvan de soporte al desarrollo.

Adicional a esto se empleará la investigación aplicada ya que por medio de ella se podrá ampliar y profundizar en el tema del proyecto, así como aplicar los conocimientos científicos a investigar en la automatización de procesos de ENMARSI CIA. LTDA.

#### **3.2 Recolección de información**

En el presente proyecto de investigación se utilizará la recopilación de información mediante guías de observación en el Anexo I realizadas en las instalaciones de Enmarsí Cía. Ltda., con la finalidad de conocer de forma detallada los procesos que se emplean en la administración y control operacional entre locales y oficina, a su vez identificar de forma clara a través de la observación las necesidades y actividades a optimizar.

#### **3.3 Procesamiento y análisis de Datos**

Los datos recolectados para el desarrollo del sistema integral con bases distribuidas para el control y administración de procesos operacionales entre locales y oficina de la empresa ENMARSI CIA. LTDA., se los organizará de la siguiente forma:

- Se revisará la información adquirida ordenándola categóricamente.



- Se repetirá la recolección de datos en caso de dificultades de interpretación
- Se analizará los datos críticos.
- Se diseñará el diagrama Entidad Relación en base a la información previamente ordenada y categorizada
- Se creará las clases necesarias para el desarrollo de la aplicación.

### **3.4 Desarrollo del proyecto**

A continuación, se describe las actividades que permitirán la obtención del producto final, así como el cumplimiento del objetivo principal, tomando en consideración que la metodología empleada para el desarrollo será el Modelo en Cascada:

1. Analizar los procesos actuales aplicados en la empresa ENMARSI CIA. LTDA.
  - Recolección de información a través de guías de observación Anexo I.
  - Detalle de funciones y procesos del administrador.
  - Levantamiento de los Requerimientos del Sistema.
2. Diseñar una estructura de base de datos distribuida para integrar los procesos operacionales entre locales y oficina.
  - Diseño de Base de Datos Central.
  - Diseño de Base de Datos de los Nodos
  - Diagrama de Distribución de Base Datos Distribuida
3. Implementar un sistema con arquitectura de bases de datos distribuidas para el control y administración de procesos operacionales entre locales y oficina de la empresa ENMARSI CIA. LTDA.
  - Diseño de interfaz y desarrollo de la aplicación.
  - Codificación y depuración.
  - Ejecución de pruebas de caja blanca y caja negra
  - Evaluación del Sistema.

## **CAPITULO IV**

### **DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

En el desarrollo del presente proyecto se empleó el modelo en cascada, puesto que cuenta con requerimientos claros de software, permitiendo establecer un control estricto entre el inicio y fin de cada etapa, de tal forma que cualquier error de diseño presentado en una etapa anterior puede ser rediseñado y corregido.

#### **4.1 Analizar los procesos actuales aplicados en la empresa ENMARSI CIA. LTDA.**

##### **4.1.1 Recolección de información a través de guías de observación.**

Mediante la guía de observación se pudo conocer de forma detallada como se lleva el control y administración de procesos operacionales entre locales y oficina de la empresa ENMARSI CIA, además, se pudo evidenciar e identificar las falencias a desarrollar y necesidades a optimizar en cada una de las actividades.

Una vez analizada la información y cada uno de los procesos que intervienen en la administración y control operacional entre locales y oficina, se ha llegado a concluir que el modelo centralizado de información y los procesos empleados actualmente en ENMARSI CIA. LTDA. no cumple con el funcionamiento adecuado, además repercute drásticamente en tiempo y sobrecarga de trabajo para cada administrador, lo que ha generado malestar e inconformidad entre el personal.

##### **4.1.2 Detalle de funciones y procesos del administrador**

Entre las funciones y procesos que cumplen el administrador se detallan los siguientes:

###### **Administrador**

Personal que dirige y controla el funcionamiento interno de cada local tanto a nivel operativo como administrativo.

Proceso	Funciones	Descripción	Rol
PO 1.1	Administración de compras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica información del comprobante físico de la factura y el producto entregado por el proveedor.</li> <li>- Registra información de la factura.</li> </ul>	Administrador
PO 1.2	Administración de transferencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registra información según los siguientes tipos: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Consumos efectuados por empleados</li> <li>o Envíos de productos a locales.</li> <li>o Baja de productos de inventario por caducidad, desecho, ineficiencia, control de calidad.</li> </ul> </li> <li>- Procesa transferencias de productos enviados por otros locales.</li> </ul>	Administrador
PO 1.3	Administración de depósitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica información del comprobante de depósito emitido por una entidad bancaria respecto al valor de ventas del sistema.</li> <li>- Registra información del comprobante.</li> </ul>	Administrador
PO 1.4	Administración de sanciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registra información de multas por: ineficiencia, daños de equipos y multas.</li> </ul>	Administrador
PO 1.5	Administración de ineficiencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registra información en base a faltante de producto.</li> </ul>	Administrador
PO 1.6	Administración de inventario	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registra información de conteo de productos físicos en bodega.</li> </ul>	Administrador
PO 1.7	Administración de órdenes de producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registra información para la preparación de un producto en base a la necesidad de venta.</li> </ul>	Administrador
PO 1.8	Consulta de Información	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consulta reportes de recetas de productos, resumen de consumo y diferencia de inventario.</li> </ul>	Administrador

Tabla 4. 1 Funciones del proceso operaciones

### **4.1.3 Levantamiento de los Requerimientos del Sistema**

A través de las guías de observación (Anexo I) y en base a las entrevistas realizadas con el departamento de contraloría, administradores de local y el departamento de sistemas (Anexo II) se pudo conocer a detalle los procesos efectuados por parte del personal y los requerimientos que el sistema debe cumplir para solventar los inconvenientes presentados.

Para un mejor análisis y organización del presente proyecto, se empleó el estándar IEEE830 como formato ERS (Anexo III).

### **Especificación de Requisitos según el estándar de IEEE 830**

#### **A) Introducción**

A través de este documento se proporciona información de los procesos operacionales que va a realizar este sistema, así como los requerimientos previos para su desarrollo.

#### **1. Propósito**

Enmarsí Cía. Ltda. con el propósito automatizar y mejorar los procesos operacionales efectuados en cada local requiere un sistema que permita gestionar de forma independiente esta información e integrarla a la base de datos central.

El presente documento va dirigido al jefe de sistemas para su debida revisión.

#### **2. Ámbito del Sistema**

El sistema a desarrollar se llama “Sistema Operacional”

Entre los procesos generales que integra el sistema se detallan los siguientes:

- Trabajar de forma independiente sin requerir una conexión al servidor de BD Central para:
  - Administración de compras
  - Ingreso de sanciones
  - Ingreso de ineficiencia
  - Ingreso de inventario
- Trabajar a forma online través de una conexión al servidor de BD central para:

- Descarga de facturas de compras precargadas
- Administración de transferencias
- Administración de depósitos
- Administración de órdenes de producción
- Consulta de información consolidada
- Integración de información
- Envío de notificaciones de correo electrónico por acciones de ingreso y eliminación de información

### 3. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

#### Definiciones

Actores	Descripción
<b>Operador (Administrador)</b>	Personal que dirige y controla el funcionamiento interno de cada local tanto a nivel operativo como administrativo
<b>Usuario</b>	Empleado de Enmarsí Cía. Ltda.

Tabla 4. 2 Definiciones de Actores ERS

#### Acrónimos

Acrónimo	Descripción
<b>ERS</b>	Especificación de Requisitos Software
<b>BD</b>	Base de Datos
<b>BDD</b>	Base de Datos Distribuida
<b>IDE</b>	Entorno de Desarrollo Integrado
<b>TCP/IP</b>	Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet

Tabla 4. 3 Acrónimos ERS

#### Abreviaturas

Abreviatura	Descripción
<b>SysFact</b>	Sistema de Facturación

Tabla 4. 4 Abreviaturas ERS

### 4. Referencias

Especificación de Requisitos según el estándar de IEEE 830 [13]

### 5. Visión General del Documento

En el presente documento constarán los requerimientos de los procesos que realizará el Sistema Operacional, el cual detalla las características de usuario,

las funciones, restricciones, entre otros. A demás se establece el diseño de interfaz sus requisitos y funcionalidades.

## B) Descripción General

### 1. Perspectiva del producto.

El presente diagrama detalla las conexiones existentes que establece el Sistema Operacional con otros sistemas.

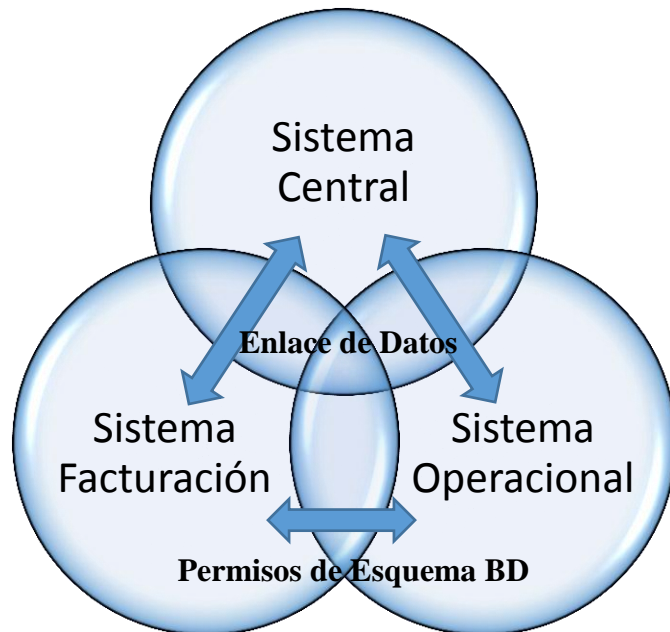


Figura 4. 1 Conexiones

### 2. Funciones

- Registrar la información de compra, toma de inventario, sanciones e ineficiencias localmente.
- Gestionar los datos de transferencias, ordenes de producción, huellas del personal y depósitos en la BD Central.
- Generar los respectivos comprobantes de ingresos.
- Notificar las acciones de almacenado o eliminación de los comprobantes a través de correo electrónico.
- Sincronizar información local a la BD Central.
- Consolidar información de movimiento de inventarios.
- Descargar información de

### Reportes

- Diferencias de inventario
- Recetas de productos
- Consumos de productos de inventario

### **3. Características de los Usuarios**

- Administrador del Sistema (Personal de Local), que ingresa información al sistema.

### **4. Suposiciones y Dependencias**

#### **Dependencia**

El sistema Operacional no funciona de forma autónoma, puesto que cuenta con una estructura de BDD y requiere de un canal de conexión para sincronizar información. Por este motivo los procesos que requieran de una conexión a la BD Central se verán limitados al estado de la conexión de datos.

La consolidación de información de inventario requiere de las tracciones de ventas proceso que el sistema Operacional no administra, por esta razón la ejecución de este proceso dependerá del envío de información que realice el sistema SysFact.

El sistema local seguirá una arquitectura Cliente/Servidor, por lo que la disponibilidad del sistema dependerá de la conexión entre las máquinas en las que residirá el programa cliente y la máquina servidora de datos.

## **C) Requisitos Específicos**

### **1. Interfaces Externas**

#### **Interfaz de usuario**

La interfaz con el usuario consistirá en una aplicación de escritorio compuesta por ventanas botones, listas y campos de textos.

#### **Interfaz de hardware**

Entre los equipos de cómputo que se debe disponer constan:

- Pc para servidor local
- Pc para terminal cliente
- Impresora TMU

#### **Interface de software**

- El sistema será implementado bajo plataforma Windows y constará de un usuario Administrador
- Base de Datos
  - Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 - 64bits para la BD Central
  - Oracle Database Express Edition 11g R2. para BD local
- Sistemas operativos
  - Windows Server 2008 R2 Standard como servidor central
  - Windows7 Standard Edition, Win8 Home Premium, Win10 para servidor o terminal cliente.
- El IDE de desarrollo empleado será Visual Studio 2010 y Visual Basic como lenguaje de programación además del componente Microsoft .Net Framework 4.
- Runtime de Crystal Report 13.0.9 32bit para la ejecución de los reportes
- Se utilizará protocolos de comunicación TCP/IP

### **Funciones**

Para una mejor interpretación del funcionamiento del sistema se documentará a través de Diagramas de Casos de Uso y Diagrama de Secuencias.



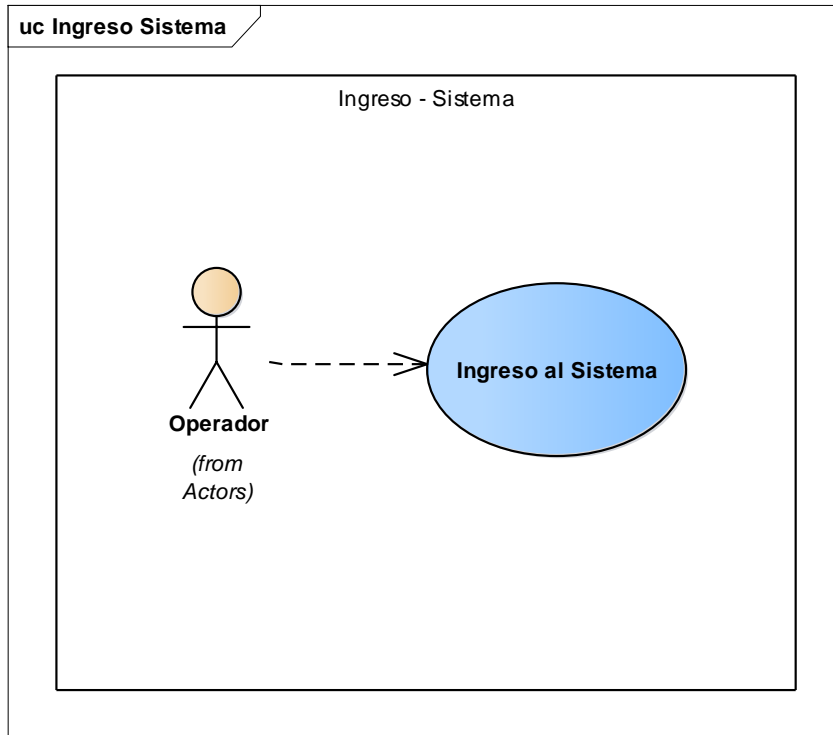


Figura 4. 2 Caso de uso ingreso al sistema

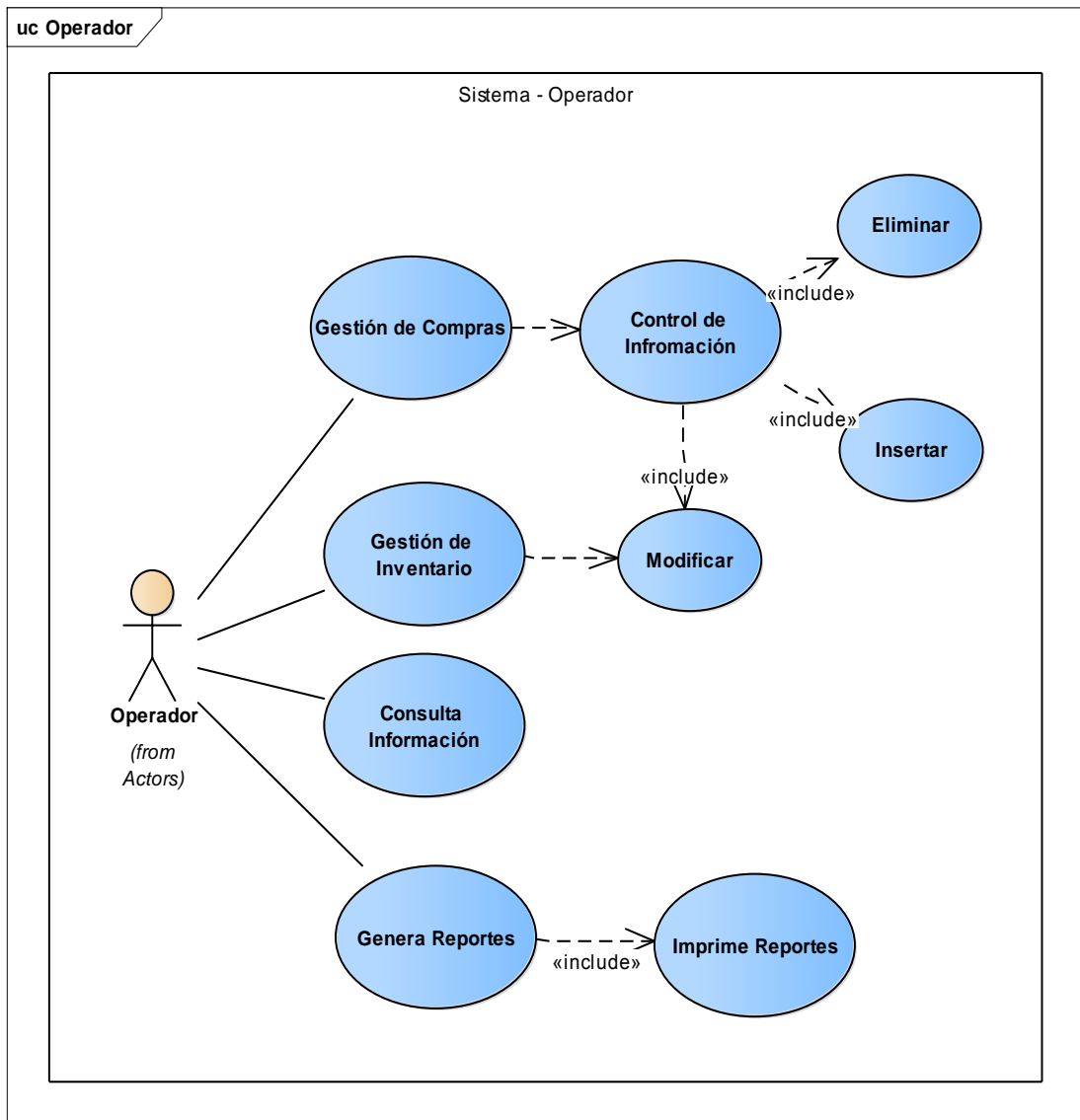


Figura 4. 3 Caso de Uso de Operador

## Especificaciones de casos de Usos

<b>Caso de Uso: Inicio de Sesión</b>	
<b>Descripción</b>	Permite al operador acceder al sistema y al menú de opciones.
<b>Actores</b>	operador
<b>Precondiciones</b>	El operador debe estar registrado.
<b>Flujo Normal</b>	<p>El sistema verifica el tipo de ingreso</p> <p>Si es huella</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El operador presione el botón de ingreso</li> <li>• El operador coloco su dedo en el lector de huellas digitales</li> </ul> <p>Si es contraseña</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema habilita la lista de usuarios registrados</li> <li>• El operador selecciona el nombre de usuario e ingresa la contraseña</li> </ul>
<b>Flujo Alternativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el sistema verifica que el tipo de ingreso es contraseña y es incorrecta despliega un mensaje de error de login</li> <li>• Si el sistema verifica que el tipo de ingreso es huella y la captura de huella es errónea despliega al usuario un mensaje de error de login.</li> </ul>
<b>Postcondiciones</b>	El sistema habilita el menú correspondiente al perfil del usuario que está accediendo.

Tabla 4. 5 Caso de Uso: Inicio de Sesión

<b>Caso de Uso: Registro de Huellas</b>	
<b>Descripción</b>	Permite al operador efectuar el registro de huellas de un empleado
<b>Actores</b>	operador, usuario
<b>Precondiciones</b>	Debe existir un operador para efectuar el registro. El usuario debe constar en nómina de RR.HH.
<b>Flujo Normal</b>	<p>El operador debe ingresar el número de cédula del usuario en el campo designado.</p> <p>El usuario debe colocar su dedo en el dispositivo biométrico para que se digitalice su huella</p> <p>El usuario debe colocar nuevamente el mismo dedo en el dispositivo para confirmar su que la huella.</p> <p>El operador debe presionar el botón registrar huella para almacenar la huella.</p>
<b>Flujo Alternativo</b>	Si las huellas no coinciden el sistema desplegará el mensaje "Acción Fallida".
<b>Postcondiciones</b>	Se valida la información, de ser correcta se almacena un nuevo registro y se borra las huellas anteriores.

Tabla 4. 6 Caso de Uso: Registro de Huellas

<b>Caso de Uso: Actualización de Información</b>	
<b>Descripción</b>	Permite al operador sincronizar información entre la BD Central y el Nodo
<b>Actores</b>	Operador
<b>Precondiciones</b>	Debe existir conexión de enlace de datos la BD Central.
<b>Flujo Normal</b>	El operador presionará el botón actualizar
<b>Flujo Alternativo</b>	Si no existe conexión el sistema despliega un mensaje de verificación de conexión de red.
<b>Postcondiciones</b>	Ejecuta procedimientos y sincroniza información en el nodo de BD.

Tabla 4. 7 Caso de Uso: Actualización de Información

<b>Caso de Uso: Registro de Sanciones</b>	
<b>Descripción</b>	Permite al operador efectuar una sanción económica a un usuario
<b>Actores</b>	operador, usuario
<b>Precondiciones</b>	Se requiera la validación de las huellas del operador y usuario Se requiere ingresar el motivo o descripción.
<b>Flujo Normal</b>	El operador digita el número de cédula del usuario al cual se va aplicar la sanción El operador selecciona el tipo de sanción. El operador ingresa el valor monetario y la descripción de lo ocurrido. El operador coloca su huella y la del usuario sancionado.
<b>Flujo Alternativo</b>	Si el usuario a sancionar pertenece a la lista de usuarios con contraseña: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se habilitará el campo contraseña <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Si la contraseña es válida almacena el registro</li> <li>○ Caso contrario el sistema visualiza mensaje "Acción Fallida"</li> </ul> </li> </ul> Caso contrario se valida la huella del usuario. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si las huellas coinciden almacena el registro</li> <li>• Caso contrario el sistema visualiza un mensaje de "Acción Fallida"</li> </ul>
<b>Postcondiciones</b>	Se valida la información y se registra un nuevo cobro. Se imprime comprobante de cobro Se emite un correo electrónico de cobro a todos a los contactos asignados a este proceso.

Tabla 4. 8 Caso de Uso: Registro de Sanciones

<b>Caso de Uso: Registro de Ineficiencia de Local</b>	
<b>Descripción</b>	Permite al operador efectuar el cobro de ineficiencia de local
<b>Actores</b>	Operador
<b>Precondiciones</b>	Solo se puede realizar un solo cobro por día de inventario.
<b>Flujo Normal</b>	El operador ingresa el valor monetario y la descripción del cobro El operador presiona el botón guardar.
<b>Flujo Alternativo</b>	Si las huellas coinciden almacena el registro Caso contrario el sistema visualiza un mensaje de "Acción Fallida"
<b>Postcondiciones</b>	Se valida la información y se registra un nuevo cobro. Se imprime un comprobante de cobro Se emite un correo electrónico de cobro a todos a los contactos asignados a este proceso.

Tabla 4. 9 Caso de Uso: Registro de Ineficiencia de Local

<b>Caso de Uso: Registro de Depósitos</b>	
<b>Descripción</b>	Permite al operador efectuar el ingreso de los comprobantes de depósitos de ventas emitidos por el banco.
<b>Actores</b>	Operador
<b>Precondiciones</b>	El sistema verifica que tenga enlace de datos.
<b>Flujo Normal</b>	El operador marca la fecha de venta en el calendario. El sistema consulta el total de ventas, cheques y depósitos previos y los visualiza. El operador selecciona el tipo de depósito que ha realizado (Efectivo, Cheque, Blindado) El operador ingresa la fecha de depósito, el valor, el número de documento y el valor impreso en el comprobante físico emitido por el banco. El usuario presiona el botón guardar.
<b>Flujo Alternativo</b>	El sistema valida la fecha de ingreso de depósito (validación parametrizable) El sistema verifica si existe descuadres en base a la cantidad total ingresado y el valor total en ventas y lo muestra en pantalla
<b>Postcondiciones</b>	Se valida la información y se registra un nuevo ingreso. Se imprime comprobante de ingreso Se emite un correo electrónico de ingreso a todos a los contactos asignados a este proceso.

Tabla 4. 10 Caso de Uso: Registro de Depósitos

<b>Caso de Uso: Modificación de Depósitos</b>	
<b>Descripción</b>	Permite al operador modificar el ingreso de comprobantes de depósitos de ventas previamente registrados.
<b>Actores</b>	Operador
<b>Precondiciones</b>	El sistema verifica que exista enlace de datos El sistema verifica que el depósito no haya sido aprobado
<b>Flujo Normal</b>	El operador presiona el botón editar El operador marca la fecha de venta en el calendario El operador modifica los campos que desee sea estos: Tipo de depósito, número de comprobante y valor. El operador presiona el botón guardar.
<b>Flujo Alternativo</b>	El sistema verifica si existe descuadres en base a la cantidad total ingresada vs el valor total en ventas y lo muestra en pantalla El sistema valida la fecha de ingreso de depósito (validación parametrizable)
<b>Postcondiciones</b>	Se valida la información y se registra las modificaciones. Se imprime un comprobante de modificación Se emite un correo electrónico de modificación a todos a los contactos asignados a este proceso.

Tabla 4. 11 Caso de Uso: Modificación de Depósitos

<b>Caso de Uso: Eliminación de Depósitos</b>	
<b>Descripción</b>	Permite al operador eliminar un registro de ingreso de depósito.
<b>Actores</b>	operador
<b>Precondiciones</b>	El sistema verifica que exista enlace de datos El sistema verifica que el depósito no haya sido aprobado
<b>Flujo Normal</b>	El operador presiona el botón busca y selecciona el registro a eliminar El operador presiona el botón eliminar El operador selecciona el nombre del supervisor e ingresa el valor de coordenada eKey
<b>Flujo Alternativo</b>	El sistema valida el código eKey del supervisor <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la coordenada es correcta elimina registro Caso contrario se visualiza "Autorización Fallida"</li> </ul>
<b>Postcondiciones</b>	Se valida la información y elimina un registro. Se imprime un comprobante de anulación. Se emite un correo electrónico de eliminación a todos a los contactos asignados a este proceso.

Tabla 4. 12 Caso de Uso: Eliminación de Depósitos

<b>Caso de Uso: Consulta de Depósitos</b>	
<b>Descripción</b>	Permite al operador consultar los comprobantes de depósitos de ventas emitidos por el banco.
<b>Actores</b>	operador
<b>Precondiciones</b>	El sistema verifica que exista enlace de datos
<b>Flujo Normal</b>	El operador presiona el botón BUSCAR El operador selecciona o llena los campos de filtrado El operador presiona el botón aceptar para recupera todo el detalle del registro encontrado.
<b>Flujo Alternativo</b>	El sistema consulta todos los registros almacenados en base a los parámetros de consulta: Fecha de venta desde – hasta y descuadre de ventas. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si encuentra coincidencia despliega una lista de la información resumida</li> </ul>
<b>Postcondiciones</b>	Se valida la información y ejecuta una consulta.

Tabla 4. 13 Caso de Uso: Consulta de Depósitos

<b>Caso de Uso: Registro de Compras</b>	
<b>Descripción</b>	Permite al operador ingresar una compra.
<b>Actores</b>	operador
<b>Precondiciones</b>	
<b>Flujo Normal</b>	El operador presiona el botón de nuevo. El operador selecciona el tipo de compra (Factura, Nota de Venta) y el nombre del proveedor. El operador ingresa la fecha de compra, el número de factura, número de serie, autorización, detalle de cada producto con sus respectivos precios unitarios, cantidad, IVA marcado y descuento. El operador presiona el botón guardar.
<b>Flujo Alternativo</b>	El sistema valida el número de factura con el historial de compra ya registrado anteriormente. El sistema verifica que la información y campos sean válidos
<b>Postcondiciones</b>	Se valida la información y se registra un nuevo ingreso. Se imprime un comprobante de ingreso Se emite un correo electrónico de ingreso a todos a los contactos asignados a este proceso.

Tabla 4. 14 Caso de Uso: Registro de Compras

<b>Caso de Uso Modificación de Compras</b>	
<b>Descripción</b>	Permite al operador modificar una compra ingresada.
<b>Actores</b>	operador
<b>Precondiciones</b>	El sistema valida que la fecha de la compra sea la misma del día en curso (no se permite ediciones de facturas ingresadas con fecha anteriores)
<b>Flujo Normal</b>	El operador presiona el botón de editar. El operador modifica: el tipo de compra (Factura, Nota de Venta), proveedor, el número de factura, número de serie, autorización, detalle de cada producto con sus respectivos precios unitarios, cantidad, IVA marcado y descuento. El operador presiona el botón guardar.
<b>Flujo Alternativo</b>	El sistema valida el número de factura con la historia de compra ya registrado anteriormente El sistema verifica que la información y campos sean validos
<b>Postcondiciones</b>	Se valida la información y se actualiza un ingreso. Se imprime comprobante de edición Se emite un correo electrónico de edición a todos a los contactos asignados a este proceso.

Tabla 4. 15 Caso de Uso Modificación de Compras

<b>Caso de Uso Eliminación de Compras</b>	
<b>Descripción</b>	Permite al operador eliminar una compra ingresada.
<b>Actores</b>	operador
<b>Precondiciones</b>	Solo se aplica para compras que fueron ingresados el mismo día no aplica para facturas de fechas anteriores.
<b>Flujo Normal</b>	El operador presiona el botón de eliminar.
<b>Flujo Alternativo</b>	El sistema valida la fecha de ingreso de compra si es del mismo día elimina la compra caso contrario visualiza un mensaje de “Acción Fallida”
<b>Postcondiciones</b>	Se valida la información y se elimina un registro. Se imprime comprobante de anulación Se emite un correo electrónico de ingreso a todos a los contactos asignados a este proceso.

Tabla 4. 16 Caso de Uso Eliminación de Compras



<b>Caso de Uso Consulta de Compras</b>	
<b>Descripción</b>	Permite al operador consultar las compras ingresadas.
<b>Actores</b>	operador
<b>Precondiciones</b>	Ninguna
<b>Flujo Normal</b>	El operador presiona el botón de buscar. El operador aplica los diferentes criterios de busque como: número de compra, proveedor, fecha de ingreso desde-hasta. El operador presiona el botón aceptar recuperar toda la información del registro.
<b>Flujo Alternativo</b>	El sistema valida los criterios de búsqueda.
<b>Postcondiciones</b>	Se valida la información de ser correcta se ejecuta la consulta

Tabla 4. 17 Caso de Uso Consulta de Compras

<b>Caso de Uso Descarga de Compras Automáticas</b>	
<b>Descripción</b>	Permite al operador descargar una compra precargada.
<b>Actores</b>	operador
<b>Precondiciones</b>	El sistema verifica enlace de datos.
<b>Flujo Normal</b>	El operador presiona el botón de buscar. El operador marca el control check “Cargas Automáticas” El operador ingresa los criterios de búsqueda El operador presiona el botón aceptar para ejecutar la consulta El operador da doble clic sobre el registro encontrado para recuperar toda la información de la factura. El operador presiona el botón editar El operador verifica que los datos sean correctos El operador presiona el botón guardar
<b>Flujo Alternativo</b>	El operador verifica que el número de la factura no se encuentra almacenada caso contrario visualiza un mensaje de “Factura ya ingresada”
<b>Postcondiciones</b>	Se valida la información y se registra un nuevo registro. Se imprime comprobante de ingreso Se emite un correo electrónico de ingreso a todos a los contactos asignados a este proceso.

Tabla 4. 18 Caso de Uso Descarga de Compras Automáticas

## Caso de Uso Ingreso de Transferencias de Consumo

<b>Descripción</b>	Permite al operador registrar un consumo realizado por los usuarios.
<b>Actores</b>	operador, Usuario
<b>Precondiciones</b>	Solo se aplica para usuarios autorizados por recursos humanos El consumo del usuario tiene un cupo asignado Requiere de enlace de datos.
<b>Flujo Normal</b>	El operador presiona el botón nuevo, selecciona el usuario que va a efectuar el consumo, llena el campo de observación, marca el producto dando clic en el botón productos para seleccionar el producto que va a consumir con sus respectivas cantidades. El operador presiona el botón guardar para registrar el consumo
<b>Flujo Alternativo</b>	El sistema valida: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El valor del consumo no exceda el cupo asignado</li> <li>• La huella del usuario es necesaria para almacenar el registro</li> </ul>
<b>Postcondiciones</b>	Se valida la información y registra un nuevo registro. Se imprime comprobante de consumo Se emite un correo electrónico de ingreso a todos a los contactos asignados a este proceso.

Tabla 4. 19 Caso de Uso Ingreso de Transferencias de Consumo

<b>Caso de Uso Ingreso de Transferencia entre Locales</b>	
<b>Descripción</b>	Permite al operador realizar un envío de materia prima a otros locales
<b>Actores</b>	operador
<b>Precondiciones</b>	Solo se aplica a locales entre la misma cadena Solo se pueden enviar productos de materia prima. La transferencia debe ser procesada por el local receptor Requiere de enlace de datos.
<b>Flujo Normal</b>	El operador presiona el botón nuevo, selecciona el local al cual va ser enviado el producto y la observación El operador presiona el botón materias que lista los productos para seleccionar los ítems con sus cantidades respectivas. El operador presiona el botón guardar
<b>Flujo Alternativo</b>	El sistema registra la transferencia en estado pendiente
<b>Postcondiciones</b>	Se valida la información y registra un nuevo registro. Se imprime un comprobante de transferencia Se emite un correo electrónico al local origen y destino.

Tabla 4. 20 Caso de Uso Ingreso de Transferencia entre Locales

### **Caso de Uso Procesamiento de Transferencias entre Locales**

<b>Descripción</b>	Permite al operador confirmar el envío de una transferencia entre locales.
<b>Actores</b>	operador
<b>Precondiciones</b>	Requiere enlace de datos
<b>Flujo Normal</b>	El operador recupera la transferencia y presiona el botón de procesar.
<b>Flujo Alternativo</b>	El sistema verifica que la transferencia pertenezca al inventario en curso y que sea el local destinatario para procesar.
<b>Postcondiciones</b>	Se valida la información y ejecuta proceso de actualización. Se imprime comprobante de procesamiento.

Tabla 4. 21 Caso de Uso Procesamiento de Transferencias entre Locales

<b>Caso de Uso Eliminación Transferencias entre Locales</b>	
<b>Descripción</b>	Permite al operador eliminar una transferencia realizada a otro local.
<b>Actores</b>	operador
<b>Precondiciones</b>	Requiere enlace de datos.
<b>Flujo Normal</b>	El operador recupera la transferencia y presiona el botón de eliminar.
<b>Flujo Alternativo</b>	El sistema verifica que la transferencia pertenezca al inventario en curso y que sea el local que realizase la eliminación sea el origen.
<b>Postcondiciones</b>	Se valida la información y elimina un registro. Se imprime comprobante de anulación.

Tabla 4. 22 Caso de Uso Eliminación Transferencias entre Locales

<b>Caso de Uso Búsqueda de Transferencias</b>	
<b>Descripción</b>	Permite al operador recuperar una transferencia ingresada.
<b>Actores</b>	operador
<b>Precondiciones</b>	Se requiere enlace de datos
<b>Flujo Normal</b>	El operador presiona el botón buscar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Completa la información de los filtros de acuerdo a la búsqueda que desea realizar sea esta: fecha desde-hasta, código de transferencia.</li> <li>• Selecciona la transferencia que desea visualizar y presiona aceptar o doble clic sobre el registro para mostrar la información.</li> </ul>
<b>Flujo Alternativo</b>	El sistema valida los criterios de búsqueda.
<b>Postcondiciones</b>	Se valida la información de ser correcta se ejecuta la consulta.

Tabla 4. 23 Caso de Uso Búsqueda de Transferencias

### **Caso de Uso Ingreso de Transferencias de Bodega**

<b>Descripción</b>	Permite al operador registrar un descargue de producto.
<b>Actores</b>	operador
<b>Precondiciones</b>	Se aplica para bodegas autorizados por contraloría A dependencia de la bodega requieren autorización por eKey Requiere de enlace de datos.
<b>Flujo Normal</b>	El operador presiona el botón nuevo, selecciona la bodega a la que va a enviar la descarga de producto, llena el campo de observación, marca el producto dando clic en el botón productos o materia para seleccionar la materia prima o el producto que va a ser descargado con sus respectivas cantidades. El operador presiona el botón guardar para registrar el descargue
<b>Flujo Alternativo</b>	El sistema valida el tipo de transferencia para solicitar autorización por eKey.
<b>Postcondiciones</b>	Se valida la información y registra un nuevo registro. Se imprime comprobante de ingreso.

Tabla 4. 24 Caso de Uso Ingreso de Transferencias de Bodega

<b>Caso de Uso Eliminación de Transferencias de Bodega</b>	
<b>Descripción</b>	Permite al operador eliminar una transferencia de bodega.
<b>Actores</b>	Operador
<b>Precondiciones</b>	Solo se aplica para transferencias que fueron ingresados el mismo día. Requiere de enlace de datos.
<b>Flujo Normal</b>	El operador recupera la transferencia y presiona el botón de eliminar.
<b>Flujo Alternativo</b>	El sistema verifica que la transferencia pertenezca a la fecha del inventario en curso.
<b>Postcondiciones</b>	Se valida la información y elimina un registro. Se imprime comprobante de anulación.

Tabla 4. 25 Caso de Uso Eliminación de Transferencias de Bodega

<b>Caso de Uso Ingreso Ordenes de Producción</b>	
<b>Descripción</b>	Permite al operador realizar una orden de producción.
<b>Actores</b>	operador
<b>Precondiciones</b>	Se aplica para cadenas específicas. Requiere de enlace de datos.
<b>Flujo Normal</b>	El operador presiona el botón nuevo, luego selecciona la receta que va a preparar, presiona aceptar y se visualiza la receta que contiene el producto a elaborar y el producto final. En la pantalla de producto fina ingresa la cantidad de producto que desea obtener.

	El usuario presiona el botón guardar para efectuar la producción.
<b>Flujo Alternativo</b>	El sistema valida que el porcentaje de rendimiento del producto a elaborar o a producir no supere el 100%
<b>Postcondiciones</b>	Se valida la información y registra un nuevo registro. Se imprime comprobante de ingreso.

Tabla 4. 26 Caso de Uso Ingreso Ordenes de Producción

<b>Caso de Uso Eliminación de Ordenes de Producción</b>	
<b>Descripción</b>	Permite al operador eliminar una orden de producción
<b>Actores</b>	Operador
<b>Precondiciones</b>	Solo se aplica para ordenes que fueron realizadas el mismo día. Requiere de enlace de datos.
<b>Flujo Normal</b>	El operador recupera la orden de producción y presiona el botón de eliminar.
<b>Flujo Alternativo</b>	El sistema verifica que la orden pertenezca a la fecha del inventario en curso.
<b>Postcondiciones</b>	Se valida la información y elimina un registro. Se imprime comprobante de anulación.

Tabla 4. 27 Caso de Uso Eliminación de Ordenes de Producción

<b>Caso de Uso Búsqueda de Ordenes de Producción</b>	
<b>Descripción</b>	Permite al operador recuperar una orden de producción.
<b>Actores</b>	operador
<b>Precondiciones</b>	Se requiere enlace de datos
<b>Flujo Normal</b>	El operador presiona el botón buscar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Completa la información de los filtros de acuerdo a la búsqueda que desea realizar sea esta: fecha desde-hasta, código de orden de producción.</li> <li>• Selecciona la orden que desea visualizar y presiona aceptar o doble clic sobre el registro para mostrar la información.</li> </ul>
<b>Flujo Alternativo</b>	El sistema valida los criterios de búsqueda.
<b>Postcondiciones</b>	Se valida la información de ser correcta se ejecuta la consulta.

Tabla 4. 28 Caso de Uso Búsqueda de Ordenes de Producción

<b>Caso de Uso Ingreso de Inventario</b>	
<b>Descripción</b>	Permite al operador ingresar el conteo físico de inventario de cada local.
<b>Actores</b>	operador
<b>Precondiciones</b>	Solo se puede tomar un solo inventario para el día en curso. El sistema cargar las plantillas de conteos en base a los días, es decir: de lunes a sábado plantilla de conteos diarios, domingos y fin de mes plantilla de conteo mensual
<b>Flujo Normal</b>	El operador presiona el botón de nuevo. El operador ingresa las cantidades de caga uno de los productos indicados en la plantilla. El operador presiona el botón guardar
<b>Flujo Alternativo</b>	El sistema valida que no tengas ítems con valores nulos, de existir cantidades con estos valores muestra un mensaje “Existen productos sin cantidad”
<b>Postcondiciones</b>	Se valida la información y se registra un nuevo registro.

Tabla 4. 29 Caso de Uso Ingreso de Inventario

<b>Caso de Uso Edición de Inventario</b>	
<b>Descripción</b>	Permite al operador corregir el ingreso de un conteo físico de inventario.
<b>Actores</b>	operador
<b>Precondiciones</b>	Solo se pueden corregir inventario del mismo día. Solo se pueden editar las cantidades de los productos. Solo se pueden realizar un número determinado de correcciones (parametrizable).
<b>Flujo Normal</b>	El operador recupera el inventario, presiona el botón editar para poner en modo edición las cantidades de los productos. El operador presiona el botón guardar
<b>Flujo Alternativo</b>	El sistema valida que el inventario ya haya sido procesado para almacenar el correctivo.
<b>Postcondiciones</b>	Se valida la información y actualizan los registros.

Tabla 4. 30 Caso de Uso Edición de Inventario

<b>Caso de Uso Procesamiento de Inventario</b>	
<b>Descripción</b>	Permite al operador consolidar la información de ventas e inventarios y todos los movimientos en el Kardex del local.
<b>Actores</b>	operador
<b>Precondiciones</b>	Se requiere enlace de datos. Se verifica que no existan transferencias pendientes entre locales. Se validan que se hayan efectuado ventas. Se requiere una toma física de inventario.
<b>Flujo Normal</b>	El operador presiona el botón procesar.
<b>Flujo Alternativo</b>	El sistema valida que fecha corresponda a la del inventario vigente.
<b>Postcondiciones</b>	Se valida la información y se ejecuta un proceso de consolidación y sincronización de información. Visualiza reporte de movimiento de Kardex.

Tabla 4. 31 Caso de Uso Procesamiento de Inventario

<b>Caso de Uso Reporte de Diferencias de Inventario</b>	
<b>Descripción</b>	Permite al operador visualizar el movimiento de inventario.
<b>Actores</b>	operador
<b>Precondiciones</b>	Se requiere enlace de datos.
<b>Flujo Normal</b>	El operador selecciona la fecha de inventario que desea consultar y presiona el botón aceptar.
<b>Flujo Alternativo</b>	
<b>Postcondiciones</b>	Se valida la información y se ejecuta una consulta.

Tabla 4. 32 Caso de Uso Reporte de Diferencias de Inventario

<b>Caso de Uso Reporte de Recetas de productos</b>	
<b>Descripción</b>	Permite al operador visualizar la composición de los ingredientes de una receta o de un producto.
<b>Actores</b>	operador
<b>Precondiciones</b>	Se requiere enlace de datos.
<b>Flujo Normal</b>	El operador selecciona el producto o receta que desea consultar y presiona el botón aceptar.
<b>Flujo Alternativo</b>	
<b>Postcondiciones</b>	Se valida la información y se ejecuta una consulta.

Tabla 4. 33 Caso de Uso Reporte de Recetas de productos

## Diseño de diagramas de Secuencia

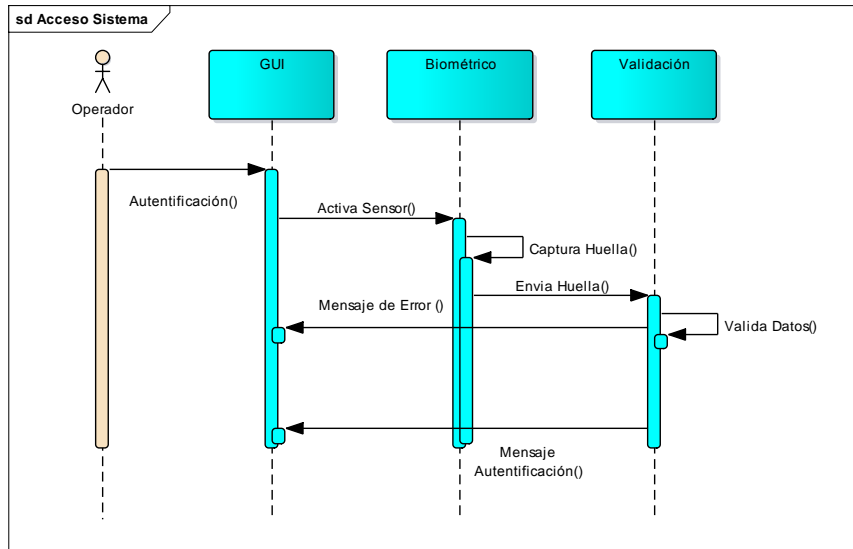


Figura 4. 4 Diagrama de Secuencia: Acceso Biométrico

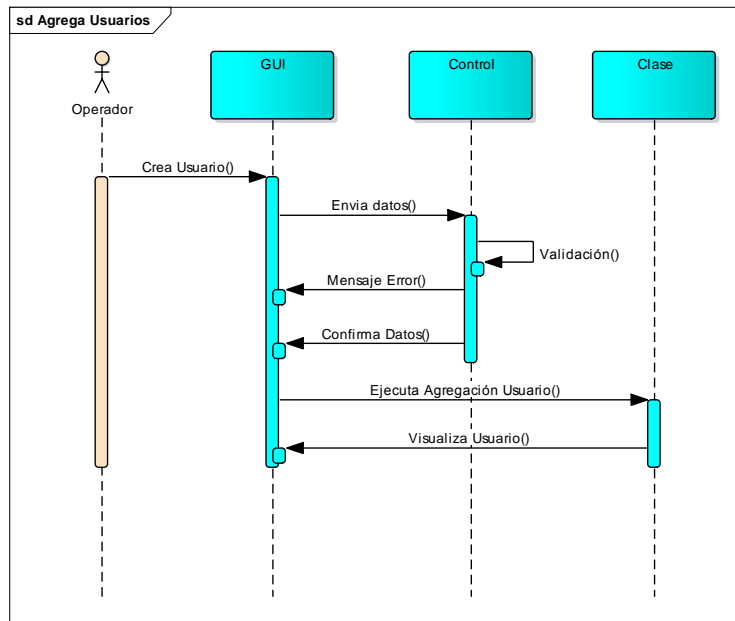


Figura 4. 5 Diagrama de Secuencia: Crear Usuario



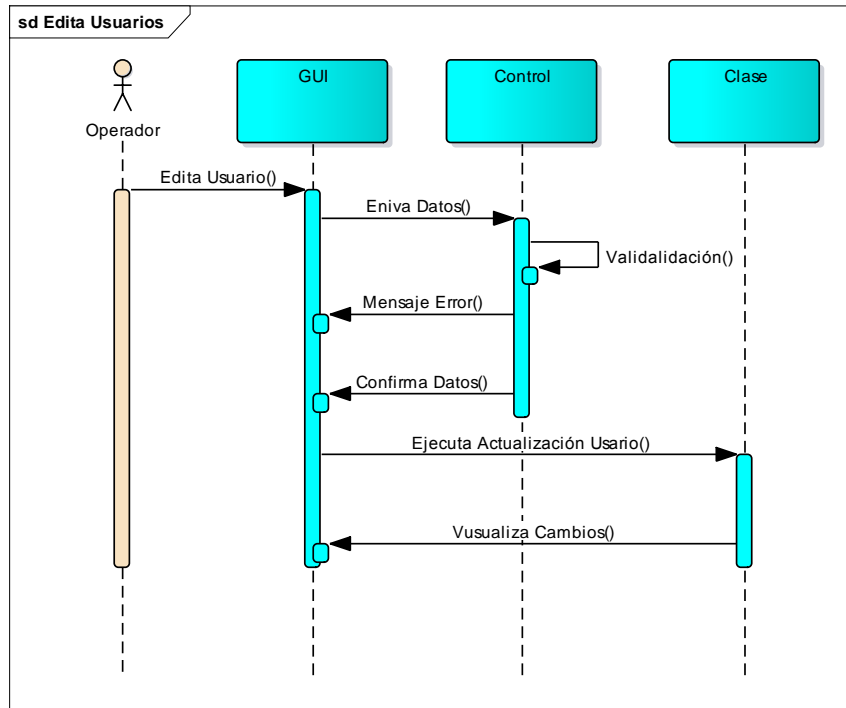


Figura 4. 6 Diagrama de Secuencia: Editar Usuario

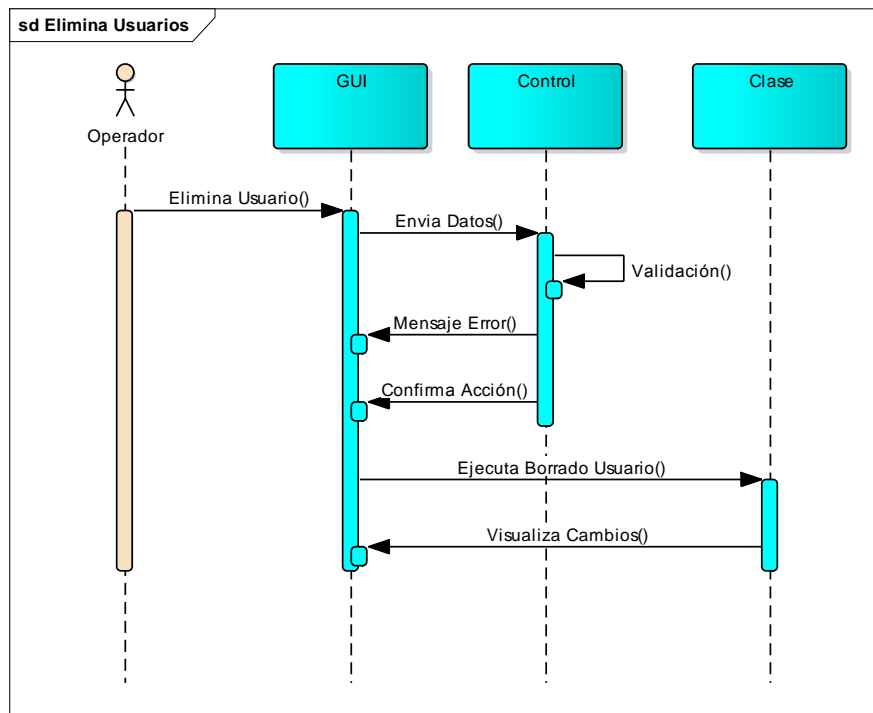


Figura 4. 7 Diagrama de Secuencia: Eliminar Usuario

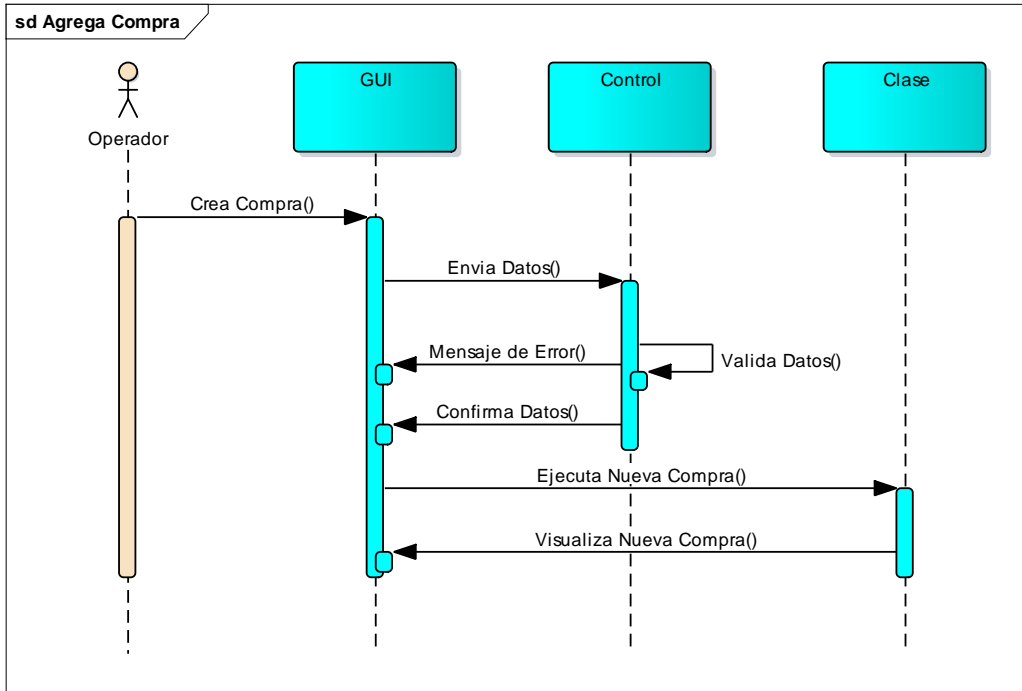


Figura 4. 8 Diagrama de Secuencia: Crear Compra

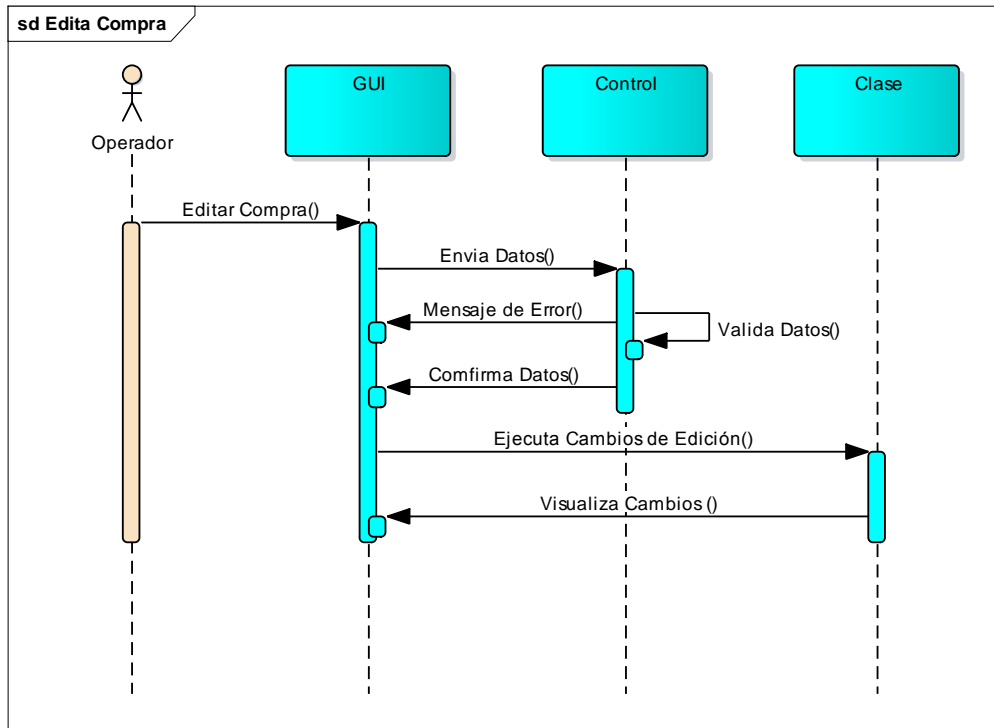


Figura 4. 9 Diagrama de Secuencia: Editar Compra

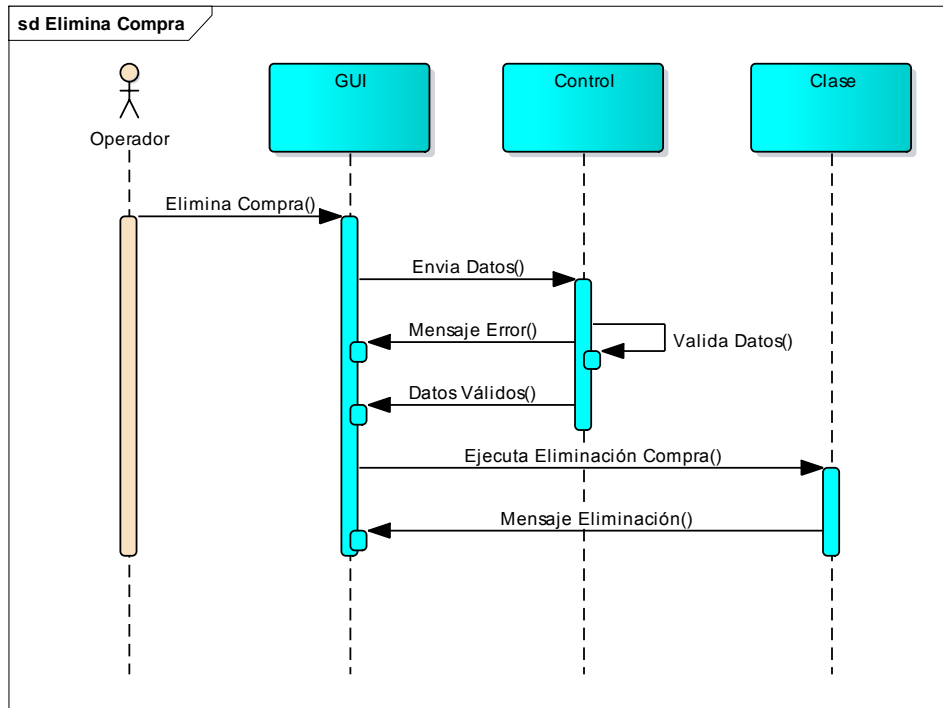


Figura 4. 10 Diagrama de Secuencia: Eliminar Compra

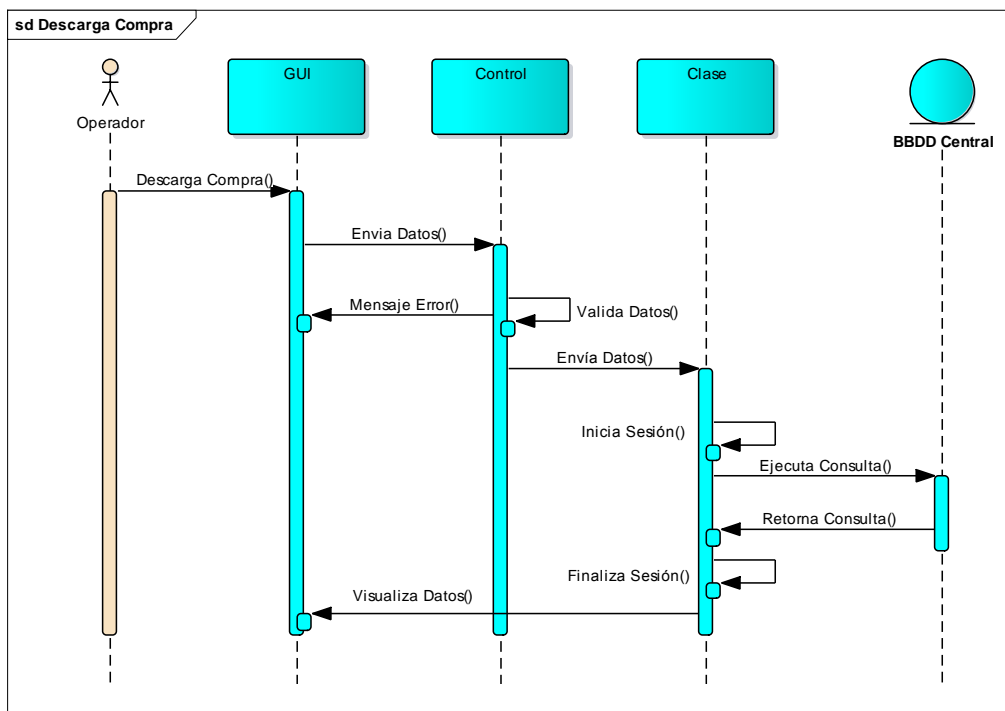


Figura 4. 11 Diagrama de Secuencia: Descargar Compra

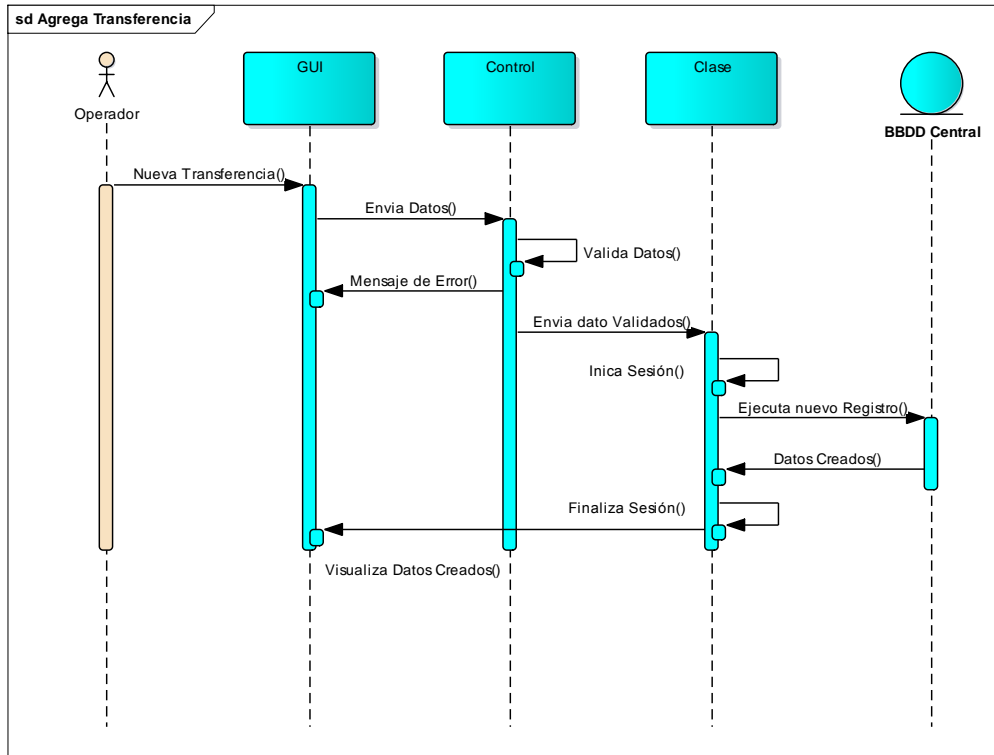


Figura 4. 12 Diagrama de Secuencia: Crear Transferencia

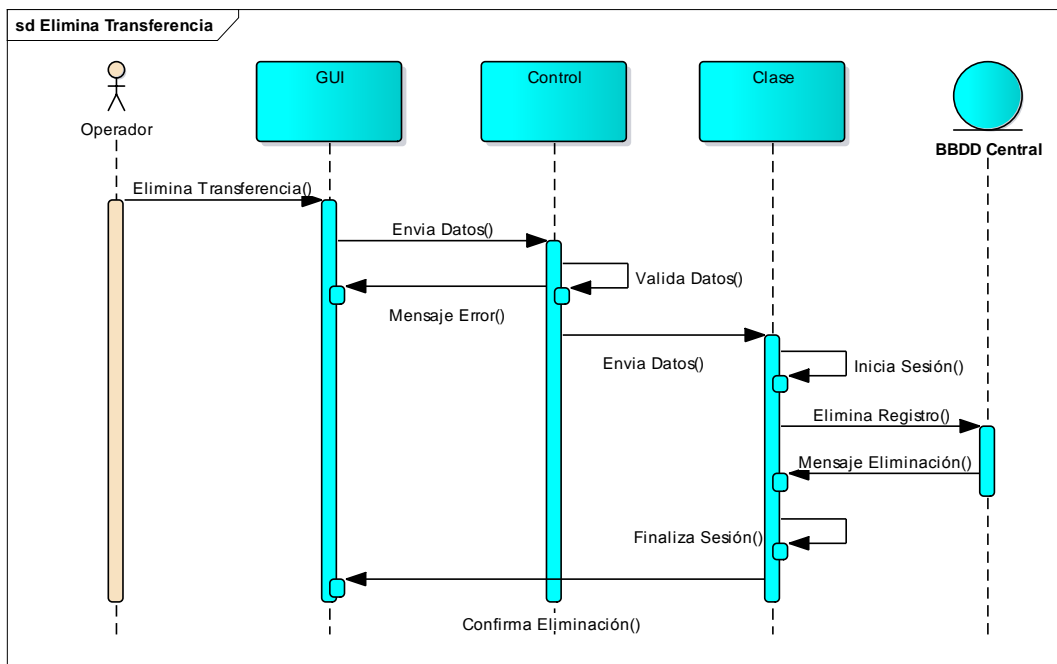


Figura 4. 13 Diagrama de Secuencia: Eliminar Transferencia

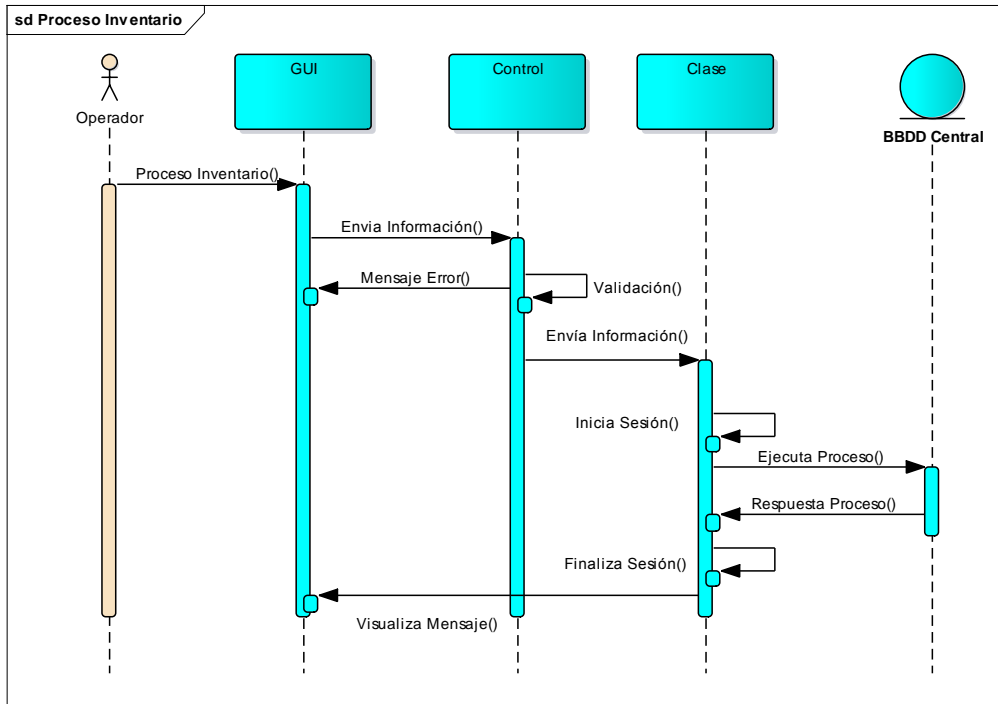


Figura 4. 14 Diagrama de Secuencia: Procesar Inventario

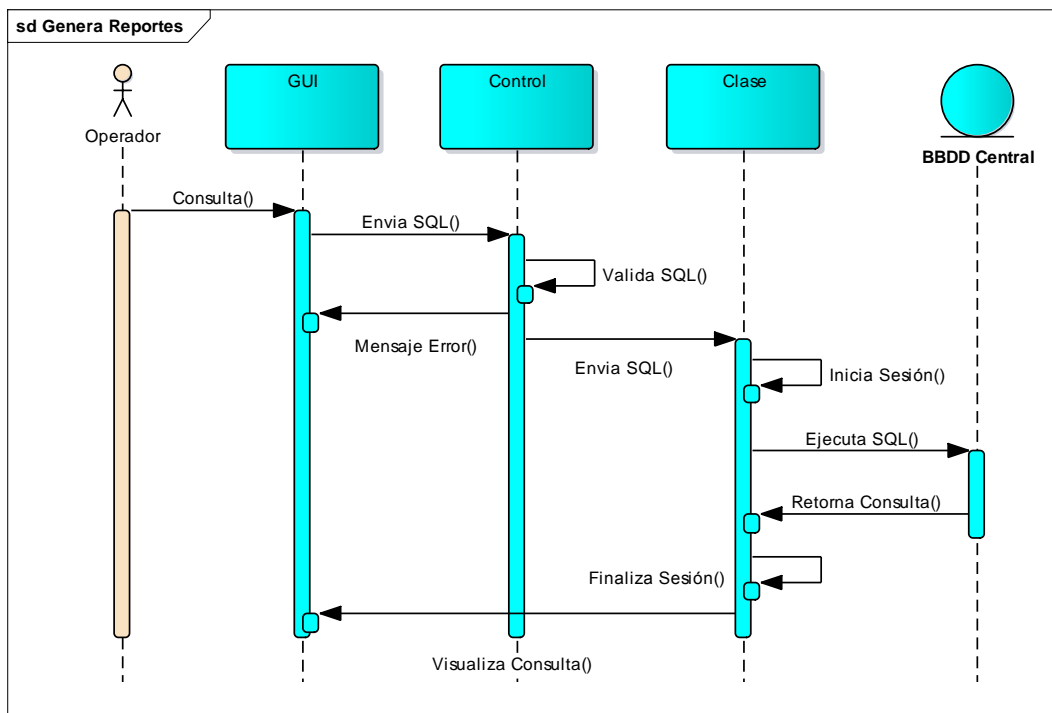


Figura 4. 15 Diagrama de Secuencia: Consultar Información Centralizada







**Descripción de tablas de base de datos local (Nodo).**

<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>		
<b>Tablas</b>	<b>Rdbms</b>	<b>Pk /uk/fk keys</b>
<b>ACT</b>	Almacena las acciones que se pueden efectuar sobre una tabla	PK_ACT
<b>COMDT</b>	Almacena la información del detalle de una Compra	PK_COMDT
<b>COMP</b>	Almacena la información de cabecera de una compra	PK_COMP
<b>COMTIP</b>	Almacena los tipos de Compras	PK_COMTIP
<b>INEF</b>	Almacena información de los cobros de Ineficiencias	PK_INF
<b>INV</b>	Almacena la información de toma de Inventario	PK_INV
<b>INVDT</b>	Almacena la información del detalle de Inventario	PK_INVDT
<b>LOG\$EXC</b>	Almacena información de ejecución de proceso del sistema	
<b>LOG\$MAIL</b>	Almacena Información de ejecución y envío de email	
<b>LOG\$SNC</b>	Almacena Información de sincronización	PK SNC, PK_SNC
<b>LOG\$SNCD</b>	Almacena Información del detalla de sincronización	
<b>MENU</b>	Almacena Información de contenido de Menú	PK MNU, PK_MNU
<b>NTF</b>	Almacena Información de los tipos de notificaciones que van a ser enviadas	PK_NTF
<b>PNT</b>	Almacena Información del nombre de las pantallas del sistema	PK PNT, PK_PNT_NOM, PK_PNT, UK_PNT_NOM
<b>PNT_NTF</b>	Almacena Información de las pantallas que se encuentran asignadas para efectuar un envío de email según la acción realizada por el usuario.	UK_PNT_NTF
<b>PRM</b>	Almacena Información de los parámetros que contiene el Sistema	PK_PRM, UK_PRM, PK PRM, UK_PRM
<b>SAN</b>	Almacena Información de los cobros efectuados por Sanciones	PK_SAN
<b>TPUS</b>	Almacena Información de los tipos de Usuarios	PK_TPUS
<b>TPUS_MENU</b>	Almacena Información de acceso al Menú del sistema en base al Usuario	UK_TPUS_MNU
<b>V_AUDITOR</b>	Vista de información de los auditores	
<b>V_CONV</b>	Vista de información de conversiones de unidades	PK_DAT_CONV



<b>V_EMPPASS</b>	Vista de información de empleados con contraseña	PK_DAT_EMP
<b>V_GRU_MAR</b>	Vista de información de grupo de productos	PK_DAT_GRU_MARC
<b>V_LOC</b>	Vista de información de locales	PK_DAT_CLIENTE
<b>V_PLN</b>	Vista de información de plantilla de conteos de productos	PK_PLN
<b>V_PROD</b>	Vista de información de productos	
<b>V_PROV</b>	Vista de información de proveedores	PK DAT PROV, PK_DAT_PROV
<b>V_SANTIP</b>	Vista de información tipos de sanciones	
<b>V_UND</b>	Vista de información de unidades de productos	PK_DAT_UNID

Tabla 4. 34 Descripción General de Tabla base de datos local

#### Diccionario de datos de la base de datos local (Nodo)

<b>TABLA DETALLE DE COMPRA (DETCOM)</b>					
<b>Columna</b>	<b>Pk</b>	<b>Fk</b>	<b>M</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Descripción</b>
<b>DETCOMID</b>	P		Y	NUMERIC	Id. único tabla
<b>GRUPRODID</b>			Y	NUMERIC	Id. foráneo T. Producto
<b>PRODID</b>			Y	NUMERIC	Id. foráneo T. Producto
<b>UNIID</b>			Y	NUMERIC	Id. foráneo T. Unidad
<b>CLIID</b>			Y	NUMERIC	Id. único T. Cliente
<b>PROVID</b>			Y	NUMERIC	Id. único T. Proveedor
<b>COMID</b>		F	Y	NUMERIC	Id. único T.
<b>DETCNT</b>			Y	NUMERIC	Cantidad de producto
<b>DETMARC</b>			Y	VARCHAR (5 BYTE)	Marca de producto
<b>PRODPVU</b>			Y	NUMERIC	Precio unitario producto
<b>DETSINIVA</b>			Y	NUMERIC	Valor sin IVA
<b>DETIVA</b>			Y	NUMERIC	Valor IVA
<b>DETCONIVA</b>			Y	NUMERIC	Valor con IVA
<b>DETDSC</b>			Y	NUMERIC	Valor de descuento
<b>DETFECREG</b>			Y	Date (7)	Fecha de creación
<b>DETDESC</b>			Y	NUMERIC	Contiene descuento
<b>DETRETFNT</b>			Y	NUMERIC	Valor retención fuente
<b>DETCBRIVA</b>			Y	NUMERIC	Valor de retención
<b>COMTIP</b>				NUMERIC	Id. foráneo T. Tipo Compra
<b>DETICE</b>				NUMERIC	Valor ICE
<b>DETCBRICE</b>				NUMERIC	Valor cobro ICE
<b>COMFREP</b>				Date (7)	Fecha ingreso factura

Tabla 4. 35 Descripción de la Tabla Detalle de Compra

<b>TABLA INVENTARIO (INV)</b>					
<b>Columna</b>	<b>Pk</b>	<b>Fk</b>	<b>M</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Descripción</b>
<b>INVID</b>	P		Y	NUMERIC	Id. único de Tabla
<b>CLIID</b>			Y	NUMERIC	Id. foráneo T. Cliente
<b>INVDIA</b>			Y	NUMERIC	Día de registro de Inventario
<b>INVREG</b>				Date (7)	Fecha de registro
<b>INVFECC</b>				Date (7)	Fecha de ingreso a Inventario
<b>INVCARG</b>				NUMERIC (1)	Estado de carga o sincronización
<b>INVOBS</b>				VARCHAR (100 BYTE)	Descripción u Observaciones
<b>INVRESP</b>				VARCHAR (40 BYTE)	Nombre del responsable
<b>INVMOD</b>				NUMERIC	Número de correcciones efectuadas
<b>INVMODFECC</b>				Date (7)	Fecha de modificación de campo
<b>INVMODUSR</b>				VARCHAR (50 BYTE)	Id de usuario que efectuó la modificación
<b>INVUSRO</b>				VARCHAR (50 BYTE)	ID de usuario que efectuó el ingreso

Tabla 4. 36 Descripción de la Tabla Inventario

<b>TABLA DETALLE DE INVENTARIO (INVDT)</b>					
<b>Columna</b>	<b>Pk</b>	<b>Fk</b>	<b>M</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Descripción</b>
<b>INVIDDT</b>	P		Y	NUMERIC	Id. único de Tabla
<b>CLIID</b>			Y	NUMERIC	Id. foráneo de la Tabla Cliente
<b>INVID</b>		F	Y	NUMERIC	Id. foráneo T. Inventario
<b>INVDIA</b>			Y	NUMERIC	Día de registro de Inventario
<b>GRUPRODID</b>			Y	NUMERIC	Id. foráneo T. Grupo Producto
<b>PRODID</b>			Y	NUMERIC	Id. foráneo T. Producto
<b>UNIID</b>			Y	NUMERIC	Id. foráneo T. Unidad
<b>INVFECC</b>				Date (7)	Fecha de registro a inventario
<b>INVTIPO</b>				NUMERIC (1)	Tipo de campo
<b>INVCNT</b>				NUMERIC	Cantidad de producto
<b>INVCNTANT</b>				NUMERIC	Cantidad anterior de producto (Auditoría)
<b>INVMODIF</b>				Date (7)	Fecha modificación de cantidad de producto
<b>INVFECCING</b>				Date (7)	Fecha de ingreso

Tabla 4. 37 Descripción de la Tabla Detalle de Inventario

TABLA SINCRONIZACIÓN					
Columna	Pk	Fk	M	Tipo de datos	Descripción
<b>IDSNC</b>		F		NUMERIC	Id. foráneo T. Sincronización
<b>PRCNOM</b>				VARCHAR (50 BYTE)	Nombre de Proceso ejecutado
<b>NUM</b>				NUMERIC	Número de carga
<b>FECING</b>				Date (7)	Fecha de inicio
<b>FECFIN</b>				Date (7)	Fecha de finalización

Tabla 4. 38 Descripción de la Tabla Sincronización

TABLA COMPRA (COMP)					
Columna	Pk	Fk	M	Tipo de dato	Descripción
<b>COMID</b>	P		Y	NUMERIC	Id. único T.
<b>CLIID</b>			Y	NUMERIC	Id. único T. Cliente
<b>PROVID</b>			Y	NUMERIC	Id. único T. Proveedor
<b>COMFEC</b>			Y	Date (7)	Fecha de factura
<b>COMRESP</b>				VARCHAR (80 BYTE)	Nombre del responsable
<b>COMSINIVA</b>			Y	NUMERIC	Valor sin IVA
<b>COMCONIVA</b>			Y	NUMERIC	Valor con IVA
<b>COMIVA</b>			Y	NUMERIC	Valor IVA
<b>COMNUM</b>			Y	VARCHAR (20 BYTE)	Número de factura
<b>COMRETIVA</b>				NUMERIC	Valor de retención al IVA
<b>COMDESC</b>				NUMERIC	Descripción
<b>COMREG</b>			Y	Date (7)	Facha de registro
<b>COMDSC</b>			Y	NUMERIC	Indica si aplica descuento
<b>COMRETFNT</b>				NUMERIC	Valor de retención a la fuente
<b>COMTIP</b>		F		NUMERIC	Tipo de factura
<b>COMSTD</b>			Y	NUMERIC	Estado
<b>COMRET</b>				NUMERIC	Valor de retención
<b>COMSPC</b>				NUMERIC	Valor de contribución
<b>PATID</b>				NUMERIC	Id. único T. Patrono
<b>COMOBS</b>				VARCHAR (100 BYTE)	Observaciones
<b>COMICE</b>			Y	NUMERIC	Valor de ICE
<b>COMSRE</b>			Y	VARCHAR (6 BYTE)	Número de serie
<b>COMAUT</b>			Y	VARCHAR (60 BYTE)	Número de autorización
<b>COMAUTANI</b>				VARCHAR (4 BYTE)	Año de autorización
<b>COMAUTMES</b>				VARCHAR	Mes de autorización

				(2 BYTE)	
<b>COMIRBP</b>			Y	NUMERIC	Valor del Impuesto Verde
<b>COMSER1</b>			Y	VARCHAR (3 BYTE)	Número de Serie 1
<b>COMSER2</b>			Y	VARCHAR (3 BYTE)	Número de Serie 2
<b>COMAUTFEC</b>			Y	Date (7)	Facha de Autorización
<b>COMTIPO</b>			Y	NUMERIC	Id. foráneo T. Tipo Compra
<b>COMFREP</b>			Y	Date (7)	Fecha de ingreso a Inventario
<b>COMAPR</b>			Y	NUMERIC	Estado de carga o sincronización
<b>COMUSRO</b>				VARCHAR (80 BYTE)	ID de usuario que efectúa el ingreso

Tabla 4. 39 Descripción de la Tabla Compra

#### 4.2.3 Diagrama de Distribución de Base Datos Distribuida

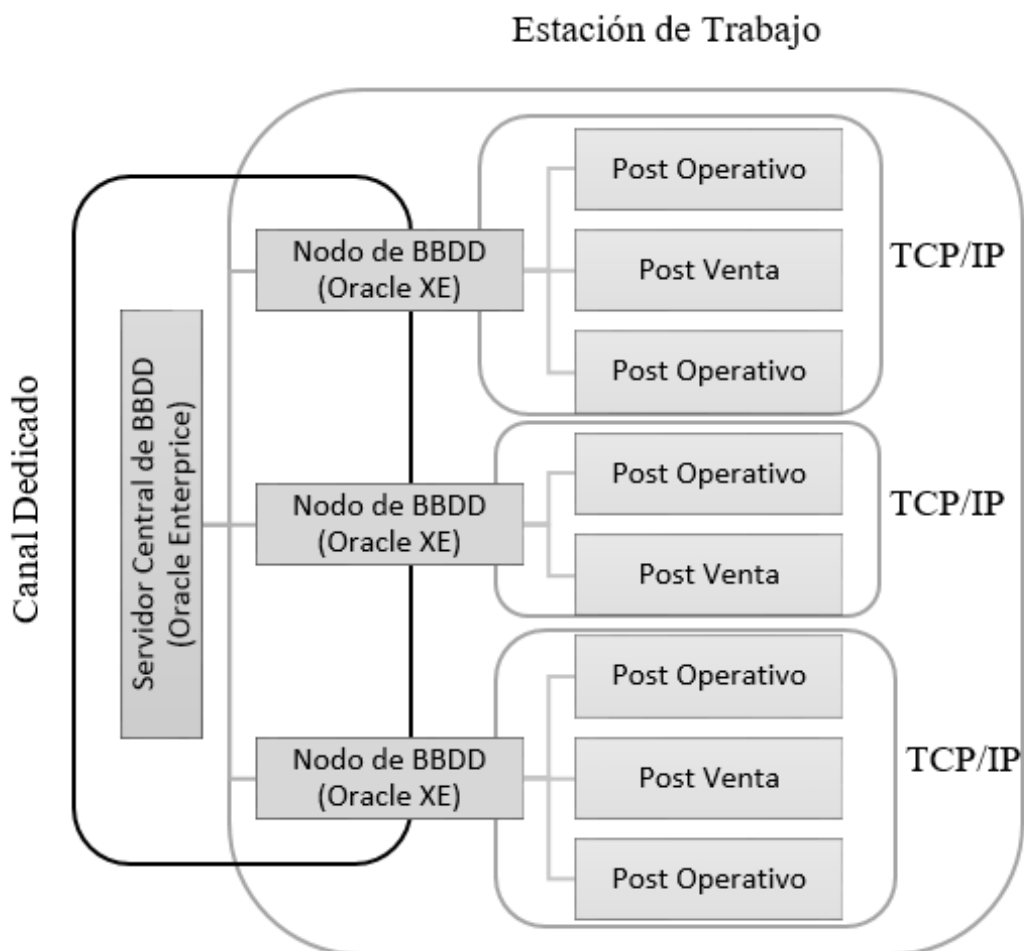


Figura 4. 18 Diagrama de Distribución de Base de Datos

#### 4.2.4 Tipo de fragmentación de base de Datos

Una vez definidos los procesos y analizados los requerimientos se aplicó una fragmentación vertical puesto que la información no requiere una restricción a nivel de tuplas sino a través de atributo.

#### 4.3 Implementación del sistema con arquitectura de bases de datos distribuidas para el control y administración de procesos operacionales entre locales y oficina de la empresa ENMARSI CIA. LTDA.

##### 4.3.1 Diseño de la interfaz y desarrollo de la aplicación

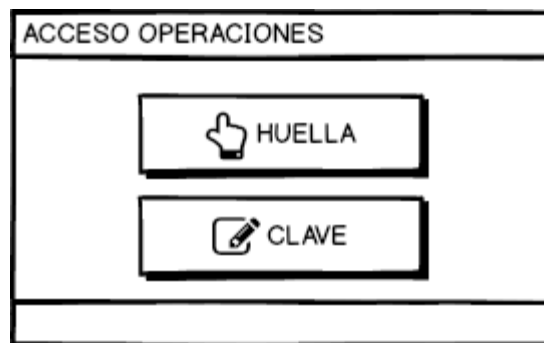


Figura 4. 19 Interfaz de la Pantalla de Acceso al Sistema

Permite al usuario elegir el método de autenticación al sistema ya sea por clave o por huella previamente validada sus datos para posterior dirigirle a la pantalla principal de administración.

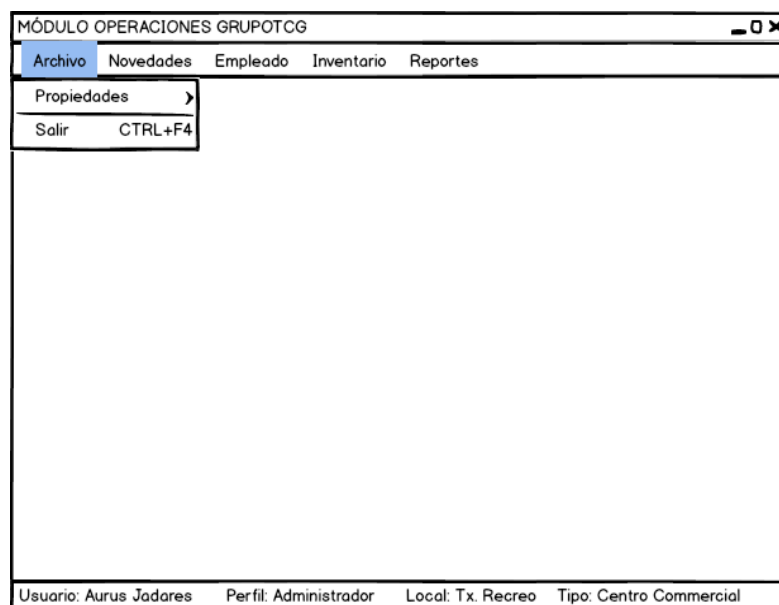


Figura 4. 20 Interfaz de Pantalla Principal

Esta pantalla permite al usuario la administración parcial y total del sistema de operaciones en base al tipo de usuario que accede, ya que muestra el menú principal.

Registro de Compra

Proveedor:  Tipo:  SubTotal:

Factura:  Fecha:  Recepción:  Desc %:

Autorización:  Validez:  Desc %:  Iva 14%:

Observación:  ICE:

IRPB:  TOTAL:

ITEM	NOMBRE	UND	CNT	PVU	SUBTOTAL	DSC	IVA	TOTAL
DBC005	CUCHARA PARA AJI	UN	100	0.00910	0.91000	0.00000	0.12740	1.03740
AVQ001	QUESO MOZARELLA	KG	0.20000	10.40000	2.08000	0.00000	0.00000	2.08000

1/2 < > [Icons]

Figura 4. 21 interfaz de Pantalla de Compra

La pantalla de Compra permite al usuario ingresar, eliminar, editar, descargar y consultas las facturas de compras, así como las notas de ventas del local.

Toma de Inventario

Administrador:  N° Corrección:

Fecha:  Estado:

Observaciones:

CODIGO	PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD
BECG	AGUA CON GAS CA	UN	10
BEAC	ARROZ PRECOCIDO CA	LB	50
AVA006	CAFE TOSTADO CA	KG	1
CMA001	CAJA LONCHERA CA	UN	29
AVA008	BOTELLA NESTEA CA	UN	150

1/2 < > [Icons]

Figura 4. 22 Interfaz de Pantalla de Toma de Inventario

La pantalla de toma de Inventario permite al usuario realizar el ingreso y modificación de los conteos físico del inventario del local.

Figura 4. 23 Interfaz de Autorización eKey

La pantalla de Autorización por eKey permite al usuario generar una coordenada de autorización en base al Supervisor que se encuentra activo.

TIPO	FECHA	DOCUMENTO	VALOR
EFFECTIVO	29/8/2016	4839588	1087.72

<b>Ventas</b>		<b>Depositos</b>	
Cheque:	<input type="text" value="0"/>	Total:	<input type="text" value="1087.72"/>
Efectivo:	<input type="text" value="1087.72"/>	Descuadre:	<input type="text" value="0"/>
Dps Prv:	<input type="text" value="0"/>		
Total:	<input type="text" value="1087.72"/>		

Figura 4. 24 Interfaz de Pantalla de Depósito

Permite al usuario ingresar el contenido del comprobante físico emitido por el banco correspondiente al depósito de la venta del local.

Ordenes de producción

No Orden:  Fecha:

Código:  Estado:

Receta:

Observación:

Materias Prima

PRODUCTO	UND	CANTIDAD	Mt. PRIMA	%	FALTANTE
COL BLANCA TX	KG	5.34483	5.34483	52.57	0.00000
ZANAHORIA TX	KG	0.38793	0.38793	3.82	0.00000
AZUCAR TX	KG	0.77586	0.77586	7.63	0.00000
MAYONESA GL. TX	KG	3.44828	3.44828	33.91	0.00000
LIMON TX	UN	10.34483	0.211112	2.08	0.00000

Total Cant:  Total %:

Total Mt:  Descuadre:

Producto Elaborado

PRODUCTO	UND	CANTIDAD	PESO	%
ENSALADA COL AGRIDULCE	KG	10.00000	10.00000	0.000

Total Peso:

1/1

Figura 4. 25 Interfaz de Pantalla de Ordenes de Producción

La pantalla de Orden de Producción permite al usuario elaborar un producto determinado en base a la receta seleccionada, para la cual se debe ingresar la cantidad requerida en el elaborado y el sistema detalla la cantidad de materia prima utilizada.



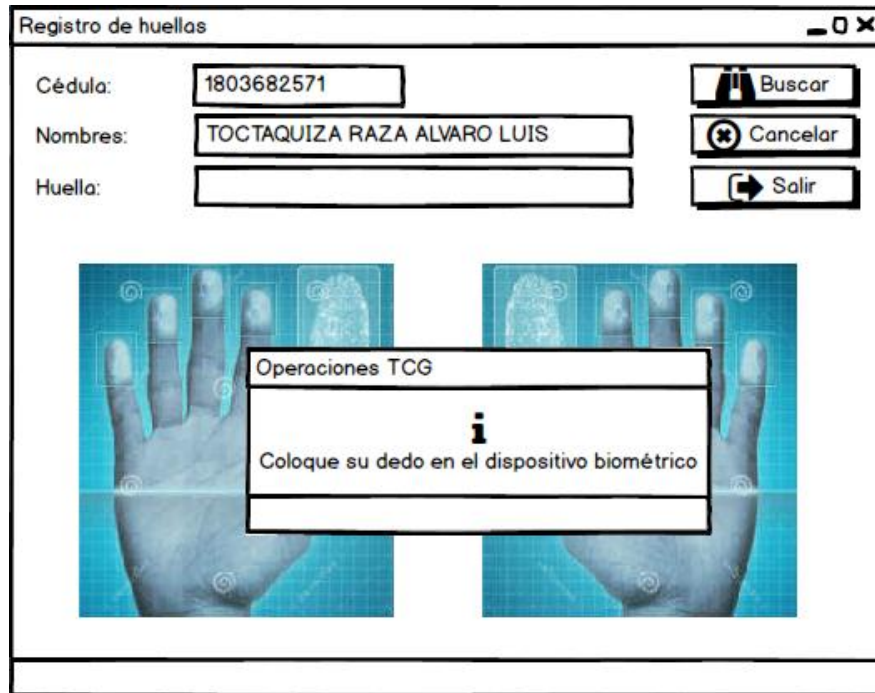


Figura 4. 26 Interfaz de Pantalla de Registro de Huellas

La pantalla de Registro de Huellas permite al usuario capturar y almacenar las huellas digitales de un empleado a través de un dispositivo Biométrico.

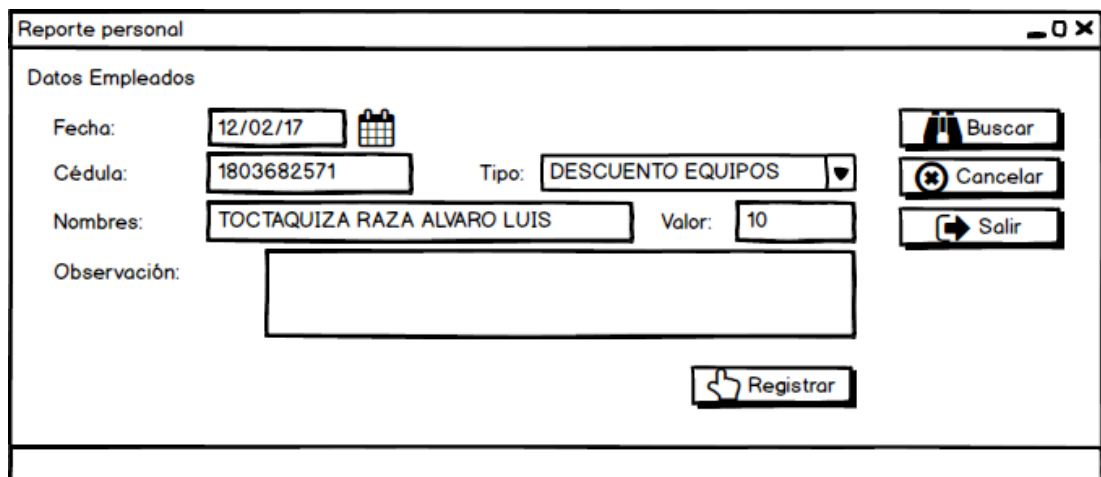


Figura 4. 27 Interfaz de Pantalla de Reporte de Personal

Esta pantalla permite al usuario realizar un descuento monetario a nivel de rol de pagos por motivos operativos que el administrador creyera factible aplicarlo.

Transferecia a bodega

Información

Código:

Origen:

Fecha:  Estado:

Tipo:

Observación:

Materia Prima

Elaborados  Tipo:

CODIGO	PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO
VBA003	AGUA BOTELLA TX		1.000	0.36
TXATBV	ADICIONAL TE BOTELL		1.000	0.3499

Total:

1/2

Figura 4. 28 Interfaz de Pantalla de transferencias a Bodega

La pantalla de Transferencia a Bodega permite al usuario dar de baja productos del kardex y enviarlos a la bodega selecciona, cabe resaltar que para ciertas bodegas el proceso es solo controlado baja autorización ya se a esta por huella del personal de contraloría o bajo coordenada eKey de supervisor.

### 4.3.2 Codificación y Depuración

#### Método de Conexión de Base de Datos Oracle Express

'Cadena de Conexión de BBDD

```
Public Sub New()
    Dim iniciaSistema As ReglasInterfaz.clsSistema =
ReglasInterfaz.clsSistema.Instancia
    Me.conexionString = "Data Source=" & iniciaSistema.servidorBBDD &
";Persist Security Info=True;User ID=OPERACIONES;Password=OPERACIONES "
    Me.oracle_connection = New OracleConnection(Me._string_conecction)
End Sub
```

#### Método procesar

'Método Procesar Inventario

```
Private Sub subProcesaInventario(ByVal EMP_ID As Int64, ByVal clienteID As
Integer, ByVal fecha As Date)
    Dim conn As New clsConexionOracle
    conn.oracle_command = New OracleCommand
```

```

        conn.oracle_command.Connection = conn.oracle_connection
        conn.oracle_connection.Open()
        conn.oracle_transaccion = conn.oracle_connection.BeginTransaction
        conn.oracle_command.CommandText =
"OPERACIONES.PK_OPERACIONES.P_PROCESA_INVENTARIO"
        conn.oracle_command.CommandType = CommandType.StoredProcedure
        conn.oracle_command.Parameters.Add(New OracleParameter("P_CLI_ID",
OracleDbType.Int32)).Value = clienteID
        conn.oracle_command.Parameters.Add(New
OracleParameter("P_COM_FREP", OracleDbType.Date)).Value = fecha.ToString("dd-
MMM-yyyy", CultureInfo.CreateSpecificCulture("en-US"))
        conn.oracle_command.Parameters.Add(New OracleParameter("P_EMP_ID",
OracleDbType.Int64)).Value = EMP_ID
    Try
        conn.oracle_command.ExecuteNonQuery()
        conn.oracle_transaccion.Commit()
        _confirmacionBBDD = 1

    Catch ex As Exception
        _confirmacionBBDD = 0
        conn.oracle_transaccion.Rollback()
        clsSistema.Instancia.logERROR(ex,
conn.oracle_command.CommandText)
        MsgBox(ex.Message)
    Finally
        conn.oracle_connection.Close()
        conn.oracle_connection.Dispose()
        conn.oracle_transaccion.Dispose()
    End Try
End Sub

```

### Procedimiento de proceso de inventario en el nodo base de datos.

```

PROCEDURE P_PROCESA_INVENTARIO (P_CLI_ID      IN NUMBER,
                                P_COM_FREP    IN DATE,
                                P_EMP_ID      IN NUMBER)
AS
BEGIN
    DESARROLLO.PK_OPERACIONESTCG.P_PROCESA_INVENTARIO@ORACLE11G (
        P_CLI_ID,
        P_COM_FREP,
        P_EMP_ID);
END;

```

### Procedimiento de procesamiento de inventario en la Base de datos Central

```

PROCEDURE P_PROCESA_INVENTARIO (P_CLI_ID      IN NUMBER,
                                P_FECHA       IN DATE,
                                P_EMP_ID      IN NUMBER)
AS
    V_DIA          NUMBER;
    V_PERIODO      NUMBER;
    V_BAN_INVE     BOOLEAN;
BEGIN
    V_DIA := TO_NUMBER (TO_CHAR (P_FECHA, 'dd'));
    V_PERIODO := PK_FUNCTIONTCG.F_PERIODO (P_FECHA);

    PK_OPERACIONESTCG.P_CARGA_FCTR_LOC_INDIV (P_CLI_ID);
    --Genero Resumenes
    PK_OPERACIONESTCG.P_RSMN (P_FECHA, P_CLI_ID);
    PK_OPERACIONESTCG.P_GENERA_RSMN_LOC (P_FECHA, P_CLI_ID);
    --Proceso Transferencias
    DESARROLLO.P_PROC_TRANSF_NUEVO_LOC (P_CLI_ID);
    V_BAN_INVE := F_CARGA_INV_EXIST (P_CLI_ID, V_DIA, V_PERIODO);

```

```

UPDATE DAT_INVE_CAB
  SET INVE_CARG = 1
  WHERE CLI_ID = P_CLI_ID AND INVE_FEC_INV = P_FECHA;

--Inicia Carga Auxiliar Inventario');
DESARROLLO.P_LLENA_INVE_LOC_AUX (P_CLI_ID, P_FECHA, P_EMP_ID);
--Inicia Actualizacion Existencias');
DESARROLLO.P_ACT_EXIS_REMOT (P_CLI_ID, V_DIA, V_PERIODO);
--Verifica envios de ventas
DESARROLLO.P_VERIFICA_VENTAS_ENVIOS (P_CLI_ID, P_FECHA);
--Corrige Recalculos
DESARROLLO.P_VERIFICA_RECALCULO_FALLIDO (P_CLI_ID, P_FECHA);
END;

```

### 4.3.3 Ejecución de Pruebas de Caja Blanca

Para el presente desarrollo de investigación se efectuó la Prueba de Cobertura de Caminos:

#### Prueba de Cobertura de Caminos

Permite tener una medida de la complejidad lógica de un diseño de procesos y usar aquella medida como guía para generar un grupo básicos de caminos de ejecución, para garantizar que durante la prueba se ejecute por lo menos una vez cada sentencia.

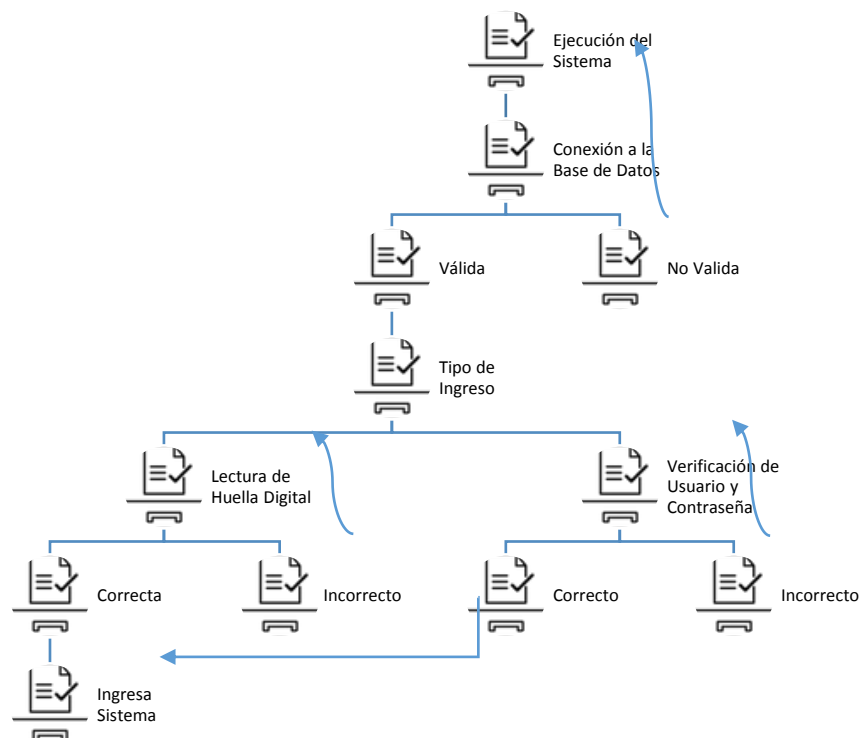


Figura 4. 29 Grafo de ingreso al sistema

Proceso de ingreso al sistema		
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	Ejecución del sistema.
	2	Conexión a la base de datos.
	3	Al validar la conexión a la base de datos verifica el tipo de ingreso.
	4	Puede realizar el ingreso mediante la lectura de la huella digital o contraseña.
5	Si la lectura de la huella digital o la contraseña es correcta ingresa al sistema.	
<b>Excepción</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	3	Si al validar la conexión a la base de datos falla se ejecuta nuevamente el sistema.
	5	Si la lectura de la huella digital o la contraseña falla solicita nuevamente el ingreso de los datos por el medio que corresponda. Si es correcto ingresa al sistema.

Tabla 4. 40 Proceso de ingreso al sistema

Resultado de las pruebas realizadas a las interacciones				
N° Prueba	Operador	Escenario	Resultado	Observación
001	Administrador	Ejecución del sistema	Satisfactorio	
002	Administrador	Valida conexión a la base de datos	Satisfactorio	
003	Administrador	Ingreso mediante huella	No Satisfactorio	El empleado no se encuentra registrado en la base de datos.
004	Administrador	Ingreso mediante contraseña	Satisfactorio	
005	Administrador	Ingreso al sistema	Satisfactorio	

Tabla 4. 41 Resultado de pruebas de caja blanca realizadas – versión

Resultado de las pruebas realizadas a las interacciones				
N° prueba	Operador	Escenario	Resultado	Observación
001	Administrador	Ejecución del sistema	Satisfactorio	
002	Administrador	Valida conexión a la base de datos	Satisfactorio	
003	Administrador	Ingreso mediante huella	No satisfactorio	Resuelto
004	Administrador	Ingreso mediante contraseña	Satisfactorio	
005	Administrador	Ingreso al sistema	Satisfactorio	

Tabla 4. 42 Resultado de pruebas de caja blanca realizadas – versión 2

#### 4.3.4 Ejecución de Pruebas de Caja Negra

Las pruebas se realizan sobre la interfaz del software y es indiferente del comportamiento interno y la estructura del mismo.

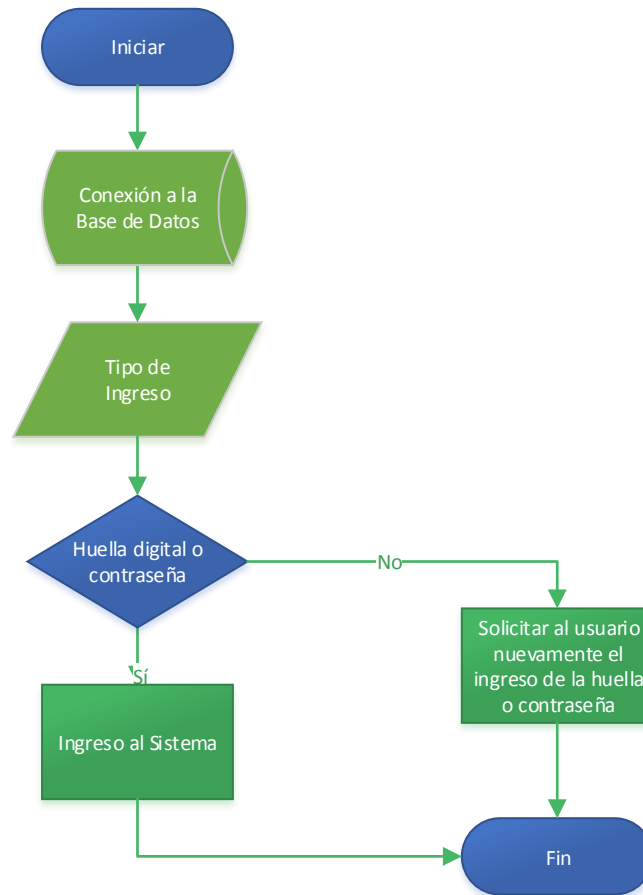


Figura 4. 30 Diagrama de flujo ejecución de pruebas de caja negra

Proceso de ingreso al sistema		
	Pasos	Acción
<b>Secuencia Normal</b>	1	Ejecución del sistema.
	2	Conexión a la base de datos.
	3	Validar el tipo de ingreso.
	4	Puede realizar el ingreso mediante la lectura de la huella digital o contraseña. Si la huella o contraseña son correctas se va al paso 5. Si la huella o contraseña no son correctas solicita al usuario ingresar nuevamente.
	5	Fin e ingreso al sistema.

Tabla 4. 43 Proceso de ingreso al Sistema

<b>Nº prueba</b>	<b>Operador</b>	<b>Escenario</b>	<b>Resultado</b>	<b>Observación</b>
<b>001</b>	Administrador	Ejecución del sistema	Satisfactorio	
<b>002</b>	Administrador	Conexión a la base de datos	Satisfactorio	
<b>003</b>	Administrador	Valida tipo de ingreso	No Satisfactorio	No se encuentra el dispositivo para la lectura de la huella.
<b>004</b>	Administrador	Ingreso mediante huella digital o contraseña	Satisfactorio	
<b>005</b>	Administrador	Ingreso al sistema	Satisfactorio	

Tabla 4. 44 Resultado de pruebas de caja negra realizadas – versión 2

<b>Nº prueba</b>	<b>Operador</b>	<b>Escenario</b>	<b>Resultado</b>	<b>Observación</b>
<b>001</b>	Administrador	Ejecución del sistema	Satisfactorio	
<b>002</b>	Administrador	Conexión a la base de datos	Satisfactorio	
<b>003</b>	Administrador	Valida tipo de ingreso	Satisfactorio	Resuelto
<b>004</b>	Administrador	Ingreso mediante huella digital o contraseña	Satisfactorio	
<b>005</b>	Administrador	Ingreso al sistema	Satisfactorio	

Tabla 4. 45 Resultado de pruebas de caja negra realizadas – versión 2

### 4.3.5 Evaluación del Sistema.

Para registrar las incidencias del enlace se efectuó una inserción cada vez que un ping extendido no tenía respuesta de conexión..

#### Operatividad

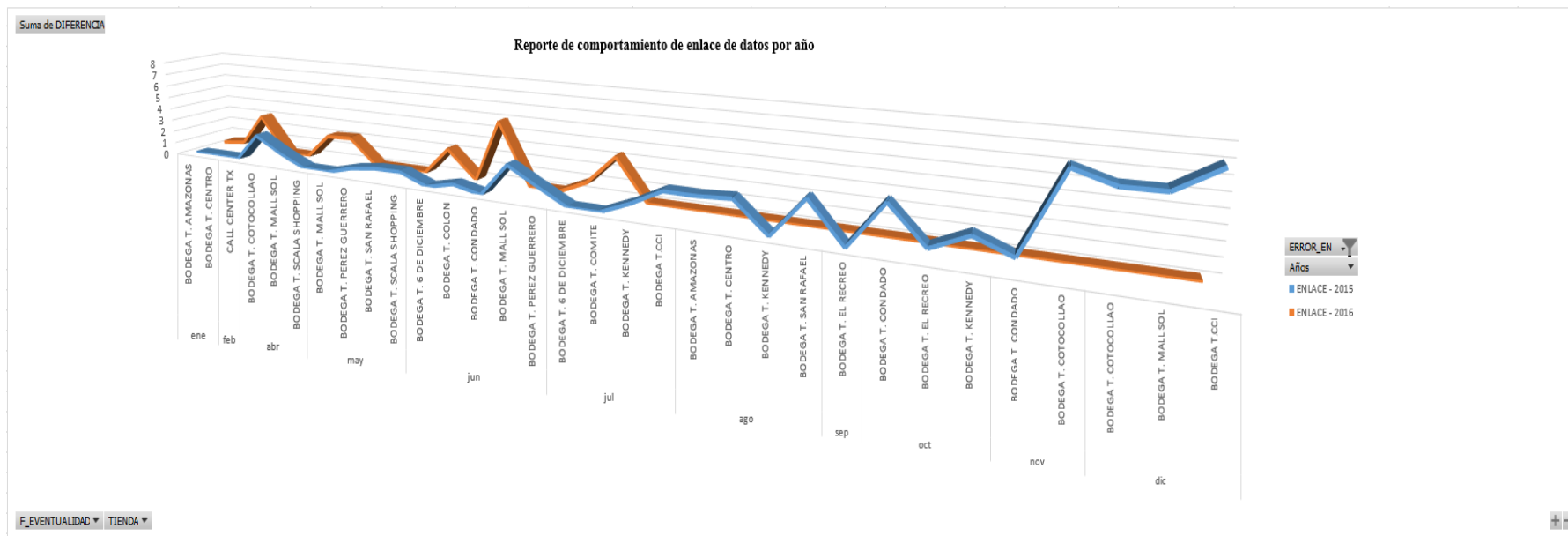


Figura 4. 31 Reporte de enlace de datos por año

**Análisis:** En la figura 4.31 se detalla las caídas de enlace de datos durante el 2015 y 2016 siendo un constante inconveniente para el sistema centralizado que se utilizaba anterior mente puesto que la gráfica muestra un detalle global de las caídas pasado la hora y esto dejaba al sistema inoperable. Con respecto al sistema desarrollado estas caídas no afectan el proceso en locales puesto que una de las grandes ventajas de contar con una estructura distribuido es que no depende en su totalidad para su operatividad.



## Análisis de Soporte

Para la medición de tiempo se efectuó una inserción en la base de datos al iniciar el procesos al iniciar y luego una actualización al finaliza.

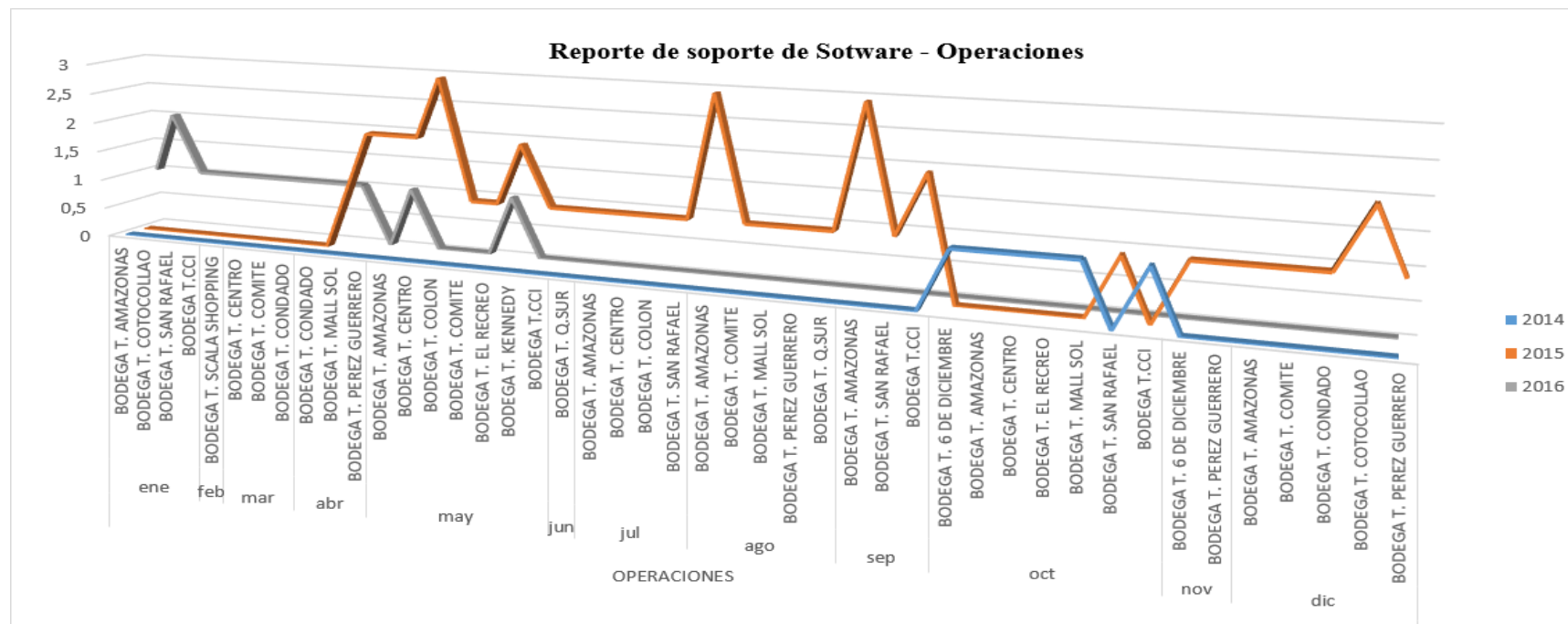


Figura 4. 32 Reporte de Soporte de Software

**Análisis:** En la figura 4.32 muestra el número de casos reportados por cada local resaltando que a partir del mes de junio del 2016 hay un decremento en el registro de incidencias, el motivo corresponde a los cambios en los procesos para consolidar información.

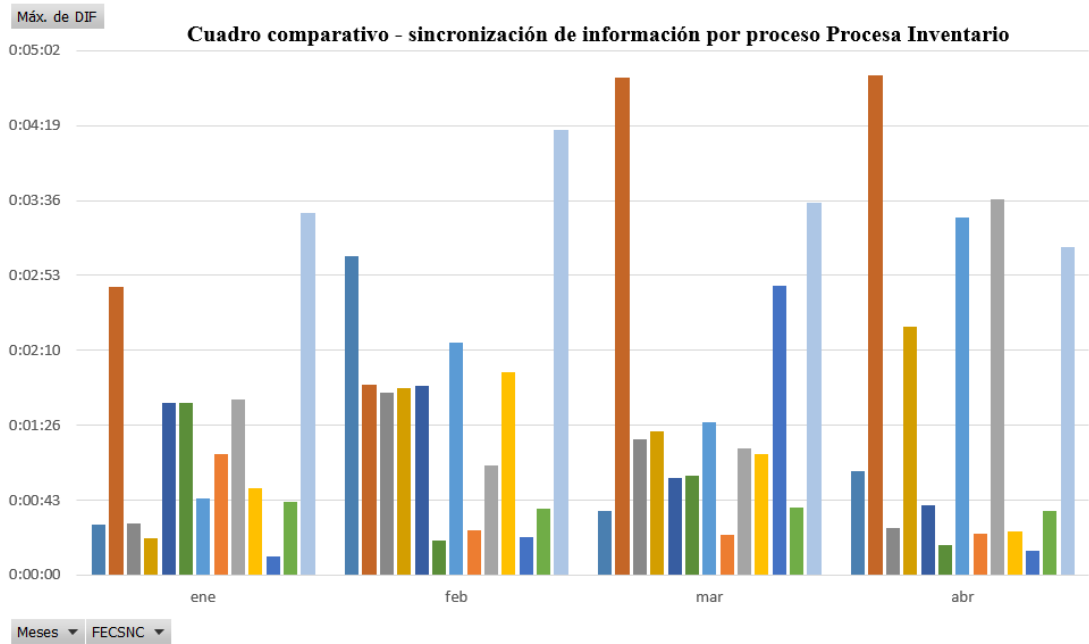


Figura 4. 33 Proceso de Inventario de Sistema Anterior

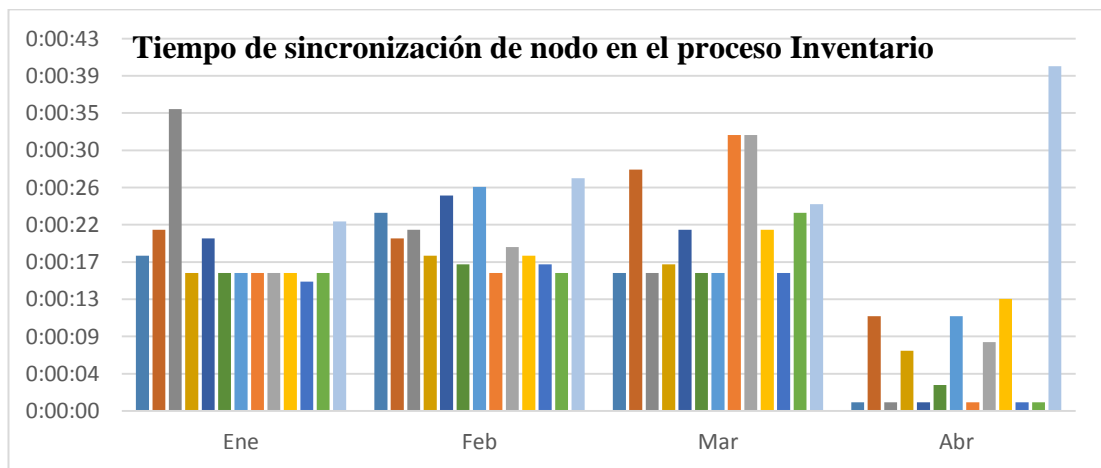


Figura 4. 34 Proceso de Inventario del Sistema Desarrollado

**Análisis:** En la figura 4.33 muestra el tiempo que tarda el sistema centralizado anterior en procesar inventarios en los últimos cuatro meses, mientras que la figura 4.34 muestra el tiempo que tarda cada nodo en consolidar información. Para este caso el tiempo promedio para el sistema centralizado es de 0.43 segundos mientras que para el sistema distribuido es de 0.17 segundo, lo que porcentualmente representando un decremento de un 39.53% de rapidez en procesar el inventario.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 Conclusiones**

Una vez finalizada el desarrollo del sistema multiempresarial con arquitectura de bases de datos distribuida para la administración de procesos operacionales en la ENMARSI CIA. LTDA. podemos concluir que:

- El análisis de los procesos aplicados en la empresa ENMARSI CIA. LTDA., a través de guías de observación y la norma IEEE 830 permite detallar y conocer a profundidad los requerimientos operacionales entre locales y oficina, facilitando la automatización de los procesos manuales y la optimización de los anteriores.
- La distribución de los procesos operacionales a través de una estructura de base de datos distribuida mejora en gran medida los tiempos de ejecución del sistema y sobre todo establece independencia en cada uno de los nodos.
- La implementación dota al usuario final de un sistema estable, robusto y transparente al efectuar transacciones operacionales, cumpliendo de esta forma con el objetivo propuesto.

## 5.2 Recomendaciones

- Se recomienda usar la norma IEEE 830 para el levantamiento de requerimientos previos al desarrollo de un proyecto de software.
- Se debe tener en cuenta la existencia de tipos de fragmentación más complejas y eficientes para su aplicación de ser necesario. Si una base de datos es demasiado grande, se debe hacer un rediseño de la base de datos centralizada, para que esta sea una base de datos distribuida y almacenar los datos en nodos donde son utilizados con mayor frecuencia, de tal manera que la mayor parte de las operaciones sean sólo locales reduciendo el tráfico en la red.
- Se recomienda al personal de soporte técnico del Departamento de Sistemas monitorear continuamente el servicio y estado de la conexión de datos a los nodos para prevenir posible demora en la ejecución de las tareas o sincronización con la BD central.
- Disponer de herramientas instaladas en las máquinas del personal de soporte para poder efectuar indicaciones o soluciones ante posibles novedades e inquietudes de los usuarios.
- Se sugiere al administrador de base de datos establecer políticas de respaldos y verificar continuamente la sincronización de los nodos.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] L. R. Oñate Llerena y M. F. Guangashi Guangasi, «DISEÑO DE BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS EMPLEANDO LA ARQUITECTURA DE REPLICACION ORACLE,» 2005. [En línea]. Available: [http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/344/3/Tesis\\_t146si.pdf](http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/344/3/Tesis_t146si.pdf). [Último acceso: 12 03 2016].
- [2] M. P. Albuja Espinosa, «Análisis y Diseño de un Sistema en ambiente Web para control de inventarios en negocios de comida Gourmet, aplicando base de datos distribudas,» Noviembre 2010. [En línea]. Available: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/4477>. [Último acceso: 12 03 2016].
- [3] L. Alegsa, «ALEGSA,» 05 03 2014. [En línea]. Available: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema.php>. [Último acceso: 16 03 2016].
- [4] L. Alegsa, «ALEGSA,» 12 05 2010. [En línea]. Available: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema%20de%20informacion.php>. [Último acceso: 16 03 2016].
- [5] «CCM,» 03 2016. [En línea]. Available: <http://es.ccm.net/contents/304-lenguajes-de-programacion>. [Último acceso: 16 03 2016].
- [6] Microsoft, «MSDN (Microsoft Developer Network),» 10 2013. [En línea]. Available: [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/fx6bk1f4\(v=vs.100\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/fx6bk1f4(v=vs.100).aspx). [Último acceso: 18 03 2017].
- [7] F. U. P. G., «La Revista Informatica.com,» 2006. [En línea]. Available: <http://www.larevistainformatica.com/lenguaje-programacion-viasual-basic.htm>. [Último acceso: 20 03 2017].
- [8] A. Cobo, «Sistemas. Base de Datos. Gestores de Base de Datos(SGBD ). Arquitectura,» de *Diseño y programación de bases de datos*, Semesquina a Plaza Castilla 3 2809 Madrid (España), Visión Libros, 2007, p. 116.

- [9] V. T. –. I. Miralles, «I.E.S. San Vicente,» 2006. [En línea]. Available: <https://iessanvicente.com/colaboraciones/BDDdistribuidas.pdf>. [Último acceso: 18 04 2017].
- [10] C. J. DATE, Introducción a los Sistemas de Bases de Datos - 7ma Edición, Mexico: Pearson Prentice Hall, 2001.
- [11] E. Ramez y N. Shamkant, «Universidad de La Rioja - Tema 9. Bases de Datos Distribuidas (BDD),» 2005. [En línea]. Available: <http://www.unirioja.es/cu/arjaime/Temas/09.Distribuidas.pdf>. [Último acceso: 23 04 2017].
- [12] A. D. G. Francisco Corbera Navas, «Amazon Simple Storage Service (Amazon S3),» 01 04 2008. [En línea]. Available: [http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/36656116/Modelos\\_avanzados\\_de\\_bd.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1492502850&Signature=zJb4LioKf7v1XIZsZGixN3Q9snA%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DModelos\\_avanzados\\_de\\_Ba](http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/36656116/Modelos_avanzados_de_bd.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1492502850&Signature=zJb4LioKf7v1XIZsZGixN3Q9snA%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DModelos_avanzados_de_Ba). [Último acceso: 18 03 2017].
- [13] IEEE, «Facultad de Informática - Universidad Complutense de Madrid,» 22 10 2008. [En línea]. Available: <https://www.fdi.ucm.es/profesor/gmendez/docs/is0809/ieee830.pdf>. [Último acceso: 23 04 2017].

## ANEXOS

### ANEXOS I: Guías de Observación

<b>Nombre del alumno:</b>	
Álvaro Luis Toctaquis Raza	Módulo de Operaciones <b>1. Administración de compras</b>
<b>Instrucciones para el egresado:</b>	

Criterios	Cumplió		Observaciones
	Si	No	
<b>Administrador de local:</b>			
¿Verifica información de las facturas entregadas por el proveedor?	X		Toda factura entregada a locales es debidamente verificada el detalle del producto del comprobante físico, así como el producto entregado, si no corresponde se notifica a contraloría y se ingresa como nota de entrega
¿Registra información de la factura?	X		Solo lo que se detalla en la factura
¿Registra información de proveedores?		X	Si el proveedor es nuevo se solicita la creación
¿Registra información de los productos?		X	Todos los productos son creados por contraloría
¿Notifica la información que ingresa de facturas a otro personal?	X		Solo a través de correo electrónico a supervisores.
¿Realiza correcciones en la información almacenada de facturas?	X		Solo el mismo día
¿Cuenta con algún restrictivo de ingreso de información?	X		No se puede editar información de días anteriores.
¿Realiza consultas de las facturas ingresadas?	X		Si solo por número de facturas

<b>Observaciones Generales:</b>	Toda corrección por mal ingreso son efectuados por contraloría.
---------------------------------	---

<b>Evaluó (Nombre y firma)</b>	<b>Lugar y fecha de aplicación</b>
Álvaro Toctaquis	Quito. Bosmediano y Sergio Játiva 01 de diciembre de 2016

<b>Nombre del alumno:</b>	
Álvaro Luis Toctaquisa Raza	Módulo de operaciones <b>2. Administración de transferencias</b>
<b>Instrucciones para el egresado:</b>	

Criterios	Cumplió		Observaciones
	Si	No	
<b>Administrador de local:</b>			
¿Cuánta con tipos de transferencias?	X		Manejamos 3 tipos: - Bodega - Consumo - Envíos
<b>Bodega</b>			Es la baja de productos de inventario a una bodega en específico
¿Crea Bodegas?		X	La creación de bodegas y las especificaciones o funciones que cumple las establece contraloría
¿Se aplica para todos los productos?		X	Solo son para productos de materia de prima (que no contiene receta)
¿Cuenta con alguna autorización para realizar esta baja de producto?	X		Depende de la bodega a la que se está afectando puede ser por coordenada o huella digital.
¿Cuenta con algún restrictivo de ingreso?		X	
¿Realiza consultas?	X		
<b>Consumo</b>			Está dirigida a empleados de la empresa o personal autorizado
¿Registra personal para consumos?		X	
¿Se aplica para todos los productos?		X	Solo para productos que se encuentra activo en el punto de venta
¿Cuenta con alguna autorización para realizar esta baja de producto?	X		La huella del empleado
¿Cuenta con algún restrictivo de ingreso?	X		Depende del cupo que cuente el empleado
¿Asigna el cupo al		X	



empleado?			
¿Consulta información?	X		
¿Notifica el ingreso de estos consumos?		X	
Envíos			Es la transferencia a otro local
¿Crea locales?	X		
¿Se aplica para todos los productos?	X		
¿Cuenta con alguna autorización para realizar la transferencia de producto?		X	
¿Cuenta con algún restrictivo de ingreso?		X	
¿Realiza consultas?	X		
¿Notifica el ingreso de estos consumos?	X		Se remite un correo electrónico al local que se envía el producto
¿Cuenta con algún restrictivo o condición para enviar producto?	X		Para que la transferencia se complete que el local que recibe la transferencia lo procese
¿Puede editar la información enviada a un local?		X	Solo la puede eliminar si estuviese mal pero solo en el mismo día

**Observaciones Generales:**

Todo correctivo o edición de transferencias solo las realiza el departamento de contraloría así como el registro de bodegas, productos, proveedores.

**Evaluó (Nombre y firma)**

**Lugar y fecha de aplicación**

Álvaro Toctaquis

Quito.  
Bosmediano y Sergio Játiva  
01 de diciembre de 2016

<b>Nombre del alumno:</b>	
Álvaro Luis Toctaquisa Raza	Módulo de Operaciones <b>3. Administración de depósitos</b>
<b>Instrucciones para el egresado:</b>	

Criterios	Cumplió		Observaciones
	Si	No	
<b>Administrador de local:</b>			
¿Verifica información de los comprobantes de depósitos?	X		Es solo un comprobante que emite el banco de lo que se deposita.
¿Registra información del comprobante físico?	X		Esta información debe cuadrar en base al valor de las ventas
¿Cuentan con tipos de depósitos?	X		Si se desglosan por efectivo, por cheque y blindado
¿Cuentan con alguna restricción al momento de registrar?	X		Todos los registros se los debe hacer has con 5 días de retraso de la venta
¿Notifica la información que ingresa de facturas a otro personal?	X		Solo a través de correo electrónico a supervisores.
¿Realiza correcciones en la información almacenada de depósitos?	X		Solo si el departamento contable y de presupuestos lo autoricen.
¿Cuenta con algún restrictivo de ingreso de información?		X	
¿Realiza consultas de depósitos ingresados?	X		

**Observaciones Generales:**

Toda corrección por mal ingreso son efectuados por el departamento de contraloría.

Evaluó (Nombre y firma)	Lugar y fecha de aplicación
Álvaro Toctaquisa	Quito. Bosmediano y Sergio Játiva 01 de diciembre de 2016

<b>Nombre del alumno:</b>	
Álvaro Luis Toctaquis Raza	Módulo de Operaciones <b>4. Administración de sanciones</b>
<b>Instrucciones para el egresado:</b>	

Criterios	Cumplió		Observaciones
	Si	No	
<b>Administrador de local:</b>			
¿Está dirigido a todo el personal?		X	Solo a quienes laboren en locales
¿Cuentan con tipos de sanciones?	X		Pero solo se aplica por multa o ineficiencia
¿Se puede sancionar a una persona varias veces el día?	X		No tienen restricción
¿Notifica el ingreso de sanción a otro personal?	X		Solo a través de correo electrónico a supervisores.
¿Realiza correcciones en la información almacenada de la sanción?		X	
¿Cuenta con algún restrictivo de ingreso de información?	X		Requiere la huella de la persona sancionada.
¿Realiza consultas de las sanciones realizadas?		X	

<b>Observaciones Generales:</b>	Toda corrección por mal ingreso son efectuados por el departamento de contraloría así como las aprobaciones para que estos cobros sean efectuados.
---------------------------------	--

<b>Evaluó (Nombre y firma)</b>	<b>Lugar y fecha de aplicación</b>
Álvaro Toctaquis	Quito. Bosmediano y Sergio Játiva 01 de diciembre de 2016

<b>Nombre del alumno:</b>	
Álvaro Luis Toctaquis Raza	Módulo de Operaciones <b>5. Administración de ineficiencias</b>
<b>Instrucciones para el egresado:</b>	

Criterios	Cumplió		Observaciones
	Si	No	
<b>Administrador de local:</b>			
¿Está dirigida a todo el personal del local?	X		
¿El registro información es de valor económico?	X		Es el resultado de un cálculo del faltante del producto de inventario.
¿Notifica que la información ingresada a otro personal?	X		Solo a través de correo electrónico a supervisores y a contraloría.
¿Realiza correcciones en la información almacenada de facturas?		X	
¿Cuenta con algún restrictivo de ingreso de información?	X		Solo se efectúa una sola vez por inventario.
¿Realiza consultas de las facturas ingresadas?		X	

<b>Observaciones Generales:</b>	Toda corrección por mal ingreso son efectuados por el departamento de contraloría así como las aprobaciones para que estos cobros sean efectuados.
---------------------------------	--

Evaluó (Nombre y firma)	Lugar y fecha de aplicación
Álvaro Toctaquis	Quito. Bosmediano y Sergio Játiva 01 de diciembre de 2016

<b>Nombre del alumno:</b>	
Álvaro Luis Toctaquis Raza	Módulo de Operaciones <b>6. Administración de inventario</b>
<b>Instrucciones para el egresado:</b>	

Criterios	Cumplió		Observaciones
	Si	No	
<b>Administrador de local:</b>			
¿Cuenta con alguna plantilla de conteo?	X		Existen dos una de conteo diario y de fin de semana.
¿Registra información de los conteos?	X		Solo de la plantilla respectiva
¿Se puede editar la plantilla de conteo de los productos?		X	Son establecidos por contraloría
¿Notifica que la información que ingresa de facturas a otro personal?		X	
¿Realiza correcciones en la información almacenada de facturas?	X		Solo dos correcciones en el mismo día
¿Cuenta con algún restrictivo de ingreso de información?		X	No se puede editar información de días anteriores.
¿Realiza consultas de las facturas ingresadas?	X		
¿Cuenta con reportes?	X		Movimiento de Kardex

<b>Observaciones Generales:</b>	Toda corrección por mal ingreso son efectuados por contraloría.
---------------------------------	---

Evaluó (Nombre y firma)	Lugar y fecha de aplicación
Álvaro Toctaquis	Quito. Bosmediano y Sergio Játiva 01 de diciembre de 2016

<b>Nombre del alumno:</b>	
Álvaro Luis Toctaquis Raza	Módulo de Operaciones <b>7. Administración de Ordenes de producción.</b>
<b>Instrucciones para el egresado:</b>	

Criterios	Cumplió		Observaciones
	Si	No	
<b>Administrador de local:</b>			
¿Registra información de órdenes de producción?	X		Todo depende de la plantilla o receta que se va a preparar
¿Edita la plantilla de la receta?	X		Solo información de cantidad que se va a preparar no se puede cambiar ningún ingrediente.
¿Crea plantillas de recetas?		X	Todas las plantillas son creadas por contraloría
¿Notifica la información que ingresa?		X	
¿Realiza correcciones en la información almacenada?	X		Solo el mismo día
¿Cuenta con algún restrictivo de ingreso de información?		X	
¿Realiza consultas de las ordenes realizadas?	X		Solo para verificar si se han realizado en el día

<b>Observaciones Generales:</b>	Toda corrección por mal ingreso son efectuados por contraloría.
---------------------------------	---

<b>Evaluó (Nombre y firma)</b>	<b>Lugar y fecha de aplicación</b>
Álvaro Toctaquis	Quito. Bosmediano y Sergio Játiva 01 de diciembre de 2016

## ANEXO II: Entrevistas

### Departamento de Sistemas

1. ¿Actualmente cuenta con un sistema para el control y administración de procesos operacionales entre locales y Oficina?  
SI
2. ¿En una escala del 1 al 10 siendo 10 la calificación más alta y 1 la más baja indique cual el grado de satisfacción del sistema empleado y por qué?  
4, el motivo corresponde a que el sistema no permite un trabajo independiente a cada local factor determinante al momento de atender solicitudes de soporte, ya sea por ingresos o consolidación de información, además contamos con continuas caídas de enlace de datos y esto restringe a los administradores que pueden ingresar al sistema
3. ¿El sistema actualmente se encuentra funcionando bajo una plataforma Windows o Web?  
Windows.
4. ¿A través de que canal de comunicación se establece la conexión de datos hacia locales?  
Por un canal de conexión dedicado que nos provee Level3
5. ¿Con cuántos proveedores de enlace de datos cuentan al momento y por qué?  
Uno, El motivo corresponde al costo y eso incurre en presupuestos el mismo que no es autorizado.
6. ¿El sistema actual cumple con todos los procesos requeridos?  
No, hay procesos que se desea automatizar, corregir y otros desarrollarlos puesto que el sistema es muy inestable primero por cómo está desarrollado internamente me refiero internamente al código y segundo por el tiempo que genera atender un soporte para el departamento.
7. ¿El sistema cuenta con notificaciones de alertas de errores o acciones de procesos o auditorías de datos para identificar que procesos son los que se encuentran afectados?  
No. Precisamente este es un punto crítico puesto que todos los errores son notificados días o semanas después de haber efectuados los cierres de inventarios sea por el administrador de local o el departamento de contraloría.

## Departamento de Contraloría

1. ¿Actualmente el sistema empleado por locales permite un control adecuado de sus procesos?  
No. El sistema presenta muchísimas novedades puesto que la información que nos presenta es muy variable ya que locales efectúan el cierre y al día siguiente presenta otro.
2. ¿Cuál es el proceso más crítico que actualmente presentan novedades?  
Cierre de inventario, pues ahí se consolida la información para el movimiento del Kardex, de hecho, es lo que más nos genera trabajo en la revisión pues nos toca estar incluso checando si los cálculos están bien realizados.  
Correcciones de inventario pues como se demora mucho el sistema para cargar los datos los locales no realizan y este trabajo los deben hacer ellos.
3. ¿Operativamente el sistema actual cumple los procesos que requieren la empresa?  
Operativamente si, funcionalmente no además que se requiere que se automaticen y se desarrollen algunos procesos que los realizamos manualmente.
4. ¿El proceso de cierre de inventarios se lo puede efectuar al día siguiente?  
Si. Con la observación que mientras más cosas pendientes tengan por ingresar o realizar más tiempo requerirán para realizar las actividades diarias asignadas a cada administrador.
5. ¿El sistema actual cuenta con notificaciones que les ayude a verificar las novedades que se presenten en algún proceso?  
No, toda novedad lo realiza cada administrador del local o nosotros nos damos cuenta cuando auditamos el local.
6. ¿Los administradores de locales hacen uso de reportes?  
Si. Por lo general solo requiere de tres: Diferencias de Inventarios, Recetas y Consumos.
7. ¿Es prioritario para el departamento de contraloría contar con información instantánea al momento de efectuar un cierre de inventario por parte del local?



No necesariamente. Ya que cierta información se la verifica al día siguiente del cierre, así como las novedades que se haya presentado cada local. Pero en otros casos si requiere que estos datos sean instantáneos

#### Administradores del local

1. ¿En una escala del 1 al 10 siendo 10 la calificación más alta y 1 la más baja indique cual el grado de satisfacción del sistema empleado y por qué?  
4, porque se demora machismo y a veces calcula el inventario y en otras no además constantemente se va el sistema.
2. ¿El sistema actual les permite realizar los procesos asignados?  
Si.
3. Enumere los procesos que realizan diariamente en cada local por medio del sistema
  1. Ingreso de compras
  2. Ingreso de transferencias
  3. Cobros de Ineficiencia
  4. Cobro de multas
4. ¿Qué procesos realizan manualmente y por qué?  
Ingreso de depósitos porque no tiene el sistema actual
5. ¿El sistema actual les permite consultar información de inventarios?  
Si

## **ANEXO III: Formato IEEE 830**

# Especificación De Requisitos según el estándar De IEEE 830 IEEE Std. 830-1998

### **Resumen**

Este documento presenta, en castellano, el formato de Especificación de Requisitos Software (ERS) según la última versión del estándar IEEE 830. Según IEEE, un buen Documento de Requisitos, pese a no ser obligatorio que siga estrictamente la organización y el formato dados en el estándar 830, si deberá incluir, de una forma o de otra, toda la información presentada en dicho estándar. El estándar de IEEE 830 no está libre de defectos ni de prejuicios, y por ello ha sido justamente criticado por múltiples autores y desde múltiples puntos de vista, llegándose a cuestionar incluso si es realmente un estándar en el sentido habitual que tiene el término en otras ingenierías. El presente documento no pretende pronunciarse ni a favor ni en contra de unos u otros: tan solo reproduce, con propósitos fundamentalmente docentes, como se organizaría un Documento de Requisitos según el estándar IEEE 830.

## Índice

1. Introducción	3
1.1. Propósito.....	3
1.2. Ámbito del Sistema.....	3
1.3. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas.....	3
1.4. Referencias.....	3
1.5. Visión General del Documento.....	4
2. Descripción General	4
2.1. Perspectiva del Producto.....	4
2.2. Funciones del Producto.....	4
2.3. Características de los Usuarios.....	5
2.4. Restricciones.....	5
2.5. Suposiciones y Dependencias.....	5
2.6. Requisitos Futuros.....	6
3. Requisitos Específicos	6
3.1. Interfaces Externas.....	7
3.2. Funciones.....	7
3.3. Requisitos de Rendimiento.....	9
3.4. Restricciones de Diseño.....	9
3.5. Atributos del Sistema.....	9
3.6. Otros Requisitos.....	9
4. Apéndices.....	9

## **1. Introducción**

En esta sección se proporciona una introducción a todo el documento de Especificación De Requisitos Software (ERS). Consta de varias subsecciones: propósito, ámbito del sistema, definiciones, referencias y visión general del documento.

### **1.1 Propósito**

En esta subsección se definirá el propósito del documento ERS y se especifica a quien va dirigido el documento.

### **1.2. Ámbito del Sistema**

En esta subsección:

- Se podrá dar un nombre al futuro sistema (p.ej. MiSistema)
- Se explicará lo que el sistema hará y lo que no hará
- Se describirá los beneficios, objetivos y metas que se espera alcanzar con el futuro sistema.
- Se referenciarán todos aquellos documentos de nivel superior (p.e. en Ingeniería de Sistemas, que incluyen Hardware y Software, debería mantenerse la consistencia con el documento de especificación de requisitos globales del sistema, si existe).

### **1.3. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas**

En esta subsección se definirán todos los términos, acrónimos y abreviaturas

### **1.4. Referencias**

En esta subsección se mostrará una lista completa de todos los documentos referenciados en la ERS.

### **1.5. Visión General del Documento**

Esta subsección describe brevemente los contenidos y la organización del resto de la ERS.

## **2. Descripción General**

En esta sección se describen todos aquellos factores que afectan al producto y a sus requisitos. No se describen los requisitos, sino su contexto. Esto permitirá definir con detalle los requisitos en la sección 3, haciendo que sean más fáciles de entender. Normalmente, esta sección consta de las siguientes subsecciones: Perspectiva del producto, funciones del producto, características de los usuarios, restricciones, factores que se asumen y futuros requisitos.

### **2.1. Perspectiva del Producto**

Esta subsección debe relacionar el futuro sistema (producto software) con otros productos. Si el producto es totalmente independiente de otros productos, también debe especificarse aquí. Si la ERS define un producto que es parte de un sistema mayor, esta subsección relacionará los requisitos del sistema mayor con la funcionalidad del producto descrito en la ERS, y se identificarán las interfaces entre el producto mayor y el producto aquí descrito. Se recomienda utilizar diagramas de bloques.

### **2.2. Funciones de Producto**

En esta subsección de la ERS se mostrará un resumen, a grandes rasgos, de las funciones del futuro sistema. Por ejemplo, en una ERS para un programa de contabilidad, esta subsección mostrará que el sistema soportará el mantenimiento de cuentas, mostrará el estado de las cuentas y facilitará la facturación, sin mencionar el enorme detalle que cada una de estas funciones requiere.

### **2.3. Características de los Usuarios**

En esta subsección describirá las características generales de los usuarios del producto, incluyendo nivel educacional, experiencia y experiencia técnica.

### **2.4. Restricciones**

Esta subsección describirá aquellas limitaciones que se imponen sobre los desarrolladores del producto.

- Políticas de la empresa.
- Limitaciones del hardware.
- Interfaces con otras aplicaciones.

- Operaciones paralelas.
- Funciones de auditoría.
- Funciones de control.
- Lenguaje(s) de programación.
- Protocolos de comunicación.
- Requisitos de habilidad.
- Criticalidad de la aplicación.
- Consideraciones acerca de la seguridad.

### **2.5. Suposiciones y Dependencias**

Esta subsección de la ERS describirá aquellos factores que, si cambian, pueden afectar a los requisitos. Por ejemplo, los requisitos pueden presuponer una cierta organización de ciertas unidades de la empresa, o pueden presuponer que el sistema correrá sobre cierto sistema operativo. Si cambian dichos detalles en la organización de la empresa, o si cambian ciertos detalles técnicos, como el sistema operativo, puede ser necesario revisar y cambiar los requisitos.

### **2.6. Requisitos Futuros**

Esta subsección esbozará futuras mejoras del sistema, que podrán analizarse e implementarse en el futuro.

### **2.7. Requisitos Específicos**

Esta sección contiene los requisitos a un nivel de detalle suficiente como para permitir a los diseñadores diseñar un sistema que satisfaga estos requisitos, y que permita al equipo de pruebas planificar y realizar las pruebas que demuestren si el sistema satisface, o no, los requisitos. Todo requisito aquí especificado describirá comportamientos externos del sistema, perceptibles por parte de los usuarios, operadores y otros sistemas. Esta es la sección más larga e importante de la ERS. Deberán aplicarse los siguientes principios:

- El documento deberá ser perfectamente legible por personas de muy distintas formaciones e intereses.
- Deberán referenciarse aquellos documentos relevantes que poseen alguna influencia sobre los requisitos.

- Todo requisito deberá ser unívocamente identificable mediante algún código o sistema de numeración adecuado.
- Lo ideal, aunque en la práctica no siempre realizable, es que los requisitos posean las siguientes características:
  - Corrección: La ERS es correcta si y sólo si todo requisito que figura aquí (y que será implementado en el sistema) refleja alguna necesidad real. La corrección de la ERS implica que el sistema implementado será el sistema deseado.
  - No ambiguos: Cada requisito tiene una sola interpretación. Para eliminar la ambigüedad inherente a los requisitos expresados en lenguaje natural, se deberán utilizar gráficos o notaciones formales. En el caso de utilizar términos que, habitualmente, poseen más de una interpretación, se definirán con precisión en el glosario.
  - Completos: Todos los requisitos relevantes han sido incluidos en la ERS. Conviene incluir todas las posibles respuestas del sistema a los datos de entrada, tanto válido como no válido.
  - Consistentes: Los requisitos no pueden ser contradictorios. Un conjunto de requisitos contradictorio no es implementable.
  - Clasificados: Normalmente, no todos los requisitos son igual de importantes. Los requisitos pueden clasificarse por importancias (esenciales, condicionales u opcionales) o por estabilidad (cambios que se espera que afecten al requisito). Esto sirve, ante todo, para no emplear excesivos recursos en implementar requisitos no esenciales.
  - Verificables: La ERS es verificable si y solo si todos sus requisitos son verificables. Un requisito es verificable (testable) si existe un proceso finito y no costoso para demostrar que el sistema cumple con el requisito. Un requisito ambiguo no es, en general, verificable. Expresiones como a veces, bien, adecuado, etc. introducen ambigüedad en los requisitos. Requisitos como “en caso de accidente de la nube tóxica no se extenderá más allá de 25km” no es verificable por el alto costo que conlleva.
  - Modificables: La ERS es modificable si y sólo si se encuentra estructurada de forma que los cambios a los requisitos pueden

realizarse de forma fácil, completa y consistente. La utilización de herramientas automáticas de gestión de requisitos (por ejemplo, RequisitePro o Doors) facilitan enormemente esta tarea.

- Trazables: La ERS es trazable si se conoce el origen de cada requisito y se facilita la referencia de cada requisito a los componentes del diseño y de la implementación. La trazabilidad hacia atrás indica el origen (documento, persona, etc.) de cada requisito. La trazabilidad hacia delante de un requisito R indica qué componentes del sistema son los que realizan el requisito R.

### **3.1. Interfaces externas**

Se describirán los requisitos que afecten a la interfaz de usuario, interfaz con otros sistemas (hardware y software) e interfaces de comunicaciones.

### **3.2. Funciones**

Esta subsección (quizá la más larga del documento) deberá especificar todas aquellas acciones (funciones) que deberá llevar a cabo el software. Normalmente (aunque no siempre), son aquellas acciones expresables como “el sistema deberá...”. Si se considera necesario, podrán utilizarse notaciones gráficas y tablas, pero siempre supeditadas al lenguaje natural, y no al revés. Es importante tener en cuenta que, en 1983, el Estándar de IEEE 830 establecía que las funciones deberían expresarse como una jerarquía funcional (en paralelo con los DFDs propuestos por el análisis estructurado). Pero el Estándar de IEEE 830, en sus últimas versiones, ya permite organizar esta subsección de múltiples formas, y sugiere, entre otras, las siguientes:

- Por tipos de usuario: Distintos usuarios poseen distintos requisitos. Para cada clase de usuario que exista en la organización, se especificarán los requisitos funcionales que le afecten o tengan mayor relación con sus tareas.
- Por objetos: Los objetos son entidades del mundo real que serán reflejadas en el sistema. Para cada objeto, se detallarán sus atributos y sus funciones. Los objetos pueden agruparse en clases. Esta organización de la ERS no quiere decir que el diseño del sistema siga el paradigma de Orientación a Objetos.
- Por objetivos: Un objetivo es un servicio que se desea que ofrezca el sistema y que requiere una determinada entrada para obtener su resultado. Para cada



objetivo o sub objetivo que se persiga con el sistema, se detallarán las funciones que permitan llevarlo a cabo.

- Por estímulos: Se especificarán los posibles estímulos que recibe el sistema y las funciones relacionadas con dicho estímulo.
- Por jerarquía funcional: Si ninguna de las anteriores alternativas resulta de ayuda, la funcionalidad del sistema se especificará como una jerarquía de funciones que comparten entradas, salidas o datos internos. Se detallarán las funciones (entrada, proceso, salida) y las sub funciones del sistema. Esto no implica que el diseño del sistema deba realizarse según el paradigma de Diseño Estructurado.

### **3.3. Requisitos de Rendimiento**

Se detallarán los requisitos relacionados con la carga que se espera tenga que soportar el sistema. Por ejemplo, el número de terminales, el número esperado de usuarios simultáneamente conectados, número de transacciones por segundo que deberá soportar el sistema, etc. También, si es necesario, se especificarán los requisitos de datos, es decir, aquellos requisitos que afecten a la información que se guardará en la base de datos. Por ejemplo, la frecuencia de uso, las capacidades de acceso y la cantidad de registros que se espera almacenar (decenas, cientos, miles o millones).

### **3.4. Restricciones de Diseño**

Todo aquello que restrinja las decisiones relativas al diseño de la aplicación: Restricciones de otros estándares, limitaciones del hardware, etc.

### **3.5. Atributos del Sistema**

Se detallarán los atributos de calidad (las “ilities”) del sistema: Fiabilidad, mantenibilidad, portabilidad, y, muy importante, la seguridad. Deberá especificarse que tipos de usuario están autorizados, o no, a realizar ciertas tareas, y cómo se implementarán los mecanismos de seguridad (por ejemplo, por medio de un login y un password).

### **3.6. Otros Requisitos**


Cualquier otro requisito que no encaje en otra sección.

#### **4. Apéndices**

Pueden contener todo tipo de información relevante para la ERS pero que, propiamente, no forme parte de la ERS. Por ejemplo:

1. Formatos de entrada/salida de datos, por pantalla o en listados.
2. Resultados de análisis de costes.
3. Restricciones acerca del lenguaje de programación.

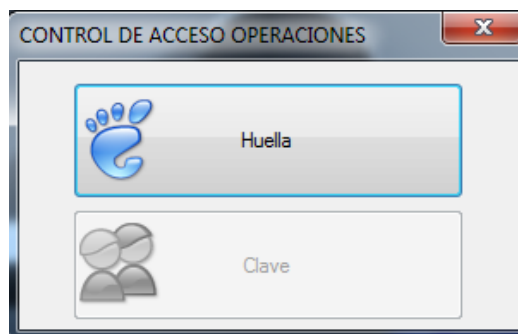
## **ANEXO IV: Manual del Sistema de Operaciones del Grupo TCG**

	Fecha: 24-11-2016	Página de 1 de 31
<b>SISTEMA DE OPERACIONES GRUPO TCG</b>		
Manual	ENMARSIA CIA. LTDA.	Rev.: 1.2

## ACCESO

El sistema permite dos tipos de acceso:

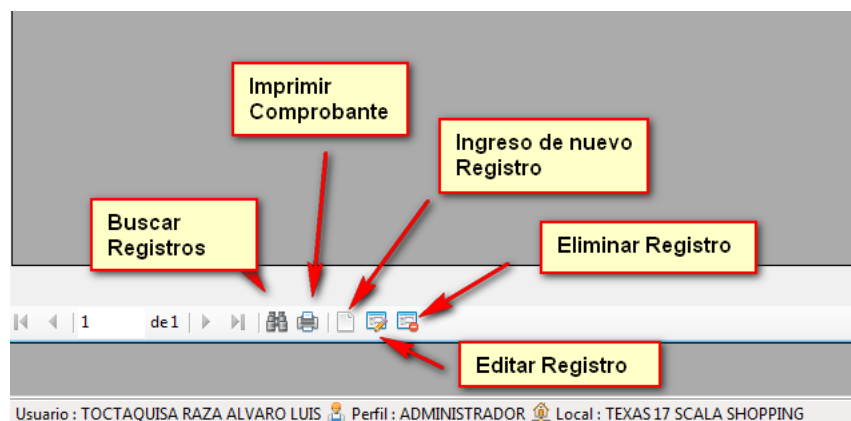
- Por huella: Activada por defecto y requiere de un dispositivo biométrico.
- Por contraseña: Valida el código de ingreso en base al usuario



*Fig. 1 Pantalla de Acceso*


## BOTONERA DE CONTROL

- Buscar: Muestra la pantalla de búsqueda de registros o comprobantes.
- Imprimir: Envía un comprobante o registro a la impresora predeterminada.
- Nuevo: Crea un registro en blanco de acuerdo al tipo de pantalla o contenido.
- Editar: Habilita los campos de una pantalla para la modificación de información
- Eliminar: Borra el registro y toda la información relacionada.



*Fig. 2 Barra de control de Acciones*

- Guardar: Almacena los cambios efectuados

	Fecha: 24-11-2016	Página de 2 de 31
<b>SISTEMA DE OPERACIONES GRUPO TCG</b>		
Manual	ENMARSIA CIA. LTDA.	Rev.: 1.2

- Cancelar: Descarta todos los cambios que se hayan realizado en una pantalla

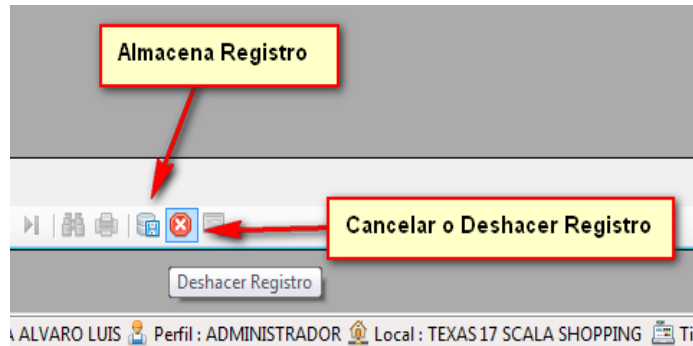


Fig. 3 Barra de control de Cambios

## MENÚ INVENTARIO

### COMPRAS

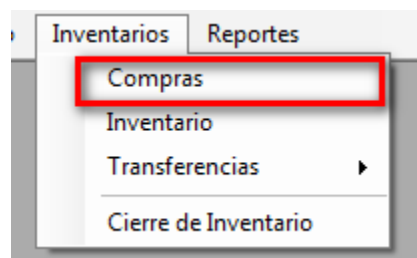


Fig. 4 Menú de Inventario

El ingreso de compras se lo pueden realizar de forma manual o automática.

- **Método Manual**

Consiste en la forma general de ingreso para todas las facturas, se lo realiza dando clic en el botón nuevo, completamos la información de todos los campos en la pantalla y damos clic en guardar.

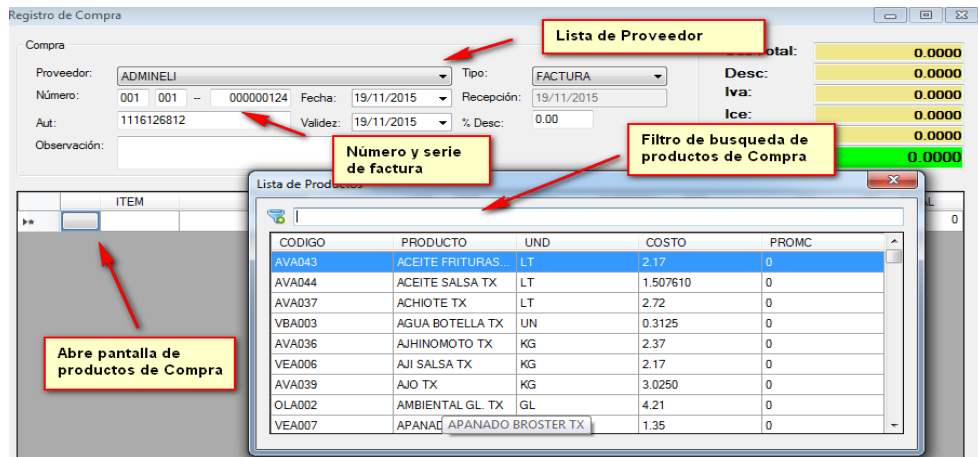


Fig. 5 Pantalla de búsqueda de Producto

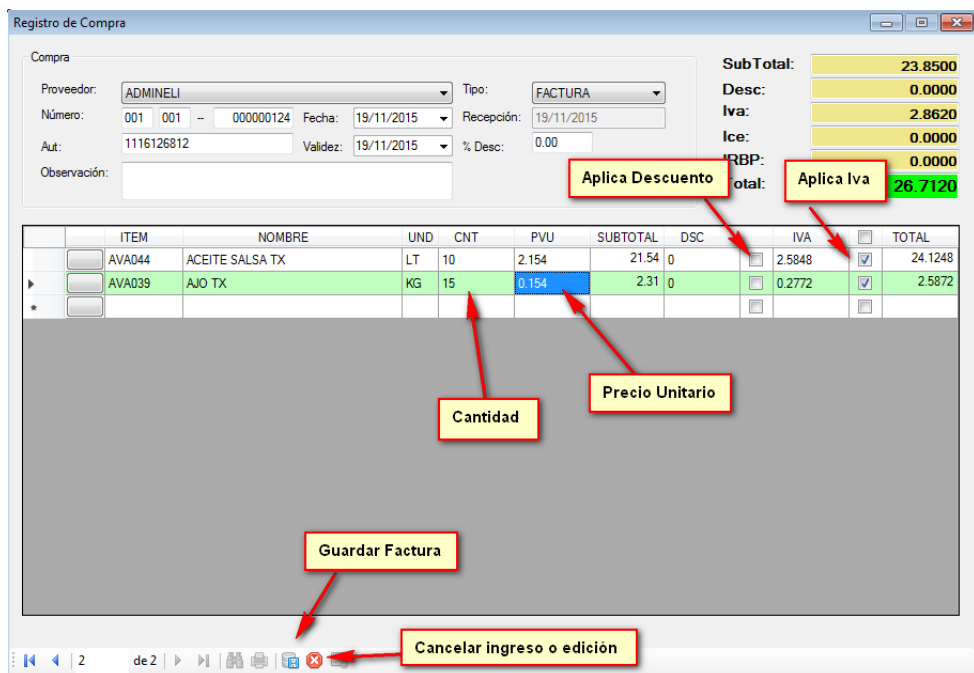



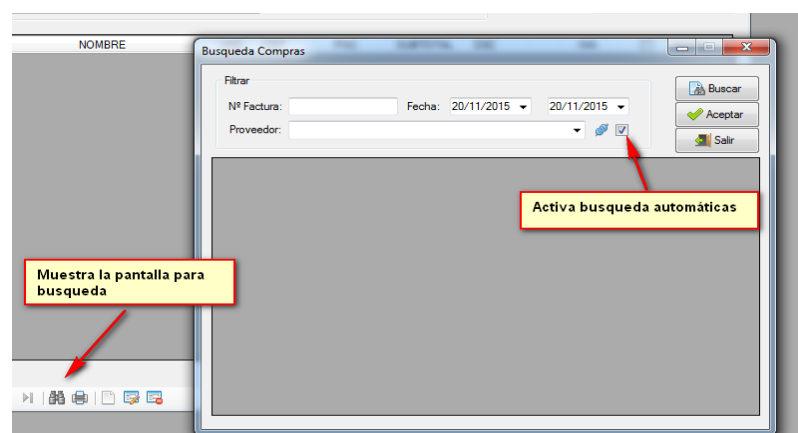
Fig. 6 Pantalla de ingreso de Compra

- **Método Automático**

Este método permite descargar facturas precargadas automáticamente por el departamento de sistema que requieren ser aprobadas por el administrador del local. Sus procedimientos se detallan a continuación:


	<p>Fecha: 24-11-2016</p>	<p>Página de 4 de 31</p>
<p><b>SISTEMA DE OPERACIONES GRUPO TCG</b></p>		
<p>Manual</p>	<p>ENMARSICIA. LTDA.</p>	<p>Rev.: 1.2</p>

1. Abrir la pantalla de búsqueda de compras dando clic en el botón buscar.
2. Activar el check de conexión con el servidor que contiene las facturas precargadas.



*Fig. 7 Pantalla de descarga de Compras*

3. Dar clic en buscar
4. Clic sobre la factura que se desea ingresar
5. Dar clic en el botón editar
6. Verificar y completar la información que se va a aprobar
7. Clic en el botón guardar para almacenar la factura.

	Fecha: 24-11-2016	Página de 5 de 31
<b>SISTEMA DE OPERACIONES GRUPO TCG</b>		
Manual	ENMARSICIA. LTDA.	Rev.: 1.2

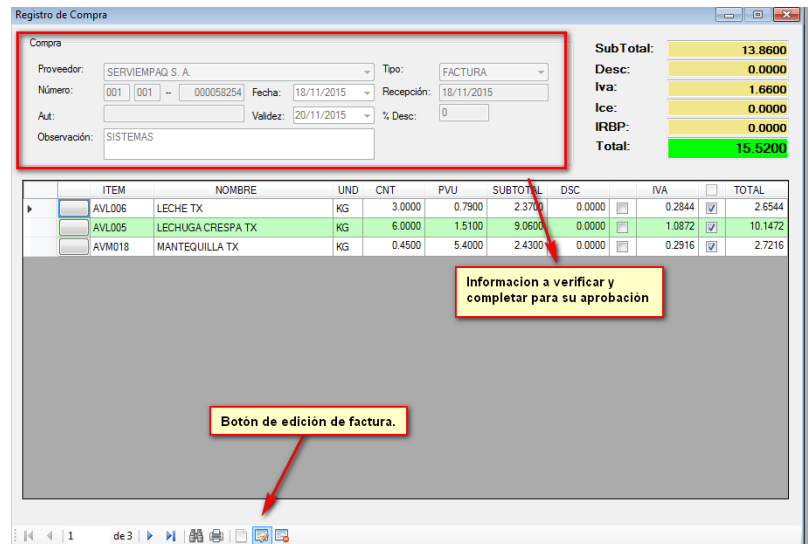


Fig. 8 Pantalla de edición de Compra

### Búsqueda Compras

La pantalla de búsqueda se activa al dar clic en el botón búsqueda. Esta pantalla contiene varios filtros de búsqueda que se puede ser aplicado en base a los criterios requeridos.

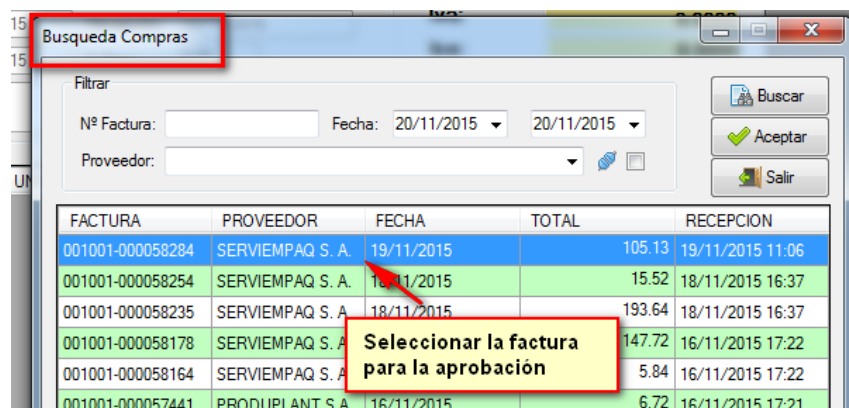


Fig. 9 Pantalla de búsqueda de Compra

### Observación:

El check de enlace solo sirve para listar y recuperar compras automáticas. Si no está marcado lista todas las compras que se han ingresado en el local.



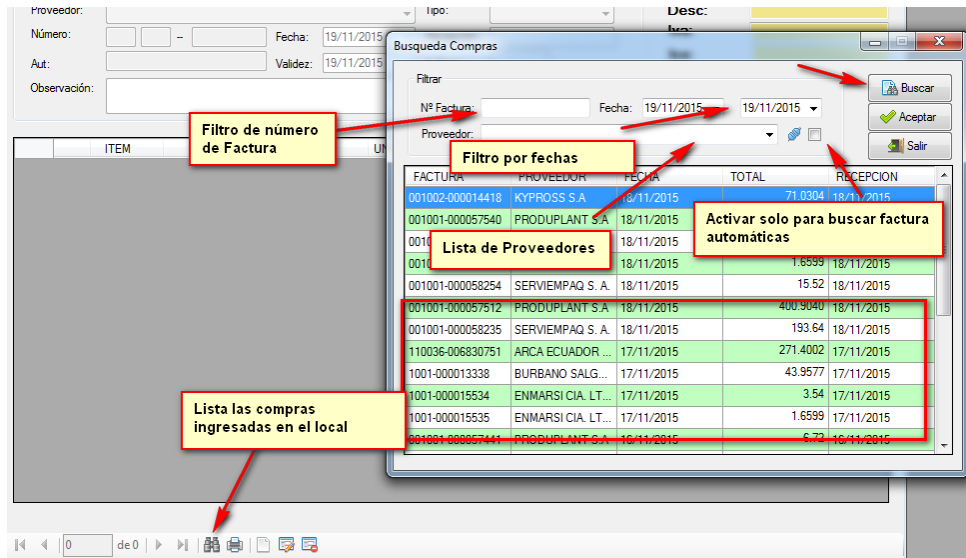


Fig. 10 Pantalla de búsqueda de Compra por filtros

## TRANSFERENCIAS

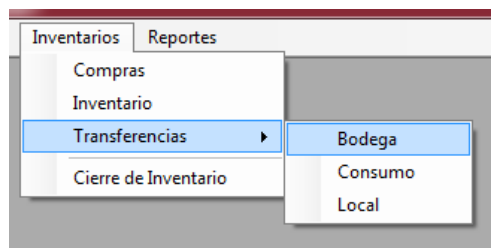



Fig. 11 Pantalla de menú de Transferencias

Las transferencias se dividen en tres tipos:

1. Por Bodega
2. Por Consumo (Administrativo, Personal)
3. Por Local

### Por Bodega

Proceso que permite enviar productos de venta como de materia prima a una bodega o destino.

	Fecha: 24-11-2016	Página de 7 de 31
<b>SISTEMA DE OPERACIONES GRUPO TCG</b>		
Manual	ENMARSIA CIA. LTDA.	Rev.: 1.2

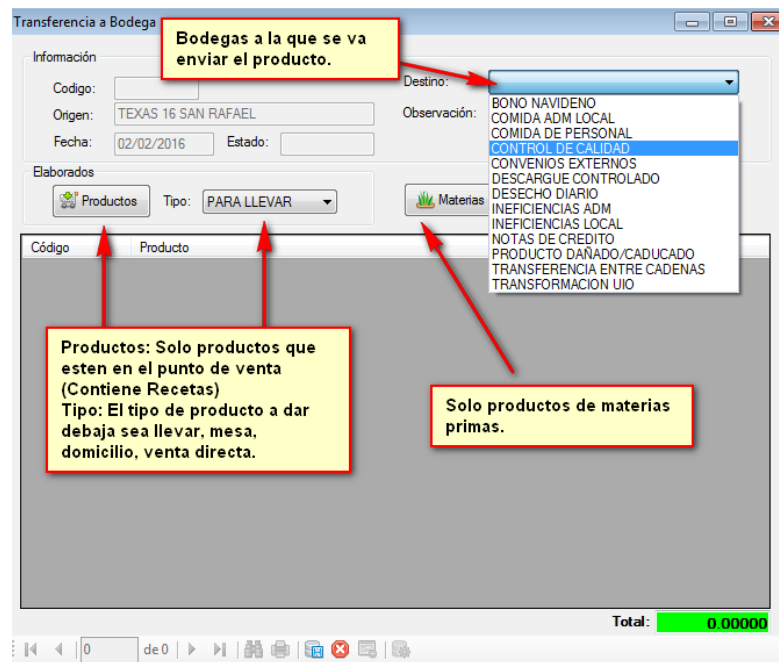



Fig. 12 Pantalla de transferencias por Bodega

### Por Consumo

Proceso que permiten descargar productos elaborados que se encuentran en el punto de venta. Esta acción requiere de autenticación o autorización y pueden ser de dos tipos:

- **Consumo Administrativos**

Está dirigida a todo el personal bajo autorización de Gerencia. Requiere de coordenadas eKey para su almacenamiento.

	Fecha: 24-11-2016	Página de 8 de 31
<b>SISTEMA DE OPERACIONES GRUPO TCG</b>		
Manual	ENMARSIA CIA. LTDA.	Rev.: 1.2

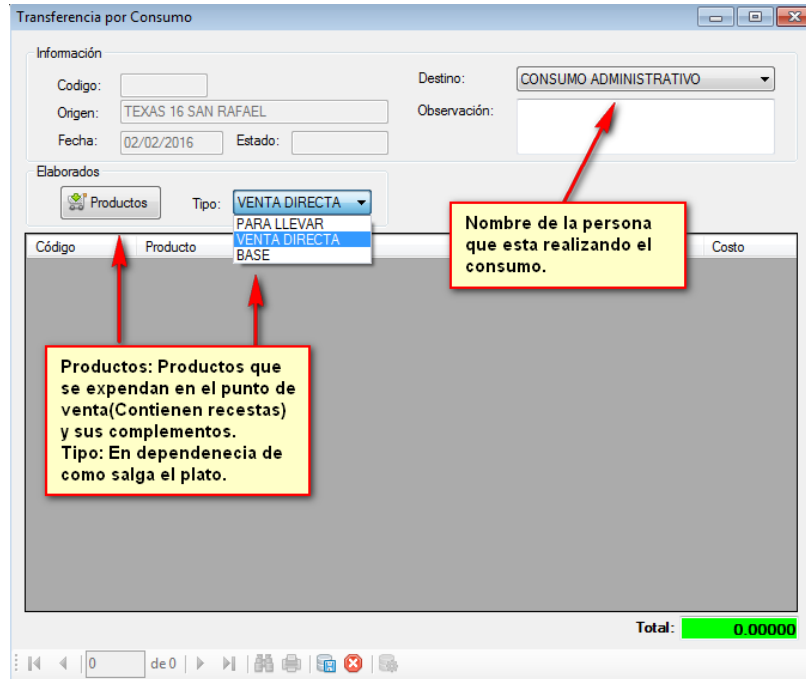


Fig. 13 Pantalla de transferencias por Consumo Administrativo

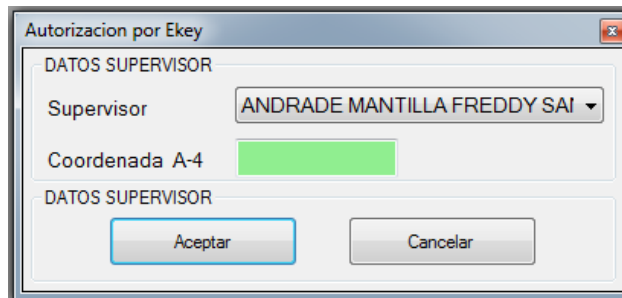



Fig. 14 Pantalla de autorización por eKey

- **Consumo Personal**

Está dirigida solo a personal autorizado. Requiere de autenticación de huella del empleado.

	Fecha: 24-11-2016	Página de 9 de 31
<b>SISTEMA DE OPERACIONES GRUPO TCG</b>		
Manual	ENMARSIA CIA. LTDA.	Rev.: 1.2

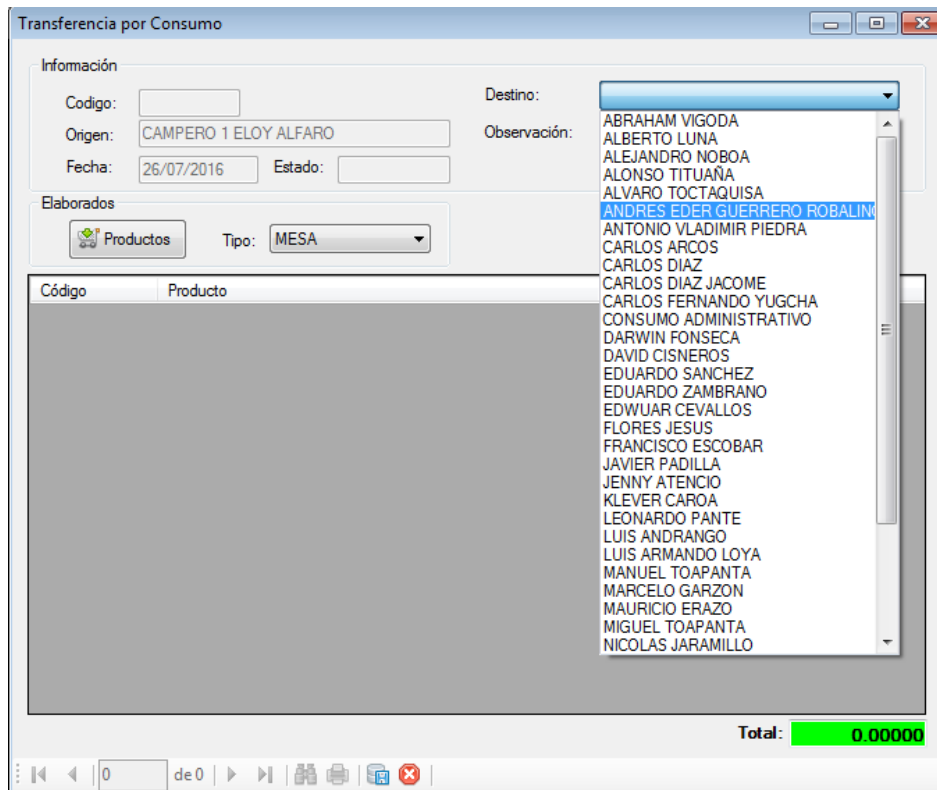



Fig. 15 Pantalla de transferencia por Consumo Personal

### Por Local

Proceso que permite efectuar envíos y recepciones de productos a locales de la misma cadena, estas transferencias deben ser procesadas por el local que recepta o destinatario.

	Fecha: 24-11-2016	Página de 10 de 31
<b>SISTEMA DE OPERACIONES GRUPO TCG</b>		
Manual	ENMARSIA CIA. LTDA.	Rev.: 1.2

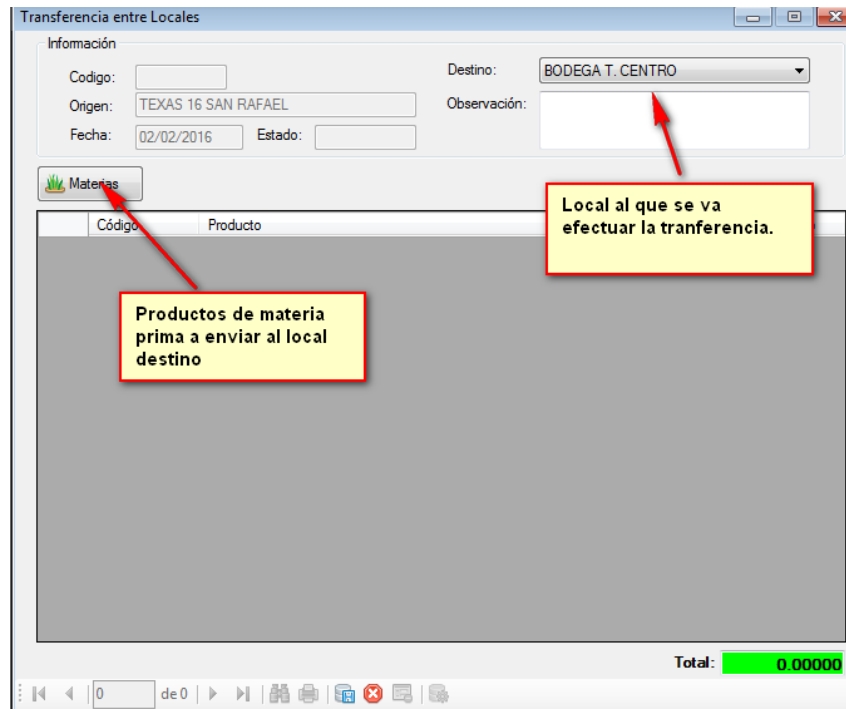


Fig. 16 Pantalla de productos de materia prima

**Observación:**

Solo las trasferencias entre locales deber ser procesadas para que se efectúen los cambios en kardex de lo contrario se mantendrán en estado pendiente.

**TIPO:** Está relacionado al tipo de local sea: Centro Comercial, Restaurante. Solo afecta a los productos elaborados y a sus complementos.

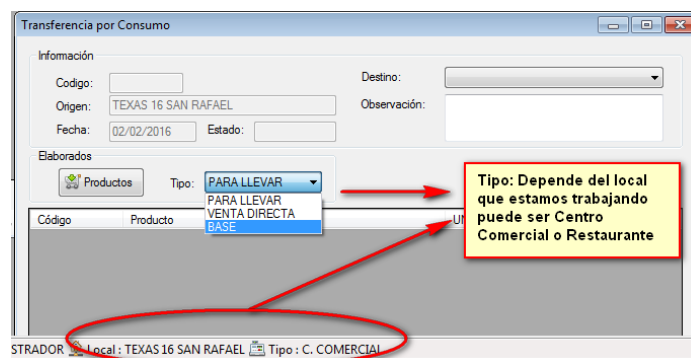



Fig. 17 Pantalla de tipos de productos Elaborados

	Fecha: 24-11-2016	Página de 11 de 31
<b>SISTEMA DE OPERACIONES GRUPO TCG</b>		
Manual	ENMARSIA CIA. LTDA.	Rev.: 1.2

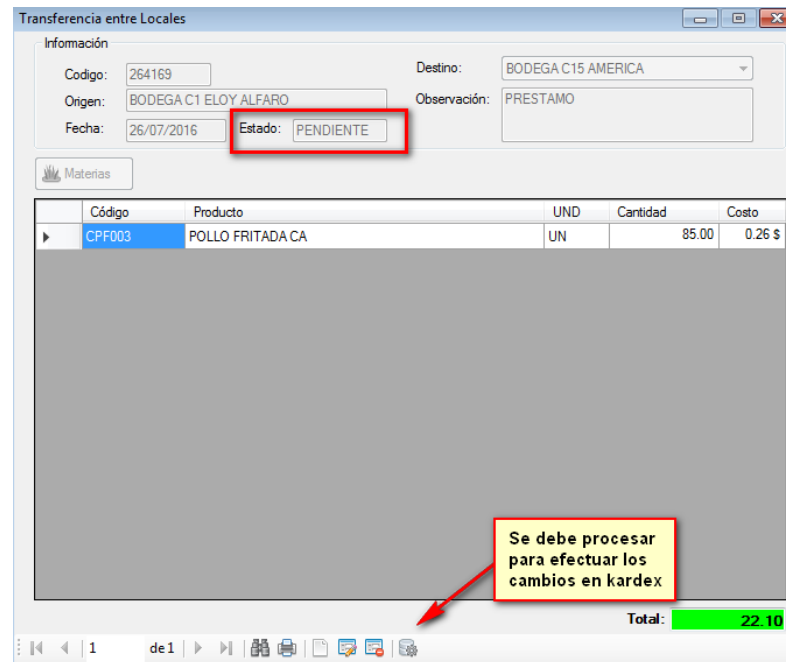


Fig. 18 Pantalla de estado de Transferencias

## ORDENES DE PRODUCCIÓN

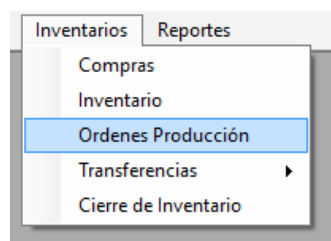


Fig. 19 Pantalla de menú de Órdenes de Producción

Permite la preparación de productos en base a una receta predefinida.

Procedimiento:

1. Clic en el botón nuevo
2. Seleccionamos la receta a producir
3. Clic en el botón cargar
4. Marcamos la cantidad que se va a preparar en el campo cantidad sección Producto Elaborado.
  - **Sección Materia Prima:** Visualiza los ingredientes de la receta

- **Sección Producto Elaborados:** Visualiza la receta a producir.

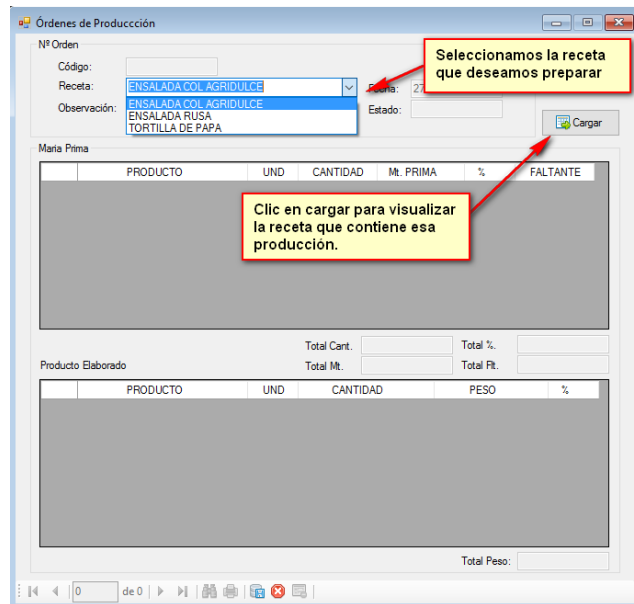


Fig. 20 Pantalla de recetas Elaborados

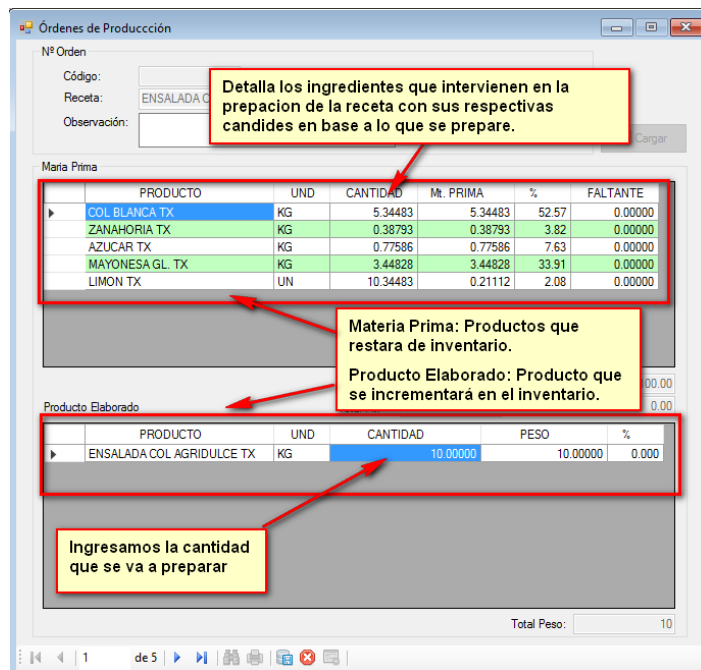



Fig. 21 Pantalla de Orden de Producción Detallada

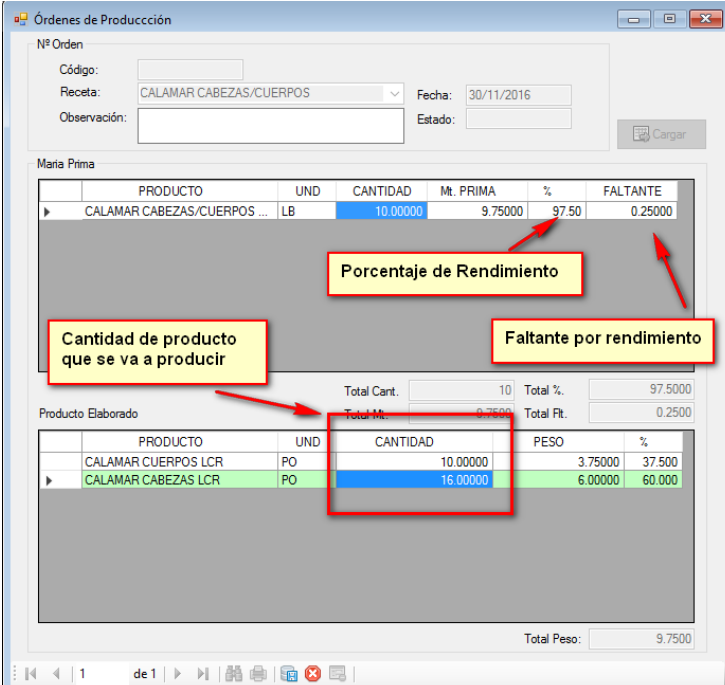
**Ordenes de producción LCR**

	Fecha: 24-11-2016	Página de 13 de 31
<b>SISTEMA DE OPERACIONES GRUPO TCG</b>		
Manual	ENMARSIA CIA. LTDA.	Rev.: 1.2

El proceso de preparación para la cadena LCR cumple un proceso inverso que se detalla a continuación.

Procedimiento:

1. Clic en el botón nuevo
2. Seleccionamos la receta a producir
3. Clic en el botón cargar
4. Marcamos la cantidad que se va a preparar en el campo cantidad sección Materia Prima
5. Marcamos la cantidad que se va a producir, es decir: la cantidad de materia prima se va a utilizar para preparar el producto
  - **Sección Materia Prima:** Visualiza los ingredientes de la receta
  - **Sección Producto Elaborados:** Visualiza la receta a producir.



PRODUCTO	UND	CANTIDAD	Mt. PRIMA	%	FALTANTE
CALAMAR CABEZAS/CUERPOS ...	LB	10.00000	9.75000	97.50	0.25000
Total Cant.		10	Total %		97.5000
Total Mt.		9.7500	Total Ft.		0.2500


PRODUCTO	UND	CANTIDAD	PESO	%
CALAMAR CUERPOS LCR	PO	10.00000	3.75000	37.500
CALAMAR CABEZAS LCR	PO	16.00000	6.00000	60.000

Total Peso: 9.7500

Fig. 22 Pantalla Orden de Producción LCR

Eliminación de ítem de preparación:



	Fecha: 24-11-2016	Página de 14 de 31
<b>SISTEMA DE OPERACIONES GRUPO TCG</b>		
Manual	ENMARSIA CIA. LTDA.	Rev.: 1.2

- Clic derecho sobre la sección producto elaborado

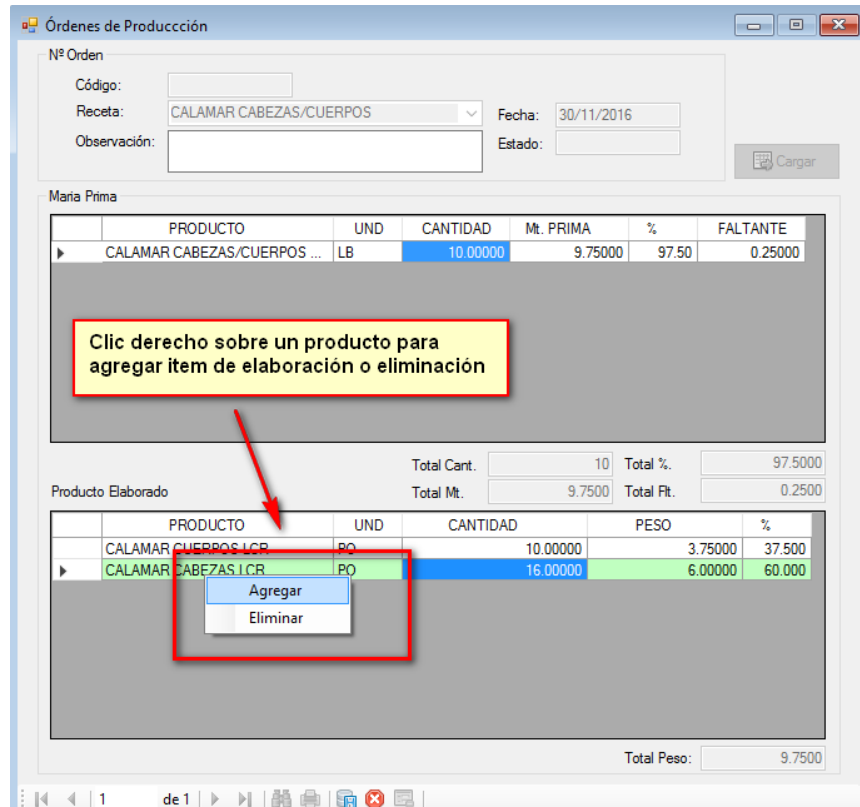


Fig. 23 Pantalla de eliminación de item

## INVENTARIO

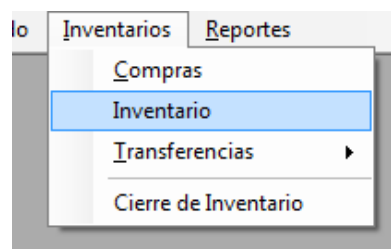



Fig. 24 Menú Inventario

Esta pantalla permite realizar el ingreso de conteo de producto físico que se encuentra en el local.

## Procedimiento de Ingreso

	Fecha: 24-11-2016	Página de 15 de 31
<b>SISTEMA DE OPERACIONES GRUPO TCG</b>		
Manual	ENMARSIA CIA. LTDA.	Rev.: 1.2

1. La toma de inventario la podemos realizar dirigiéndonos al menú Inventario/Inventario
2. Damos clic en nuevo y se cargaran la plantilla de conteo diario o de fin de mes de acurdo a la fecha.
3. Ingresar el conteo físico de producto.
4. Guardamos el ingreso

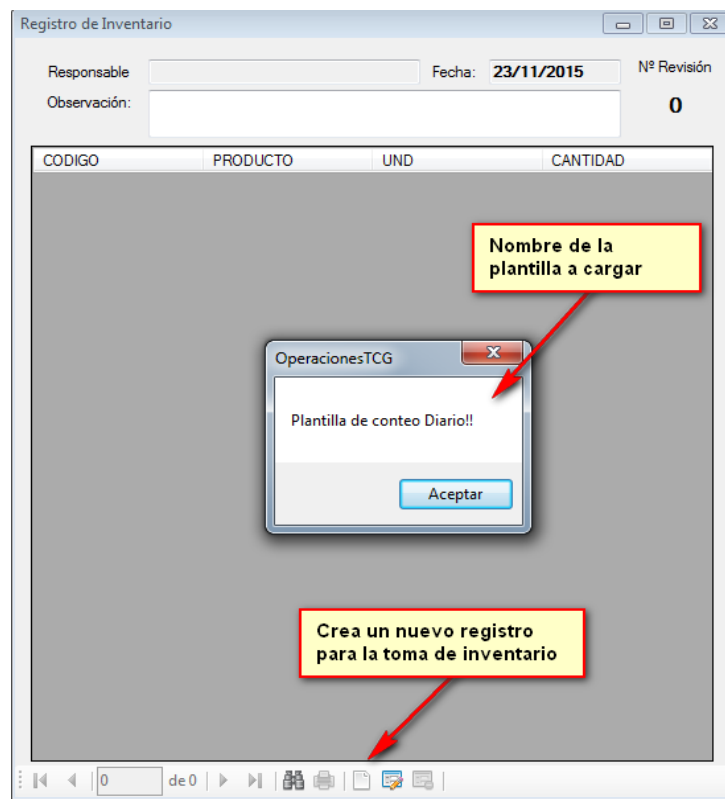



Fig. 25 Pantalla de toma de Inventario

	Fecha: 24-11-2016	Página de 16 de 31
<b>SISTEMA DE OPERACIONES GRUPO TCG</b>		
Manual	ENMARSIA CIA. LTDA.	Rev.: 1.2

Registro de Inventario

Responsable:  Fecha: 23/11/2015 Nº Revisión: 0

Observación:

CODIGO	PRODUCTO	UND	CANTIDAD
VBA003	AGUA BOTELLA TX	UN	0
AVA040	ARROZ CRUDO TX	KG	0
DBB004	BANDEJA RECTANGULAR TX	UN	0
VPC002	CAKES TX	UN	0
CMC016	CAMARON TX	UN	0
VBC003	COLA 1/2 LT. TX	UN	0
VBC004	COLA 2 LT. TX	UN	0
CPH003	HAMBURGUESA DE POLLO TX	UN	0
CPH002	HAMBURGUESA DE RES TX	UN	0
VBJ008	JUGO DE BOTELLA TX	UN	0
DVJ002	JUGUETES TX	UN	0
AVM014	MADUROS TX	UN	0
VEM003	MENESTRA FREJOL TX	KG	0
VEM005	MOTE PREC. TX	KG	0
VPM005	MUSS CHOCOLATE TX	UN	0
VPM006	MUSS SABORES TX	UN	0
AVP017	PAN HAMBURGUESA TX	UN	0
VEP007	PAPA CON CASCARA TX	UN	0
VEP004	PAPA CONGELADA TX	UN	0
VEP003	PAPA YEMA TX	UN	0
CPP006	POLLO BROSTHER TX	UN	0
CPP007	POLLO CONSOME TX	UN	0
CPP005	POLLO CR. ASADO TX	UN	0


1 de 30

Fig. 26 Plantilla de conteo de producto

### Corrección de Conteo

Una vez almacenado y procesado el inventario se puede modificar, editando el valor de conteo ingresado para ellos debemos realizar los siguientes pasos.

1. Clic en el botón de búsqueda y seleccionamos el inventario
2. Clic en el botón editar
3. Ingresamos las cantidades correcta.
4. Clic en guardar

	Fecha: 24-11-2016	Página de 17 de 31
<b>SISTEMA DE OPERACIONES GRUPO TCG</b>		
Manual	ENMARSIA CIA. LTDA.	Rev.: 1.2

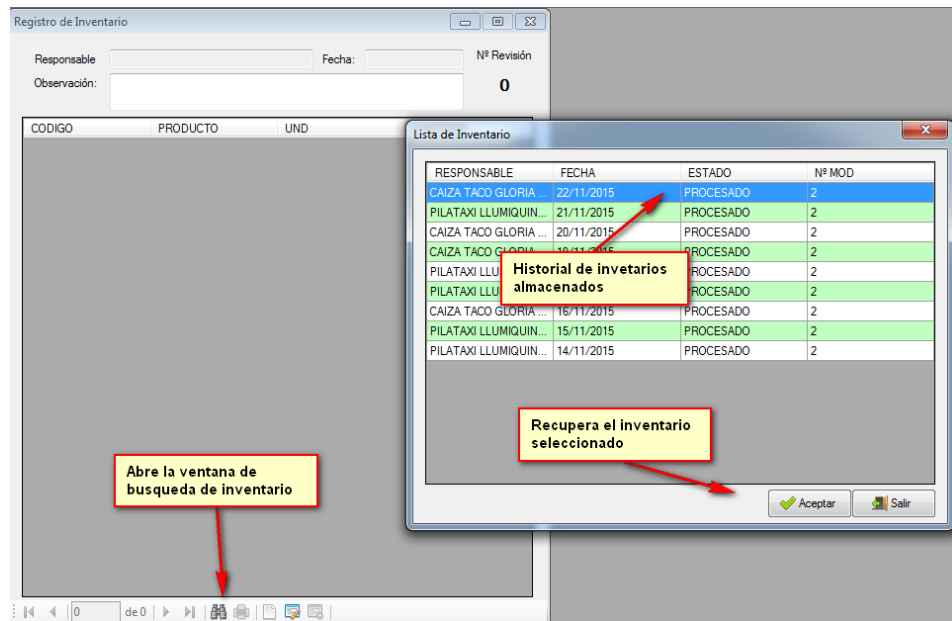


Fig. 27 Pantalla de búsqueda de Inventario

## CIERRE DE INVENTARIO

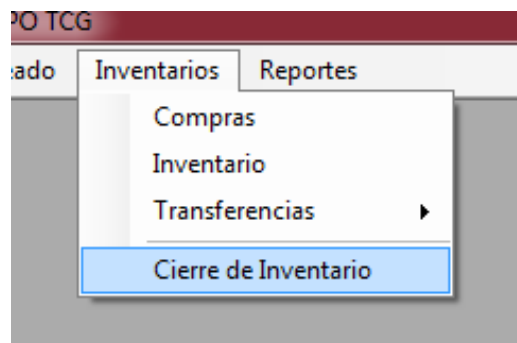



Fig. 28 Menú Cierre de Inventario

El cierre de inventario es el paso final a todo el proceso de inventario por tal motivo todas las compras, transferencias, cobro ineficiencia, reportes al personal y depósitos deben haberse realizado.

	Fecha: 24-11-2016	Página de 18 de 31
<b>SISTEMA DE OPERACIONES GRUPO TCG</b>		
Manual	ENMARSICIA. LTDA.	Rev.: 1.2

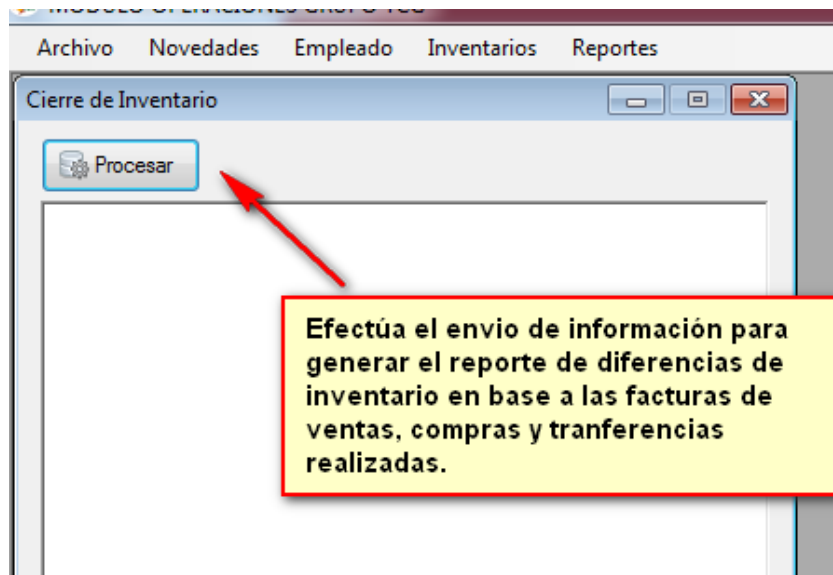
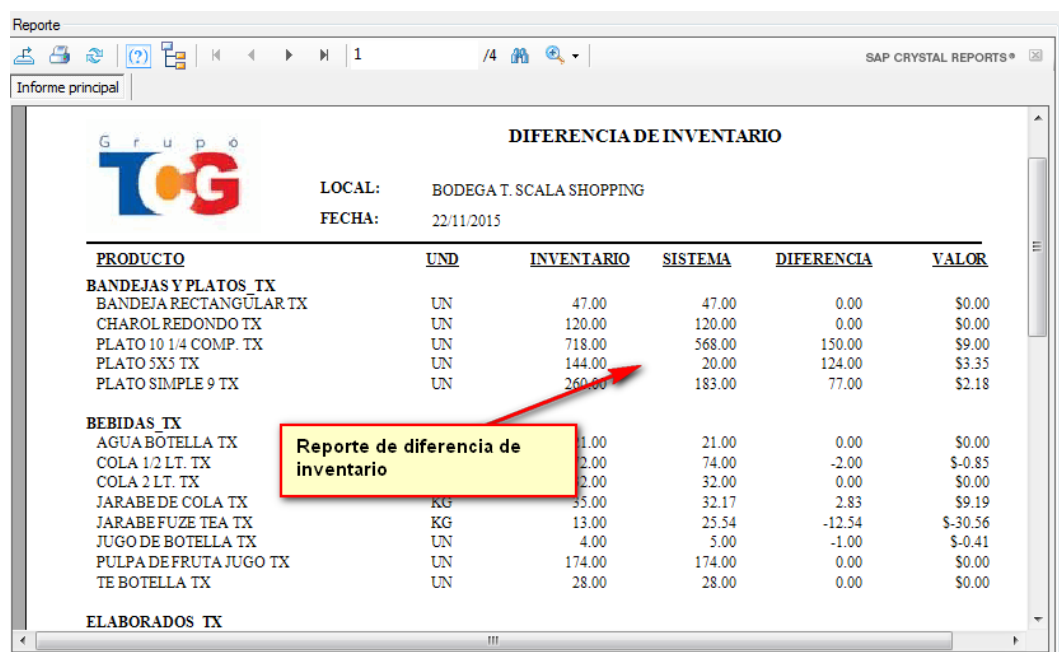


Fig. 29 Pantalla de procesamiento de Información


Para poder visualizar las diferencias que existe al cierre se debe dar clic en el botón procesar inventario y como resultado se desplegará el reporte de diferencia de inventario.



PRODUCTO	UND	INVENTARIO	SISTEMA	DIFERENCIA	VALOR
<b>BANDEJAS Y PLATOS_TX</b>					
BANDEJA RECTANGULAR TX	UN	47.00	47.00	0.00	\$0.00
CHAROL REDONDO TX	UN	120.00	120.00	0.00	\$0.00
PLATO 10 1/4 COMP. TX	UN	718.00	568.00	150.00	\$9.00
PLATO 5X5 TX	UN	144.00	20.00	124.00	\$3.35
PLATO SIMPLE 9 TX	UN	260.00	183.00	77.00	\$2.18
<b>BEBIDAS_TX</b>					
AGUA BOTELLA TX		1.00	21.00	0.00	\$0.00
COLA 1/2 LT. TX		2.00	74.00	-2.00	\$-0.85
COLA 2 LT. TX		2.00	32.00	0.00	\$0.00
JARABE DE COLA TX	KG	35.00	32.17	2.83	\$9.19
JARABE FUZE TEA TX	KG	13.00	25.54	-12.54	\$-30.56
JUGO DE BOTELLA TX	UN	4.00	5.00	-1.00	\$-0.41
PULPA DE FRUTA JUGO TX	UN	174.00	174.00	0.00	\$0.00
TE BOTELLA TX	UN	28.00	28.00	0.00	\$0.00
<b>ELABORADOS_TX</b>					

Fig. 30 Resumen de Diferencia de Inventario

## MENÚ NOVEDADES

	Fecha: 24-11-2016	Página de 19 de 31
<b>SISTEMA DE OPERACIONES GRUPO TCG</b>		
Manual	ENMARSICIA. LTDA.	Rev.: 1.2

## COBRO DE INEFICIENCIA

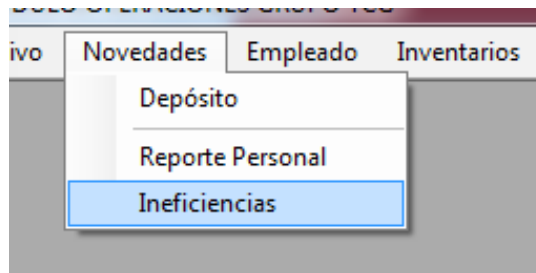


Fig. 31 Menú Novedades

Los cobros de ineficiencia se los puede efectuar una sola vez y solo se requiere el monto y huella del administrador.

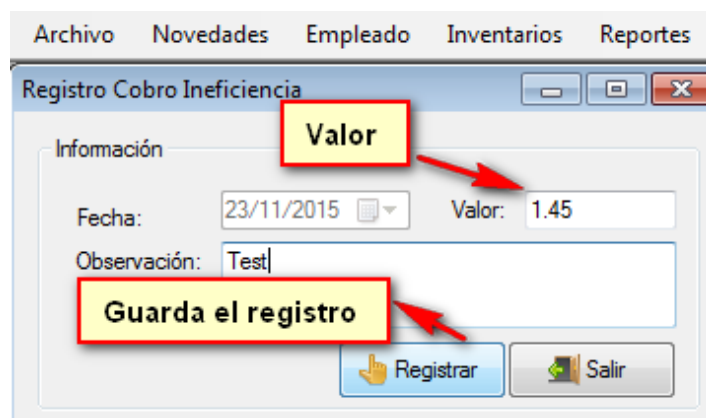



Fig. 32 Pantalla de Cobro Ineficiencia

## REPORTE PERSONAL

Permite efectuar cobros de multa al empleado por diferentes tipos. Este cobro puede ser realizado varias veces.

### Procedimiento:

1. Ingresar el número de cédula del personal del va a ser sancionado.
2. Seleccionar el tipo de sanción a realizar
3. Ingresar el monto o valor que se aplicará por la sanción
4. Especificar el motivo de la sanción en el campo **Observación**
5. Colocar la huella o contraseña de administrador para almacenar el registro.

	Fecha: 24-11-2016	Página de 20 de 31
<b>SISTEMA DE OPERACIONES GRUPO TCG</b>		
Manual	ENMARSIA CIA. LTDA.	Rev.: 1.2

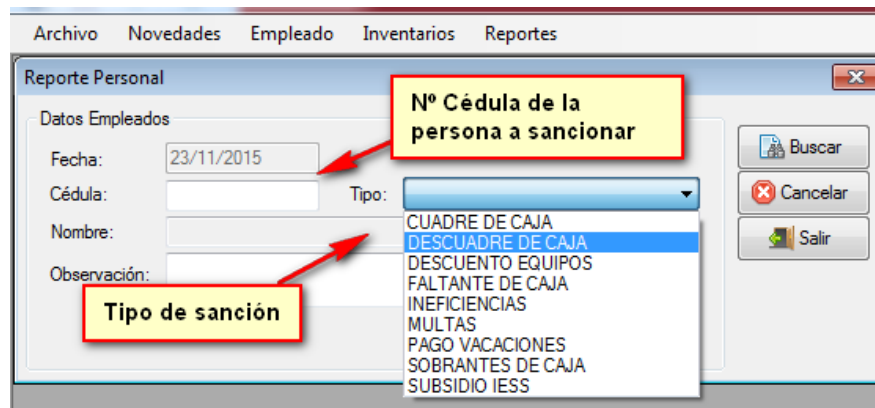


Fig. 33 Pantalla de cobro Reporte Personal

## DEPÓSITOS

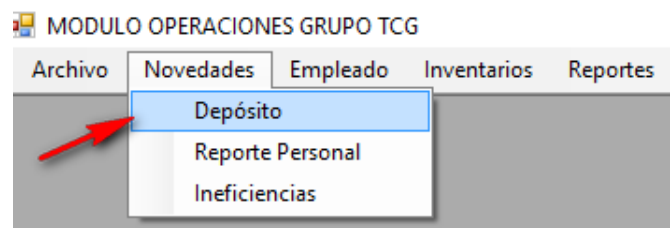


Fig. 34 Menú Depósito

Permite detallar el depósito físico que se realiza en el banco del total de venta realizada en el local.

### Procedimiento

1. Clic en el botón nuevo
2. Seleccionamos la fecha que se va a detallar
3. Clic en buscar para visualizar el total de valor en ventas del local
4. Detallamos los datos impresos del comprobante físico entregado por el banco
  - a. Tipo de depósito realizado (Efectivo, Cheque, Blindado)
  - b. Fecha de impreso del comprobante
  - c. El número de comprobante
  - d. Monto – cantidad – valor del depósito.

**SISTEMA DE OPERACIONES GRUPO TCG**

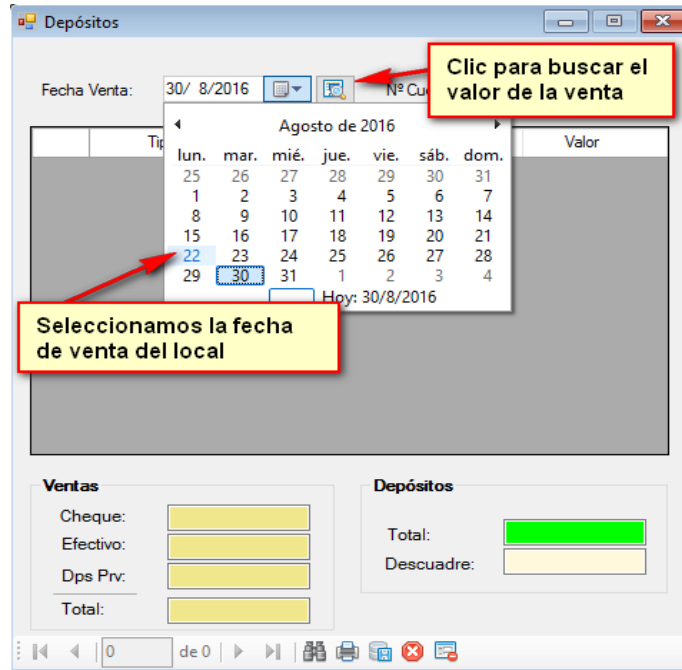


Fig. 35 Pantalla Depósito-Venta

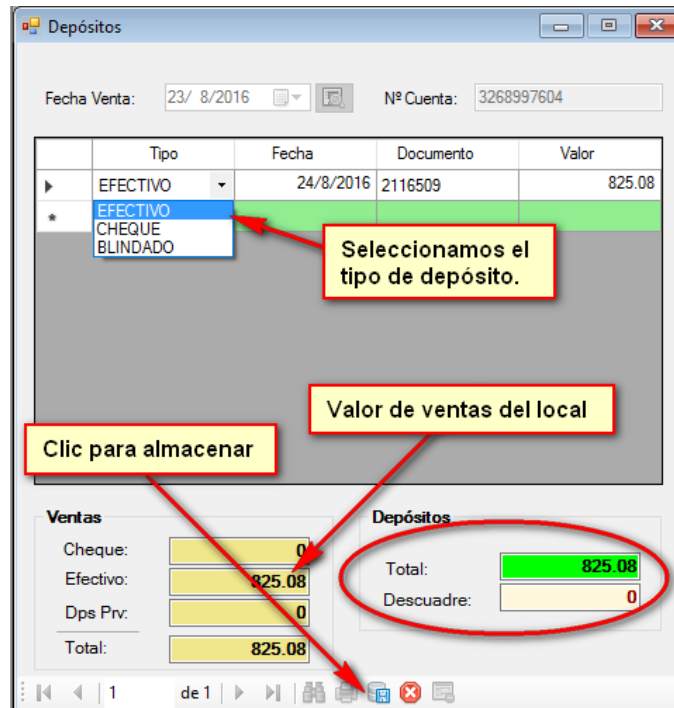



Fig. 36 Pantalla Depósito-Tipo

**MENÚ EMPLEADO**



	Fecha: 24-11-2016	Página de 22 de 31
<b>SISTEMA DE OPERACIONES GRUPO TCG</b>		
Manual	ENMARSIA CIA. LTDA.	Rev.: 1.2

## ASISTENCIA

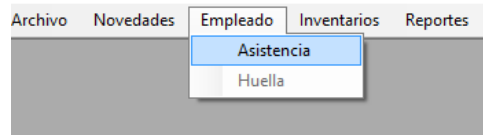


Fig. 37 Menú Empleado

Permite registrar la asistencia del personal ingresando el número de cédula y colocando la huella digital o contraseña según la parametrización asignado al empleado.

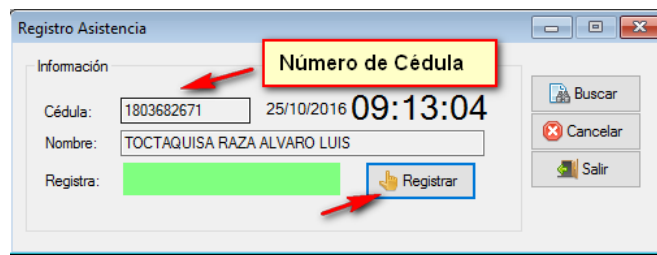


Fig. 38 Pantalla de timbrado

## HUELLA

Permite registrar las huellas digitales de los empleados ingresando el número de cédula de la persona que va ser actualizado. El proceso requiere de autorización de la administración para su almacenamiento.

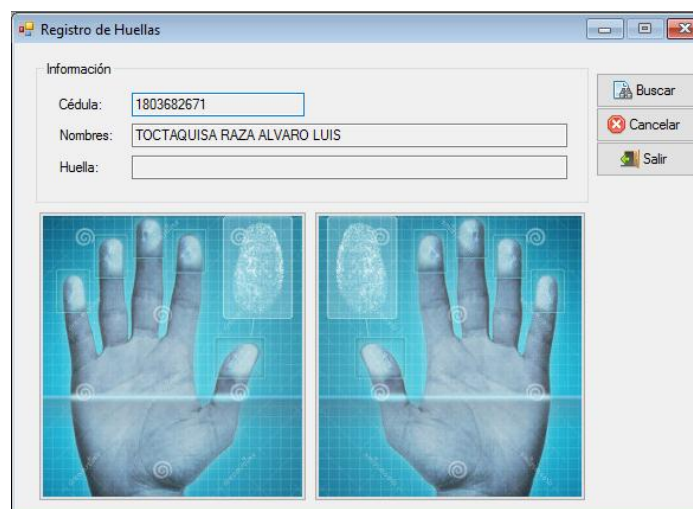



Fig. 39 Pantalla de registro de Huellas

	Fecha: 24-11-2016	Página de 23 de 31
<b>SISTEMA DE OPERACIONES GRUPO TCG</b>		
Manual	ENMARSICIA. LTDA.	Rev.: 1.2

## MENÚ REPORTES

### Diferencias de Inventario

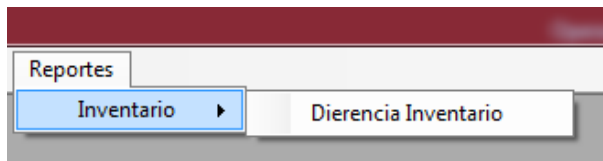
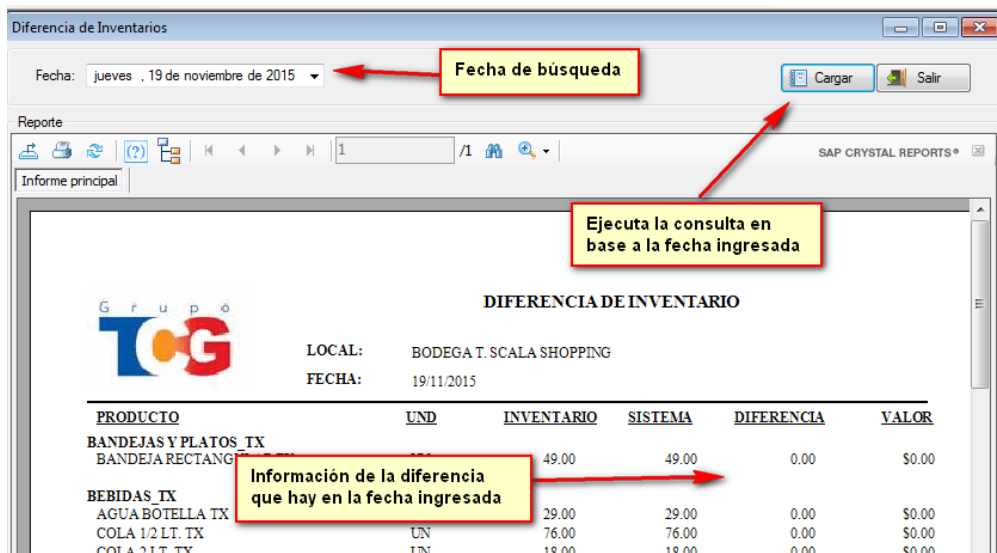


Fig. 40 Menú Reportes

En esta pantalla se puede consultar las diferencias que existió en días pasados en dependencia de los parámetros de fecha que se establezcan.



**DIFERENCIA DE INVENTARIO**

LOCAL: BODEGA T. SCALA SHOPPING  
FECHA: 19/11/2015

PRODUCTO	UND	INVENTARIO	SISTEMA	DIFERENCIA	VALOR
BANDEJAS Y PLATOS TX					
BANDEJA RECTANG		49.00	49.00	0.00	\$0.00
BEBIDAS TX					
AGUA BOTELLA TX		29.00	29.00	0.00	\$0.00
COLA 1/2 LT. TX	UN	76.00	76.00	0.00	\$0.00
COLA 2 LT. TX	TIN	18.00	18.00	0.00	\$0.00

Fig. 41 Pantalla de Reporte

### Asistencia de personal

Permite consultar información de los timbrados de asistencia que ha realizado el empleado.

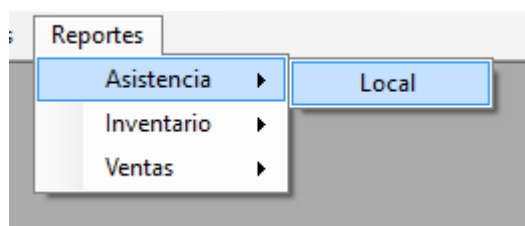

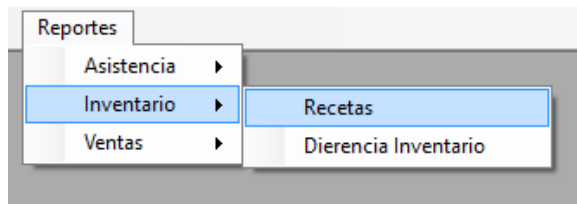


Fig. 42 Menú de Asistencia de Local

	Fecha: 24-11-2016	Página de 24 de 31
<b>SISTEMA DE OPERACIONES GRUPO TCG</b>		
Manual	ENMARSIA CIA. LTDA.	Rev.: 1.2

### Reporte Recetas

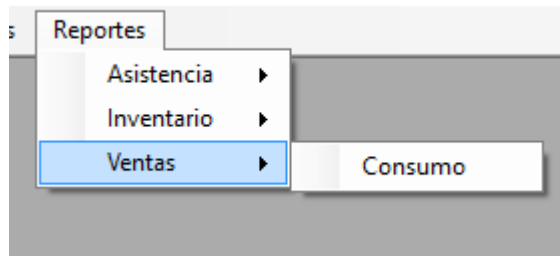
Permite consultar la composición de las recetas e ingredientes con sus cantidades y costos respectivamente.



*Fig. 43 Menú Recetas*

### Reporte Consumos

Permite consultar los consumos efectuados de materia prima en una fecha determinada.



*Fig. 44 Menú Consumos*