

**Práctica Empresarial Enfocada en la Implementación e Implantación del Software Mantis  
Web (Software Erp) de la Empresa Somic S.A.S.**

**Deyci Carolina Carvajal Ortiz**

**Práctica Empresarial para obtener el título De Ingeniera de Sistemas**

**Directora:**

**Sonia Cristina Gamboa Sarmiento Phd.**

**En Educación**

**Tutor:**

**José Luis Rojas Leal**

**Ingeniero de Sistemas**

**Universidad Industrial de Santander Facultad de Ingeniería Fisicomecánicas**

**Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática Bucaramanga**

**Bucaramanga**

**2019**

## DEDICATORIA

*Dedico este trabajo principalmente a DIOS, por haberme dado la vida, sostenerme aun en momentos de dificultad, enseñándome a depender completamente de él, por permitirme el haber llegado hasta éste momento tan importante en mi formación profesional.*

*El Dios queda paz levantó de entre los muertos al gran Pastor de las ovejas, a nuestro Señor Jesús, por la sangre del pacto eterno. Que él los capacite en todo lo bueno para hacer su voluntad. Y que, por medio de Jesucristo, Dios cumpla en nosotros lo que le agrada. A él sea la gloria por los siglos de los siglos. Amén. Hebreos 13:20-21.*

*A mis padres Rómulo Carvajal y María Edilsa Ortiz en ellos he visto el reflejo de perseverancia y entrega, han impactado mi vida más de lo que se puede contar, pero lo que han sembrado en mí, va más allá de lo que puedo describir Dios me permita honrar sus vidas de una forma especial, gracias porque aun en la distancia me demuestran su amor.*

*A mis hermanos Ronald, Carlos y David por ser el pilar fundamental, por poner en mi corazón, el deseo de hacer las cosas correctas, por ustedes y para ustedes. Por manifestar su amor y apoyo incondicional aun a pesar de la distancia ya que siempre me dieron una voz de aliento para no desfallecer.*

*A mis sobrinos Anthony Carvajal y Thiago Carvajal porque son mi vida, cada día me motivan a ser ejemplo para su camino.*

*A quienes hoy no están conmigo; pero siempre me ayudaron de forma indirecta para lograr este sueño, gracias por creer en mi capacidad, por su comprensión, cariño y amor.*

## AGRADECIMIENTOS

*A Edwin Duran y Lina Vargas por cada oración que elevan por mi vida, quienes me inspiran en fe y me llevan a creer cada día en el amor de Dios, gracias por sembrar tanto en mí y guiarme en el propósito de Dios.*

*A Víctor Santana y Claudia Soler porque el tiempo que viví con ellos me demostraron su amor como unos padres.*

*A Jennifer Lizeth Silva Pérez por brindarme un hogar cuando más lo necesite por ser amiga incondicional por brindar todo de ella, sin esperar nada a cambio.*

*A Eliana Garavito por cada palabra de aliento, por la fuerza motivacional para perseverar en cada una de las cosas que he decidido emprender.*

*A la Ing. ph.D Sonia Gamboa, directora de proyecto por su valiosa guía y asesoramiento a la realización de la misma.*

*Al profesor Jhon Monsalve del grupo sea lenguaje Curso de Lectura, Escritura y Oralidad para Trabajos de grado, por la orientación para fijar conocimientos claros en redacción y forma de este escrito.*

*A la empresa Somic S.A.S. por brindarme su apoyo y conocimientos en el desarrollo de mi práctica empresarial, en especial a mi jefe y compañeros quienes me guiaron a través de su conocimiento para mi mejor entendimiento.*

## Tabla de Contenido

Introducción .....	14
2. Sobre la práctica empresarial .....	17
2.1. Análisis de la empresa Somic S.A.S. y su entorno.....	17
2.1.1. Empresa:.....	17
2.1.1.1. Misión. ....	18
2.1.1.2. Visión. ....	18
2.1.1.3. Organigrama empresarial Somic S.A.S.....	19
2.1.1.4. Equipo de trabajo en Somic S.A.S. ....	19
2.2. Análisis de la empresa Redemotos S.A.S. y su entorno.....	20
2.3. Software Mantis Web ERP Producto De Somic S.A.S.....	21
2.3.1. Mantis web software ERP. ....	21
2.4. Aportes de la práctica empresarial .....	22
3. Objetivos .....	24
3.1. Objetivo general .....	24
3.2. Objetivos específicos.....	24
4. Metodología.....	24
4.1. Reingeniería de Procesos.....	24
4.1.1. Tipos de reingeniería y delimitación metodológica. ....	26
4.2. Ingeniería inversa .....	27
4.2.1. Etapas de la ingeniería inversa en el desarrollo de la práctica empresarial en Redemotos S.A.S.....	28
4.2.1.1. Etapa 1. Planificación.....	28
4.2.1.2. Etapa 2. Identificación y toma de requerimientos.....	29
4.2.1.3. Etapa 3. Análisis de procesos. Rendimiento que el software requiere.....	29
4.2.1.4. Etapa 4. Diseño de ajuste. ....	29
4.2.1.5. Etapa 5. Implementación.....	30
4.2.1.6. Etapa 6. Implantación y Puesta en marcha.....	30
5. Marco de referencia.....	31
5.1. Software.....	31
5.2. ERP.....	31
5.3. Procesos y sistemas de información.....	32
5.3.1. Principales factores de riesgo en los proyectos de sistemas de información. ....	34
5.3.2. Relación ente reingeniería y sistemas de información. ....	34
5.4. Reingeniería de procesos.....	34
5.4.1. Características fundamentales de la reingeniería.. ....	35
5.4.2. Errores más comunes en reingeniería. ....	36
5.4.3. Éxito en la reingeniería.....	36
5.5. Ingeniería De Software Inversa.....	36
5.5.1. Ingeniería inversa de procesos. ....	37
5.6. Modelado De Procesos.....	37

5.6.1.	BPMN.....	38
5.6.1.1.	Elementos BPMN. 38	
5.7.	Diagrama de flujo de actividades .....	42
5.7.1.	Organigrama de actividades Somic S.A.S.....	43
6.	Resultados de la práctica empresarial .....	44
6.1.	Herramientas De Instalación Para Mantis Web (ERP) .....	45
6.1.1.	Servidor web apache Tomcat. ....	45
6.1.1.1.	Componentes de Tomcat. ....	45
6.1.2.	Oracle. ....	45
6.1.3.	Sql Server. ....	45
6.2.	Descripción De Módulos De Mantis Web. ....	46
6.3.	Descripción De Módulos De Mantis Web Modelamiento .....	49
6.3.1.	Módulo de parametrización de software. ....	49
6.3.1.1.	Creación de perfil. ....	54
6.3.2.	Módulo de clientes. ....	56
6.3.2.1.	Parametrización. ....	56
6.3.2.2.	Transacciones. ....	57
6.3.2.3.	Reportes módulo de clientes.....	58
6.3.2.4.	Flujo de trabajo del Módulo de clientes. ....	58
6.3.3.	Módulo De proveedores. ....	60
6.3.4.	Consulta de proveedores. ....	62
6.3.5.	Módulo De Inventarios.....	63
6.3.5.1.	Parametrización inventarios. ....	64
6.3.5.2.	Transacciones inventarios. ....	64
6.3.5.3.	Reportes inventarios. ....	65
6.3.6.	Cuentas por pagar.....	66
6.3.7.	Orden de compra. ....	68
6.3.8.	Módulo de contabilidad.....	69
6.3.8.1.	Transacciones en contabilidad.....	70
6.3.8.2.	Reportes en contabilidad. ....	71
6.3.9.	Módulo de móviles.....	74
6.3.9.1.	Parametrización.....	75
6.3.10.	Módulo de activos fijos.....	77
6.3.10.1.	Parametrización activos fijos.....	77
6.3.10.2.	Transacción activos fijos.....	78
6.3.10.3.	Reportes.....	78
6.3.11.	Módulo pos. ....	79
6.3.11.1.	Parametrización.....	79
6.3.11.2.	Creación de turnos.....	80
6.3.11.3.	Creación de artículos para facturación pos.....	80
6.3.11.4.	Transacción facturación pos.....	81
6.3.12.	Módulo De Costos.....	84
6.3.13.	Módulo de Crm. ....	85
6.3.14.	Módulo de Crm en línea.....	87
6.3.14.1.	Creación de requerimientos.....	88
6.3.14.2.	Seguimiento de los requerimientos. ....	88

6.4.	Proceso de implantación e implementación en la empresa Redemotos S.A.S.....	91
6.4.1.	Requerimientos del Sistema. ....	91
6.4.2.	Requerimientos de la empresa Redemotos S.A.S. ....	91
6.4.3.	Procedimiento.....	92
6.4.3.1.	Identificación de los procesos. ....	92
6.4.3.2.	Definición de arquitectura de procesos. ....	93
6.4.3.3.	Arquitectura de información (datos). ....	94
6.4.3.4.	Definición de arquitectura tecnológica.....	95
6.4.4.	Instalación de herramientas en Redemotos S.A.S.....	96
6.4.4.1.	Instalación de Java. ....	96
6.4.4.2.	Instalación de Apache Tomcat. ....	97
6.4.4.3.	Instalación SQL Server. ....	98
6.4.5.1.	Interfaz de Inicio Mantis Web.....	100
6.5.	Plataforma de desarrollo: Genexus.....	101
6.5.1.	Genexus. ....	102
6.5.2.	Utilidad de Genexus para la creación del Software Mantis Web.....	102
6.5.2.1.	Integración De Sistemas.....	103
6.5.2.2.	Verificación de errores. ....	106
6.5.2.3.	Creación de reportes. ....	107
6.6.	Asignaciones –Soporte/Mantenimiento Al Cliente.....	108
7.	Conclusiones .....	112
8.	Recomendaciones para nuevas implantaciones.....	114
	Referencias bibliograficas.....	115

## Lista de Figuras

<i>Figura 1.</i>	Organigrama empresarial Somic S.A.S. ....	19
<i>Figura 2.</i>	Elementos BPMN. ....	39
<i>Figura 3.</i>	Organigrama empresarial actividades Somic S.A.S. ....	43
<i>Figura 4.</i>	Organigrama empresarial actividades Somic S.A.S. ....	44
<i>Figura 5.</i>	Menú Redemotos S.A. ....	48
<i>Figura 6.</i>	Menú desplegable en módulo clientes. ....	48
<i>Figura 7.</i>	Flujo Módulos de software Mantis Web de forma general. ....	50
<i>Figura 8.</i>	Flujo Módulos de software Mantis Web de forma específica. ....	51
<i>Figura 9.</i>	Flujo Módulo de Parametrización de software Mantis Web ....	53
<i>Figura 10.</i>	Proceso creación de perfil en módulo de parametrización. ....	55
<i>Figura 11.</i>	Proceso creación de perfil en módulo de parametrización. ....	58
<i>Figura 12.</i>	Módulo de proveedores. ....	60
<i>Figura 13.</i>	Solicitud de proveedor. ....	62
<i>Figura 14.</i>	Flujo de trabajo del Módulo de inventarios. ....	65
<i>Figura 15.</i>	Cuentas por pagar a proveedor. ....	66
<i>Figura 16.</i>	Orden de compra. ....	68
<i>Figura 17.</i>	Módulo de contabilidad. ....	73
<i>Figura 18.</i>	Módulo de móviles. ....	76
<i>Figura 19.</i>	Módulo de activos fijos. ....	78
<i>Figura 20.</i>	Módulo Pos. ....	82
<i>Figura 21.</i>	Módulo costos. ....	84
<i>Figura 22.</i>	Módulo CRM. ....	86
<i>Figura 23.</i>	Módulo CRM clientes. ....	89
<i>Figura 24.</i>	Mapa de procesos Redemotos S.A.S. ....	95
<i>Figura 25.</i>	Instalación de Java ....	96
<i>Figura 26.</i>	Instalación de Java ....	97
<i>Figura 27.</i>	Interfaz de inicio. ....	100
<i>Figura 28.</i>	Campo de usuario para ingreso al sistema. ....	101
<i>Figura 29.</i>	Campo clave de usuario para ingreso al sistema. ....	101
<i>Figura 30.</i>	Pantalla inicial del sistema, menú inicial. ....	101
<i>Figura 31.</i>	Creación de base de conocimiento en Genexus. ....	103
<i>Figura 32.</i>	Sistemas externos. ....	103
<i>Figura 33.</i>	Definición componentes. ....	104
<i>Figura 34.</i>	Definición pantalla estructura tabla ciudad. ....	105
<i>Figura 35.</i>	Definición pantalla estructura tabla ciudad. ....	105
<i>Figura 36.</i>	Error pantalla web form ciudad. ....	106
<i>Figura 37.</i>	Pantalla de diferentes reportes para clientes. ....	107
<i>Figura 38.</i>	Reporte acumulado por mes de requerimientos CRM. ....	110
<i>Figura 39.</i>	Pantalla de gestión de actividades CRM ....	110
<i>Figura 40.</i>	Estadísticos finales servicio al cliente. ....	111

**Lista de Tablas**

Tabla1.	Objetos de conexión. ....	39
Tabla2.	Objetos de flujo. ....	39
Tabla3.	Objetos de actividades. ....	41
Tabla4.	Objetos de compuerta ....	41
Tabla5.	Objeto de Datos. ....	42
Tabla6.	Descripción proceso parametrización del software Mantis Web. ....	54
Tabla7.	Creación de perfil. ....	55
Tabla8.	Módulo de clientes. ....	59
Tabla9.	Módulo de proveedores. ....	61
Tabla10.	Solicitud de proveedores. ....	63
Tabla11.	Solicitud de inventarios. ....	65
Tabla12.	Cuentas por pagar proveedor. ....	67
Tabla13.	Orden de compra. ....	69
Tabla14.	Transacciones en contabilidad. ....	70
Tabla15.	Módulo de contabilidad. ....	74
Tabla16.	Módulo de móvil. ....	77
Tabla17.	Módulo de activos fijos. ....	79
Tabla18.	Módulo Pos. ....	82
Tabla19.	Módulo costos. ....	85
Tabla20.	Módulo CRM. ....	86
Tabla21.	Flujo del trabajo del módulo de Crm clientes. ....	90
Tabla22.	Tabla de cumplimiento implantación. ....	108
Tabla23.	Asignación de Soporte al cliente. ....	109
Tabla24.	Errores comunes. ....	110

## **GLOSARIO**

**BPMN:** Modelo y Notación de Procesos de Negocio, es una notación gráfica modelamiento de procesos, en formato de flujo de trabajo (workflow).

**DBMS:** Sistema de administración de bases de datos. Software que se encarga de controlar la organización, almacenamiento, recuperación, seguridad e integridad de los datos en una base de datos.

**FREEWARE:** Es un término que viene del inglés free software que en español sería software libre y define a un tipo de software que se distribuye sin costo alguno.

**JQUERY:** JQUERY es una librería de JavaScript (JavaScript es un lenguaje de programación muy usado en desarrollo web). Esta librería de código abierto, simplifica la tarea de programar en JavaScript y permite agregar interactividad a un sitio web sin tener conocimientos del lenguaje.

**SERVLETS:** lenguaje de programación Java, utilizada para extender las capacidades de un servidor.

**SGBD:** es una colección de programas cuyo objetivo es servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones

**SQL SERVER:** diseñado específicamente para consulta de base de datos, cuenta con herramientas de servidor compuesta por servicios los cuales permiten el correcto funcionamiento del motor de base de datos.

**VFP:** Visual FoxPro Es un lenguaje de programación orientado a objetos, FoxPro es un Sistema Gestor de datos capaz de procesar grandes cantidades de datos y guardarlos de forma segura.

## Resumen

**Título:** Práctica Empresarial Enfocada en la Implementación e Implantación del Software Mantis Web (Software Erp) de la Empresa Somic S.A.S. \*

**Autor:** Deyci Carolina Carvajal Ortiz\*\*

**Palabras Claves:** Software Erp, Modelo De Procesos, Tomcat, Genexus.

### Descripción:

El siguiente documento es producto de la práctica empresarial realizada en la empresa Somic S.A.S., casa matriz de software, cuyo producto comercial es el ERP Mantis Web, el cual se define como un sistema de gestión de la información que consolida los diferentes departamentos de una compañía, de forma que puedan interactuar entre ellos de manera automática a través de una base de datos común. Software Mantis Web es desarrollado en la plataforma web Genexus, con motor base de datos SQL Server. Con el desarrollo de esta práctica empresarial la empresa Somic S.A.S detectó algunas falencias causadas por factores externos e internos. Dentro de los factores internos se encontró que el personal no contaba con una experiencia o habilidad en el manejo de software ERP. En cuanto a los factores externos, se encontró que muchos de los equipos no eran adecuados y sofisticados, lo que generaba un agotamiento de los recursos del sistema tales como memoria disponible y procesador, los cuales se corrigieron de manera inmediata.

Según el proceso metodológico de ingeniería inversa enmarcado dentro de la reingeniería de procesos, se desarrolló el proyecto en las siguientes fases: se identificaron las necesidades del cliente, se hizo un levantamiento de requerimientos y se establecieron las prioridades para así darle paso a la recolección de la información, Migración de datos, clasificación y posterior implementación del software.

La práctica empresarial tuvo como objetivo principal implementar e implantar el software Mantis Web ERP para la compañía Redemotos S.A.S. Se capacitó al personal en los diferentes módulos de cada dependencia, validando la implantación del mismo y cumpliendo con los requerimientos específicos, así como contribuir en nuevos proyectos, soporte y atención de requerimientos. Como resultado de la práctica se logra un sistema de información más robusto con información precisa.

**\*Trabajo de Grado**

**\*\* Facultad de Ingeniería Físico -Mecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.**

**Directora: Sonia Cristina Gamboa Sarmiento, Ph.D. En Educación.**

### Abstract

**Title:** Business Practice Focused on Implementation and Implantation of Mantis Web Software (Software Erp) of the Company Somic S.A.S.\*

**Author:** Deyci Carolina Carvajal Ortiz\*\*

**Key words:** Software Erp, Processing Models, Tomcat, Genexus.

#### Description:

The following document is a product of the business practice carried out in the company Somic SAS, parent company of software, our commercial product is the Mantis Web ERP, which is defined as an information management system that consolidates the different departments of a company, so that they can interact with each other automatically through a common database. Mantis Web software is developed on the Genexus web platform, with SQL Server database engine. development of this business practice, the company Somic S.A.S detected some shortcomings caused by external and internal factors. Among the internal factors are that staff do not contact an experience or skill in handling ERP software. Regarding external factors, it is found that many of the equipment were not adequate and sophisticated, which generates a depletion of system resources such as available memory and processor, which were corrected immediately.

According to the methodological process of reverse engineering framed within the process reengineering, the project was developed in the following phases: Customer needs were identified, requirements were raised and priorities were established to give way to information collection, data migration, classification and subsequent software implementation.

Business practice had as its main objective implementation and implant Mantis Web ERP software for the company Redemotos S.A.S. Personnel were trained in the different modules of each dependence, validating its implementation and complying with the specific requirements, as well as contributing to new projects, support and attention to requirements. As a result of the practice, a more robust information system with accurate information is achieved.

**\*Trabajo de Grado**

**\*\* Facultad de Ingeniería Físico -Mecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas E Informática.**

**Directora: Sonia Cristina Gamboa Sarmiento, Ph.D. En Educación.**

## Introducción

Uno de los factores claves en el desarrollo empresarial es el manejo del sistema de información para la gestión de empresas. Las organizaciones se han visto obligadas a realizar la implementación de un sistema de información gerencial que les permita ser más competitivos y estratégicos en el manejo de sus organizaciones. (Laudon y Laudon, 2012).

En la actualidad, los sistemas de planificación de recursos empresariales el ERP, por su sigla en inglés (*Enterprise Resource Planning*) son el tipo de software que mejor permiten implementar modelos de negocios que integran los diferentes frentes de la organización, de manera que permiten tomar decisiones gerenciales más acertadas, creando así una ventaja competitiva en el mercado, al igual que logra mejorar la relación empresa cliente, obteniendo una mayor eficiencia en sus operaciones. Kendall y Kendall, (2005) lo definen de la siguiente manera: “Los ERP son sistemas que optimizan los procesos internos e integran toda la información financiera, contable, existencia de mercancías, información de recursos humanos, e información de clientes” (p.32). Los ERP, están conformados por módulos que se clasifican según su importancia.

Mantis Web es un software ERP que se encarga de facilitar, integrar y sistematizar los procesos que realiza cada departamento en la organización para obtener eficiencia en procesos de operación y producción. Somic S.A.S., compañía en la cual lleva a cabo la práctica empresarial, cuenta en la actualidad con un aproximado de 80 empresas a las cuales se les implementó e implantó Mantis Web y a las que se les brinda soporte permanente.

En esta práctica se buscó implementar e implantar el software Mantis Web en la empresa Redemotos S.A.S. con el fin de lograr un incremento en la productividad de la empresa, así como

una disminución en los costos generados por suministros tales como recibos de caja y demás relacionados con papelería

Somic S.A.S., proveedor del software Mantis Web, busca generar un cambio cuantitativo en los procesos de gestión de la empresa en la que se implanta Mantis Web, a la vez que los relaciona y complementa facilitando su posterior análisis y obteniendo resultados en tiempo real. Mantis Web implica un cambio en la operación de la compañía y en la cultura de trabajo; de tal manera, se requiere una planeación y toma de requerimientos que deben llevarse a cabo antes de que el sistema se ponga en marcha.

Como consecuencia de la implementación del software Mantis Web surgió la necesidad de capacitar a la practicante del proyecto para que pudiera desarrollar sus conocimientos y ser de ayuda práctica ante el personal de la compañía Redemotos S.A.S.

En el desarrollo de la práctica empresarial se llevó a cabo una serie de reuniones para actualizar la base de datos correspondiente a clientes, proveedores, inventarios y demás datos de archivos contables. Además, se definieron las funciones que ejercía el personal, determinando así el número de usuarios y permisos a crear, dando acceso a los diferentes módulos del software de acuerdo con el departamento al que correspondía cada trabajador. De esta manera se empieza a desarrollar el objetivo del proyecto: Realizar la implantación, capacitación y prueba del software de Mantis Web en la empresa Redemotos S.A.S., cliente de Somic S.A.S.

Para la creación de la implementación y la implantación se tuvo como base la metodología de ingeniería inversa enmarcada en la reingeniería de procesos. Para ellos se tuvieron en cuenta 6 fases: planificación, identificación toma de datos, análisis de procesos, diseño de ajuste, implementación y soporte.

La principal barrera encontrada en esta práctica fue la oposición del personal ante el uso de esta nueva herramienta, debido a que algunos de ellos no contaban con conocimientos tecnológicos, es decir, se encontraban enmarcados en un sistema de información repetitivo. Se logró establecer que el equipo servidor debe contar con unas propiedades específicas para lograr el óptimo rendimiento del software.

Al final, el personal de la compañía tuvo la aceptación que se quería lograr con el software, pues no solo les facilitó el trabajo, sino que se logró obtener reportes concisos para la compañía. En ambiente web con una interfaz amigable y moderna.

## 1. Sobre la práctica empresarial

Somic S.A.S. ofrece la posibilidad de conocer a los practicantes todos sus departamentos, así como los diferentes roles de consultoría en las empresas en las que se implementa e implanta Mantis Web, de manera que el practicante conozca la organización, tanto en sus procesos críticos como en sus procesos de soporte, y conozca, por otra parte, cómo comprender el funcionamiento de otras organizaciones y ofrecer soluciones gerenciales, mediante el ERP propio. En últimas, se busca que la práctica ofrezca al futuro ingeniero de sistemas una inmersión en el ejercicio profesional en una empresa de desarrollo de software.

### 1.1. Análisis de la empresa Somic S.A.S. y su entorno

**1.1.1. Empresa:** Somic S.A.S. Somic S.A.S es una compañía santandereana, con más de 30 años de experiencia en el mercado informático, que cuenta en la actualidad con un equipo humano de 20 empleados. Esta compañía se especializa en ofrecer soluciones informáticas, y en el desarrollo e implementación de software, lo que ha determinado su éxito en la administración de datos y control de una empresa. Su producto insignia es el software Mantis Web (ERP), diseñado para la construcción de soluciones empresariales mediante módulos como sistemas financieros, contable, inventarios, aplicación de nómina y producción. Esta empresa inicio el desarrollo de software Mantis ERP por los años 1990, usando como herramienta de desarrollo Visual FoxPro (VFP), y como gestor de base de datos (DBMS). El software Mantis se comercializo en su momento, aun con grandes falencias, La implantación e implementación no fue exitosa en todos los casos, debido al deterioro del software a nivel

tecnológico y de rendimiento, ya que las nuevas tecnologías permiten un software más integral en todos los aspectos. Por lo tanto, se empieza a crear el nuevo software en ambiente web. Actualmente 80 empresas son usuarios activos del software Mantis Web, empresas a las cuales se les brinda constante soporte técnico, presencial y virtual. El software es objeto de mantenimiento constante, con el fin de corregir errores descubiertos, implementar nuevos requisitos, como es el caso de nuevas reformas tributarias.

**1.1.1.1. Misión.** Somic S.A.S es una empresa de desarrollo de software a la medida para compañías del sector comercial, enfocadas en el cumplimiento de altos estándares de calidad en el desarrollo de aplicaciones para satisfacer las necesidades de sus clientes, contribuyendo a su innovación tecnológica, para la ejecución de procesos internos de forma más eficiente.

**1.1.1.2. Visión.** Somic S.A.S pretende ser una empresa desarrolladora de software con un alto nivel de reconocimiento en el sector de las TIC en Colombia como sinónimo de calidad productiva y organizacional, teniendo como principal instrumento para ello un sistema de aprendizaje empresarial, que además de lo mencionado permitirá gestionar el cambio organizacional, la gestión del talento humano y el soporte a clientes. Somic S.A.S se encarga de generar en sus clientes la mejor experiencia en producto, servicio tecnológico del software y soporte; busca mejorar su infraestructura, su negocio y el servicio al cliente. Teniendo en cuenta que estos son aspectos indispensables en las empresas, se debe tener presente que las implementaciones requieren siempre de asistencia de personal que se encargue del funcionamiento y estabilización.

El servicio que se presenta a las empresas que adquieren el software Mantis Web no es simplemente una asistencia de reparación o mantenimiento: es la imagen de la empresa; y el profesional es una parte fundamental de esa imagen, pues es quien garantiza que la prestación del servicio se dé en las mejores condiciones.

El software Mantis Web, busca generar un cambio cuantitativo en los procesos de gestión de la empresa a implementar, a la vez que los relaciona y complementa facilitando su posterior análisis y obteniendo resultados en tiempo real. Mantis Web implica un cambio en la operación de la compañía y en la cultura de trabajo.

**1.1.1.3. Organigrama empresarial Somic S.A.S.** A continuación, se procede a detallar el

organigrama empresarial de Somic S.A.S.

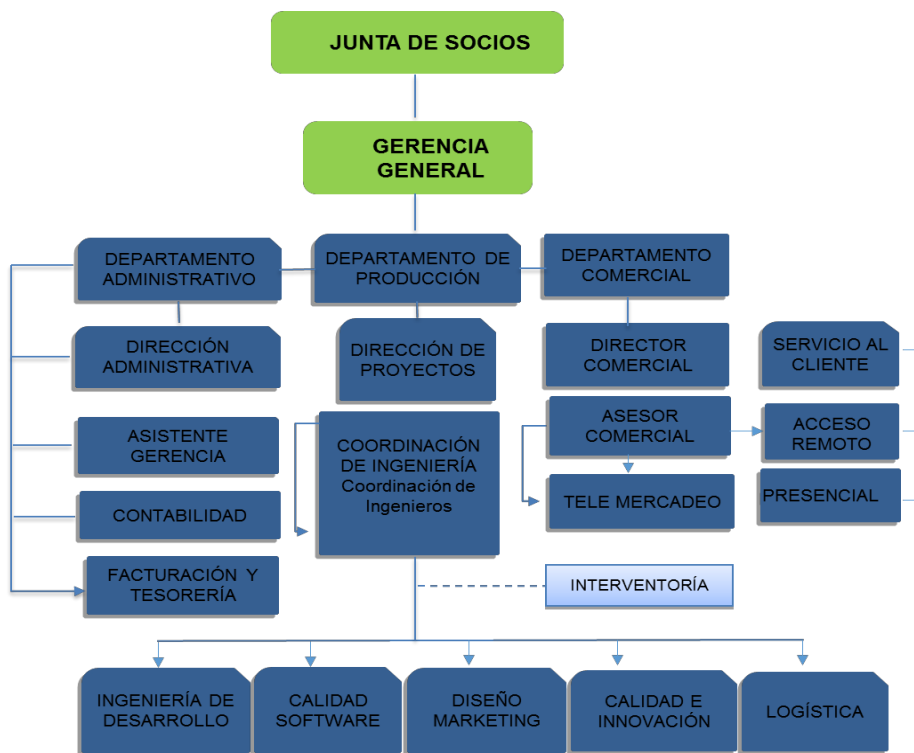


Figura 1. Organigrama empresarial Somic S.A.S.

**1.1.1.4. Equipo de trabajo en Somic S.A.S.** Somic, como organización, su estructura organizacional son departamentos; cada departamento ha determinado roles desempeñados por profesionales, los cuales tienen un conjunto de funciones que van direccionados al cumplimiento de objetivos como organización:

**Jefe de proyecto:** Es el encargado de realizar el análisis de los requerimientos del cliente. Hacer el seguimiento diario de las tareas las cuales se llevan por medio del módulo CRM y resolver cualquier problema de comunicación que se presente.

**Líder de equipo:** Es el programador líder, se encarga de crear las tareas, asignándolas a los desarrolladores de su equipo, además de verificar el cumplimiento de las mismas, igualmente para cada una de las compañías se asigna un líder de equipo el cual se encarga de que se cumpla el cronograma de actividades que se determinó.

**Desarrollador:** El desarrollador es el encargado de que el código de programación se ejecute correctamente para no generar ningún error al momento de la compilación, por consiguiente, si se genera una falla debe corregirla inmediatamente.

**Diseñador gráfico:** Es el encargado de realizar Mockups (modelo a escala o tamaño real), para determinar el comportamiento y diseño gráfico de las pantallas que finalmente el usuario va a ver como producto final.

**Líder de calidad:** Este profesional debe tener conocimientos de programación y análisis, ya que tiene la responsabilidad de verificar que el software cumple con los requerimientos especificados por el cliente.

## 1.2. Análisis de la empresa Redemotos S.A.S. y su entorno

Para el desarrollo de esta práctica empresarial se abordó la implantación de Mantis Web, en la empresa Redemotos S.A.S., empresa mayorista Fundada el 22 de agosto del 2012. El uso de la motocicleta ha venido incrementándose de manera exponencial a lo largo de los últimos años, dentro del sector industrial en Colombia. De este modo la producción y la comercialización de

estos vehículos se multiplican de forma acelerada. En 1998 rodaban en las calles menos de un millón de motos, según el Registro Único Nacional de Tránsito (2016), “el parque automotor del país terminó el 2016 con 12.909.738, del cual el 56,16% (7.251.297) son motocicletas” hoy en día, 1 de cada 6,7 colombianos usa la motocicleta como medio de transporte, según la Dirección de Tránsito de Bucaramanga “En 2010, se habló de que en el área metropolitana había más de 362 mil vehículos matriculados, actualmente este dato comparado con el del año anterior tuvo un incremento de aproximadamente el 12,5%” (Vanguardia, 2012).

### **1.3. Software Mantis Web ERP Producto De Somic S.A.S.**

**1.3.1. Mantis web software ERP.** Para Somic S.A.S. el reto como organización es mantener su producto vigente en el mercado. Logrando sorprender al cliente, a pesar de todos los cambios que surgen en tecnología e innovación permanente de los sistemas. Por esta razón SOMIC S.A.S., decidí dar un giro al software inicial debido a que su desarrollo en Visual Fox Pro (VFP), no obtuvo el rendimiento adecuado en capacidad de procesamiento; puesto que no funcionaba apropiadamente con altos volúmenes de información, es por esta razón que se decide desarrollar Mantis Web software ERP en ambiente web. El desarrollo de Mantis Web inicia en el año 2013, bajo la multiplataforma Genexus el hecho de elaborar el software en la herramienta Genexus permite obtener un software ágil y moderno; finalmente para el año 2015 dos años más tarde se procede con la fase de implementación a empresas en la ciudad de Bucaramanga.

La flexibilidad de la herramienta permite optimizar el software, mantener continuidad en los desarrollos frente a errores descubiertos y nuevos requisitos. Como es el caso de la nueva reforma tributaria, para ello es importante hacerle las modificaciones correspondientes a cada una de las empresas.

Se puede decir que con la mejora continua la cual tiene por nombre actualización, se garantiza la calidad del software, ya que el trabajo a diario multiplataforma permite que el software este siempre al día, evitando grandes problemas en la elaboración o desarrollo. Esto es fundamental para toda organización que desea ser competitiva.

#### **1.4. Aportes de la práctica empresarial**

Con la presente práctica empresarial se busca obtener una aproximación al entorno laboral, en aras de complementar un sin número de conocimientos teóricos adquiridos durante el transcurso de la carrera, logrando un ejercicio práctico con el cual se ganan habilidades, cuya finalidad se representa como un valor agregado dentro de la formación académica.

Esta práctica empresarial está enfocada en procurar el mejoramiento en el manejo de la información de la organización Redemotos S.A.S. logrando de esta forma innovación; teniendo en cuenta las características de la empresa, ahondando en sus beneficios y apreciando la necesidad de realizar un análisis exploratorio que permita extraer los aprovechamientos, problemas y oportunidades en el uso de software Mantis Web. Se busca dar solución a diferentes problemáticas del sistema, mediante diferentes perspectivas, con la colaboración del tutor a cargo y todo el equipo de trabajo. Para poder llevar esto a cabo, es importante conocer muy bien cada uno de los módulos del software, y su respectiva parametrización. En la práctica empresarial observamos diferentes aspectos, por lo cual se hace un especial énfasis en herramientas necesarias para llegar al proceso final de implantación e implementación del software Mantis Web.

Este proceso permitió poner en práctica la aplicación de conceptos administrativos, financieros, económicos y tecnológicos para identificar características importantes para la implementación de

un software ERP en la organización. Es fundamental tener claros los procesos diarios de la organización y cuáles de ellos son de carácter repetitivo para de esta manera tomar las decisiones más acertadas para la organización. Por su parte, durante la práctica fue posible conocer la reingeniería de procesos en las organizaciones, la cual brinda ventajas competitivas a través de la innovación, siendo una herramienta de cambio importante que trae consigo mejoras significativas en costos, calidad, servicio y tiempo de respuesta. Para el cumplimiento de los objetivos propuestos en el presente proyecto, se realizó un reconocimiento de las instalaciones de la compañía Redemotos S.A.S., y de su personal, para determinar el compromiso, colaboración y trabajo en equipo, ya que muchas veces el personal se resiste al cambio. Es importante solicitar los informes para que el diseño de formatos se ajuste a lo establecido por la compañía.

Como se ha dicho, el desarrollo de esta práctica empresarial se realizó, principalmente, en la implementación e implantación de Mantis Web en Redemotos S.A.S.

La principal problemática diagnosticada en Redemotos S.A.S. es que no se contaba con información precisa y en tiempo real, lo que lleva a la organización a tener sobrecostos en su funcionamiento normal, ya que no se tiene una información confiable en la parte contable, clientes, proveedores, inventario, etc., para la toma de decisiones gerenciales. Además de esto Redemotos S.A.S. se encuentra en continuo crecimiento, por lo cual, la opción de implementar el software Mantis Web resultó ser la mejor alternativa.

Sin dudas, el desarrollo de esta práctica significó una experiencia que trajo consigo un crecimiento profesional, por la oportunidad de profundizar, poner en práctica e identificar en entornos reales, los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera.

## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo general**

Realizar la implantación, capacitación y prueba del software de Mantis Web en la empresa Redemotos S.A.S. cliente de Somic S.A.S.

### **2.2. Objetivos específicos**

Representar el modelo de procesos de cada uno de los módulos de Mantis Web para la empresa Redemotos S.A.S. Parámetros Clientes, Proveedores, Inventarios, Contabilidad, Móviles, Crm, Activos Fijos, Costos, Módulo Pos.

Implantar el Software Mantis Web en una empresa Redemotos S.A.S. Según sus requerimientos específicos.

Apoyar soporte al cliente para solución de fallos y problema durante el tiempo dedicado a la práctica.

## **3. Metodología**

En este apartado, se desarrolla el aspecto metodológico llevado a cabo en la práctica empresarial. En primer lugar, se contextualiza sobre REINGENIERÍA DE PROCESOS como parte del desarrollo fundamental para la implementación e implantación del software Mantis Web en la empresa Redemotos S.A.S. Luego, ingeniería inversa como metodología para el desarrollo de modelos BPMN, por último, las etapas que se presentaron en el desarrollo con sus respectivas fases. Para aclarar los conceptos de reingeniería e ingeniería inversa, a continuación, se describirán algunos autores.

### **3.1. Reingeniería de Procesos**

La adecuada implementación e implantación de un software ERP permite automatizar y simplificar procesos los cuales requieren de reingeniería, para lograr la excelencia en productividad, tiempo de operaciones y en la competitividad de la compañía.

El principal enfoque que se le ha dado a la reingeniería es hacia las actividades de mantenimiento e inclusión de nuevos procedimientos para que la compañía tenga una estructura organizativa: “El trabajo de reingeniería es aclamado en la comunidad de los sistemas de información como un importante beneficio de la nueva tecnología de la información” (Laudon y Laudon, 2012, p.146).

Según Laudon y Laudon (2012), reingeniería es el rediseño radical de los procedimientos operativos que ralentizan la producción. La automatización y la coordinación permiten hacer más eficientes los procedimientos operativos. La ingeniería inversa ha sido ampliamente utilizada en el ámbito de las TIC. Por su parte, Kendall y Kendall (2005) expresan que la reingeniería es considerada como un rediseño radical de procesos en la organización, En general, consiste en rediseñar el pensamiento del empleado y contar con herramientas apropiadas para el proceso.

El término tiene connotaciones diferentes en los contextos de ingeniería. Hammer y Champy, (1993) argumentan que toda empresa debe hacer reingeniería de los procesos es decir reestructurar completamente las organizaciones: "Reingeniería es la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como costos, calidad, servicio y rapidez" (Hammer y Champy, 1993, P.34).

Hammer y Champy (1993) incluyen en su definición un término importante en el marco de la reingeniería, el cual se centra en los procesos, entendidos como un conjunto de actividades, que al

realizar determinadas tareas entregan un resultado de valor para el cliente y de esta manera define una serie de subprocesos que generan beneficios.

**3.1.1. Tipos de reingeniería y delimitación metodológica.** Las especificaciones que se darán en los siguientes párrafos tienden a delimitarse en función de la metodología pertinente para el desarrollo de la práctica. En el Marco de referencia, se abordan a profundidad tanto el concepto de Reingeniería como de Ingeniería Inversa.

Según Hammer y Champy toda compañía puede emprender un tipo de reingeniería de procesos en cualquier tipo de compañía. Según Avendaño (2008) existen cuatro tipos:

**Análisis:** proceso de verificar el software existente para comprender su funcionamiento en la compañía, identificando que requiere reingeniería.

**Reestructuración:** proceso de cambiar la representación del software, infraestructura tecnológica las definiciones y código del programa, sin alterar su funcionalidad. El objetivo principal de la reestructuración es hacer que el software y el hardware optimicen los procesos.

**Ingeniería inversa:** proceso de analizar el software, para reconstruir la descripción de sus componentes y determinar la interrelación entre ellos. La ingeniería inversa es re-documentar el software y descubrir la información de diseño como una ayuda para incrementar el entendimiento del programa. Las herramientas de ingeniería inversa extraen información acerca de los datos, arquitectura y diseño de procedimientos de un programa ya existente.

**Migración:** es el proceso de convertir el software, de un lenguaje o archivos de datos a otro, moviéndolo de sistema operativo.

La implementación e implementación del software Mantis Web en la empresa Redemotos S.A.S., finalmente se decidió tomar como referencia ingeniería inversa. La fase de ingeniería inversa es clave dado que requiere del examen del software existente para recuperar información fundamental y revisar los requerimientos de la compañía. Los diagramas de flujo se generaron en el programa Heflo cuyos diagramas aportan más información.

El objetivo de hacer ingeniería inversa es generar una documentación del software que permita modernizar el software según las tendencias de las nuevas generaciones, con un valor agregado en operatividad, lo cual representa extender el tiempo de vida del mismo.

### **3.2. Ingeniería inversa**

Por otra parte, la Ingeniería Inversa tiene diferentes definiciones y métodos. En el contexto del software, según Ahmad Majdi bin Abdul Rani, citado por Escobar Y García (2016): "La Ingeniería de reversa o inversa se puede describir como aquel proceso por el cual una parte existente o un modelo físico son recreados o clonados" (p.25).

Chikofsky y Cross (1990) establecen que la ingeniería inversa es el proceso de analizar un sistema para crear una representación del mismo es una actividad de reconstrucción; pero a un mayor nivel. Además, se puede aplicar ingeniería inversa sobre cualquier etapa del proceso.

El objetivo de hacer ingeniería inversa es generar una documentación del sistema que permita tratamientos futuros, tales como un incremento de funcionalidad. Cuando una empresa decide emprender la Reingeniería los gerentes se integran al proceso y los trabajadores piensan más en las necesidades de los clientes. Para las compañías es importante las fuerzas que evolucionan constátenme están son: cliente, competencia y cambio.

Asimismo, de acuerdo con Borja, citado por Escobar y García (2016), la Ingeniería Inversa es posible contextualizarla en diferentes áreas del conocimiento; a su vez, se utilizan diferentes métodos de análisis que la configuran como una metodología.

**3.2.1. Etapas de la ingeniería inversa en el desarrollo de la práctica empresarial en Redemotos S.A.S.** A continuación, se exponen las etapas propias de la ingeniería inversa, según, y se relacionan, a su vez, con la práctica empresarial llevada a cabo en Redemotos S.A.S.:

**3.2.1.1. Etapa 1. Planificación.** El objetivo principal es reunir, organizar y estimular a los empleados que van a participar en el rediseño. Esta etapa genera un cambio, una estructura organizacional y una constitución de un equipo de reingeniería junto a un plan de Acción.

#### **Las tareas de la etapa 1 para Redemotos S.A.S.**

Uno de los puntos importantes para Redemotos S.A.S., es cumplir con las necesidades de los clientes y obtener excelentes ingresos, además de ser reconocido en la industria de motos. Con respecto al análisis ellos deciden identificar las necesidades en cuanto a calidad, servicio y eficiencia. Una vez se ha analizado el impacto del cambio, se debe realizar el plan de desarrollo en el cual se plantean tiempo, recursos y asignación del administrador de proyecto quien debe contar con habilidades para el manejo de las etapas que se lleven a cabo.

#### **Las tareas de la etapa 1 para Somic S.A.S.**

Después de tener una aprobación formal del cambio por parte de Redemotos S.A.S., se identifica la necesidad de cada uno de los departamentos. Una vez identificado el cambio que tendrá cada departamento, se debe socializar con el empleado la forma en que se va a implementar el cambio y su respectivo plan de desarrollo el cual no afectara sus labores diarias. Por otro parte se hace

necesario capacitar al equipo por parte de Somic S.A.S., planificar el cambio en lo concerniente al personal y fórmalos en tareas de reingeniería.

**3.2.1.2. Etapa 2. Identificación y toma de requerimientos.** Desarrollar y comprender un Modelo de procesos con procesos orientados al cliente, selección de los procesos que se deben rediseñar.

A continuación, se describen las tareas de esta etapa: Análisis de módulos para determinar el proceso de implementación gradual con el fin de que la empresa no cese sus actividades, modelar procesos los cuales nos permiten identificar actividades obsoletas para cada departamento, priorizar módulo de parametrización el cual debe ser confiable y práctico para cada departamento. Para dicho modelamiento, se propone como herramienta HEFLO, catalogada dentro de los diagramas de flujo BPMN.

**3.2.1.3. Etapa 3. Análisis de procesos.** Desarrollar proceso, soportando el rendimiento que el software requiere.

A continuación, se describen las tareas de esta etapa: Definir la nueva estructura de cada uno de los módulos, entender el flujo del proceso, transacciones en línea de cada uno de los módulos con el fin de referenciar el rendimiento y definir subprocesos.

**3.2.1.4. Etapa 4. Diseño de ajuste.** Definir los requerimientos de los nuevos procesos y definir cronograma de implementación. En esta etapa se tienen dos sub etapas; el diseño Técnico y el factor humano.

A continuación, se describen las tareas de esta etapa que, a su vez, tienen dos sub etapas: el diseño Técnico y el factor humano. El primero consiste en el análisis y precisión de la base de

datos eliminar datos repetitivos los cuales generan un consumo de memoria, creación de plantillas por cuenta del administrador para la importación de información de inventario, clientes, empleados, proveedores, puc y saldos iniciales. Consolidar interfaces de información, modularizar, especificar implantación, aplicar tecnología y planificar implementación. El segundo trata de identificar personal, definir cargos y equipos, diseñar necesidades de destreza, especificar cambios en cargos, diseñar programa de gestión del cambio, diseñar incentivos y planificar implementación.

**3.2.1.5. Etapa 5. Implementación.** Con el propósito de llevar a cabo la visión del proceso, en esta etapa se genera una prueba piloto por módulo. Se completa el diseño final del menú para cada uno de los módulos, así como el diseño de reportes con información requerida según la necesidad del empleado y que cumpla con la satisfacción del cliente. También se desarrollan planes de prueba piloto, se capacita al personal para dicho fin. Paso seguido, se evalúa al personal con el propósito de observar la comprensión de los procesos en cada módulo. Por último, se entregan los respectivos formatos y el manual del usuario como se especificó con el administrador. Esta documentación debe ser validada por las dos partes, Somic S.A.S. y Redemotos S.A.S.

**3.2.1.6. Etapa 6. Implantación y Puesta en marcha.** El objetivo es conseguir un compromiso por parte del empleado con la finalidad de que, durante cinco días, trabaje de forma simultánea tanto con el nuevo como con el antiguo software. Esto con el objetivo de lograr la adaptabilidad del nuevo software. Finalizado el periodo de pruebas se comprueba que los datos y el funcionamiento de todos los procesos es el correcto y se define una fecha para el arranque real. Con todo esto se consigue corregir falencias de importación, en procesos y rendimiento en las operaciones, lo cual permite, antes del arranque real, minimizar el impacto al cambio. Una vez la

puesta en marcha se hace necesario por parte de Somic S.A.S. generar soporte inmediato en caso de requerirlo.

#### **4. Marco de referencia**

El marco referencial se enmarca en el ámbito de software ERP ya que, el software de Somic S.A.S. en el cual se desarrolló la práctica empresarial es un software ERP y su nombre comercial es Mantis Web. Es necesario hablar más de la reingeniería: ventajas, desventajas y exponen algunos factores de riesgo cuando se aplica reingeniería. TENIENDO EN CUENTA QUE LOS CONCEPTOS DE REINGENIERÍA E INGENIERÍA INVERSA YA FUERON DESARROLLADOS EN LA PARTE METODOLÓGICA. En este apartado se enuncian las principales definiciones relacionadas con el desarrollo de la práctica empresarial.

##### **4.1. Software**

El concepto de software, se define como un conjunto de programas que cumplen un objetivo; es decir, la parte lógica de la computadora que ejecuta las instrucciones para comunicarse con el ordenador y permitir así el adecuado funcionamiento.

##### **4.2. ERP**

Desde los años 60, surge la presencia de las primeras computadoras para las compañías. En los 70 nacieron los MRP (Material Requirement Planning) con el fin de controlar los procesos de producción. En los años 90 aparecen formalmente los ERP (Enterprise Resources Planning), tornándose cada vez más eficientes e innovadores. Las características principales de un ERP: deben ser integrales, modulares y adaptables.

Integrales: todos los departamentos de la empresa integran la información de los procesos para lograr sus objetivos; mediante una base de datos, por lo tanto, permite que la información no se

duplique y se realicen procesos más eficientes otorgando información oportuna a la administración.

Modulares: el ERP se conforma por determinados módulos, según el número de departamentos con los que cuenta la compañía. Cada módulo ejerce una función independiente, estos a su vez se interconectan de acuerdo a la información suministrada.

Adaptables: cada compañía opera de diferente manera por esta razón cuenta con sus propios procesos y parámetros los cuales se deben adaptar a los requerimientos de la administración, mediante un proceso empresarial.

El software Mantis Web (ERP), está diseñado para desarrollar nuevos procesos de acuerdo a la necesidad y a la actividad económica en la que se encuentre establecida cada compañía. Integrando cada uno de sus módulos.

Para Laudon y Laudon (2016) Los sistemas empresariales (ERP), integran los procesos de cada una de las áreas que maneja la compañía de esta manera la información es fidedigna. (P.51).

Los ERP son necesarios para las compañías, hoy en día es un factor importante porque se trata de un sistema global destinado a gestionar los procesos y cumplimiento de objetivos. Según Kendall y Kendall (2011), para establecer un ERP es necesario “considerar a la organización como un sistema”; es un software que organiza la información integrándola en diferentes departamentos de la compañía.

### **4.3. Procesos y sistemas de información**

Según Laudon y Laudon (2012) en “sistemas de información gerencial señala que:” los procesos de negocio, se refieren a la manera que se organiza, coordina y orienta el trabajo para producir un producto o un servicio valioso”. En efecto, Un proceso de negocios consiste en un grupo de actividades para instituir un producto o un servicio, las actividades se apoyan mediante flujos de material, información y conocimiento entre los participantes en los procesos de negocios.

Sistemas según Kendall y Kendall elemento decisivo que en un momento dado determina el triunfo o el fracaso del negocio ya que no es un producto exclusivamente contiguo de la operación de la empresa. Ellos definen que “el ciclo de vida del desarrollo de sistemas es un enfoque por fases para el análisis el diseño cual premisa principal consiste en que los sistemas se desarrollan mejor utilizando un ciclo específico de actividades del analista el usuario.” Kendall y Kendall (). Por otro lado, el proceso de trabajo influye en la toma de decisiones, un proceso pasa por diferentes etapas, desde la estructuración de la información hasta lograr el objetivo principal; el cual es el contentamiento del cliente, por esta razón es importante realizar un proceso de negocio exitoso donde se deben cumplir con unos requisitos específicos.

Hammer y Champy (1998) definen los procesos como parte fundamental de la reingeniería, Los procesos son una tarea fundamental que toda compañía del mundo tiene; son lo que representan a lo que se dedican, los procesos corresponden a actividades diarias; pero, con frecuencia, no son visibles porque piensan en los departamentos de forma individual, no acerca del proceso en que todos ellos participan.

Se debe elegir el proceso a rediseñar. Una vez el proceso se identifique, se debe analizar y seguir un orden. Ninguna compañía puede rediseñar todos sus procesos simultáneamente. Se deben tener

en cuenta tres criterios: procesos que se encuentran en mayor dificultad, que proceso es más importante en la compañía y cual procesos es más susceptibles a reingeniería.

Laudon y Laudon (2012), definen que los procesos nunca finalizan que hay algunos que requiere de un cambio incremental y otros de un rediseño. La mejora de los procesos requiere de un cambio continuo. Las compañías que pasan por un proceso realizan las siguientes etapas: identificar los procesos a cambiar, analizar los procesos existentes, Diseñar el nuevo proceso, Implementar el nuevo proceso y medición continua.

**4.3.1. Principales factores de riesgo en los proyectos de sistemas de información.** El nivel de riesgo se determina en la compañía evaluando tres factores claves los cuales definen el tamaño del proyecto, la estructura del proyecto y la experiencia con la infraestructura tecnología. Se puede determinar que un proceso no es viable y puede llegar a fracasar cuando la gerencia no le da importancia al proyecto y el empleado se opone al cambio. De esta manera el proceso de implementación es ineficiente.

**4.3.2. Relación ente reingeniería y sistemas de información.** La reingeniería es vista como un importante beneficio en Integración de los sistemas, para lograr mayor eficiencia y ventaja competitiva en el mercado consiguiendo efectividad organizacional. Además, buscan soluciones en estructura tecnológica pues de esta manera se obtiene un sistema integral.

#### **4.4. Reingeniería de procesos**

Las características de un ERP que facilitan la reingeniería de procesos son: la forma de llegarle al cliente, la capacidad que tiene el software de ser configurado de forma rápida, la capacidad que este se integre en la organización.

Según Henry J. Johansson, Patrick McHugh, John Pendlebury, William Wheeler (2003), la Reingeniería logra profundizar en los procesos como objetivo principal, suprimiendo la verificación de las actividades de esta manera se logra un proceso de gestión autónomo e incrementos significativos en estrategias de competitividad empresarial.

Desde otra perspectiva, Manganelli y Klein (2004) definen reingeniería de la siguiente manera: “reingeniería diferencia entre tipos de procesos mediante un rediseño rápido y radical modificamos no todos los procesos dentro de una organización sino solo aquellos que son a la vez estratégicos y de valor agregado ”. (p.12). Es decir, la reingeniería cambia algunos procesos, aquellos que son importantes para lograr los objetivos estratégicos.

**4.4.1. Características fundamentales de la reingeniería.** Según Hammer y Champy (1993), los cambios parten desde la raíz generando un cambio radical, los procesos deben tener un cambio profundo y el enfoque principal debe ser en los procesos.

El concepto de reingeniería es el diseño radical, el reto de la reingeniería de procesos de negocios (BPR) y la planificación de recursos de empresa (ERP). Laudon y Laudon (2012) hacen referencia a que se fracasa cuando la implementación es superficial, por ende, no se cumple con los estándares mínimos como es bríndale el adecuado respaldo a los empleados ya que muchas veces ellos se resisten a los cambios que se generan. Se debe optar por una estrategia de eventualidades para factores de riesgo.

**4.4.2. Errores más comunes en reingeniería.** Hammer y Champy (1993) exponen algunos errores comunes que llevan a las organizaciones a fracasar en el proceso de Reingeniería: en primer lugar, tratar de corregir un proceso en vez de cambiarlo de forma radical, el segundo error común es que el proceso no cuente con la concentración necesaria y la importancia que requiere, en tercer lugar es importante olvidarse de cualquier otro proyecto que no sea reingeniería de procesos, en cuarto lugar no se debe centrar en los fundamentos de los empleados ni conformarse con resultados mediocres, en quinto lugar por ningún motivo se debe abandonar el esfuerzo antes de lograr el objetivo, en sexto lugar se debe limitar de antemano la definición del problema y el alcance del esfuerzo de reingeniería, en séptimo lugar no se debe dejar influenciar por las actitudes corporativas existentes que impidan que comience la reingeniería, en octavo y último lugar no se debe confiar el liderazgo a una persona que no entiende la reingeniería.

**4.4.3. Éxito en la reingeniería.** La reingeniería no es un proceso fácil pues para muchas compañías que inician una reingeniería simplemente no lo terminan o realmente al ver que requiere tiempo y disciplina optan por no continuar, sin lograr hacer ningún cambio significativo en la compañía, lo que logran estos procesos que no terminan es que se genere en los empleados una barrera al cambio específicamente a los sistemas.

La clave del éxito se centra en el conocimiento en cuanto a qué es lo que se quiere lograr con los procesos y con qué fin se realizan. De la misma manera no se está exento de cometer errores los cuales deben solucionarse y aprender de ellos.

#### **4.5. Ingeniería De Software Inversa**

La ingeniería software inversa estudia un producto con el fin de analizar y conocer en detalle su diseño y operación, con el objetivo de encontrar un diseño que se ajuste a las necesidades. Actualmente, se realiza ingeniería inversa a los procesos, software y productos electrónicos.

Según Chifofsky, citado por Baena (2016), “El análisis de un sistema para identificar sus componentes actuales y las dependencias que existan entre ellos, para extraer y crear abstracciones de dicho sistema e información de su diseño” (P.5).

La ingeniería inversa es usada, entre otros objetivos, como crear un producto partiendo del mejoramiento de un modelo inicial. Según Pressman (2010) “La ingeniería inversa es un proceso de recuperación de diseño. Las herramientas de ingeniería inversa extraen información de diseño de datos, arquitectónico y procedimental de un programa existente”. La ingeniería inversa es un proceso de recuperación de diseño.

**4.5.1. Ingeniería inversa de procesos.** Al momento de proceder con ingeniería inversa lo ideal es analizar el software anterior desde diferentes criterios como: diseño, programación, componentes, configuración y rendimiento, a fin de poder ofrecer y mejorar el nivel de confiabilidad y fiabilidad en integración, calidad y optimización del nuevo software Mantis Web (ERP). A partir de este análisis se estudia el proceso de trabajo, con ello se emprende la toma de requerimientos a fin de rediseñar u optimiza el trabajo en software Mantis Web (ERP), así mismo el de realizar los modelos para cada uno de los módulos y el manual de usuario. Adicionalmente, se convierte en una efectiva estrategia de enseñanza para adquirir las competencias de diseño e innovación requeridas en la formación de ingenieros.

#### **4.6. Modelado De Procesos**

Existen diferentes maneras de representar un proceso, debido a su variabilidad; para integrar los sistemas dentro de la compañía es necesario conocer su funcionamiento y el personal que ejerce dicha función. Para realizar el proceso de modelado se utiliza el programa Heflo, software gratis (freeware) para diagramar, documentar y simular procesos de manera gráfica en un formato

estándar conocido como Modelo y Notación de Procesos de Negocio BPMN (*business process modeling notation*).

**4.6.1. BPMN.** Lenguaje de notación gráfica comprensible, centrado en los procesos del sistema y las personas, el objetivo principal es obtener mejores resultados; permite que las organizaciones puedan ver sus procesos internos de manera gráfica.

Los carriles en BPMN agregan un valor al diagrama de flujo, que indica quién hace determinada actividad proporcionando el nivel de responsabilidad.

Hoy en día las compañías clasifican el desarrollo de las actividades en departamentos, al desarrollar esta cultura organizativa se generan muchos de estos; por ende, los carriles ayudan a determinar la función que ejerce un departamento en un proceso o subproceso, definiendo procesos claros. Finalmente, un BPMN es una notación basada en diagramas de flujo gráficos especializados para representar un proceso.

**4.6.1.1. Elementos BPMN.** Los elementos BPMN son un conjunto de gráficos con los que se busca desarrollar el diagrama, con el fin de hacer comprensible el proceso. BPMN maneja cuatro categorías de elementos, tal como lo presenta Mondragón (2016):

- **Objetos de flujo:** eventos, actividades, rombos de control de flujo (Gateway).
- **Objeto de conexión:** Flujo de secuencia, flujo de mensaje, asociación.
- **Swimlanes (carriles de piscina):** pool, line.
- **Artefactos:** Objeto de datos, anotación de texto, grupo. (p.55).

A continuación, se presenta una figura, en la que se organiza el conjunto de elementos de BPMN con una estructura general o básica. En ella se encuentra un evento inicial, seguido de un flujo de secuencia que indica el orden de la actividad, posteriormente aparece un rombo de control de flujo que direcciona a tomar una decisión, en este caso ejecutar una tarea; al final termina el proceso.

A continuación, se detallan los elementos fundamentales de BPMN.

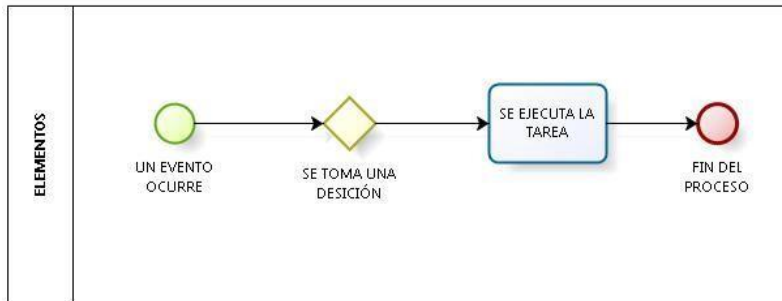


Figura 2. Elementos BPMN.

Fuente: tomado y modificado de objetos de flujo BPM (business process model and notation (bpmn).(2013).recuperado: <https://informatica763.webnode.mx/news/actividad-6-objetos-de-flujo-bpm-business-process-model-and-notation-bpmn-/>




De manera detallada, se propone en la siguiente tabla una descripción de los objetos de conexión que conforman una de las categorías de los elementos de los BPMN: A continuación, se describen los elementos que conforman un diagrama de flujo BPMN.

Tabla1. *Objetos de conexión.*

OBJETOS DE CONEXIÓN	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
FLUJO DE SECUENCIA		Se usa para mostrar el orden en el que las actividades se ejecutarán dentro del proceso.
FLUJO DE ASOCIACIÓN		Se usa para asociar información y artefactos con objetos de flujo. También se utiliza para mostrar las tareas que compensan una actividad.
FLUJO DE MENSAJE		Se usa para mostrar el flujo de mensajes entre dos entidades.



Del mismo modo se presenta una descripción de los objetos de flujo que conforman otra de las categorías de los elementos de BPMN. A continuación, se describen los objetos de flujo que conforman un diagrama de flujo BPMN.

Tabla2. *Objetos de flujo.*

<b>OBJETOS DE FLUJO</b>	<b>ELEMENTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
EVENTO DE INICIO		El evento de inicio indica donde un proceso Comenzará.
EVENTO INTERMEDIO		El evento intermedio indica donde sucederá algo.
EVENTO FINAL		El evento final indica que el proceso termino.


Del mismo modo se presenta una descripción de los objetos de actividades que conforman otra de las categorías de los elementos de BPMN.

Tabla3.  
Objetos de actividades.

OBJETO DE ACTIVIDADES	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
TAREA		Una tarea es una actividad que se incluye dentro de un proceso.
SUBPROCESO		Es una actividad que contiene otras actividades (proceso).


Del mismo modo se presenta una descripción de los objetos de actividades que conforman otra de las categorías de los elementos de BPMN.

Tabla4.  
Objetos de compuerta

OBJETOS DE COMPUERTA	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
DECISIÓN		Las compuertas exclusivas (decisiones) son ubicadas en un proceso, puede tomar 2 o más caminos.

Del mismo modo se presenta una descripción de los objetos de actividades que conforman otra de las categorías de los elementos de BPMN.

Tabla5.  
Objeto de Datos.

OBJETOS DE DATOS	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
LOS DATOS PROVEEN		Datos documentos dentro de un proceso.

#### 4.7. Diagrama de flujo de actividades

Los diagramas de flujo se enmarcan dentro de las formas de representación de sistemas de información, tanto para el diseño de aplicaciones como para la propuesta de arquitecturas de software y hardware. Kendall y Kendall (1997), afirma que es necesario el uso de diagramas de flujo al momento de realizar el análisis de las necesidades del sistema, ya que determinan la realización de procedimientos detallados representados gráficamente generando documentación clara para el sistema.

Un diagrama de flujo de actividades permite documentar, observar y analizar las actividades y comportamientos del proceso, para mejorar el ciclo de vida del desarrollo de los procesos desde el diseño de los mismos. El diagrama de flujo permite comprender el sistema de información de acuerdo con las operaciones de los procedimientos, complementar el proceso de arquitectura del software, hardware, las redes y los sistemas de administración Según Laudon y Laudon (2014) “Diagramas de flujo: herramienta grafica de diseño que muestra los medios físicos y la secuencia de paso de procesamiento que se usan en un sistema de información”.

Para la elaboración de los diagramas de flujo se realizó la categorización de los departamentos así mismo la clasificación de las actividades, de igual importancia la identificación de los procesos y recopilación de la información Todo con el fin de obtener procesos óptimos, una vez se realizael

análisis de la información recolectada, se procede a un análisis detallado para eliminar actividades innecesarias dentro de los procesos.

**4.7.1. Organigrama de actividades Somic S.A.S.** A continuación, se muestra el diagrama flujo de actividades que ha definido Somic S.A.S. para la implantación del software Mantis Web en empresas.

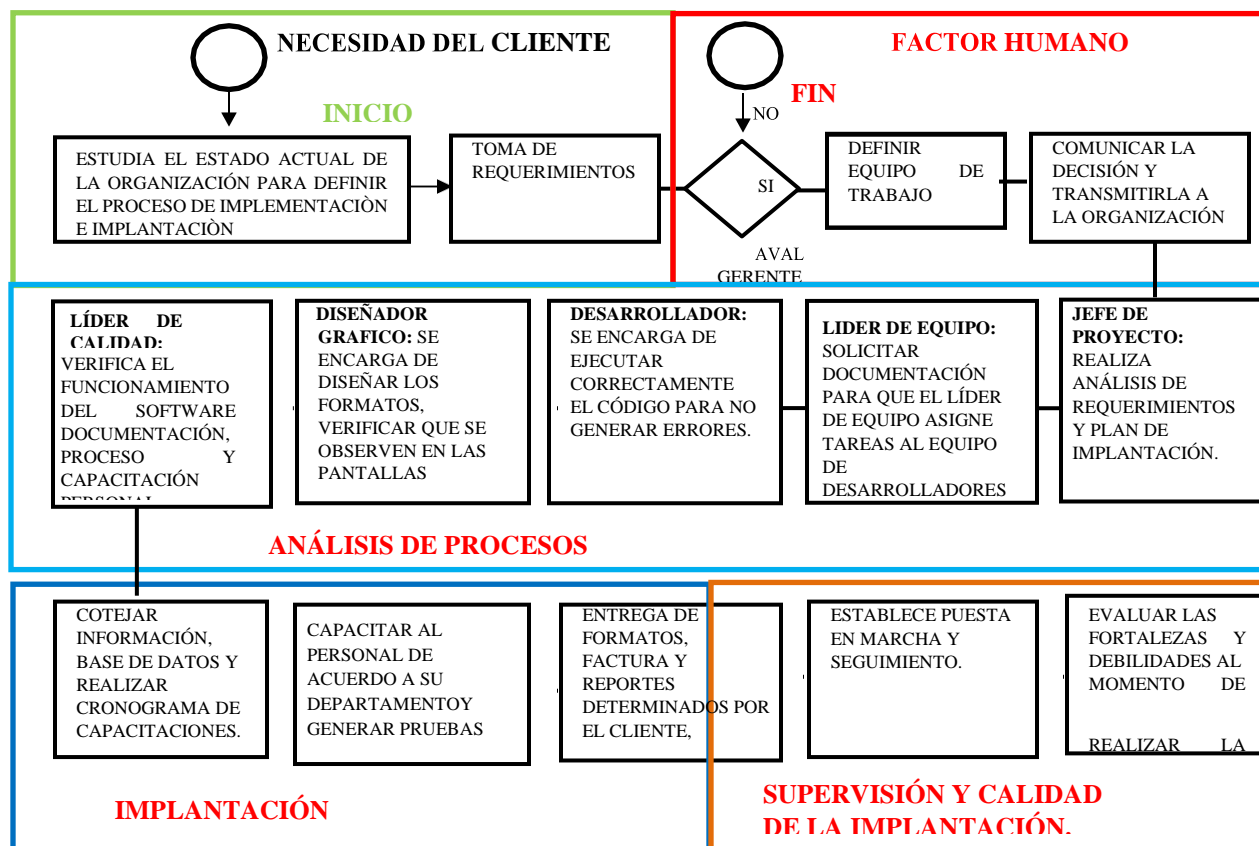


Figura 3. Organigrama empresarial actividades Somic S.A.S.

Fuente: “Tomado y modificado de implantación de la reingeniería por procesos actividades técnicas y herramientas”, Izquierdo, Masa, Rojo (2008).

## 5. Resultados de la práctica empresarial

En este apartado se presenta el cronograma de actividades de manera general, el cual fue fundamental para llevar a cumplimiento la puesta en marcha del software Mantis Web en la empresa Redemotos S.A.S. así, mismo se encuentran descritas las herramientas de instalación necesarias para que el software Mantis Web quede totalmente instalado en el servidor de la compañía Redemotos S.A. por otra parte se da respuesta a los objetivos específicos incluyendo el general: Representar el modelo de procesos de cada uno de los módulos de Mantis Web para la empresa Redemotos S.A.S. Parámetros Clientes, Proveedores, Inventarios, Contabilidad, Móviles, Crm, Activos Fijos, Costos, Módulo Pos y apoyar soporte al cliente para solución de fallos y problema durante el tiempo dedicado a la práctica, objetivo que se cumplió a cabalidad con la Herramienta Heflo y Genexus respectivamente. En Genexus se encuentra el código fuente del software Mantis Web, por motivo de confidencialidad de la empresa, el código fuente no puede ser adjuntado como evidencia de los desarrollos; pero si la parte grafica que muestra los resultados, los cuales son evidenciados en este apartado.

Cronograma de Actividades	Responsable	Semana
<b>Planificación:</b> Reunión de apertura: identificar necesidades, Reconocimiento del hardware.	Somic - Redemotos	1
<b>Identificación y toma de requerimientos:</b> Reconocimiento de procesos, toma de requerimientos, diseño de modelos.	Somic - Redemotos	2-3-4
<b>Análisis de procesos:</b> definir-módulos, procesos, subprocesos y modelamiento.	Somic - Redemotos	4-5-6
<b>Diseño de ajuste:</b> Técnico-Factor humano.	Somic - Redemotos	7-8
<b>Implementación:</b> desarrollo reportes y formatos-migración de base de datos.	Somic - Redemotos	8-9-10-11
<b>Implantación y Puesta en marcha:</b> instalar Motor de Base de Datos y otras herramientas-parametrización módulos- <b>verificación, capacitación, entrega y pruebas.</b>	Somic	12
<b>Márgenes imprevistos:</b> retraso en plantillas-errores.	Somic - Redemotos	13-14
<b>Puesta en marcha:</b> apagar software anterior e iniciar software Mantis Web (ERP).	Somic - Redemotos	15-18

Figura 4. Organigrama empresarial actividades Somic S.A.S.

## 5.1. Herramientas De Instalación Para Mantis Web (ERP)

El conjunto de herramientas necesarias para la adecuada instalación del software Mantis Web en la empresa Redemotos S.A.S. son las siguientes:

**5.1.1. Servidor web apache Tomcat.** Según Deitel y Deitel (2004), apache tomcat: software de servidor web gratuito reconocido por su confiabilidad, es una implementación de código abierto funcional de los estándares JSP: java sever pages y SEVLETS: programas que se ejecutan en un servidor web. Construyen páginas web, que permite generar páginas web estáticas con parte dinámica.

**5.1.1.1. Componentes de Tomcat.** Logger: registro de información, la cual se aloja en la nube; nos permite tener varios servidores virtuales en la misma máquina y diferenciarlos por dirección IP o por nombre.

Contexto: representa la aplicación web, El fichero de configuración es/configuración/server.xml. La arquitectura de Tomcat se basa en componentes organizados jerárquicamente en relaciones padre-hijo. El fichero de configuración principal es server.xml que mapea esta jerarquía. Hay otros ficheros de configuración que aplican valores por defecto sobre las aplicaciones desplegadas.

**5.1.2. Oracle.** Es una potente herramienta cliente/servidor para la gestión de Bases de Datos, es considerado como uno de los más importantes sistemas. Destacando soporte, estabilidad y escalabilidad.se destaca por ser intuitiva. (Pérez, 2016).

**5.1.3. Sql Server.** Sql server es el sistema de base de datos profesionales de Microsoft, sql server cuenta con una gran variedad de características que hacen posible el desarrollo y la administración de las bases de datos. (Pérez, 2011). Existen diferentes versiones de sql server, las características son cada vez de mayor precisión.

Según Vergél, (s.f.) Sql Server producto de Microsoft sistema motor de base de datos se basa en lenguaje de consulta estructurado, por medio de tablas que almacenan datos, así como conservar múltiples bases de datos en un mismo servidor. Algunas características son: portabilidad, compatibilidad, conectividad, seguridad, administración y rendimiento.

## **5.2. Descripción De Módulos De Mantis Web.**

En este ítem se ofrece una breve descripción de cada uno de los módulos que constituyen el Software Mantis Web. Se ofrece una representación gráfica de la conformación general.

Parámetros: módulo de parámetros, el cual permite parametrizar la información general del sistema como lo es Nit, razón social, logo, representante legal e información importante de la compañía. Además, en este módulo se debe realizar una primera parametrización para cada uno de los módulos: clientes, proveedores, inventarios, contabilidad, móviles, activos fijos, Crm, costos y pos. Esto me permite acceder directamente desde el módulo en el menú principal.

**Clientes:** módulo de clientes, donde se encuentra alojada la información personal del cliente y su estado de cartera. Además, se encuentran las transacciones de recibos de caja y recibos provisionales. Finalmente, reportes generales y específicos.

**Proveedores:** módulo de proveedores, donde se encuentra alojada la información personal, tributaria, estado de cuentas y catálogo de cada uno de los proveedores. Además de reportes generales y específicos.

**Inventarios:** módulo de inventarios, donde se encuentra alojada la información del inventario, es decir, la mercancía con la que cuenta la empresa, la clasificación de la misma en: grupo subgrupo, y familia. Además de la creación de un nuevo artículo. Finalmente, reportes generales y específicos.

**Contabilidad:** módulo de contabilidad, donde se encuentra alojada la información tributaria de la compañía, información financiera, plan único de cuentas en el que se encuentran las cuentas para conciliar determinado registro de operaciones realizadas en la compañía, con el fin de brindar transparencia en la información contable. Finalmente, reportes generales y específicos.

**Móviles:** módulo de móviles, aplicación nativa de Android, que permite la captura de pedidos de venta y georreferenciación de los asesores comerciales externos, con características específicas.

**CrM:** módulo de Crm, módulo para clientes y personal interno de la compañía. La parametrización es variable ya que en él se puede hacer el registro de cada una de las actividades del día, además de registrar visitas a clientes y posibles clientes potenciales, que se logran captar por medio de tele mercadeo. Finalmente, reportes generales y específicos.

**Activos Fijos:** módulo de activos fijos, especialmente para conocer los bienes de la compañía y su valor real, ya sean tangibles o intangibles.

**Costos:** módulo de Crm, para conocer el valor en dinero de gastos ocasionados por la producción de un producto o servicio.

**Pos:** módulo de Pos, venta de mostrador al cliente de manera directa, el punto de venta Pos requieren de un equipo, impresora de tirilla, cajón monedero pistola lector de código de barras y balanza en caso que requiera vender un producto por peso.

A continuación, se detalla el menú principal del software Mantis Web de la empresa Redemotos S.A.S.



Figura 5. Menú Redemotos S.A.

En el menú principal observamos los módulos, los cuales son desplegable y al momento de ubicarnos y dar clic se despliegan todas sus opciones. En la mayoría de los menús se cuentan con submenús a los que se pueden acceder simplemente sobrevolando con el puntero del que mouse, no es necesario hacer clic para visualizar las opciones del submenú, solo en el único caso de acceder a ellos.



Figura 6. Menú desplegable en módulo clientes.

### 5.3. Descripción De Módulos De Mantis Web Modelamiento

Como se mencionó anteriormente en este apartado se Representan los modelos de procesos de cada uno de los módulos de Mantis Web para la empresa Redemotos S.A.S. los módulos son los siguientes: Parámetros, Clientes, Proveedores, Inventarios, Contabilidad, Móviles, Crm, Activos Fijos, Costos, Módulo Pos. Los cuales además de ser de utilidad para la empresa Redemotos S.A.S., su representación es de mayor utilización en Somic S.A.S. para fines exclusivos de nuevos proyectos para la compañía.

**5.3.1. Módulo de parametrización de software.** El módulo de Parámetros permite definir inicialmente los datos y valores que se utilizan en los procesos del sistema, para cada uno de los Módulos. A continuación, hacemos una descripción de las opciones de este módulo.

Esta lista es la parametrización inicial para cada uno de los módulos, lo debe realizar el administrador, de esta manera se accede al sistema, el software solicita un usuario y una clave, el cual valida entre dos perfiles, el de usuario y el administrador. El administrador tiene todos los derechos sobre toda la funcionalidad del software, el perfil de usuario no tendrá acceso al formulario de usuarios, módulos y tampoco su respectiva parametrización; pero si podrá consultar la parametrización existente. A continuación, se encuentra la descripción de los módulos del software Mantis Web de forma general.

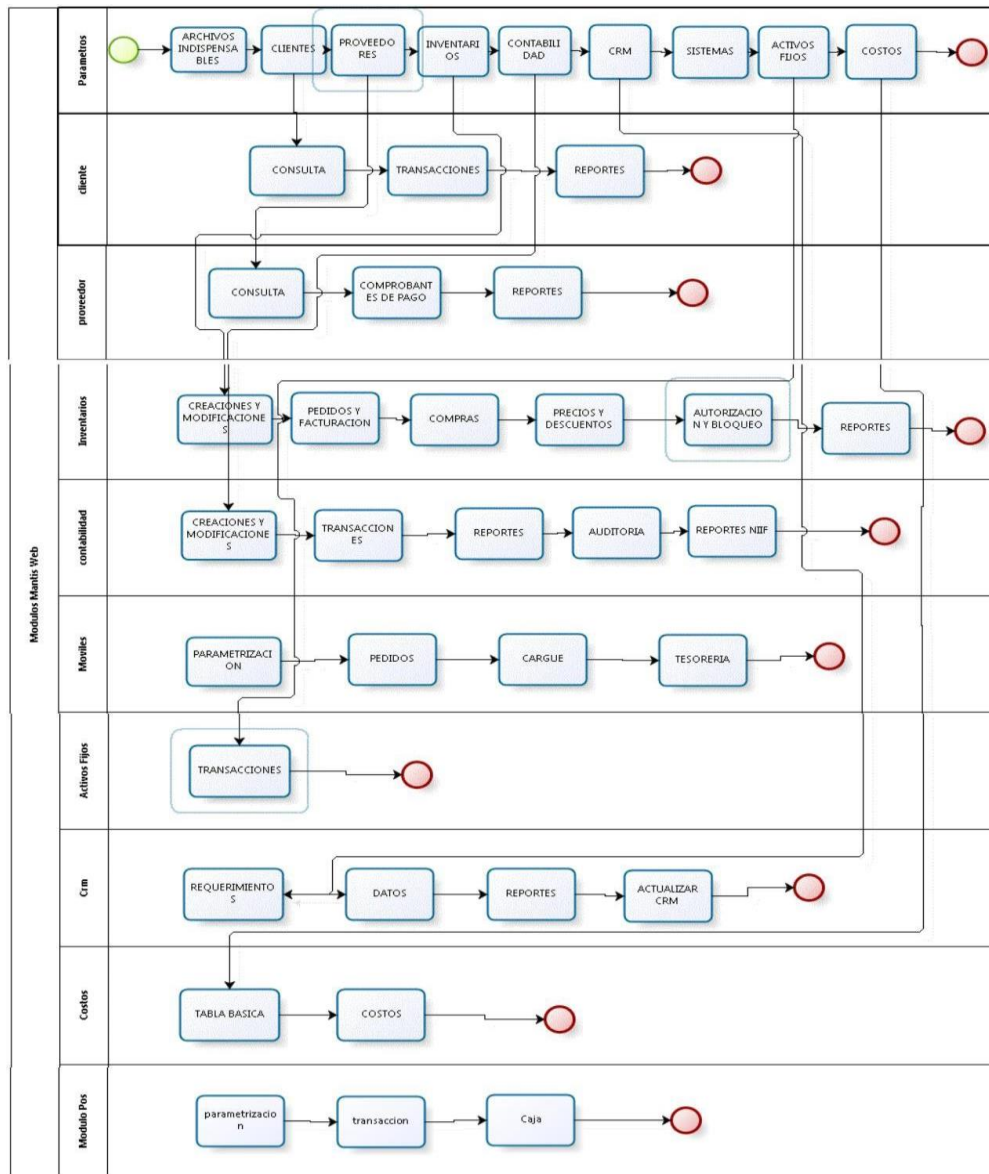


Figura 7. Flujo Módulos de software Mantis Web de forma general.

A continuación, se encuentra la descripción del proceso de parametrización del software Mantis Web de forma específica para cada uno de los módulos.

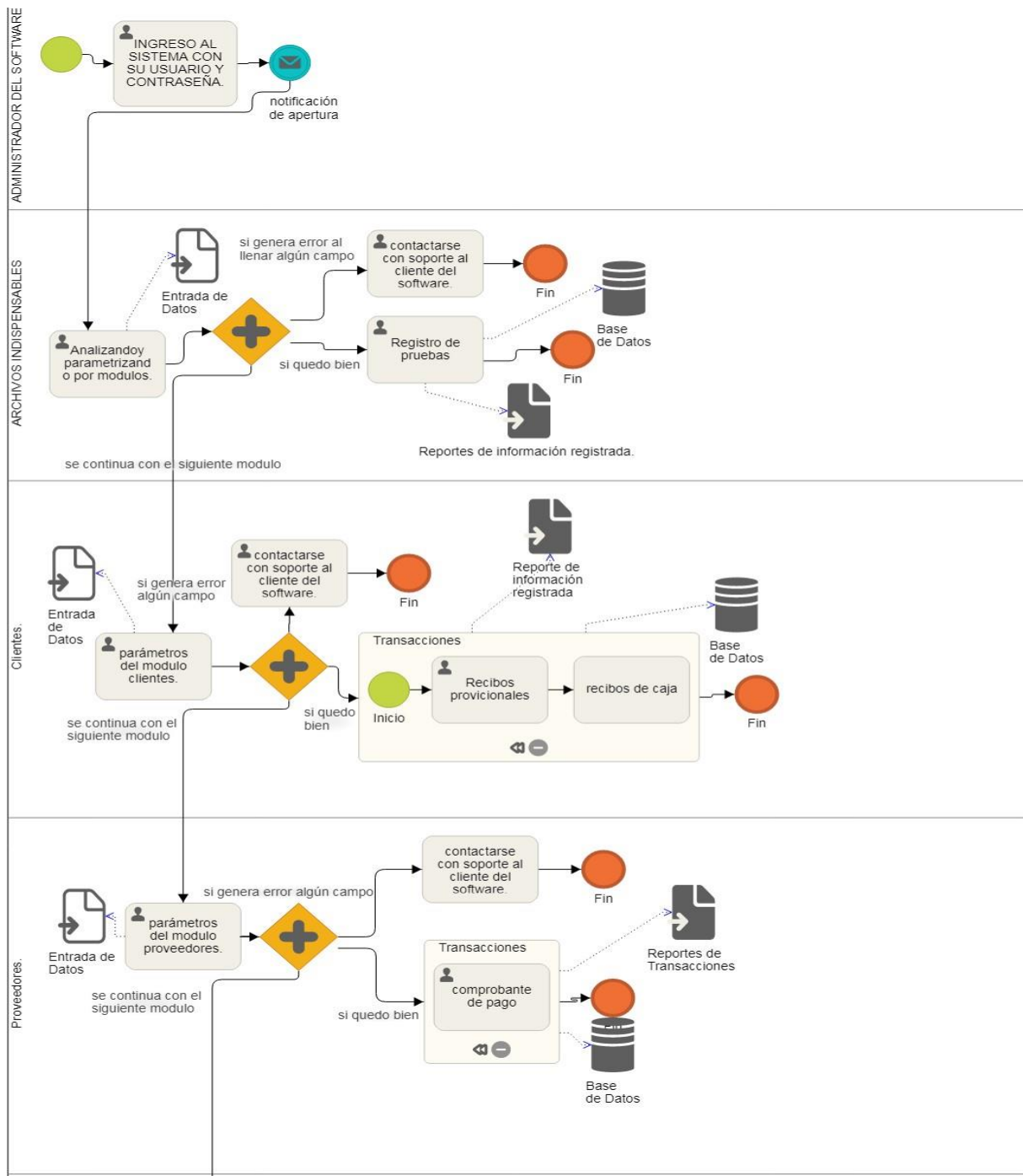
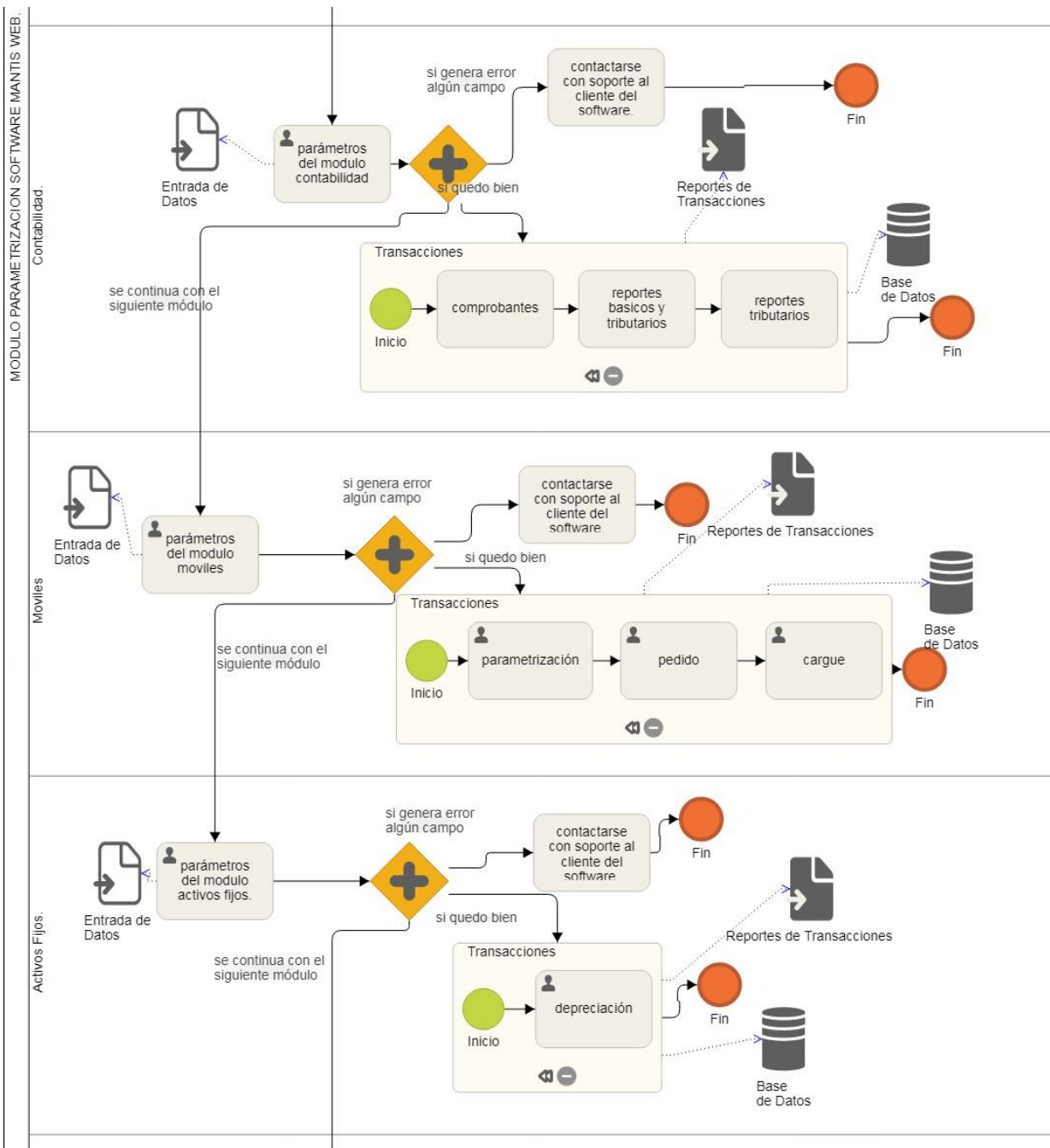


Figura 8. Flujo Módulos de software Mantis Web de forma específica.

Continuación figura anterior.



Continuación figura anterior.

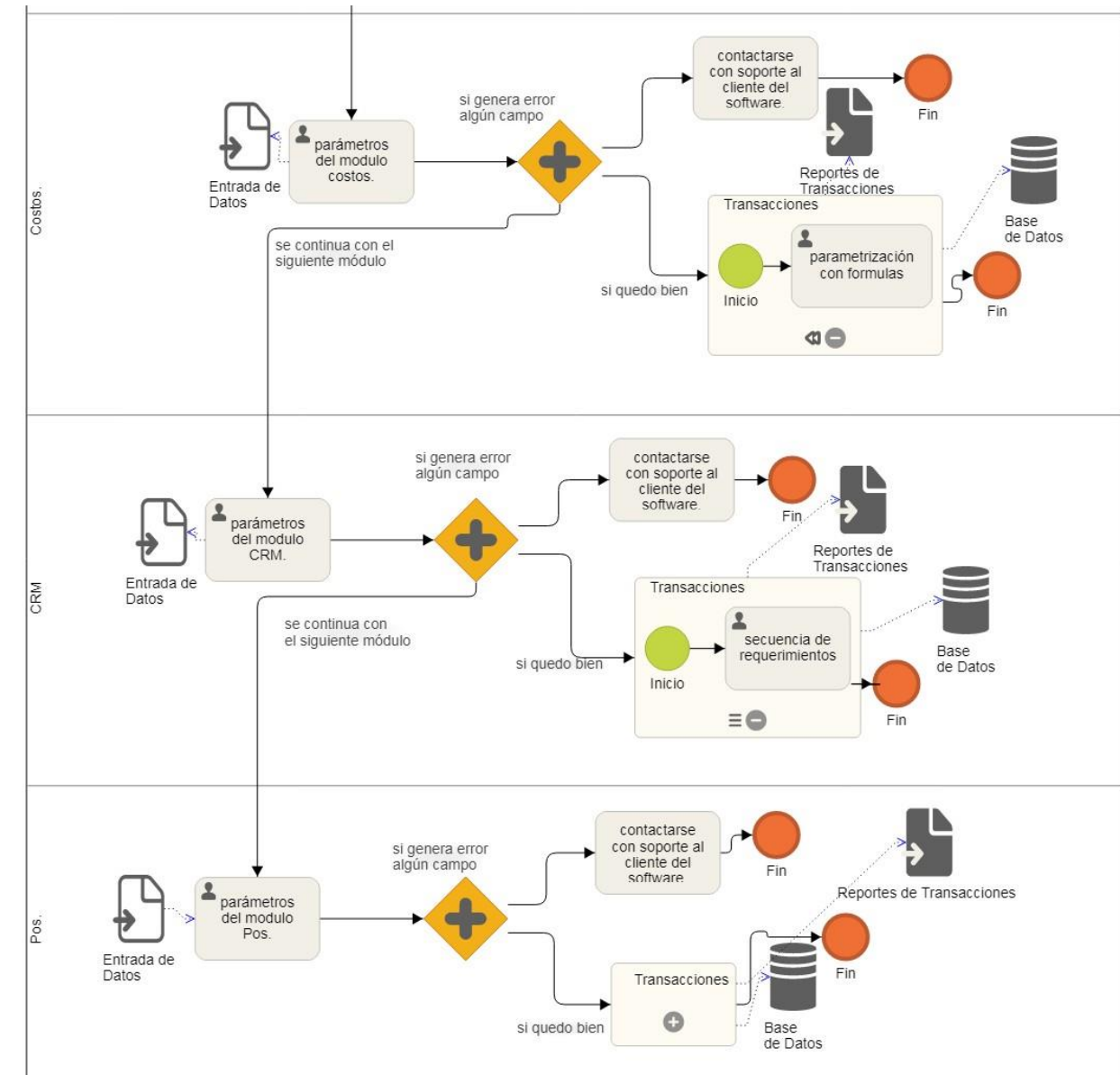


Figura 9. Flujo Módulo de Parametrización de software Mantis Web

A continuación, se encuentra la descripción del proceso de parametrización del software Mantis Web.

Tabla6.

*Descripción proceso parametrización del software Mantis Web.*

PARAMETRIZACIÓN DEL SISTEMA				
NOMBRE DE ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ENTRADA	SALIDA	RESPONSABLE
<b>Archivos indispensables</b>	Se debe realizarla parametrización para un correcto funcionamiento del software Mantis Web, de esta manera las personas de cada módulo podrán acceder a él sin imprevistos	El administrador del sistema ingresa con su usuario y contraseña para iniciar la parametrización del módulo archivos indispensables donde se parametriza el sistema en general.	Al parametrizar archivos indispensables se logra acceder a cada uno de los módulos para el correcto funcionamiento por parte del empleado a cargo.	<b>Administrador General Del Software Mantis Web.</b>

**5.3.1.1. Creación de perfil.** La creación del perfil, hace parte del sub menú de archivos indispensables el cual se encuentra en el módulo de parametrización, la creación del perfil es indispensable para ingresar al software Mantis Web, El perfil tendrá acceso a módulos exclusivos y tareas específicas, cada usuario está relacionado directamente con un perfil de ingreso, de acuerdo a como se realizó la parametrización. Además de contar con permisos para imprimir, copiar, modificar y eliminar por otro lado estos permisos son importantes para evidenciar cualquier tipo de actividad incorrecta ya que queda el registro del usuario y el perfil que realizó dicha actividad.

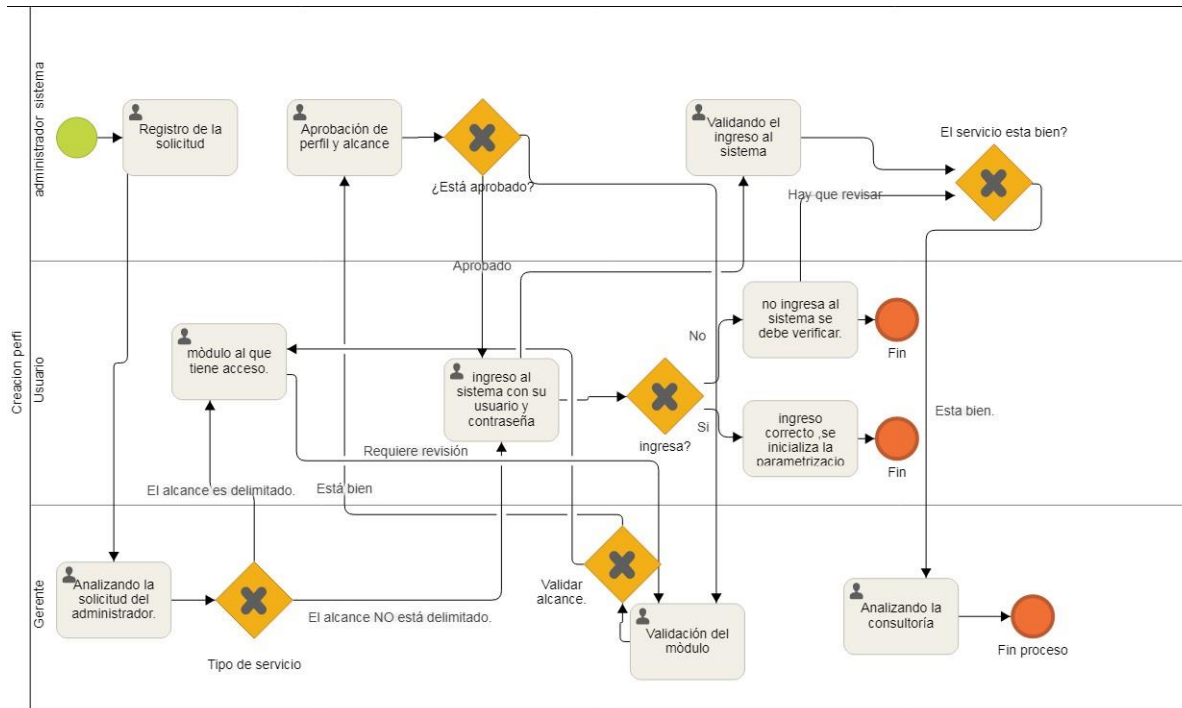


Figura 10. Proceso creación de perfil en módulo de parametrización.

A continuación, se encuentra la descripción del proceso de creación de perfil del software Mantis Web.

Tabla 7. Creación de perfil.

CREACIÓN DE PERFIL		
NOMBRE DE ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
<b>Analizando la solicitud del administrador.</b>	El administrador del software verifica la solicitud si requiere o no una aprobación y que permisos debe tener el perfil.	<b>Gerente</b>
<b>Registro de la solicitud</b>	El Administrador realiza una solicitud de servicios de tipo de perfil al gerente, los usuarios envían para su análisis. En este punto, el administrador debe describir las Necesidades de la empresa y sus	<b>Administrador sistema</b>

	funcionalidades para poder realizar el ingreso de los usuarios del sistema y sus permisos respectivos de acuerdo a su cargo.	
<b>módulo al que tiene acceso</b>	El usuario debe incluir el alcance y las actividades laborales.	<b>Usuario</b>
<b>Aprobación de perfil y alcance</b>	Aprobación y alcance.	<b>Administrador sistema</b>
<b>ingreso al sistema con su usuario y contraseña</b>	El Usuario realiza las actividades definidas.	<b>Usuario</b>
<b>Validación del módulo</b>	El Gerente revisa el perfil. Si se identifican inconsistencias en el alcance o dimensión del perfil, se devuelve para su análisis posterior.	<b>Gerente</b>
<b>Validando el ingreso al sistema</b>	El cliente valida el ingreso. Si hay actividades pendientes, se discuten con el Administrador y se realiza un acuerdo de finalización.	<b>Administrador sistema</b>
<b>No ingresa al sistema se debe verificar.</b>	Si no ingresa se debe notificar al administrador del sistema.	<b>Usuario</b>
<b>ingreso correcto ,se inicializa la parametrización</b>	Si ingreso correctamente debe iniciar la parametrización de acuerdo a lo capacitado.	<b>Usuario</b>
<b>Analizando ingreso</b>	Se verifica el tipo de permisos	<b>Gerente</b>

**5.3.2. Módulo de clientes.** En este módulo realiza la consulta de datos del cliente. Además, facilita la asignación de vendedores, cupos, mercancía, cobrador, listas por grupo de inventarios, clientes asociados en los que encontramos (Control de Cartera en caso de facturación con diferentes Nits). A continuación, se evidencian los submenús del módulo de clientes, la parametrización necesaria para que el módulo funcione de la manera correcta, las transacciones con las que cuenta el módulo y los reportes.

**5.3.2.1. Parametrización.** Indispensable para el funcionamiento del módulo de clientes, esta parametrización se debe realizar de forma secuencial, por otra parte, este proceso requiere de

la concentración necesaria, pues se hace una labor dispendiosa, de una correcta parametrización se obtiene el funcionamiento del módulo. A continuación, la parametrización ordenada de forma secuencial: creación de clientes, creación de vendedores, creación de unidades de negocio, creación tipo de cliente, creación perfil de cliente, creación mercaderías, creación cobradores, rangos de cartera por edades, cuotas de recaudo y comisiones, intereses cheques devueltos por ciudad, recibos provisionales

**5.3.2.2. Transacciones.** Las transacciones son pantallas en línea, las cuales se encargan de cumplir unas tareas específicas dentro del módulo las cuales guardan información en tiempo real, además de que genera la actualización contable de forma automática también la correcta funcionalidad en la compañía. Las transacciones que componen el módulo de clientes son las siguientes: facturas crédito, recibos de caja unitarios y masivos, descargue de saldos, cheques devueltos, descargue de posfechados, autorización de pedidos y/o cotizaciones por mora, cupo y cheque devuelto.

**5.3.2.3. Reportes módulo de clientes.** Dentro del módulo de clientes encontramos reportes generales, los cuales se encuentran por defecto al momento de la instalación del software y los reportes específicos los cuales son customizados según la directriz del cliente. los reportes son en tiempo real, Los reportes que componen el módulo de clientes son las siguientes: cartera por edades fijas y parametrizables (acumulado o detallado) por vendedor, cliente, cobrador, ciudad, unidad de negocio, por sucursal, direcciones de cliente, saldo por cliente, movimiento por cliente, reporte de comisiones, cumplimiento de cobros según presupuesto, mensual, por unidad de negocio, por vendedor.

**5.3.2.4. Flujo de trabajo del Módulo de clientes.** A continuación, se representa el flujo de trabajo

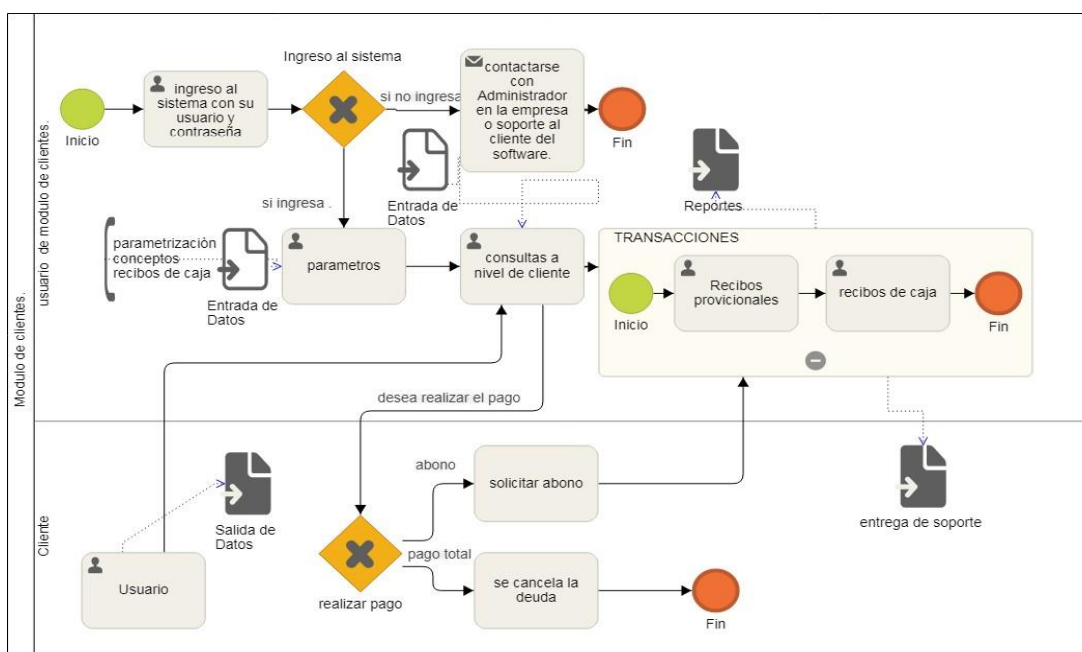


Figura 11. Proceso creación de perfil en módulo de parametrización.

A continuación, se encuentra la descripción del proceso del módulo de clientes del software Mantis Web.

Tabla8.  
Módulo de clientes.

<b>MÓDULO DE CLIENTES</b>		
<b>NOMBRE DE ACTIVIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>RESPONSABLE</b>
<b>Ingreso al sistema con su usuario y contraseña</b>	Cada usuario del módulo de clientes ingresa con su usuario y contraseña el cual se valida y pueda iniciar el proceso según su actividad diaria con respecto a sus funciones en la empresa.	<b>Administrador Módulo Clientes/Jefe De Cartera.</b>
<b>Parámetros</b>	el usuario debe ingresar parámetros necesarios para que al momento de realizar una transacción no genere error.	<b>Administrador Módulo Clientes/Jefe De Cartera.</b>
<b>Consulta a nivel clientes</b>	el usuario debe solicitar al cliente sus datos para verificar la información	<b>Administrador Módulo Clientes/Jefe De Cartera.</b>
<b>Realizar pago</b>	El cliente desea realizar un pago total o un abono a su factura pendiente.	<b>Cliente</b>
<b>Transacciones</b>	Las cuentas por cobrar es un reclamo legalmente exigible para el pago en poder de una empresa por los bienes suministrados y / o los servicios prestados que los clientes han pedido, pero no han pagado. Por lo general, estos se presentan en forma de facturas generadas por una empresa y entregadas al cliente para su pago dentro de un plazo acordado.	<b>Administrador Módulo Clientes/Jefe De Cartera.</b>

Reportes

El Administrador módulo clientes/jefe de cartera genera los respectivos documentos de soporte del pago cliente.

**Administrador  
Módulo  
Clientes/Jefe De  
Cartera.**

**5.3.3. Módulo De proveedores.** En este módulo se realiza la consulta de los proveedores donde podrá consultar el proveedor que desee, consulta de comprobantes de pagos, Ubicación de la mercancía y sus respectivos reportes. A continuación, se representa el flujo de módulo de proveedores.

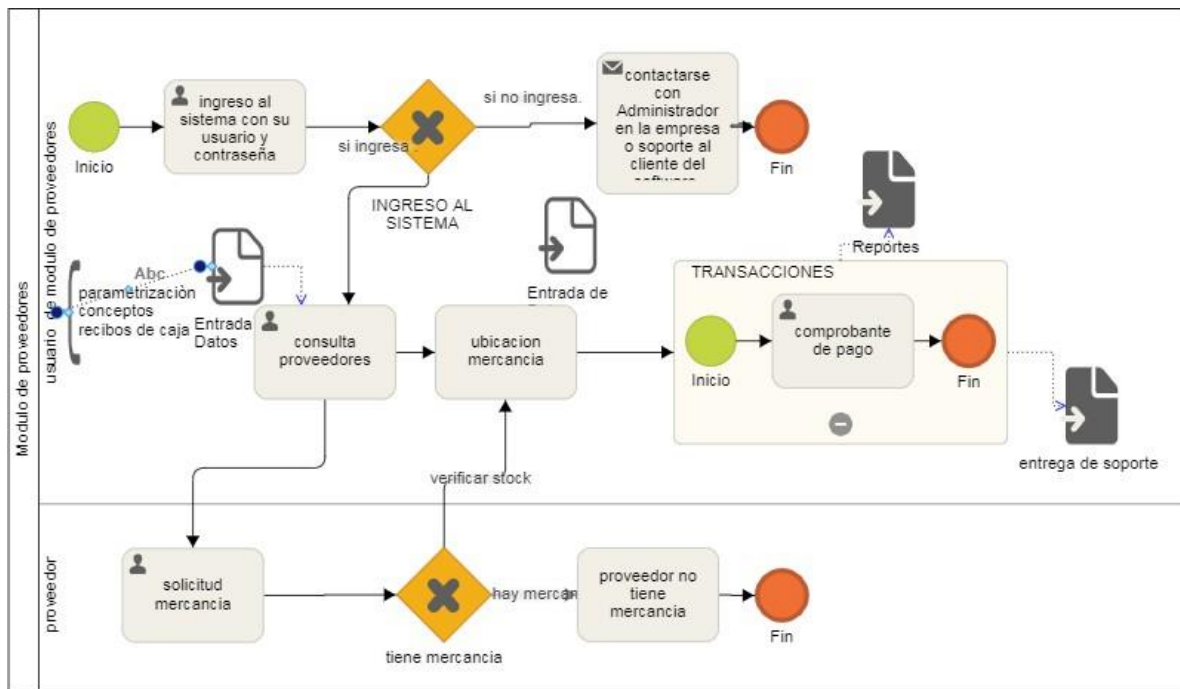


Figura 12. Módulo de proveedores.

A continuación, se describe el proceso de flujo de módulo de proveedores.

Tabla9.  
Módulo de proveedores.

<b>MÓDULO DE PROVEEDORES</b>		
<b>NOMBRE DE ACTIVIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>RESPONSABLE</b>
<b>Ingreso al sistema con su usuario y contraseña</b>	Cada usuario del módulo de proveedores ingresa con su usuario y contraseña el cual se valida y pueda iniciar el proceso según su actividad diaria con respecto a sus funciones en la empresa.	<b>Administrador Módulo Proveedores</b>
<b>consulta proveedores</b>	El Administrador módulo proveedores debe ingresar los datos del proveedor para verificar el stock en la mercancía y si se tiene alguna factura pendiente.	<b>Administrador Módulo Clientes/Jefe De Cartera.</b>
<b>Verificación de mercancía</b>	El proveedor verifica si tiene la mercancía solicitada y envía mensaje al Administrador módulo proveedores para conocer cuanta mercancía necesita y saber si puede cumplir con el pedido.	<b>Proveedor</b>
<b>transacciones</b>	El Administrador módulo proveedores desea realizar un pago total o un abono a su factura pendiente con el proveedor	<b>Administrador Módulo Proveedores Cliente</b>
<b>Reportes</b>	El Administrador módulo proveedor genera los respectivos documentos de soporte al proveedor.	<b>Administrador Módulo Clientes/Jefe De Cartera.</b>

**5.3.4. Consulta de proveedores.** En este sub menú del módulo de proveedores se realiza la consulta de los proveedores donde podrá consultar el proveedor que desee, y consultar la existencia de mercancía, para solicitar al proveedor la compra de mercancía. A continuación, se describe el proceso de flujo de módulo de proveedores.

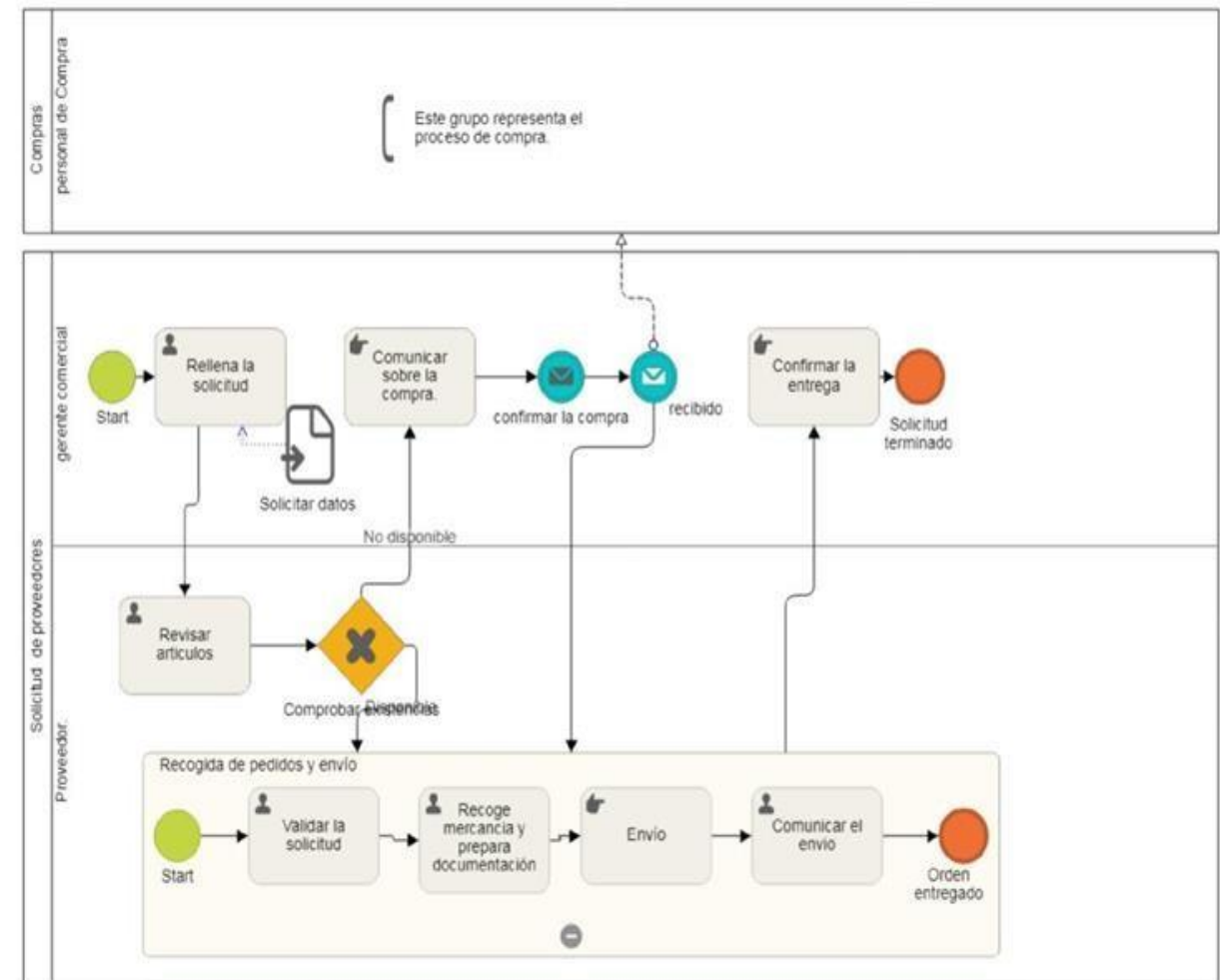


Figura 13. Solicitud de proveedor. A continuación, se describe el proceso de flujo de módulo de proveedores.

Tabla10.  
Solicitud de proveedores.

SOLICITUD DE PROVEEDORES		
NOMBRE DE ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
Revisar artículos	El empleado de almacén comprueba si hay todos los artículos en stock. Si no está disponible, el responsable crea una solicitud de compra.	Gerente Comercial.
Rellena la solicitud	El empleado completa el formulario e informa para cada artículo la cantidad, la unidad, la descripción y la preferencia por la fecha de entrega.	Gerente Comercial.
Comunicar sobre la compra.	El gerente comercial recibe la información necesaria para la compra total o parcial de los artículos	Gerente Comercial.
Recogida de pedidos y envío	<p>Todos los artículos disponibles en stock y los artículos comprados están preparados para la entrega.</p> <p><b>Validar la solicitud:</b> El responsable valida todos los datos de la solicitud: artículo, cantidad y fecha de entrega.</p> <p><b>Recoger mercancía y prepara documentación:</b> El personal del almacén recoge todos los artículos e imprime la factura y la documentación para la entrega.</p> <p><b>Envío:</b> El pedido se envía al solicitante.</p> <p><b>Comunicar el envío:</b> El gerente comercial recibe una comunicación sobre el envío.</p>	Proveedor
Proceso de compra	El personal de compra verifica la documentación y hace la respectiva transacción.	Personal De Compras

**5.3.5. Módulo De Inventarios.** El Módulo de inventarios es un punto determinante en el manejo estratégico de toda organización. La organización de los inventarios reside en el objetivo primordial de toda empresa: obtener utilidades. Que se generan en gran medida por las ventas, ya

que éste es el motor de la empresa. En este módulo se realiza la consulta de creación y modificación de los artículos, pedidos, facturación, compras, precios, descuentos y reportes En el módulo de inventarios encontraremos unos sub módulos.

**5.3.5.1. Parametrización inventarios.** Para la creación de artículos se debe realizar la siguiente parametrización.

- Creación de bodegas y ubicación a la sucursal a la que esta pertenece la cual debe asignarse a cada usuario, el propósito de esta parametrización es tener control sobre la ubicación de la mercancía.
- Creación de grupo, subgrupo y familia: clasificación de los artículos, siendo el grupo el más alto en categoría y orden, funcionan en metodología cascada, es decir, para crear un subgrupo se debe asignar un grupo y para crear una familia de inventario se le debe asignar el grupo y subgrupo creados anteriormente, el propósito de esta clasificación en el análisis de reportes de ventas, kardex, toma de inventarios y valorizados.
- Clase y subclase: clasificación adicional de los artículos la cual no va ligada al grupo subgrupo y familia.
- Características: Clasificación adicional de los artículos.
- Categoría y subcategoría: Clasificación adicional de los artículos.

**5.3.5.2. Transacciones inventarios.** A continuación, se describirán las transacciones que afectan los inventarios de la empresa son los siguientes: creación de artículos, orden de compra, entradas valorizadas, devolución en compras, grabar ajustes de inventario, traslado entre bodegas, salidas por conceptos, entrega mercancía, entrada inventario físico, remisiones venta, nota crédito, inventario físico, ajuste de inventario.

5.3.5.3. **Reportes inventarios.** A continuación, se relacionan los reportes para el control de inventarios que contiene mantis web: kardex, valorizado de inventarios, listados para toma de inventarios, listados generales de artículo, existencias por bodega, rotación de artículos (anual y mensual), baja rotación, reporte buenos días, reporte para compra de mercancía, reporte de ventas general, saldos de artículos, ventas mes a mes.

A continuación, se describe el proceso de flujo de trabajo del Módulo de inventarios.

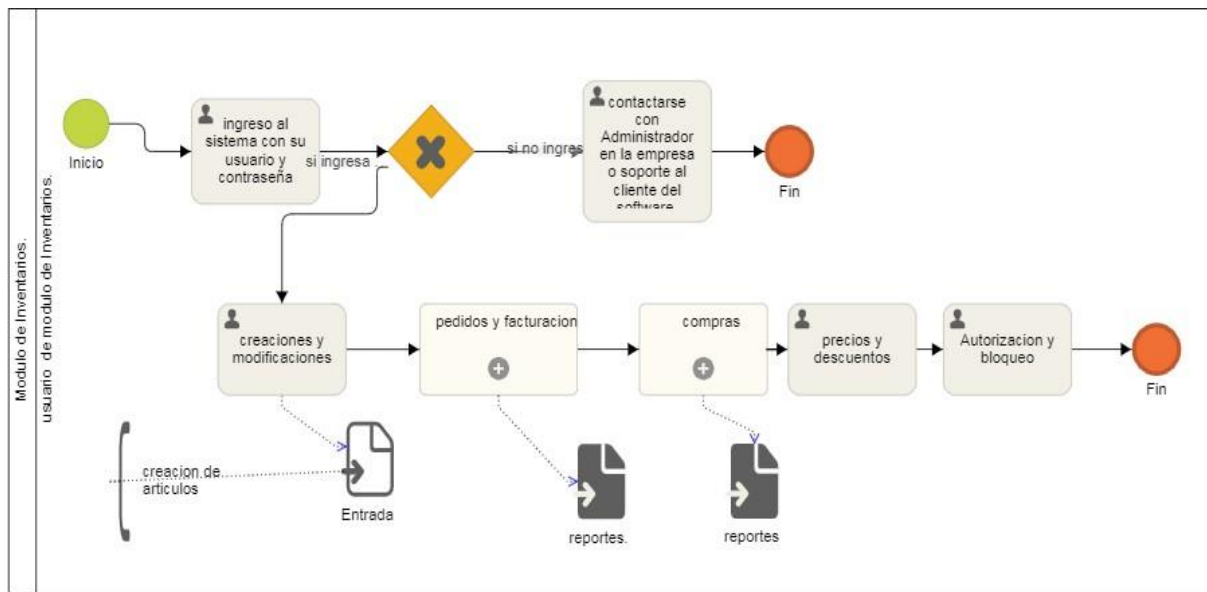


Figura 14. Flujo de trabajo del Módulo de inventarios.

A continuación, se describe el proceso de flujo de trabajo del Módulo de inventarios.

Tabla 11. *Solicitud de inventarios.*

SOLICITUD DE INVENTARIOS		
NOMBRE DE ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
ingreso al sistema con su usuario y contraseña	El administrador de inventarios se valida con su usuario y contraseña	<b>Administrador inventarios</b>
creaciones y modificaciones	El administrador de inventarios tiene el objetivo de crear los terceros que pueden ser empleados, proveedores y clientes.	<b>Administrador inventarios</b>

pedidos y facturación	Cuando el cliente realiza una compra la transacción a realizar es una factura la cual la realiza el jefe de facturación	<b>Jefe de facturación</b>
compras	Para realizar la compra de mercancía al proveedor el gerente comercial debe usar la transacción compras.	<b>Proveedor</b>
Proceso de compra	El personal de compra verifica la documentación y hace la respectiva transacción.	<b>Personal de compras</b>

**5.3.6. Cuentas por pagar.** Cuentas por pagar hace parte de las transacciones de inventarios, es una deuda que tiene una empresa con un acreedor por algún bien o servicio adquirido. En este caso puntual a un proveedor, ya que se recibió la entrega de uno o varios productos pedidos sin pagarlos o comprar a crédito.

A continuación, se describe el proceso de flujo de trabajo de cuentas por pagar a proveedor.

Las cuentas por pagar hacen parte del submenú del Módulo de inventarios.

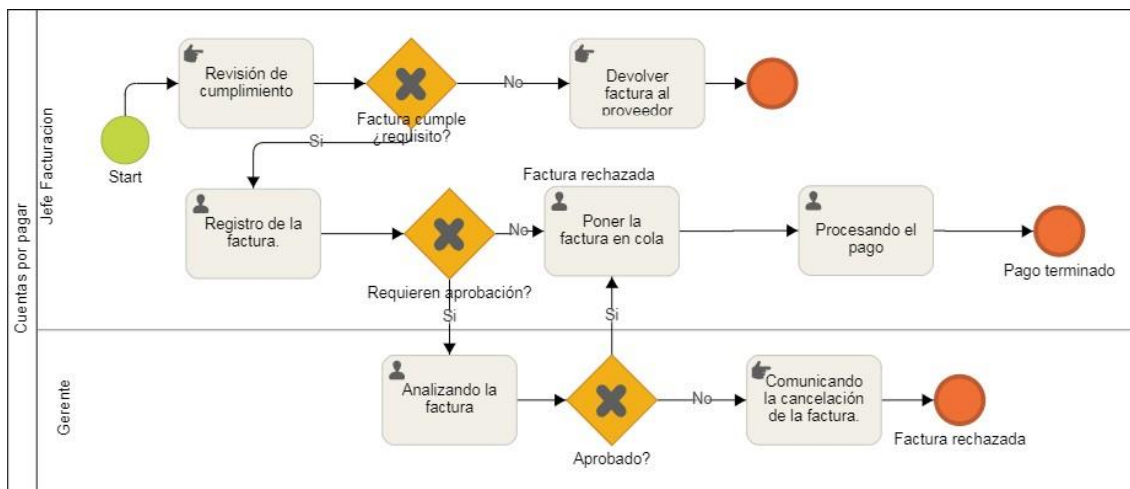


Figura 15. Cuentas por pagar a proveedor.

A continuación, se describe el proceso de flujo de trabajo de cuentas por pagar a proveedor.

Tabla12.

*Cuentas por pagar proveedor.*

<b>CUENTAS POR PAGAR</b>		
<b>NOMBRE DE ACTIVIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>RESPONSABLE</b>
<b>Revisión de cumplimiento</b>	Revisión de factura con lo que ellos habían solicitado	<b>Jefe facturación</b>
<b>Registro de la factura.</b>	Si, la factura cumple con lo indicado se hace el registro de la factura.	<b>Jefe de facturación</b>
<b>Analizando la factura</b>	El gerente analiza la factura, primero verifica su valor si cumple con el valor de cada artículo y si los artículos son los solicitados.	<b>Gerente</b>
<b>Poner la factura en cola</b>	Si el gerente aprueba el valor pasa a cola para hacer el pago correspondiente al proveedor	<b>Jefe de facturación</b>
<b>Devolver factura al proveedor</b>	Si el gerente no aprueba el valor es porque hay alguna inconsistencia y se devuelve al proveedor	<b>Jefe De Facturación</b>
<b>Comunicando la cancelación de la factura.</b>	El gerente comunica al proveedor por qué se devuelve la factura.	<b>Gerente</b>
<b>Procesando el pago</b>	Si la factura cumple con los requisitos y la aprobación y es su turno en la cola se genera el pago	<b>Jefe De Facturación</b>

**5.3.7. Orden de compra.** La orden de compra es una transacción que pertenece al módulo de inventarios permite generar un documento, el cual se emite al proveedor para solicitar mercancía; se indica cantidad, detalle, precio y condiciones de pago. Cuando el proveedor acepta la orden de compra se configura un contrato de compra. En este caso el jefe de bodega solicita compra al gerente comercial, el cual verifica si es necesario realizar una orden de compra al proveedor. A continuación, se describe el proceso de flujo de trabajo de orden de compra.

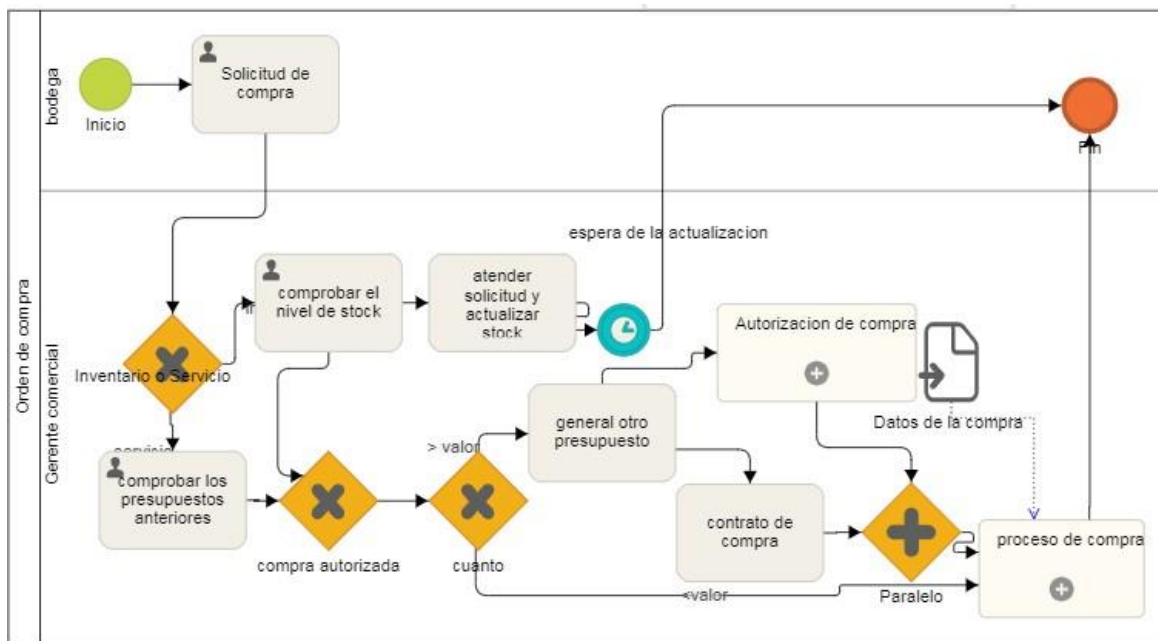


Figura 16. Orden de compra.

A continuación, se describe el proceso de flujo de trabajo de cuentas por pagar a proveedor.

Tabla13.  
Orden de compra.

ORDEN DE COMPRA		
	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
<b>Solicitud de compra</b>	El jefe de solicita mercancía.	<b>Jefe bodega</b>
<b>Comprobar los presupuestos anteriores</b>	El gerente comercial debe verificar si lo solicitado ha subido ha bajado de precio.	<b>Gerente comercial</b>
<b>comprobar el nivel de stock</b>	El Gerente comercial verifica en el sistema si hay un stock suficiente.	<b>Gerente comercial</b>
<b>atender solicitud y actualizar stock</b>	De acuerdo a lo verificado toma la decisión de adquirir más mercancía o continuar con la que tiene.	<b>Gerente comercial</b>
<b>general otro presupuesto</b>	El gerente comercial verifica el presupuesto y si tiene un valor justo o si debe solicitar un nuevo valor	<b>Gerente comercial</b>
<b>contrato de compra</b>	Si se aprueba la compra se genera el documento soporte	<b>Gerente comercial</b>
<b>Autorización de compra</b>	El gerente debe solicitar los datos para autorizar la compra	<b>Gerente comercial</b>
<b>proceso de compra</b>	El gerente comercial autoriza la compra al proveedor y se lo informa al jefe de bodega.	<b>Gerente comercial</b>

**5.3.8. Módulo de contabilidad.** Este módulo nos permite obtener los Estados Financieros de una empresa en base a los diferentes módulos del Sistema Integral. Tiene la libertad de crear los tipos de comprobantes. Este módulo trabaja bajo el principio de Cuenta Contable, Centro de Costo. Es decir que por cada Cuenta Contable podemos asignar Centro de Costos. Parametrizar una única vez el movimiento de las cuentas que se crean en el puc, crear libremente la estructura del puc y de los centros de costos, realizar causaciones sin tener que ingresar transacciones en compras, digitación una única vez la contabilidad en NIFF Y PCGA, En este módulo también se puede llevar el control de las transacciones bancarias.

Nota: la Parametrización contable del módulo de contabilidad se realiza con el contado de la empresa y el asesoramiento contable de Somic S.A.S. para un mejor aprovechamiento del módulo y no permitir una mala parametrización, ya que la parte contable afecta las transacciones de otros módulos.

A continuación, hacemos una breve descripción de las opciones de este módulo, creaciones y modificaciones, transacciones, reportes generales, reportes auditoria, reportes Niif.

**5.3.8.1. Transacciones en contabilidad.** Las transacciones de contabilidad no solo hacen pate del módulo de contabilidad, si no aquellos módulos en los cuales una transacción genera un asiento contable.

A continuación, presentamos la tabla de transacciones del software Mantis Web, las cuales generan contabilidad.

Tabla14.

*Transacciones en contabilidad.*

<b>TRANSACCIONES QUE INVOLUCRAN CONTABILIDAD</b>	
<b>INVENTARIOS</b>	Creación de artículos, Entradas valorizadas, Salidas valorizadas, traslados, ajustes de inventario, inventario físico, reportes kardex, valorizado de inventario, listado para toma de inventarios, rotación de inventarios, reporte para compra de mercancía.
<b>CARTERA</b>	Cartera por edades, cartera parametrizable, cheques posfechados y descargue de estos, cheque devuelto, recibos de caja, comisiones, facturas a crédito, control de cupo y mora, factura con interés, Pareto, reporte de cartera vencida,

	movimiento por cliente, saldo por cliente, cartera por rangos, cuota por ciudad.
<b>COMPRAS</b>	Creación de proveedores, compras, solicitud de compra, orden de compra, asignación de artículos por proveedor, líneas de compra, bloque de órdenes de compra, cerrar órdenes de compra, recepción de mercancía, acta de recepción, remisión compras, devolución compras, reportes de baja rotación, artículos sin movimiento, existencias por proveedor, artículos con descuentos y precios.
<b>VENTAS</b>	Creación de clientes (manejo de sucursales), tributaria de clientes, cotización venta, pedido venta, remisión venta, alistamiento de mercancía, facturación venta (diferentes formas de pago), notas crédito, reporte de rentabilidad por artículos, rentabilidad por vendedor, reporte de ventas (por artículo, cliente, detallado por factura, por vendedor, por parámetro contable, etc.).
<b>ACTIVOS FIJOS</b>	Propiedad planta y equipo, creación de vehículos, depreciación contable y control de depreciación.
<b>MÓVILES</b>	Captura de pedidos, consulta de información del cliente, búsqueda de artículos (visualización de existencias), descuentos por productos (hasta tres descuentos por cada uno), módulo de recaudo o recibos de caja , resumen de recaudo diario, georreferenciación de ruta del asesor.

**5.3.8.2. Reportes en contabilidad.** En este apartado se describe brevemente los reportes con los que cuenta el módulo de contabilidad los cuales son: balance de prueba, libros auxiliares, movimiento globalizado, Certificados de retención, Informes tributarios, Informe fiscal de ventas, Caja diario, Estado de resultados.

Libro auxiliar: Su Función es registrar todas las operaciones que le son propias y centralizarlas en el libro diario mediante un solo asiento contable, estos deben servir de soporte para conocer las transacciones individuales.

Movimientos globalizados: Este reporte muestra todos los movimientos registrados en las diferentes transacciones del sistema.

Certificados de retención: Los certificados de retención son documentos que deben ser expedidos por el agente retenedor que efectuó las retenciones; estos deben ser emitidos dentro de los plazos señalados, y contener, por lo menos, la información que ha sido establecida como requisito a través la normatividad vigente.

Balance de prueba: Es un resumen de todo lo que tiene la empresa, de lo que debe, de lo que le deben y de lo que realmente le pertenece a su propietario, a una fecha determinada.

Partes que conforman el balance general:

**Activo:** bien que la empresa posee

**Pasivos:** compromisos que tiene la empresa

**Patrimonio:** El patrimonio es el conjunto de bienes y derechos, cargas y obligaciones, pertenecientes a una persona, física o jurídica.

Estado de resultados: Es un reporte financiero que en base a un periodo determinado muestra de manera detallada los ingresos obtenidos, los gastos en el momento en que se producen y como consecuencia, el beneficio o pérdida que ha generado la empresa. A continuación, presentamos el flujo del trabajo del módulo de contabilidad.

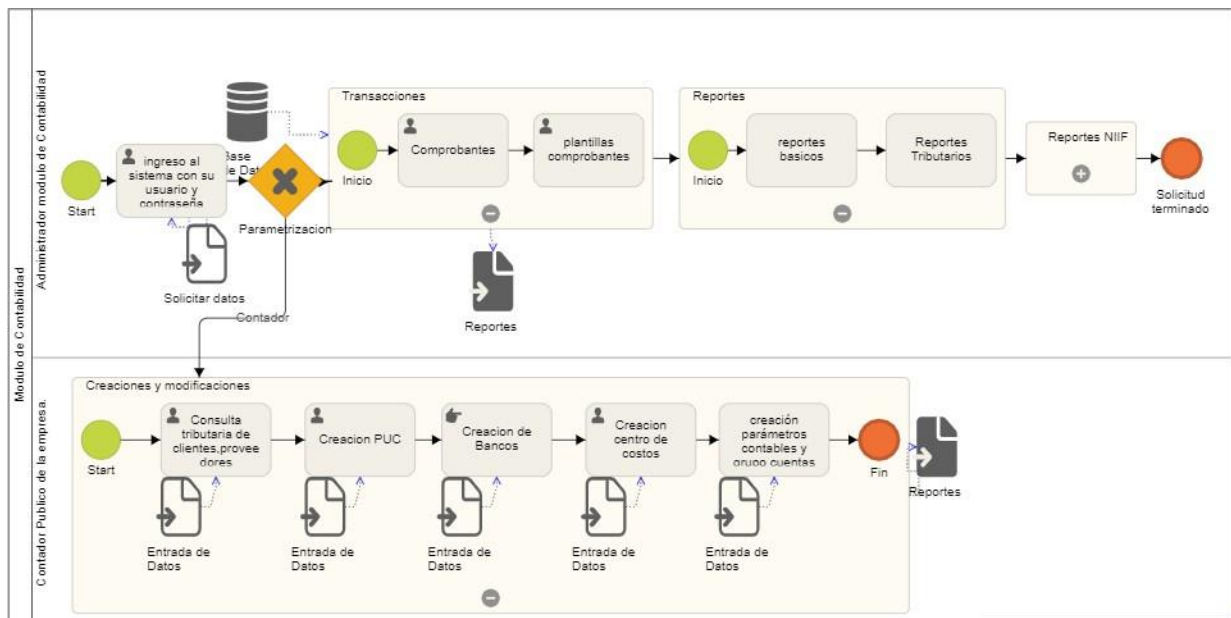


Figura 17. Módulo de contabilidad.

A continuación, presentamos la tabla del flujo de trabajo del módulo de contabilidad.

Tabla15.  
Módulo de contabilidad.

<b>MÓDULO DE CONTABILIDAD</b>		
<b>NOMBRE DE ACTIVIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>RESPONSABLE</b>
<b>Ingreso al sistema con su usuario y contraseña</b>	El Administrador módulo de Contabilidad debe acceder al sistema con su usuario y contraseña.	<b>Administrador Módulo De Contabilidad</b>
<b>Transacciones</b>	El administrador realiza las transacciones correspondientes a comprobantes de egresos.	<b>Administrador Sistema</b>
<b>Reportes</b>	El módulo de contabilidad genera reportes básicos y tributarios que exige la ley.	<b>Usuario</b>
<b>Reportes Niif</b>	Los reportes Niif, requieren que los estados financieros contengan información comparable, transparente y de alta calidad, que ayude a los inversionistas, y a otros usuarios, a tomar decisiones económicas.	<b>Administrador Sistema</b>
<b>Creaciones y modificaciones</b>	El contador de la empresa debe parametrizar el puc y el grupo respectivamente de cada cuenta para que al momento de realizar las transacciones en cualquier módulo funcionen correctamente.	<b>Contador</b>
<b>Reportes</b>	El módulo de contabilidad genera todos los reportes de acuerdo a la parametrización e informes tributarios.	<b>Gerente</b>

**5.3.9. Módulo de móviles.** Este módulo Diseñado para vendedores externos con el cual podrán capturar pedidos desde su teléfono móvil o tableta, sincronizando automáticamente con la base de datos de Mantis web. Eso quiere decir que los pedidos quedaran cargados automáticamente en mantis web, controlando cupos, existencias así como también cuenta con la toma de recibos de caja, para los recaudos del vendedor o cobrador, sincronizando también con mantis web y mostrando la cartera de clientes e históricos en el cual se puede manejar varios vendedores, como manejo de rutas, información del cliente, saldo de cliente detallado por factura, búsqueda de productos, captura de pedidos multipedido por cliente, recibos de caja, control de cartera online,

control de existencias, como también control de acceso de usuarios. Esta Aplicación nativa de Android, permite la captura de pedidos de venta y georreferenciación de los asesores comerciales externos, las características de la misma son las siguientes:

#### ***5.3.9.1. Parametrización.***

- Pedidos.
- Cargue.
- Tesorería.
- Cuenta con dos versiones Off-line y Online, permitiendo trabajar en sectores donde no hay cobertura de Internet.
- Rutero, permite establecer una ruta específica de visita a los clientes ordenando por Día de visita, frecuencia (Semanal, quincenal, etc.) y orden de visita.
- Búsqueda de cliente, por Nit, nombre, razón social.
- Cartera de cliente, permite visualizar la cartera del cliente, cupo, mora, detallado por factura.
- Datos del cliente, permite visualizar datos del cliente como Nit, Nombre, dirección, Teléfono, Ciudad.
- Causales de no venta, Permite clasificar el causal de la no venta ejemplo: No se encontró el encargado, suficiencia de inventario para posterior informe de análisis por causal.
- Múltiples pedidos por cliente, permite crear múltiples pedidos a un cliente, para que en la facturación se generen facturas separadas.
- Condiciones de pago, permite al vendedor solo usar los plazos autorizados (15, 30,60) o restringir al parametrizado en la maestra de clientes.
- búsqueda de artículo por código de producto, por nombre, por código de barras.
- Observaciones, permite anexar un texto como observación al pedido.
- Descuentos a productos, permite parametrizar hasta 3 descuentos por productos, Editables o fijos según políticas de empresa.

- Detalle de productos, permite visualizar datos importantes para suministrar en el momento de la toma del pedido, tales como: existencia, precio con IVA, precio sin IVA, subtotal del ítem, IVA del ítem, total con descuentos aplicados.
- Resumen del pedido, permite visualizar el total discriminado de los pedidos previamente diligenciados.
- Módulo de recaudo o recibo de caja, permite crear recibos de caja en la aplicación para aprobación en oficina, descargando la cartera del cliente.
- Resumen de recaudos, permite visualizar el total del dinero recaudado del día.
- Georreferenciación de ruta de asesor, permite visualizar los puntos donde el vendedor tomo el pedido, fecha y hora, cliente y valor del pedido.

A continuación, presentamos el flujo del trabajo del módulo de móviles.

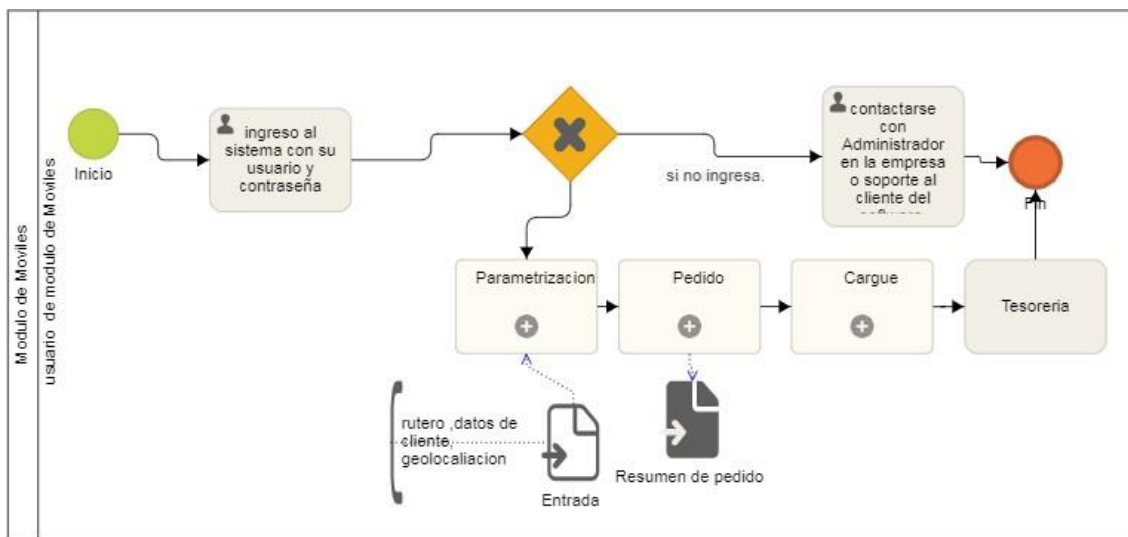


Figura 18. Módulo de móviles.

A continuación, presentamos la descripción del módulo de móviles.

Tabla16.  
Módulo de móvil.

MÓDULO DE MÓVILES		
NOMBRE DE ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
ingreso al sistema con su usuario y contraseña	El Administrador módulo móviles debe acceder al sistema con su usuario y contraseña.	<b>Administrador móviles</b>
Parametrización	El administrador debe parametrizar datos de los vendedores asesores comerciales los cuales enviaran los pedidos.	<b>Administrador móviles</b>
Pedido	El asesor comercial debe enviar el pedido a través de su móvil el cual se enlazará con cartera .para definir si el cliente tiene cupo.	<b>Asesor comercial</b>
Cargue	Después de que un pedido se ha recepcionado y se decide enviar la mercancía es necesario hacer el cargue para que el conductor pueda hacer la entrega.	<b>Jefe de Bodega</b>
tesorería	La jefe de cartera realiza el documento que se le enviara al cliente con su pedido.	<b>Jefe de cartera</b>
Reportes	Se generan reportes en el pedido.	<b>Administrador móviles</b>

**5.3.10. Módulo de activos fijos.** Facilita el registro de todos los bienes de la empresa controlando: costo, proveedor, ubicación, pólizas de seguro de cada activo, fecha de mantenimiento, responsable.

Nota: la Parametrización contable del módulo de activos fijos se realiza con asesoramiento contable de Somic S.A.S. para un mejor aprovechamiento del módulo.

**5.3.10.1. Parametrización activos fijos.** A continuación, se relacionan las parametrizaciones más importantes del módulo de Activos fijos: Clasificación contable, Estado Activo Fijo, Tipo Activo Fijo, Ubicaciones del Activo Fijo, Encargado Activo Fijo, Marcas Vehículos, Aseguradoras.

**5.3.10.2. Transacción activos fijos.** El software Mantis Web cuenta con dos pantallas de registro de activos fijos, la primera es para los activos fijos de Propiedad planta y equipo, adicional contamos con una pantalla especializada en la creación de vehículos. A continuación, se relacionan las pantallas de captura de datos o procedimientos utilizados en el módulo de activos fijos: Creación de Activos Fijos Propiedad planta y equipo, Creación de activo fijo vehículo, Causación de depreciación de activos, Auditoría de Activos Fijos.

**5.3.10.3. Reportes.** A continuación, relacionamos los principales reportes con los que cuenta el software Mantis Web para este módulo ya que la variedad de reportes es muy alta.

Control de vencimiento de documentos vehículos: depreciación ejecutada: depreciación pendiente por ejecutar, depreciación acumulada: detallado de activo fijos.

Contabilización de activos fijos: pantalla de control donde permite identificar el total de los activos pendientes por depreciar tanto a la fecha de ejecución y/o con fecha posterior teniendo claramente la fecha final de depreciación.

A continuación, presentamos el flujo del trabajo del módulo de activos fijos.

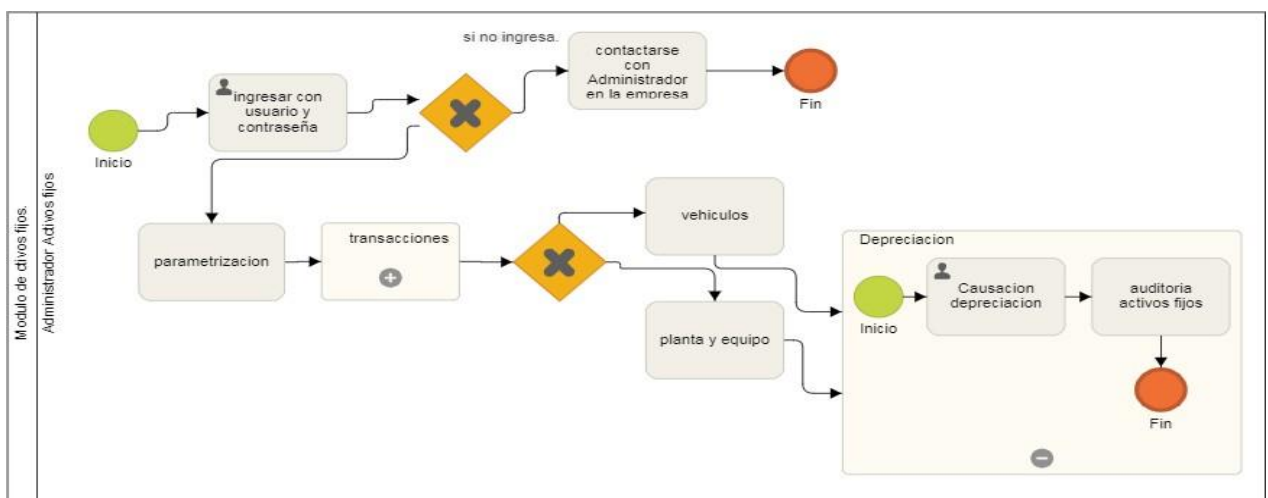


Figura 19. Módulo de activos fijos.

A continuación, presentamos el flujo del trabajo del módulo de activos fijos.

Tabla17.  
Módulo de activos fijos.

MÓDULO DE ACTIVOS FIJOS		
NOMBRE DE ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
<b>ingreso al sistema con su usuario y contraseña</b>	El Administrador módulo activos fijos debe acceder al sistema con su usuario y contraseña si no accede debe dirigirse a servicio al cliente del software.	<b>Administrador Activos Fijos</b>
<b>Parametrización</b>	El administrador debe parametrizar datos de cada uno de los activos fijos tangibles o intangibles.	<b>Administrador Activos Fijos</b>
<b>Transacción</b>	El administrador debe realizar las para cada uno de los módulos se registrar las operaciones de activos (compra, venta, valorización, ajustes, depreciación,etc).	<b>Administrador Activos Fijos</b>
<b>Clase de activos fijos</b>	La clasificación de los activos fijos para la compañía será vehículos o planta y equipo, para definir el tipo de depreciación.	<b>Administrador Activos Fijos</b>
<b>Depreciación</b>	la depreciación tiene como objetivo el reconocer el desgaste sufrido por los activos, lo debe realizar el contador de la empresa.	<b>Contador</b>
<b>Auditoria activos fijos</b>	El auditor financiero establece los objetivos y procedimientos de auditoría para una correcta evaluación.	<b>Auditor</b>

**5.3.11. Módulo pos.** Un completo sistema pos para cualquier punto de venta, búsqueda fácil de artículos por autocompletar, (lectura de códigos de barras. Múltiples medios de pago. Ventas de contado y/o crédito, múltiples listas de precios, Parametrización de vendedores, trabajo con teclado y/o mouse. Factura en tirilla.

**5.3.11.1. Parametrización.** Creación de caja: La creación de caja es indispensable para todo punto de venta al cliente, cada se parametriza según el número de usuarios que manipulen la caja.

- Caja: Código de identificación de la caja
- Descripción: Nombre a asignarle a la caja
- Serie: número de puerto serial de conexión de la báscula (campo no obligatorio).
- IP: es un número que identifica, de manera lógica y jerárquica, a una Interfaz en red
- (campo no obligatorio)
- Estado: siempre se deja “activo”
- Factura: tipo de comprobante

**5.3.11.2. Creación de turnos.** En esta pantalla se deben crear los turnos diarios de los cajeros, de esta forma se puede ingresar a la pantalla de facturación, verificar el movimiento del día del cajero y realizar el cierre diario.

- Fecha: Se ingresa la fecha del día que se está ingresando el turno
- Fecha inicio: Se ingresa la fecha de inicio del turno con la hora
- Fecha final: Se ingresa la fecha final del turno con la hora
- Código de caja: Caja asignada al empleado
- Código usuario: se selecciona el usuario al cual se le creara el turno
- Conexión balanza: si la caja maneja balanza se coloca “si”
- Por último, se da click en “confirmar”

**5.3.11.3. Creación de artículos para facturación pos.** En el web panel de creación de artículo se encontrarán todo el historial de artículos creados, en la parte superior de la pantalla se encuentran los diferentes filtros de búsqueda tales como: código de artículo, descripción (nombre

artículo), sucursal, grupo, subgrupo, etc.; estos están con el propósito de facilitar la búsqueda de un artículo específico.

- Código: identificación del artículo, puede ser número o letras, Ej.: 01, V01.
- Descripción: detalle de las características del artículo a crear
- Código de barras: Código que contiene la identificación del artículo
- Clase: parámetro de clasificación del artículo
- Sub Clase: Tipo de clasificación que se desprende de la “clase de artículos”
- Categoría: Tipo de clasificación de los artículos
- Subcategoría: Tipo de clasificación que se desprende de la categoría.
- Familia: Es la última clasificación del inventario de las 3 categorías (Grupo, Subgrupo y Familia) a su vez que es la de mayor detalle en relación a los artículos; Eje: Grupo: celulares, Subgrupo: iPhone, Familia: iPhone 6s, se da click en la flecha y al escoger la familia de artículos, el sistema trae los datos de subgrupo y grupo.
- Parámetro contable: Característica de los artículos que identifica si son gravados o exentos de IVA también se relacionan las cuentas de movimiento del artículo.
- Presentación del artículo: se da click en la flecha, al hacerlo trae las presentaciones creadas en el sistema, se escoge dando click al símbolo visto bueno Seguido se da click en “aplicar factor de conversión”, este dato es muy importante para que el artículo funcione de forma ideal.

**5.3.11.4. Transacción facturación pos.** Cierre de caja diario: Cuando se genera el turno del cajero al comenzar el día, el sistema carga ese turno a la pantalla de cierre de caja diario.

Esta tabla, se colocan la cantidad en unidades de los billetes o monedas que tengan los cajeros al final del día, el sistema calcula el valor en pesos., después de realizar este paso, se da click en “confirmar” y el sistema despliega una pantalla en donde se muestra según las ventas del día, si el cajero esta con algún descuadre y el valor de este.

Supervisor: En esta pantalla se visualiza la venta del día y la tirilla que queda como soporte para el supervisor al momento de revisar el cuadro diario. En la de la tirilla se muestra la suma total del dinero, menos los vueltos entregados menos los créditos generados a clientes dando como resultado el valor de la venta neta del día. A continuación, presentamos el flujo del trabajo del módulo Pos.

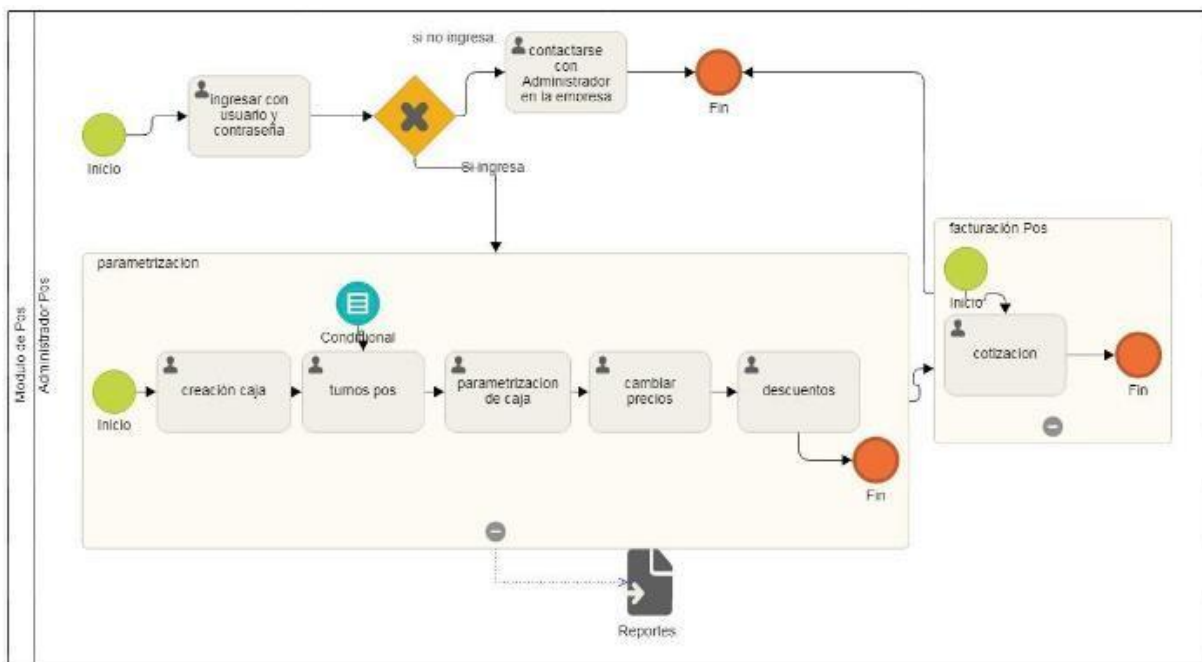


Figura 20. Módulo Pos.

A continuación, presentamos la descripción del flujo del trabajo del módulo de pos.

Tabla18.

*Módulo Pos.*

NOMBRE DE ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
<b>ingreso al sistema con su usuario y contraseña</b>	El Administrador módulo pos debe acceder al sistema con su usuario y contraseña si no accede debe dirigirse a servicio al cliente del software	<b>Administrador POS</b>
<b>Parametrización</b>	El administrador debe parametrizar datos de los cajeros y cada uno de los turnos de cada punto.	<b>Administrador Activos Fijos</b>
<b>Transacción</b>	El cajero realiza la transacción en línea es decir para facturación pos se debe pasar los productos y ellos quedan guardados automáticamente con su respectivo valor.	<b>Cajero</b>
<b>Clasificación</b>	La clasificación de los activos fijos para la compañía será vehículos o planta y equipo, para definir el tipo de depreciación	<b>Administrador Activos Fijos</b>
<b>Cotización</b>	El cliente puede solicitar la cotización de 1 o varios productos y el sistema genera un Boucher con el valor de la cotización.	<b>Contador</b>
<b>Reportes</b>	Los reportes que genera el módulo de la transacción pos son el arqueo del cliente y del supervisor para definir el a valor de la venta y si se encuentra algún descuadre.	<b>Auditor</b>

**5.3.12. Módulo De Costos.** Todo negocio consiste básicamente en satisfacer las necesidades y deseos del cliente vendiéndole un producto o servicio por más dinero de lo que cuesta fabricarlo. De este modo se define el precio de un producto o servicio el cual se utiliza para cubrir los costos y obtener una utilidad, el cálculo del costo es importante en la planeación del producto y procesos de producción la dirección y el control de la empresa y para la determinación de los precios. A continuación, presentamos el flujo del trabajo del módulo de costos.

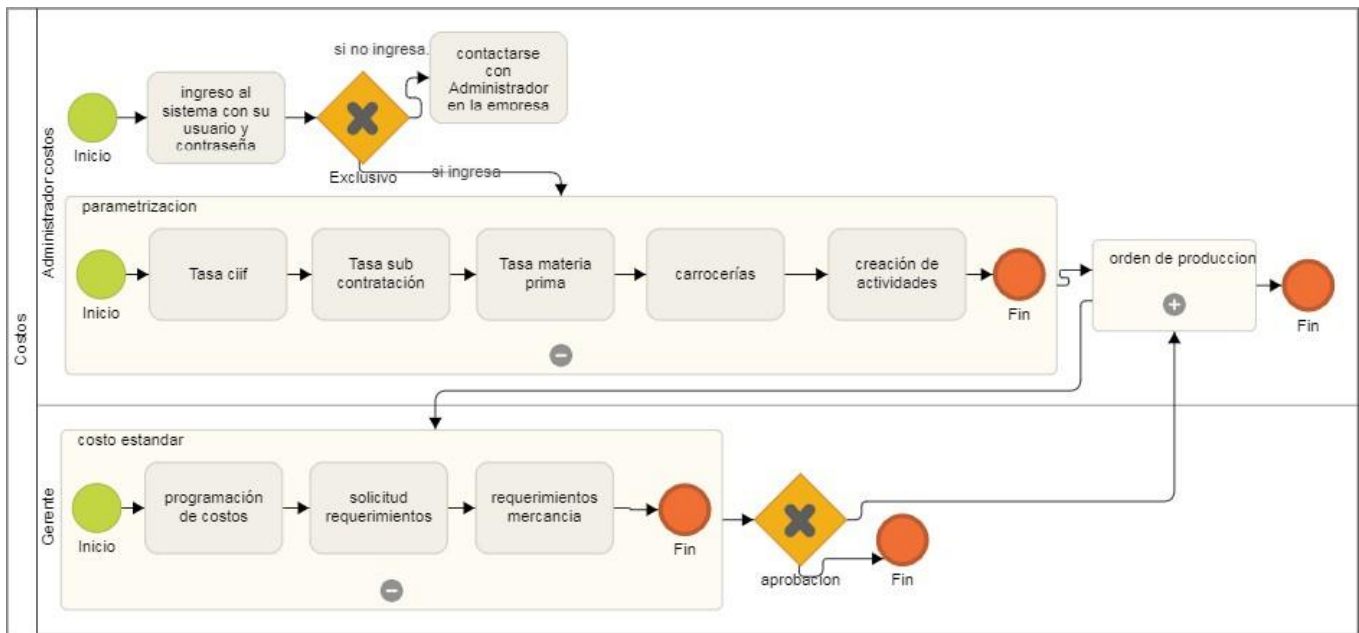


Figura 21. Módulo costos.

A continuación, presentamos el flujo del trabajo del módulo de costos.

Tabla19.  
Módulo costos.

<b>MÓDULO COSTOS</b>		
<b>NOMBRE DE ACTIVIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>RESPONSABLE</b>
<b>ingreso al sistema con su usuario y contraseña</b>	El Administrador módulo costos debe acceder al sistema con su usuario y contraseña, si no accede debe dirigirse a servicio al cliente del software.	<b>Administrador POS</b>
<b>Parametrización</b>	El administrador debe parametrizar datos como lo son las tasas de porcentaje en una producción y el registros de las actividades.	<b>Administrador Activos Fijos</b>
<b>Transacción</b>	En la transacción de orden de producción obtenemos la información de la producción total para así generar un valor real.	<b>Cajero</b>
<b>Costo estándar</b>	Se realiza los costos de acuerdo a un estándar previamente establecido , verificando que la producción es la suficiente.	<b>Administrador Activos Fijos</b>

**5.3.13. Módulo de Crm.** El módulo CRM dentro del sistema ERP gestiona las reclamaciones de los clientes, los requerimientos del cliente se reciben por correo o llamada se gestiona en línea por conexión anydesk y se diagnostica el requerimiento se le informa al cliente si es necesario enviar a producción o si la solución la puede corregir de una vez. A continuación, se representa el flujo del trabajo del módulo de Crm.

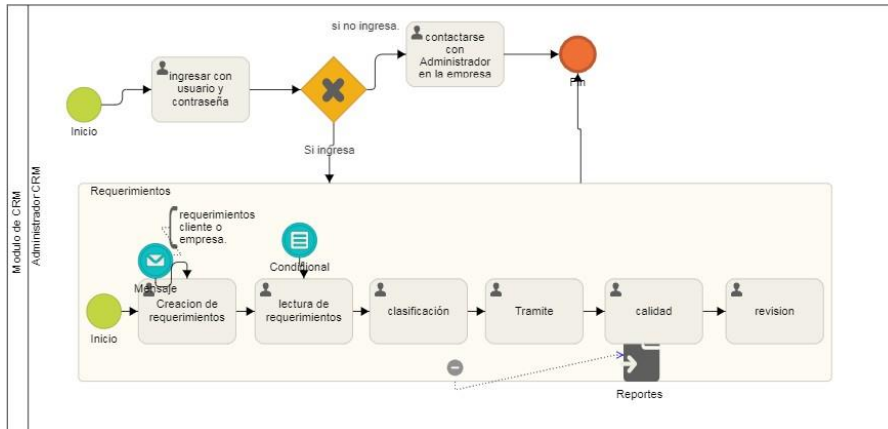


Figura 22. Módulo CRM.

A continuación, se representa el flujo del trabajo del módulo de Crm.

Tabla20.  
Módulo CRM.

MÓDULO CRM		
NOMBRE DE ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
<b>ingreso al sistema con su usuario y contraseña</b>	El Administrador módulo pos debe acceder al sistema con su usuario y contraseña si no accede debe dirigirse a servicio al cliente del software.	<b>Administrador CRM</b>
<b>parametrización</b>	La parametrización del módulo de Crm está a cargo del administrador del Crm definiendo cada una de sus fases las cuales deben ser en secuencia	<b>Administrador CRM</b>
<b>Requerimientos</b>	En el momento que llega un requerimiento ya sea interno o externo se debe llevar una secuencia del mismo desde la creación, lectura, clasificación, tramite calidad y revisión.	<b>Cliente</b>
<b>Creación requerimiento</b>	La creación del requerimiento se debe recibir directamente del cliente, se debe hacer una clasificación de llegada y de nivel de importancia.	<b>Cliente</b>
<b>Lectura requerimiento</b>	Persona encargada de verificar el requerimiento y seleccionarlo como leído para que pase al siguiente proceso de clasificación.	<b>Asistente CRM</b>

<b>Clasificación requerimiento</b>	Analista de requerimientos de requerimientos la persona encargada de definir si es un requerimiento de desarrollo o producción. y que persona es la encargada de la solución.	<b>Analista</b>
<b>Tramite requerimiento</b>	El requerimiento se asigna a un ingeniero para que dé la solución pertinente según la clasificación del analista.	<b>Ingeniero asignado</b>
<b>Calidad requerimiento</b>	Usuario a quien se le asigno la responsabilidad del requerimiento y cumplir con las directrices dadas por el analista.	<b>Jefe de calidad</b>
<b>Revisión requerimiento</b>	usuario de pruebas es la persona encargada de verificar que el requerimiento cumple con total funcionalidad si no pasa la prueba es necesario devolverlo o por el contrario si cumple se envía a ña empresa y que ellos le puedan brindar la revisión final.	<b>Cliente</b>

**5.3.14. Módulo de Crm en línea.** El módulo CRM dentro del sistema ERP en línea, gestiona las reclamaciones de los clientes para la empresa Somic S.A.S. el cliente exclusivamente es quien realiza la entrada del requerimiento, por otra parte, se debe hacer la clasificación de los requerimientos según su criterio de importancia, es fundamental tener claro la clasificación del requerimiento, si es de carácter urgente, a qué este requerimiento se vea reflejado en el módulo de Crm de Somic S.A.S. él se hace notar por medio de una alarma, además el cliente podrá ver el avance el que se encuentra su requerimiento.

**5.3.14.1. Creación de requerimientos.** Los requerimientos se deben realizar por medio de la página web de la empresa Somic S.A.S., el empleado de la empresa Redemotos S.A.S. en este caso el cliente debe realizar la entrada del requerimiento y clasificarlo de acuerdo a la importancia del mismo, de la misma manera se pueden adjuntar archivos para que al momento de revisar el requerimiento se tenga un soporte para mayor claridad del mismo.

**5.3.14.2. Seguimiento de los requerimientos.** El seguimiento del requerimiento se debe realizar por ambas partes tanto para Somic S.A.S. dejando claro al cliente en que proceso se encuentra el requerimiento, como para Redemotos S.A.S., para conocer el avance del mismo tener claridad de cuantos días han pasado desde el día que se realizó la solicitud este proceso se identifica por una estructura de color que es la siguiente.

**Grabado, pero no leído (rojo):** Significa que el requerimiento ha sido grabado con éxito; pero no ha sido leído por Somic soluciones.

**Leído por Somic (azul):** el requerimiento ya ha sido analizado por Somic S.A.S.

**Programado (naranja):** Se programó fecha de realización del requerimiento.

**Terminado en Somic (amarillo):** Significa que ya está realizado el requerimiento.

**Terminado y verificado (verde):** el requerimiento ya se realizó y se verifico por la empresa dando el visto bueno.

En la tabla se muestran los datos de descripción del requerimiento, estado, contacto, archivo adjunto, fecha de registro del requerimiento, fecha de terminación, días que lleva el requerimiento sin terminar, fecha de actualización y la última columna de estado es para que el cliente dé el visto bueno de terminación del requerimiento. A continuación, se representa el flujo del trabajo del módulo de Crm clientes.

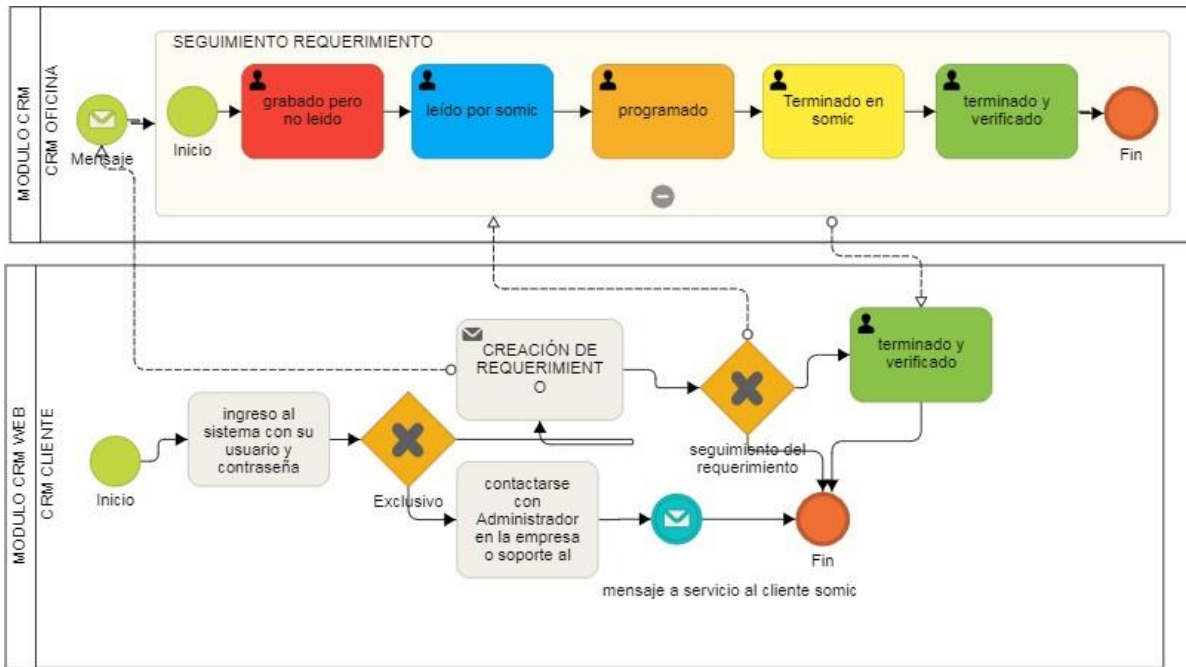


Figura 23. Módulo CRM clientes.

A continuación, se representa el flujo del trabajo del módulo de Crm clientes.

Tabla21.

Flujo del trabajo del módulo de Crm clientes.

<b>MÓDULO CRM CLIENTE</b>		
<b>NOMBRE DE ACTIVIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>RESPONSABLE</b>
<b>ingreso al sistema con su usuario y contraseña</b>	El cliente ingresa a la página web de Somic ingresa a la pestaña CRM se registra con el nit de la empresa, usuario y contraseña si no accede debe dirigirse a servicio al cliente del software.	<b>Cliente Crm</b>
<b>Creación requerimiento</b>	El cliente ingresa los datos de la empresa el tipo de requerimiento.	<b>Cliente</b>
<b>Seguimiento del requerimiento</b>	El seguimiento del requerimiento lo realiza el usuario que lo creo para verificar en que proceso se encuentra .	<b>Cliente</b>
<b>Lectura requerimiento</b>	persona encargada de verificar el requerimiento y seleccionarlo como leído para que pase al siguiente proceso de clasificación	<b>Asistente Crm</b>
<b>Clasificación requerimiento</b>	Analista de requerimientos de requerimientos la persona encargada de definir si es un requerimiento de desarrollo o producción. y que persona es la encargada de la solución	<b>Analista</b>
<b>Tramite requerimiento</b>	El requerimiento se asigna a un ingeniero para que dé la solución pertinente según la clasificación del analista.	<b>Ingeniero Asignado</b>
<b>Calidad requerimiento</b>	usuario a quien se le asigno la responsabilidad del requerimiento y cumplir con las directrices dadas por el analista .	<b>Jefe De Calidad</b>
<b>Revisión requerimiento</b>	usuario de pruebas es la persona encargada de verificar que el requerimiento cumple con total funcionalidad si no pasa la prueba es necesario devolverlo o por el contrario si cumple se envía a ña empresa y que ellos le puedan brindar la revisión final.	<b>Cliente</b>

#### **5.4. Proceso de implantación e implementación en la empresa Redemotos S.A.S.**

La empresa: Redemotos S.A.S. Empresa encargada de la distribución de partes para motocicletas. Su actividad principal es el comercio de partes, piezas, autopartes y accesorios para vehículos automotores. Con más de 20 años de experiencia. Su enfoque es la innovación y la constante investigación del mercado para así garantizar a los usuarios partes de reposición de la más alta calidad, con las que puedan mantener sus motocicletas en perfecto estado para transportarse de manera segura sin poner en riesgo su integridad ni la de sus familias. (Redemotos S.A.S., 2017).

**5.4.1. Requerimientos del Sistema.** Para realizar la instalación del software Mantis Web es necesario que se cuente con un equipo tecnológico de características específicas: sistema operativo Microsoft Windows, diseñado para ofrecer un rendimiento más rápido y fiable, procesador versiones de 32 bits pueden admitir hasta 32 núcleos de procesadores, por tal motivo se sugiere la versión de 64 bits ya pueden admitir hasta 256 núcleos de procesadores; para ejecutar de manera óptima el software, procesador Core i7 o Core i5 si no se cuenta con un servidor, para puestos de trabajo equipos Core i3 como mínimo, memoria RAM: para servidor de 8 o 16 GB, para puestos de trabajo 4 GB, en la presentación del demo se le indica al cliente la importancia de contar con un servidor donde se aloje la capeta con los respectivos programas, para la instalación del mismo es importante contar con equipos modernos que cumplan con la robustez del software.

**5.4.2. Requerimientos de la empresa Redemotos S.A.S.** Empresa cuenta con sus diferentes departamentos dentro de la compañía los cuales ejercían sus funciones mediante archivos en Excel o en la primera versión de Mantis llamada Mantis Win, la cual no cumple con las necesidades de rendimiento, lo cual genera que el tiempo para realizar cada actividad fuera aún mayor. En la presentación del demo a la compañía el gerente identifico que la prioridad para llevar

un buen manejo de la cartera, de los clientes y la contabilidad. Con el fin de que al momento de presentar los informes que solicita la Dian fuera información verídica de esta manera el Software Mantis Web cumple con las necesidades del cliente con cada uno de los módulos.

- Parámetros
- Clientes
- Proveedores
- Inventarios
- Contabilidad
- Móviles
- Crm
- Activos Fijos
- Costos
- Módulo Pos

**5.4.3. Procedimiento.** El ambiente de negocio para Redemotos S.A.S. está caracterizado por cambios en: la tecnología, la competencia, las necesidades de los clientes y la estabilidad económica. La gerencia toma la decisión de adquirir software Mantis Web con el fin de diferenciarse de sus competidores a través de innovaciones y cambios en su modelo de negocios, los cuales le garantizan una mayor organización, diferenciación y la búsqueda de impacto y efectividad en los clientes. El proceso consiste en el análisis de la compañía en el cual se llevan a cabo las siguientes actividades:

**5.4.3.1. Identificación de los procesos.** En toda organización se realizan multitud de actividades y tareas diferentes. Todas ellas forman parte de procesos; pero a menudo éstos no se

identifican de la manera adecuada, por lo que se carece de un conocimiento real de la situación de cada tarea dentro del proceso, y por ende el rendimiento no es el apropiado.

En la empresa Redemotos S.A. se identificaron errores en los procesos que se fueron corrigiendo simultáneamente con el fin de entregar un producto de calidad. Para mayor seguridad de la forma en la cual se manejan los procesos se generó un cronograma por departamentos, con el fin de observar y obtener una óptica de evaluación frente a cada uno de las personas y la forma de ejecutar cada uno de las actividades, se logra identificar que el personal no realizó las pruebas pilotos correspondientes, además que en muchos de los casos seguían realizando las actividades en el anterior software.

**5.4.3.2. Definición de arquitectura de procesos.** Redemotos S.A.S., observó un crecimiento en la industria de autopartes y accesorios de lujo para motocicletas, se identificó el dinamismo y la competitividad del mercado, la cual se debe principalmente a que la industria es abastecida en su mayoría por insumos importados.

Según ANDI cámara de la industria automotriz (2017) Esto llevó a que un hombre con amplia experiencia en el sector fundar Redemotos S.A.S., siendo uno de los principales distribuidores de repuestos en la ciudad de Bucaramanga Santander Colombia.

El principal objetivo es lograr que cada motociclista, mayorista de repuestos y taller de servicio, pueda encontrar lo que desea y al mejor precio a través del más amplio portafolio de productos y servicios, Así mismo enfocados hacia el aseguramiento de la calidad con el fin de satisfacer las necesidades y requisitos de los clientes. Perfeccionando y fortaleciendo los procesos administrativos, siendo una empresa responsable y honesta, que maneja productos de excelente calidad, que posee un completo inventario de repuestos y accesorios originales en las marcas de

motocicletas más representativas del mercado como lo son, Honda de Tokio, Kymco de Taiwán, Kawasaki, Yamaha y Suzuki de Japón.

Además, son distribuidores exclusivos de *WSTANDARD* productos originarios de china, ofreciendo confianza en variedad de repuestos, productos y servicios. Los cuales se complementan con repuestos genéricos de gran calidad. Esta variedad permite ofrecer a los clientes un rango de precios y calidad.

Redemotos S.A.S., ofrece un alcancé regional al por mayor y detal, en Bucaramanga cuenta con un punto de venta oficial, separado de sus instalaciones administrativas las cuales cuentan con un aproximado de 22 empleados en los que se encuentran distribuidos en los departamentos de contabilidad, cartera, facturación, bodega, costos, servicio al cliente, asesores de venta y su punto de venta que recientemente abrió sus puertas al público en el sector de quebrada seca Bucaramanga.

**5.4.3.3. Arquitectura de información (datos).** Un modelo de datos físicos es un modelo específico de bases de datos las cuales se venían manejando en Redemotos S.A.S. por tablas en Excel. Redemotos S.A.S. en el mercado se encontraba sin capacidades avanzadas de conectividad, así como las nuevas necesidades de movilidad de los usuarios en general y los empleados de la empresa, se evidencio la importancia de las móviles para sus pedidos.

Para Redemotos S.A.S. surgió la importancia de adquirir el módulo de móviles basado en identificar la labor de ejecución de sus empleados de ruta, es decir, vendedores comerciales los cuales ofrecen el producto mediante catalogo en diferentes pueblos de Santander. Al tener el software Mantis Web en sus tablets de trabajo, de manera inmediata puede envía el pedido en línea el cual se refleja automáticamente en la oficina principal, además de conocer la ubicación en

tiempo real de cada uno de ellos gracias a la geolocalización se puede identificar que efectivamente cumplen la uta diaria establecida.

**5.4.3.4. Definición de arquitectura tecnológica.** El software está constituido por el conjunto de lenguajes, frameworks, herramientas, que llevara un mejor control de la empresa.

A continuación, observamos el mapa de procesos de la empresa Redemotos S.A.S. obtenido de resultados en la utilización de herramientas que logran obtener una clarificación de los procesos.

Mapa de procesos Redemotos S.A.S.

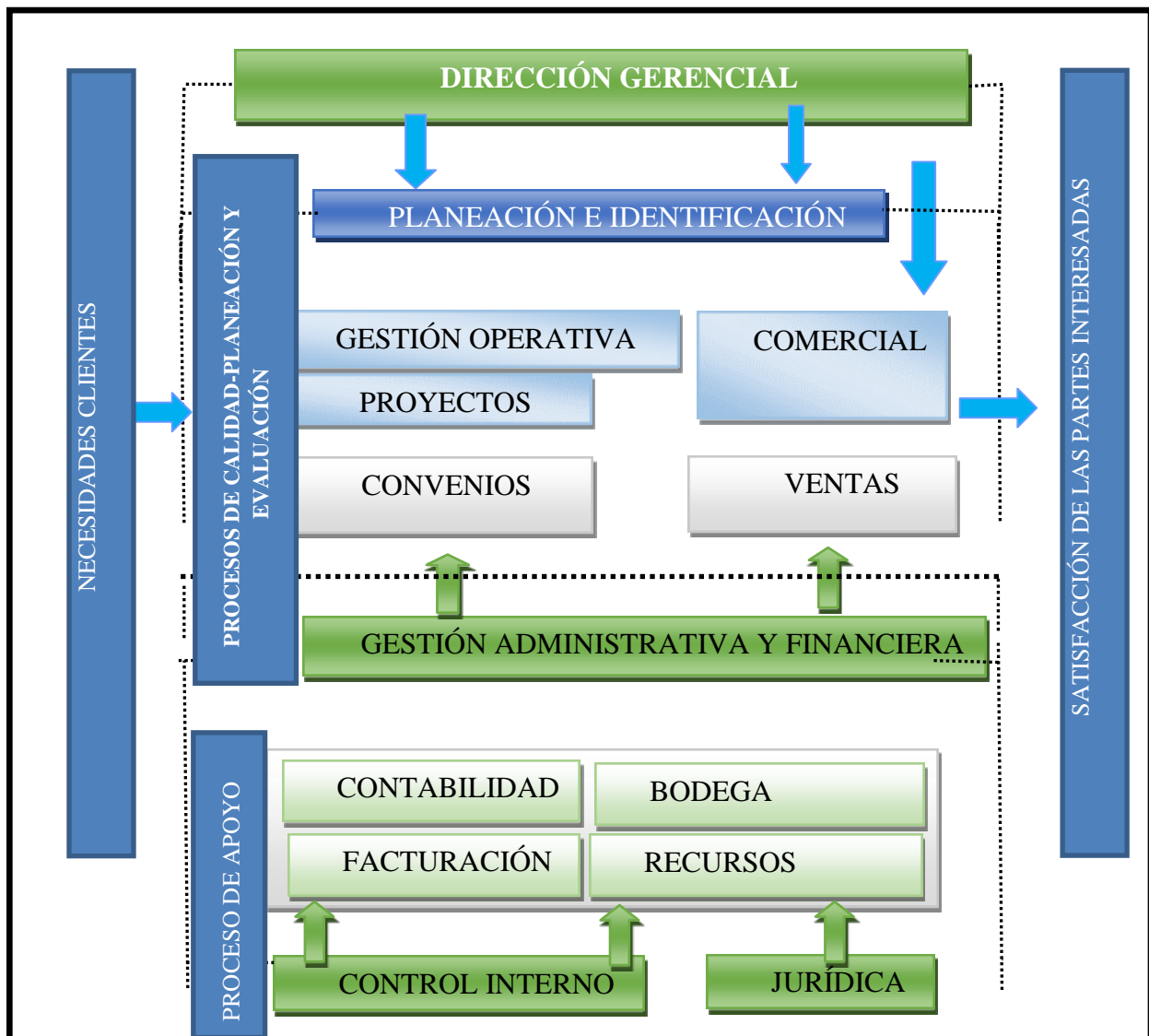


Figura 24. Mapa de procesos Redemotos S.A.S.

**5.4.4. Instalación de herramientas en Redemotos S.A.S.** En este apartado se encuentra el paso a paso de la instalación del software, el cual se debe realizar de forma secuencial, el primer paso para comenzar la instalación en el equipo servidor, se debe realizar el cambio del idioma del sistema el cual debe ser español, España.

Después de ejecutar el instalador como administrador aparecerá la siguiente imagen en la cual damos clic en el botón de instalar.

**5.4.4.1. Instalación de Java.** A continuación, se instala Java.



Figura 25. Instalación de Java

**5.4.4.2. Instalación de Apache Tomcat.** La instalación de apache tomcat es fundamental para poder elegir el puerto 8080 (Puerto por defecto de apache tomcat) De esta manera, los usuarios diferentes al servidor pueden acceder desde cualquier lugar del mundo ingresando a la aplicación web, de esta manera lo único que necesita es tener acceso a internet y ubicar en la dirección del navegador el dominio. El cual incluye el puerto 8080. A continuación, instalación de apache tomcat.



Figura 26. Instalación de Java

Paso 1: Después de ejecutar el instalado, para el sistema operativo específico y ejecutarlo como administrador aparecerá la siguiente imagen en la cual damos clic en el botón de guardar y continuamos con next.

Paso 2: Después aparecerá una ventada como la siguiente en la cual damos clic en el botón de I Agree.

Paso 3: En la siguiente pantalla seleccionamos la opción Host Manager y hacemos clic en el botón de next.

Paso 4: En la siguiente pantalla modificamos el puerto HTTP/1.1 en Windows Service Name colocamos localhost, nombre de usuario y contraseña elegida por el usuario y le damos en el botón next.

Paso 5: Seleccionamos la ubicación de la carpeta.

Paso 6: aparece la siguiente pantalla donde nos indica la ubicación de la carpeta y le damos instalar.

Paso 7: quitamos la selección Run Apache Tomcat y Show Readme

**5.4.4.3. Instalación SQL Server.** Paso 1: Una vez que ha descargado el archivo respectivo para su tipo de servidor, usted necesita ejecutarlo. Eso lo llevará a la primera pantalla llamada SQL Server Installation Center, como se muestra a continuación.

Paso 2: Una vez que seleccione la opción “Nueva instalación independiente de SQL Server o agregar características a una instalación existente”, tal opción seleccionará las reglas de configuración (pre-requisitos) en el servidor y lo llevará a la pantalla de términos de licencia.

Paso 3: Una vez que acepta los términos de licencia, es tiempo de escanear todas las actualizaciones disponibles para el producto. Las actualizaciones requeridas, el tamaño y los detalles serán mostrados.

Paso 4: El siguiente paso es instalar configuración, donde la configuración de SQL

Server Management Studio (SSMS) descargará e instalará todos los archivos de configuración necesarios para su servidor.

Paso 5: Una vez que la configuración de SQL Server Management Studio (SSMS) está terminada la instalación de los archivos de configuración, se verifican las reglas de soporte de configuración para proceder.

Paso 6: En este paso, SQL Management Studio (SSMS) verificará las reglas de instalación (pre requisito para SSMS). Sólo haga clic en el botón Next para continuar.

Paso 7: En este paso la configuración de SQL Server Management Studio (SSMS) verificará el espacio del disco. Por favor asegúrese de que tiene suficiente espacio de disco disponible.

Paso 8: En este paso, usted tiene la oportunidad de decidir si mandar o no notificaciones de error a Microsoft.

Paso 9: Una vez que hace clic en el botón Next, se verificarán las reglas de configuración y si pasaron, el asistente continuará. Este paso tomará tiempo para instalar SQL SERVER.

Paso 10: Este paso muestra el estado de instalación de SQL Server Management Studio (SSMS) junto con cada característica, como un resumen. Esta pantalla realmente ayuda a ver qué ha sido instalado y qué no. En el caso de que una de las características no pueda ser instalada, usted puede volver a correr el mismo procedimiento de instalación e instalar esa característica particular.

Paso 11: Para verificar si SQL SERVER Management Studio (SSMS) se ha instalado exitosamente, usted necesita seleccionar el menú de inicio de su servidor y después seleccionar el menú SQL SERVER. Usted encontrará el enlace a SQL Server Management Studio.

**5.4.5. Interfaz De Inicio.** En la pantalla inicial del equipo de cualquier empleado de la compañía Redemotos S.A.S., se encuentra el logo de Somic S.A.S. con el nombre de la compañía en este caso Redemotos S.A.S, al dar click el cliente ingresa a la interfaz de inicio del software Mantis Web.

**5.4.5.1. Interfaz de Inicio Mantis Web.**



*Figura 27.* Interfaz de inicio

A través de esta interfaz se accede al sistema, A continuación, se representan los campos de ingreso al software.

**5.4.5.1.1. Campo de usuario para ingreso al sistema.** El usuario ingresa con su nombre de usuario el cual le asigno el administrador del sistema, Si el usuario es correcto, se permite su ingreso al sistema, en caso contrario se debe realizar nuevamente procedimiento, en caso de que no ingrese es necesario comunicarse con el administrador del software ya que el usuario es creado por el administrador del sistema en este caso (ADMIN).

5.4.5.1.2. *Campo de usuario para ingreso al sistema.* El usuario lo asigna el administrador con conocimiento de la persona que va a manejar el software.



Figura 28. Campo de usuario para ingreso al sistema

5.4.5.1.3. *Campo de clave para ingreso al sistema.* El administrador del sistema define la clave, esta clave es con la que se ingresa al sistema, esta puede variar dependiendo del



usuario.

Figura 29. Campo clave de usuario para ingreso al sistema.

Paso siguiente después de haber ingresado al sistema visualizamos la pantalla inicial del sistema.



Figura 30. Pantalla inicial del sistema, menú inicial.

## 5.5. Plataforma de desarrollo: Genexus.

En este apartado se describirá Genexus como plataforma y su utilidad en el proceso de creación del software Mantis Web (que, para el caso de la práctica empresarial, ya estaba creado, aunque hubo necesidad de conócelo para trabajar con base en él) y en el proceso de implementación e implantación, donde se da lugar para la creación de reportes y verificación de errores en el software.

**5.5.1. Genexus.** Es una herramienta de desarrollo multiplataforma, que genera código para múltiples lenguajes, así como fuente de datos normalizada gracias a que surge de una base de conocimiento. Esto permite la independencia de la plataforma de ejecución y la automatización de los procesos. Márquez y Fernández (2009) describen que “Genexus es capaz de diseñar, generar y mantener de manera totalmente automática la estructura de la base de datos y los programas de la aplicación, es decir, los programas necesarios para que los usuarios puedan operar con sus visiones” (p.12).

Además, permite crear aplicaciones móviles Ios y Android que brindan una multiexperiencia en apps nativas o responsive, asimismo no es necesario contar con un equipo que desarrolle específicamente apps web. Con Genexus se obtiene flexibilidad para diseñar software de calidad, que cumpla con los estándares que se requieren a medida que evolucionan los mercados.

Según Gonda y Jodal (2007) “Genexus es un producto con una permanente evolución. Las tendencias de esta evolución las podemos representar sobre cuatro dimensiones: COMPLETITUD, PRODUCTIVIDAD, UNIVERSALIDAD y USABILIDAD” (P.14).

**5.5.2. Utilidad de Genexus para la creación del Software Mantis Web.** Genexus genera aplicaciones para múltiples plataformas: nativas para dispositivos móviles, web compatible con todos los browsers y para servidores IBM, apache y windows. Es la plataforma más importante para el desarrollo del software Mantis Web, ya que crea prototipos, que se adaptan a los cambios y genera rápidamente la creación de un producto de calidad.

A partir del modelado del sistema deseado, Genexus crea automáticamente la base de datos, el código de las aplicaciones, la interfaz de usuario para el cliente y los servicios necesarios del lado del servidor.

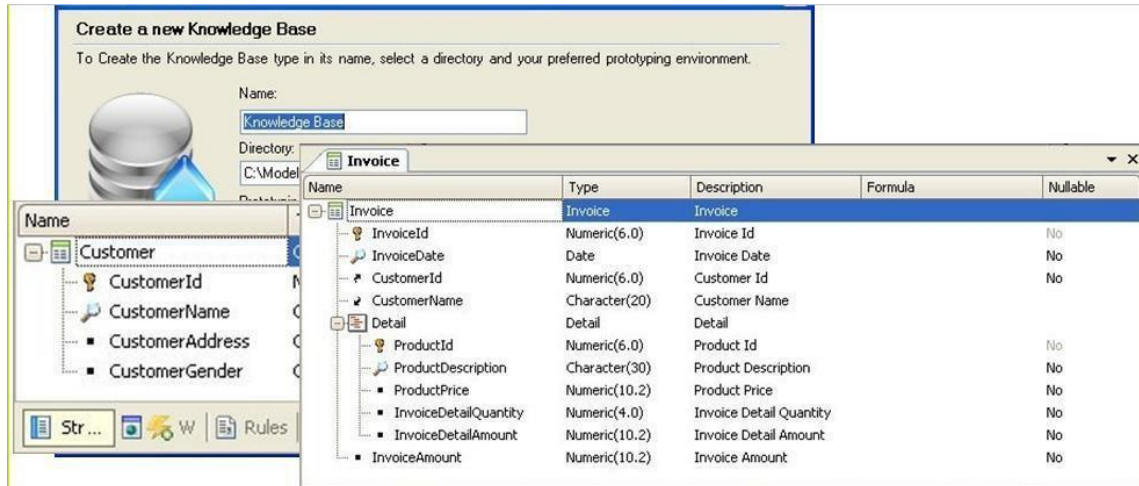


Figura 31. Creación de base de conocimiento en Genexus.

**5.5.2.1. Integración De Sistemas.** Genexus le permite integrar su aplicación con sistemas externos, desarrollar nuevas funcionalidades y nuevos sistemas, así como también acceder y trabajar en su información desde múltiples plataformas. Todo ello sin modificar su sistema actual.

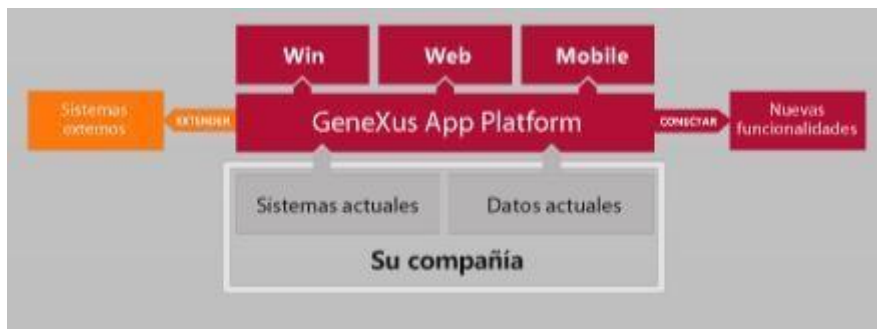


Figura 32. Sistemas externos.

El análisis de toda aplicación Genexus comienza con el diseño de las transacciones, tal como se evidencia en el software Mantis Web con respecto a los módulos donde se encuentran transacciones fundamentales para la compañía. Las transacciones permiten definir los objetos de

la realidad. Además de tener por objetivo la definición de la realidad y la consecuente creación de la base de datos normalizada, las transacciones, al igual que la mayoría de los objetos Genexus provocan la generación de Programas. En particular los programas correspondientes a las transacciones tienen por objeto permitir dar altas, bajas y modificaciones en forma interactiva en las tablas que tengan implicadas, controlando estos programas la integridad referencial de los datos. A modo de presentación conceptual de las transacciones se propone la siguiente figura:

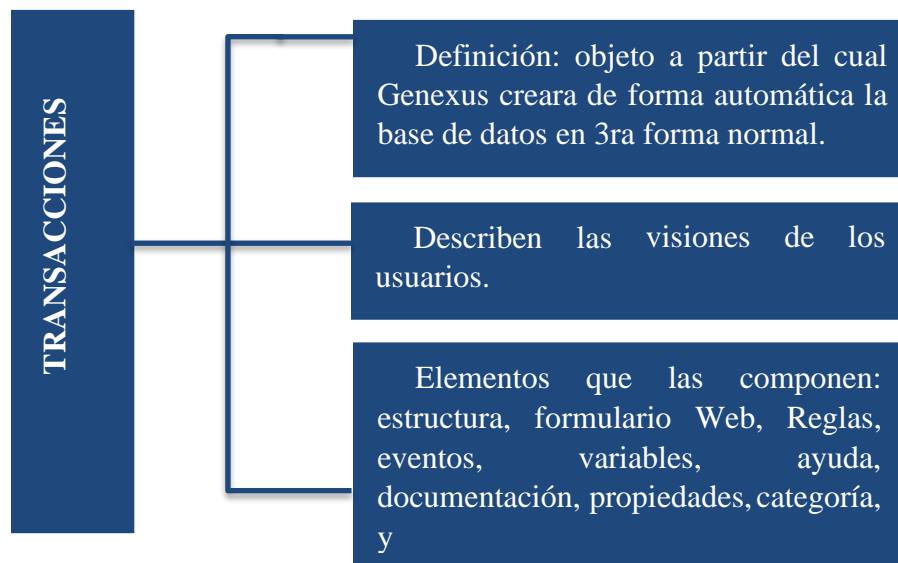


Figura 33. Definición componentes.

Un ejemplo de transacción visualizada en Genexus es la transacción de ciudad donde generaremos el Work With para la web, tal como se presenta en la siguiente figura:

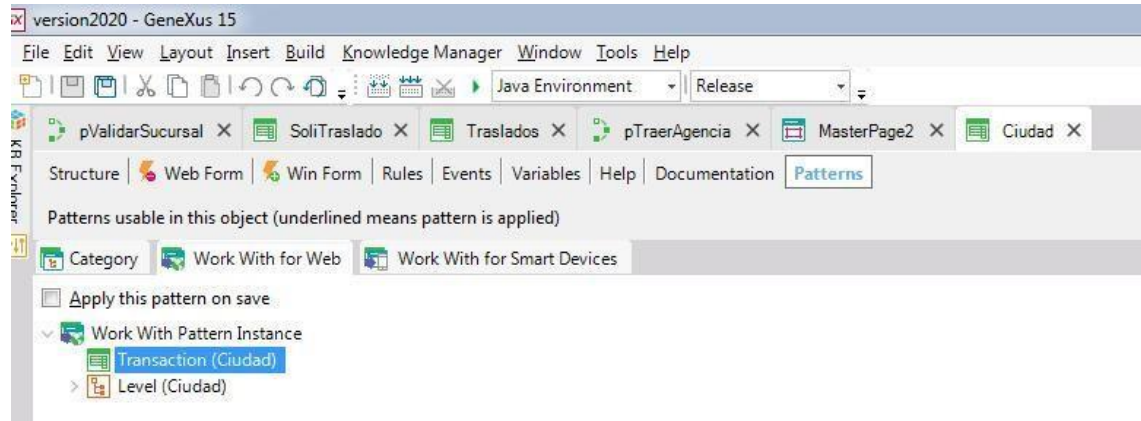


Figura 34. Definición pantalla estructura tabla ciudad.

De la misma manera en que las transacciones son producto de Genexus, las creaciones de artículos surgen de la misma plataforma para la construcción del módulo de inventarios de Mantis Web. Por ejemplo, en la práctica empresarial se crean artículos tal como se presenta a continuación:

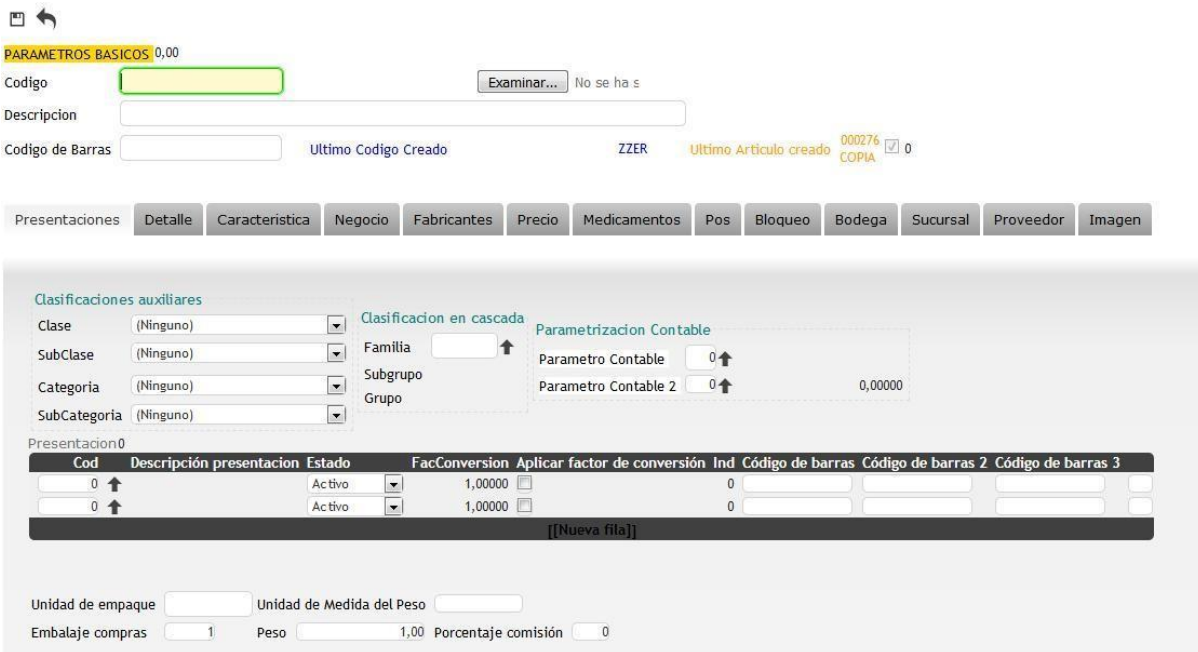


Figura 35. Definición pantalla estructura tabla ciudad.

Genexus como base para la verificación de errores y creación de reportes. La plataforma de Genexus se utilizó específicamente para la verificación de errores en la empresa Redemotos S.A.,

durante la puesta en marcha del software Mantis Web, así mismo en la creación de reportes particulares con los cuales no contaba el software. A continuación, se presentan los ejemplos de verificación de errores y de creación de reportes.

**5.5.2.2. Verificación de errores.** La verificación de errores se realiza posterior a la implantación del software. Es necesario que el personal de la compañía, en este caso Redemotos s.a., realice las pruebas pertinentes para confirmar que el software se encuentra en total funcionamiento, sin generar ningún tipo de error. En el caso en que se encuentren errores de acceso o dentro de una transacción, es necesario que se contacten con el líder encargado de la implantación para que este a través de la plataforma Genexus pueda verificar las variables que se encuentran inmersas en el código y dar la solución oportuna. A continuación, se evidencia un error de diseño para la pantalla de ciudad.

Codigo ciudad	CiuCoc
Ciudad	CiuId
Ciudad	CiuNom
Iva	SI
Código Departamento	DepCo
Nombre departamento	DepNom
Ciudad-Departamento	CiuDepNom
Aplica ICA	<input type="checkbox"/>
% Flete	CiuFle
Lista Precio	CiuLisPreCod
Lista Precio Licores	CiuLisPreCodLiq
Interes Cheque Devuelto	CiuInt
Ciudad Necesita Aut Cheques?	SI

Figura 36. Error pantalla web form ciudad.

5.5.2.3. **Creación de reportes.** La creación de los reportes es entendida de la siguiente manera: el usuario, en este caso la empresa Redemotos S.A., tiene la posibilidad de sugerir el diseño de los formatos de factura y un reporte especial para cada uno de los módulos del software Mantis Web, con el fin de que el equipo de diseño de Somic S.A.S. cree, ajuste y actualice lo solicitado por el cliente.

Al finalizar el proceso de la página empresarial se evidencio de la creación de diversos reportes tales como: los reportes de clientes, el cliente puede elegir el que mejor se ajuste a su necesidad.

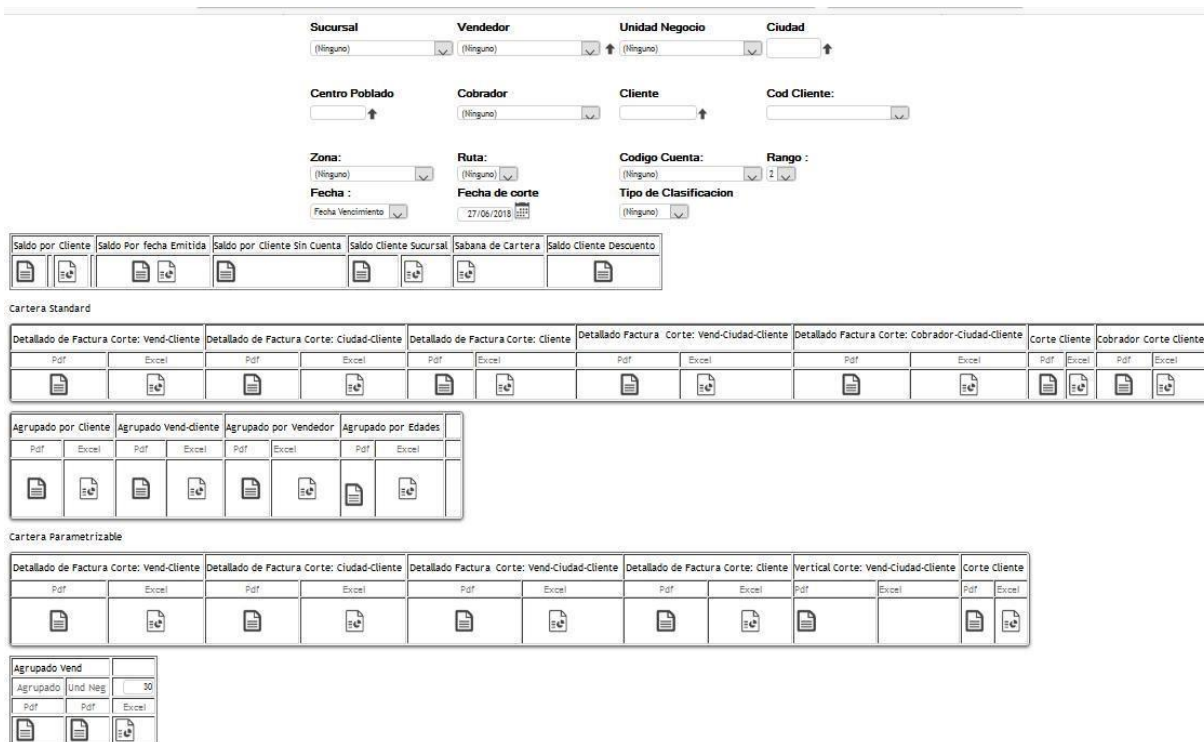


Figura 37. Pantalla de diferentes reportes para clientes.

Tabla22.

*Tabla de cumplimiento implantación.*

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>% cumplimiento</b>
Instaladores	Plan detallado, revisión post-instalación .	100
Verificación De Hardware	Especificaciones de servidor y equipos	100
Verificación Instaladores	Verificar que el software no genere error	100
Base De Datos Prueba Piloto	Creación BD, subida plantillas, creación de backup	100
Parametrización	Parámetros de empresa-administrador	100
Integracion De Datos	Plan de pruebas de integración, tiempo de respuesta	100
Puesta En Marcha	Satisfacción usuario, arranque	100
Manual De Usuario	Apoyo usuario, sistema en producción	100
Mejoras Continuas	Fallos sistema, mejoras solicitada cliente	100


### **5.6. Asignaciones –Soporte/Mantenimiento Al Cliente**

Las asignaciones que se realizaron dentro de Somic S.A.S. fueron realizadas con el fin de brindar mantenimiento al cliente, de acuerdo a las necesidades del negocio que se iban presentando en el proyecto e igualmente el soporte que se brindó al equipo de trabajo en diferentes actividades. Los servicios de atención al cliente no solo tienen que ver con la asistencia en TI. El soporte se brindó soporte técnico a distancia, presencial y vía telefónica.

Tabla23.

*Asignación de Soporte al cliente.*

CASO	DESCRIPCIÓN
Error en la interfaz de inicio.	<p><b>Causa:</b> el servidor del Sistema se encuentra apagado, ya sea que se halla apagado manualmente o por falla eléctrica.</p> <p><b>Solución:</b> comprobar que el equipo servidor tenga una conexión de red, el cual permite que funcione correctamente. Primero, se debe inicializar a la carpeta que se encuentra ubicada en apache Tomcat contenedor de SERVLETS/JSP. Es decir, es un módulo para ejecutar SERVLETS y/o páginas JSP en tus aplicaciones Web. Y verificar los servicios.</p>
Servicio al cliente	<p>En la oficina se presentó el adecuado servicio a Redemotos S.A.S. Así mismo a las demás empresas que tienen el software Mantis Web.</p>
Error estado HTTP 500 internal server error.	<p><b>Causa:</b> El servidor web (que corre el sitio web) encontró una condición inesperada que le impidió completar la solicitud del cliente para acceder a la URL requerida.</p> <p><b>Solución:</b> Verificamos la causa del error, normalmente el error se puede encontrar en la base de datos. Corregir el error requiere de analizar el código fuente para identificar un mal manejo en la lógica. Además, es necesario que la empresa pare un momento su funcionamiento.</p>
Documentación	<p>Fue necesario realizar un manual de usuario ya que en muchos casos el usuario no atiende a la capacitación. Se realiza una descripción detallada, sobre cómo el usuario puede acceder al sistema siguiendo los pasos que se encuentran documentados en el manual. La información se entrega al cliente de maneja electrónica.</p>



SOMIC SOLUCIONES SAS  
 901030701-1

13/10/19  
 1

Reporte Acumulado Por Mes

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Totales
REDEMOTOS S.A.S													
Requerimientos	0	2	2	3	21	34	21	10	16	3	10	7	129
Tramitados	0	2	2	3	21	34	21	9	16	3	10	7	119
Pendientes	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1

Figura 38. Reporte acumulado por mes de requerimientos CRM.

A continuación, una breve descripción de los errores más comunes solucionados.

Tabla 24.  
Errores comunes.

CASO	DESCRIPCIÓN
Error en la interfaz de inicio	Causa: apagado, Solucion: reinicio
Error estado HTTP 500 internal server error	Causa: código, Base De Datos, Parámetro

La siguiente es la pantalla de gestión de actividades que encuentra dentro del CRM.

### GERENCIA DE GESTIÓN DE ACTIVIDADES

**Fechas:**  
 07/08/2017  29/12/2017

**Empresa:**  
 REDEMOTOS S.A.S

**Fase:**  
 (Ninguno)

**Ticket:**  
 0

**Fecha Terminado:**  
 //

**Responsable:**  
 CARVAJAL CAROLINA

**Sub Fases:**  
 (Ninguno)

**Tipo Requerimiento:**  
 (Ninguno)

**Area:**  
 (Ninguno)

**Tendencia solicitud:**  
 (Ninguno)

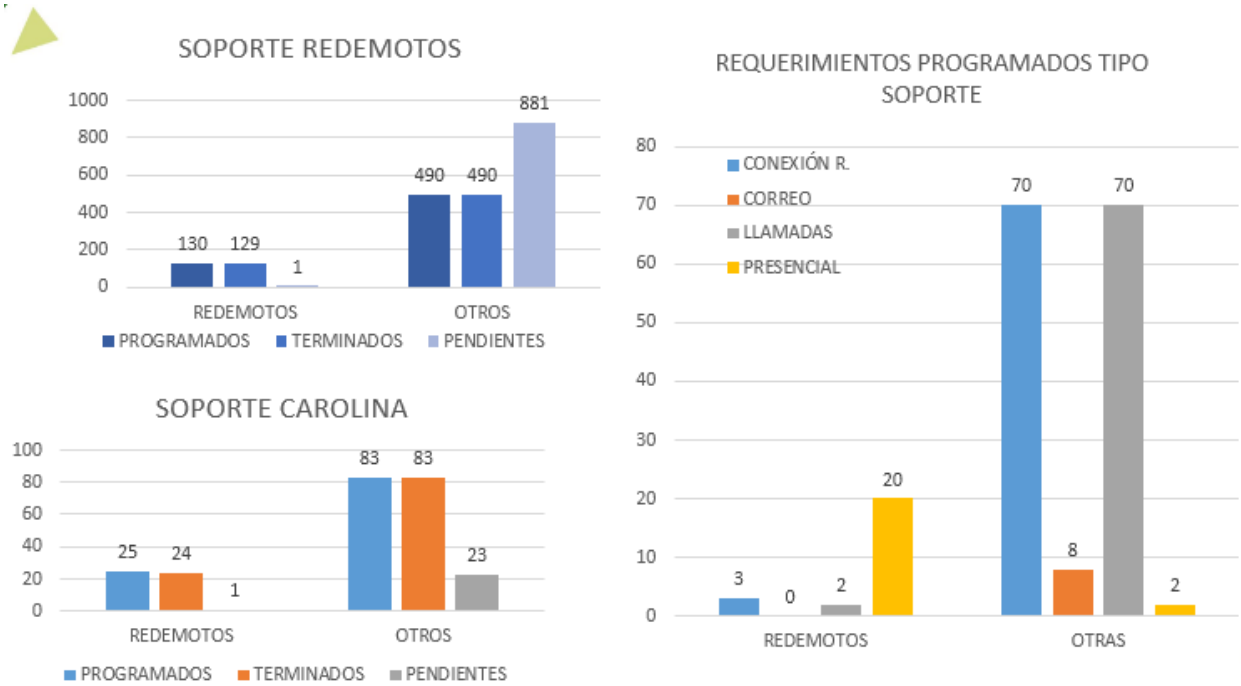
**Botones:**  
 Nuevo, Refrescar, Reprogramar

Solicitud	Id	Tipo solicitud	Descripción	T. Est.	T. Inv	Empresa	Fecha Ingreso	Fecha Lectura	Fecha Programacion	Fecha Realizado	Fecha Certificado	Días Certificado	
6460	1	DESARROLLO	LLAMARON PARA CAMBIAR LA FECHA DE LAS FACTURAS DEL PRIMERO DE NOVIEMBRE CAMBIAR A 31 DE OCTUBRE DE INMEDIATO JOSE SOLUCIONO ESTE REQUERIMIENTO EN UNA COMPRA NO TOMA EN	1:1	1:1	REDEMOTOS S.A.S	02/11/2017	02/11/2017	02/11/2017	03/11/2017	//	1	709

Figura 39. Pantalla de gestión de actividades CRM

En este apartado encontramos las estadísticas finales para cada uno de los casos en particular.

Figura 40. Estadísticos finales servicio al cliente.



## **6. Conclusiones**

Luego de desarrollar el presente proyecto modalidad práctica empresarial se obtuvieron las siguientes conclusiones:

Se logró a satisfacción cumplir con el objetivo general, la implantación del software Mantis Web con cada uno de los módulos solicitados por la compañía Redemotos S.A.S. El software se encuentra totalmente activo, generando procedimientos de calidad y logrando confiabilidad en los empleados, aunque en algunos momentos los empleados fueron los más indispuestos, se logró el resultado final gracias al proceso de implementación en cada departamento logrando la adhesión. En el proceso, el cliente solicitó reportes evolutivos y/o correctivos los cuales fueron analizados, desarrollados e implementados con el objetivo de entregar un sistema óptimo y garantizar un producto de calidad. Asimismo, En el proyecto se ha logrado con éxito la documentación del manual de usuario generando conocimiento de los procesos actuales con el fin de garantizar un producto de calidad

La automatización en los procesos de gestión, pruebas, capacitación se enfocaron en el personal de cada área. A través de la implantación del software Mantis Web se puede acceder desde cualquier punto fuera de la empresa, es decir, siempre que tenga conexión a internet. El software ofrece una visión más detallada de los movimientos de la empresa.

La implementación se logró cumplir en base al cronograma inicial fijando los tiempos de ejecución en cada uno de los departamentos, labor que determina la fase inicial y que, aunque, pueden sufrir cambios antes, durante o después permite tener el control y lograr la implantación en el tiempo correcto.

Asimismo, En el proyecto se logró con éxito el objetivo específico el modelamiento de cada uno de los módulos, con el fin de automatizar los procesos y generar información para futuros proyectos en la empresa Somic S.A.S.

Durante el Apoyo a la empresa Redemotos S.A.S. en soporte al cliente para solución de fallos y ante las necesidades e incidentes que se presentaron en el software Mantis Web, se esclarecieron dudas en cuanto a parametrización del software.

### **7. Recomendaciones para nuevas implantaciones**

Seguir los lineamientos de Parametrización del software con la finalidad de obtener los resultados que desea la empresa.

Utilizar los resultados obtenidos para mejorar y llegar a la calidad que el mercado exige en cuanto a procesos y servicios.

Hoy en día el crecimiento de las tecnologías avanza de una manera acelerada es importante que dentro de la carrera se profundicen en las nuevas tecnologías enfocadas en dispositivos móviles.

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- ANDI cámara de la industria automotriz. (2017). Las motocicletas en Colombia. Recuperado de <http://www.andi.com.co/Uploads/LasMotocicletasEnColombia.pdf>
- Baena Tavares, J. (2016). Aplicación de la Ingeniería Inversa a un Winglet de prueba. Recuperado de <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/90596/fichero/TFG+JERÓNIMO+BAENA+INGENIERÍA+INVERSA+PRUEBA.pdf>
- Champy, M. H. (1993). Reingeniería. Norma.
- Chikofsky, E., & Cross, J. (1990). Reverse Engineering and Design Recovery: A Taxonomy. IEEE.
- Deitel, H., & Deitel, P. (2004). Java como programar. Pearson.
- Escalera Izquierdo, G., Masa Lorenzo, C., & García Rojo, E. (2008). Implantación de la reingeniería por procesos. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2733591>
- Escobar, L., & García, C. (2016). Diseño e implementación de un protocolo de ingeniería inversa. Recuperado de <https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/734/Garc%C3%ADaRiveraCarmenElena.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Fernández, C., & Márquez Lisboa, D. (2009). Genexus x - episodio uno. Montevideo: Fiorella Franzini.
- Gómez Mondragón, A. (26 de noviembre de 2016). Propuesta para el mejoramiento del proceso de fabricación del producto zanjadora para alce hidráulico mediante el uso de la gestión de procesos de negocios(BPM). Recuperado de [https://Propuesta\\_mejoramiento\\_proceso%20fabricaci%C3%B3n%20\(2\).pdf](https://Propuesta_mejoramiento_proceso%20fabricaci%C3%B3n%20(2).pdf)
- Johansson, H., McHugh, P., Pendlebury, J., & Wheeler, W. (2003). Reingeniería de procesos de negocios. Mexico: Limusa.
- Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2005). Análisis Y Diseño De Sistemas. México.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2012). Sistemas De Infomación Gerencial. México.
- Manganelli, R., & Klein, M. (2004). Como hace reingeniería. Norma.

pérez Marqués, M. (2011). Sql Server 2008 R2 Motor de base de datos y administración. Madrid: RC Libros.

Pressman, R. (2010). Ingeniería del software un enfoque práctico. Mc Graw Hill.

RUNT. (2016). Registro Único Nacional de Tránsito. Recuperado de <https://www.runt.com.co/sites/default/files/Bolet%C3%ADn%20de%20prensa%20001%20de%202017.pdf>

Vanguardia. (05 de febrero de 2012). Parque automotor del área creció un 12,5%. Recuperado de <https://www.vanguardia.com/area-metropolitana/bucaramanga/parque-automotor-del-area-crecio-un-125-CGVL142167>