



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ  
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

**CARRERA INFORMÁTICA**

**TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO EN INFORMÁTICA**

**TEMA:**

**SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DE VENTAS Y  
SERVICIOS TÉCNICOS EN LA EMPRESA S-COMPU DEL  
CANTÓN PEDERNALES**

**AUTORES:**

**MIGUEL ÁNGEL PINARGOTE PINCAY  
CAROLINA ELIZABETH SÁNCHEZ CHÁVEZ**

**TUTORA:**

**ING. JESSICA JOHANNA MORALES CARRILLO, M.SC.**

**CALCETA, MARZO 2014**

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

Miguel Ángel Pinargote Pincay y Carolina Elizabeth Sánchez Chávez, declaran bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación personal, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos los derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.

-----  
**MIGUEL A. PINARGOTE PINCAY**

-----  
**CAROLINA E. SÁNCHEZ CHÁVEZ**

## CERTIFICACIÓN DE TUTORA

Jessica Johanna Morales Carrillo certifica haber tutelado la tesis **SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DE VENTAS Y SERVICIOS TÉCNICOS EN LA EMPRESA S-COMPU DEL CANTÓN PEDERNALES**, que ha sido desarrollada por Miguel Ángel Pinargote Pincay y Carolina Elizabeth Sánchez Chávez, previa la obtención del título de Ingeniero en Informática, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

---

**ING. JESSICA JOHANNA MORALES CARRILLO, M.SC.**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL**

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han **APROBADO** la tesis **SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DE VENTAS Y SERVICIOS TÉCNICOS EN LA EMPRESA S-COMPU DEL CANTÓN PEDERNALES**, que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por Miguel Ángel Pinargote Pincay y Carolina Elizabeth Sánchez Chávez, previa la obtención del título de Ingeniero en Informática, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

-----  
**ING. ORLANDO AYALA PULLAS**  
**SECRETARIO**

-----  
**ING. EDDYS SOLORZANO INTRIAGO**  
**MIEMBRO**

-----  
**ING. DANIEL MERA MARTÍNEZ, M.SC.**  
**PRESIDENTE**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí, por abrirnos las puertas para formarnos como personas y profesionales durante todos estos años y hacernos crecer como seres humanos íntegros, lleno de valores y principios.

A Dios por ser nuestro motor espiritual que nos da fuerzas para seguir luchando día a día, a quien le debemos nuestras vidas y nuestras inmensas ganas de seguir adelante.

A nuestros padres que nos dieron todo su apoyo, carisma y gracias a sus consejos que nos han servido de gran ayuda para poder superar cualquier obstáculo.

A todo el cuerpo docente de la Carrera de Informática, y de la Universidad gracias por sus enseñanzas, consejos y por transmitirnos toda esa fuente de conocimientos que nos han ayudado a ser competitivos, para poder ser grandes líderes constructores del futuro.

A nuestros amigos por su compañía, su amistad y su apoyo incondicional, a quienes les deseamos lo mejor del mundo y muchos éxitos en sus vidas profesionales.

A la Magister Jéssica Morales Carrillo, tutora de tesis, quien ha sido guía durante todo el trabajo realizado, y que de una u otra manera ha aportado con sus conocimientos.

---

**CAROLINA E. SÁNCHEZ CHÁVEZ**

---

**MIGUEL A. PINARGOTE PINCAY**

## DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mis padres quienes me apoyaron en todo momento alentándome día a día, brindándome las fuerzas necesarias y así cumplir con la meta propuesta; A Dios por darme la familia maravillosa que tengo; A todos mis amigos quienes han estado en todo momento junto a mí apoyándome; A mi novio, por brindarme su apoyo y paciencia incondicionalmente; A todos los ingenieros que compartieron sus conocimientos y fueron parte importante para culminar con éxito esta tesis, pero sobre todo a la ingeniera Jessica Morales Carrillo, nuestra tutora, por guiarnos paso a paso durante todo el proceso de la misma.

---

**CAROLINA E. SÁNCHEZ CHÁVEZ**

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a:

A mi madre que gracias a su apoyo incondicional y consejos me han permitido superar todas las barreras y adversidades a lo largo de mi formación académica, a mis tíos, que me han apoyado, incondicionalmente, a mis primos que de una u otra manera han aportado con su granito de conocimiento para poder superar obstáculos, a mis hermanos que con su apoyo moral fraterno me alentaron en mis momentos difíciles, a mi novia que de una u otra manera me ha ayudado con sus conocimientos y apoyo emocional en el transcurso de este camino del conocimiento.

---

**MIGUEL A. PINARGOTE PINCAY**

## CONTENIDO GENERAL

CARÁTULA.....	i
DERECHOS DE AUTORIA.....	ii
CERTIFICACIÓN DE TUTORA.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
CONTENIDO GENERAL.....	viii
CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS.....	x
RESUMEN.....	xii
SUMMARY.....	xiii
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....	1
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACION DEL PROBLEMA.....	2
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	3
1.3. OBJETIVOS.....	4
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	4
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
1.4. IDEAS A DEFENDER.....	5
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. SISTEMA.....	6
2.2. SISTEMA DE GESTIÓN.....	6
2.3. SISTEMA DE FACTURACIÓN.....	7
2.4. MÉTODOS DE VALORACIÓN DE INVENTARIO.....	7
2.4.1. MÉTODO PROMEDIO PONDERADO.....	7
2.5. BASE DE DATOS.....	8
2.5.1. SISTEMAS GESTORES DE BASE DE DATOS.....	9
2.5.2. TIPOS DE SISTEMAS ADMINISTRADORES DE BASE DE DATOS.....	9
2.5.2.1. MICROSOFT SQL (LENGUAJE DE CONSULTA ESTRUCTURADO) SERVER.....	9



2.5.2.1.1. SQL SERVER 2008R2.....	10
2.5.2.1.2. CARACTERISTICAS Y ENTORNO.....	10
2.5.2.1.3. VENTAJAS DE SQL SERVER 2008R2.....	10
2.6. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.....	11
2.6.1. TIPOS DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.....	11
2.6.1.2. VISUAL BASIC .NET.....	11
2.6.1.3. LA PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS.....	12
2.6.1.3.1. LOS PILARES DE LA PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS.....	12
2.6.1.4. TIPOS DE LENGUAJES ORIENTADOS A OBJETOS.....	13
2.6.1.5. VISUAL BASIC .NET 2010.....	13
2.6.1.5.1. NUEVAS CARACTERÍSTICAS DE VISUAL BASIC 2010.....	13
2.7. TIC'S EN LA GESTIÓN DE ALMACENES.....	14
2.7.1. CÓDIGO DE BARRAS.....	14
2.7.2. CÓDIGO QR.....	15
2.8. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	16
2.8.1. DEVCOMPONENTS DOTNETBAR.....	17
2.8.2. TELERIK.....	17
2.8.3. CRYSTAL REPORT.....	18
2.8.4. HERRAMIENTA CASE (COMPUTER AIDED SOFTWARE ENGINEERING).....	18
2.8.5. BONITA OPEN SOLUTION.....	19
2.8.6. ADOBE PHOTOSHOP.....	19
2.9. INGENIERÍA DE SOFTWARE.....	20
2.9.1. MODELO DE PROTOTIPO.....	20
2.9.1.1. ETAPAS DEL MODELO DE PROTOTIPOS.....	21
2.9.2. RAZONES PARA DESARROLLAR PROTOTIPOS DE SISTEMAS....	21
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO.....	22
3.1. RECOLECCIÓN Y REFINAMIENTO DE REQUISITOS.....	22
3.2. DISEÑO RÁPIDO.....	30
3.3. CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO.....	31

3.4. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO POR EL CLIENTE.....	31
3.5. REFINAMIENTO DEL PROTOTIPO.....	32
3.6. PRODUCTO DE INGENIERÍA.....	34
3.7. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	34
CAPÍTULO IV. RESULTADO Y DISCUSIÓN.....	36
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	44
5.1. CONCLUSIONES.....	44
5.2. RECOMENDACIONES.....	45
BIBLIOGRAFÍA.....	46
ANEXOS.....	50

## **CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS**

Figura 2.7.1. Estructura de lectura y funcionamiento del código de barra.....	15
Figura 2.7.2. Esquema de Código QR.....	16
Gráfico 3.1. Dinámica de las opiniones vertidas por los clientes de la empresa sobre el servicio de ventas y soporte técnico que se reciben.....	23
Gráfico 3.2. Dinámica sobre el tipo de documento que reciben los clientes como constancia de pago por el servicio recibido.....	23
Gráfico 3.3. Dinámica sobre la forma actual en que se desarrolla el documento que reciben los clientes de la empresa como constancia de pago.....	24
Gráfico 3.4. Dinámica del tiempo que se tarda el personal de la empresa al realizar el cobro por el servicio brindado a sus clientes.....	25
Gráfico 3.5. Dinámica de las preferencias de desarrollo y emisión de documentos de pago por parte de los clientes.....	25
Gráfico 3.6. Dinámica de las consideraciones por parte de los clientes sobre la implementación de un informático en la empresa S-Compu.....	26
Figura 3.1. Diagrama de proceso de soporte técnico.....	27

Tabla 3.1. Descripción general del diagrama de uso de soporte técnico sin sistema.....	27
Figura 3.2. Diagrama de proceso de gestión de venta.....	28
Tabla 3.2. Descripción general del diagrama de uso de venta de productos sin sistema.....	28
Figura 3.3. Diagrama proceso de aprovisionamiento de productos.....	29
Tabla 3.3. Descripción general del diagrama de uso de soporte técnico sin sistema .....	29
Figura 4.1. Base de datos S-Compu.....	36
Figura 4.2. Pantalla de inicio del sistema.....	37
Figura 4.3. Inicio de sesión del sistema.....	37
Figura 4.4. Entorno principal del sistema.....	38
Figura 4.5. Ventana principal con sub opciones y menú lateral de las operaciones generales.....	38
Figura 4.6. Reporte de ventas de productos y servicios diarios.....	39
Figura 4.7. Reportes de clientes.....	39
Figura 4.8. Reportes de proveedores.....	39
Figura 4.9. Reportes de productos.....	40
Figura 4.10. Reportes de servicios técnicos.....	40
Cuadro 4.1. Tiempo de duración de los procesos de la empresa.....	40
Gráfico 4.1. Tiempo de optimización de los procesos de la empresa.....	41
Gráfico 4.2. Dinámica del tiempo tomado en los procesos sin sistema y con el sistema.....	41
Cuadro 4.2. Análisis del valor del sistema en el mercado.....	42
Gráfico 4.3. Dinámica del Coste Beneficio del sistema.....	43

## RESUMEN

Se desarrolló un sistema informático de control de gestión en la Empresa S-Compu del cantón Pedernales para optimizar los registros de ventas y servicios técnicos. El lenguaje de programación utilizado para el desarrollo del software fue Visual Basic 2010, mediante el entorno de desarrollo integrado de Microsoft Visual Studio en su versión .NET y conjuntamente con la programación orientada a objetos, como gestor de base de datos se utilizó SQL Server 2008R2, cuya función principal es almacenar y recuperar datos según lo solicitado por las aplicaciones de software. Para el desarrollo ágil del sistema se empleó la metodología de Prototipado, conjuntamente con los métodos inductivo-deductivo, los mismos que incluyen técnicas que permitieron recolectar información, para identificar las necesidades y trazar soluciones a las mismas. Concluida la implementación del sistema, las pruebas de tiempo evidenciaron la optimización de los procesos de ventas y servicios técnicos en un 76%, permitiendo mayor facilidad al momento de ejecutar los procesos de negocio de la organización.

**Palabras clave:** Sistema de gestión, Sistema de control, Sistema informático, Servicios técnicos.

## SUMMARY

The company S-Compu from Pedernales was developed a control system to optimize sales records and technical services the programming language used to develop the software was Visual Basic 2010, using the integrated development environment of Microsoft Visual Studio version. NET and in conjunction with programming oriented to object, as manager database programming SQL Server 2008R2 was used whose main function is to store and retrieve data as requested by software applications. Prototyping methodology was used for fast development System, together with the inductive-deductive methods, including the same techniques that allowed collecting information, to identify needs and find solutions. After the implementation of the system, time quiz demonstrated the optimization the sales processes and technical services by 76%, allowing greater ease when executing business processes of the organization.

**Key words:** Management system, Control system, Computer system, Technical services.

# **CAPÍTULO I. ANTECEDENTES**

## **1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

En la actualidad el rol que desempeña la tecnología en el mundo es de gran importancia para la sociedad, debido a que el ser humano ha aprendido a utilizarla para su beneficio en una amplia gama de actividades, ya sean cotidianas, laborales, científicas o comerciales. Uno de los usos más relevantes que se le ha dado a los avances tecnológicos es el apoyo a las operaciones de control y gestión de las empresas mediante los sistemas informáticos.

Las empresas dedicadas a la venta de productos y servicios tecnológicos al igual que las de otros tipos, varían según el tamaño y el sector donde se encuentran, sin embargo, las más populares son aquellas con características de pequeñas y medianas compañías, siendo la Empresa S-Compu una de ellas, la misma tiene su centro ubicado en la ciudad de Pedernales, el cual realizaba sus procesos de registros mediante libro de trabajo manual, el que era utilizado para llevar el control de registro de los servicios que brindaba, debido al incremento poblacional tanto en sectores rurales y urbano los cuales son de 55,128 personas según censo realizado en el 2010 (INEC, 2010), es por esto que existe gran demanda de soporte técnico, ya que en los meses de marzo, abril y mayo, por temporada de inicio a clases es cuando mayor carga de trabajo tienen, por lo que necesitan de un software que les permita optimizar de mejor manera el registro y control de los productos que expende, al igual que el servicio de soporte técnico que ofrece a los equipos computacionales de sus clientes, ya que en la actualidad, aproximadamente el 80% de sus procesos internos se realizan manualmente.

Aunque el personal administrativo posee el conocimiento y la experiencia necesaria acerca de las herramientas tecnológicas vigentes, consideran importante que la empresa mantenga un mejor registro de los procesos que

realiza, tanto en la venta de sus productos como del servicio de mantenimiento a los equipos de los clientes, claro está mediante un tipo de tecnología que lo haga posible (Suarez, 2013).<sup>1</sup>

Por tal razón los autores del presente trabajo plantean la siguiente interrogante:

¿De qué manera optimizar el control y gestión de los registros de ventas y servicios técnicos de la Empresa S-Compu del Cantón Pedernales?

---

<sup>1</sup> Suarez, C. 2013. Registro y control de servicios, en base a la demanda poblacional (entrevista). Pedernales-Manabí. EC, S-Compu empresa Tecnológica

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

Debido a que en la ciudad de Pedernales existen una variedad de entidades comerciales que no cuentan con un medio tecnológico que permita mejorar los procesos de ventas y servicios, los autores consideraron pertinente desarrollar un sistema de control y gestión en una empresa relacionada con el ámbito tecnológico. Este sistema resulta ser de gran interés para la empresa, ya que apoya los procesos internos y los servicios que oferta a sus clientes.

Ante lo mencionado se optó por la Empresa S-Compu para la implementación de un sistema de control y gestión de ventas y servicio técnico con el objetivo de optimizar los registros de ventas y servicios técnicos tanto en el ámbito social como económico, y así mismo disminuir el uso de materiales innecesarios que perjudiquen al medio ambiente.

Se espera que el presente proyecto tenga un fin productivo, ya que beneficiará a la empresa citada en sus labores diarias, al igual que a sus clientes ya que mejorará los procesos mercantiles y el servicio técnico, para de esta manera ofrecer una mejor atención a su clientela. Por lo tanto queda completamente justificado el presente trabajo

Cabe anotar que además se da cumplimiento a lo contemplado en el artículo 8 literal h de la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador que dice: “Contribuir con el desarrollo local y nacional de manera permanente, a través del trabajo comunitario o extensión universitaria”, y el artículo 2 del Reglamento de Investigación de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que expresa: “Todo tema de tesis de grado estará relacionado con las líneas de investigación de la carrera del postulante, enmarcado en la áreas y prioridades de investigación establecidas por la ESPAM MFL en concordancia con el Plan Nacional para el Buen Vivir”.



## **1.3. OBJETIVOS**

### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar un sistema informático de control de gestión en la Empresa S-Compu del cantón Pedernales para optimizar los registros de ventas y servicios técnicos.

### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Realizar un análisis de la información necesaria sobre el manejo de ventas y servicios técnicos que lleva actualmente la Empresa S-Compu.
- ✓ Elaborar el diseño de la base de datos.
- ✓ Construir el prototipo del sistema informático.
- ✓ Desarrollar el software utilizando las herramientas necesarias según los requerimientos funcionales de la Empresa.
- ✓ Implementar el sistema de control de gestión.

#### **1.4. IDEAS A DEFENDER**

El sistema informático de control de gestión mejorará el registro de ventas y servicio de soporte técnico de la empresa S-Compu del cantón Pedernales.

El sistema informático de control de gestión agilizará el control de los productos y servicios que provee la empresa S-Compu del cantón Pedernales a sus clientes.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. SISTEMA**

Un sistema es un conjunto de partes que trabajan juntos para realizar una tarea común, estos se dividen a su vez en subsistemas, que son las encargadas de realizar cada una de las subtarear en que se divide la tarea principal (Portnoi, 2011).

Según Zuñiga *et al.*, (2011) un sistema informático se define como un conjunto de partes que funcionan entre sí con un objetivo preciso, el cual se constituye básicamente por un componente de hardware y un componente de software.

El sistema es aquel que facilita y apoya a los procesos de negocios de una empresa para de esta manera, brindar datos reales de las operaciones llevadas a cabo según su misión organizacional, además puede formar parte de un sistema de información.

### **2.2. SISTEMA DE GESTIÓN**

Según Delgado (2009), un sistema de control de gestión es un proceso compuesto de diferentes elementos que implican a toda la organización cuyo objetivo final es dar información para poder controlar la gestión de la empresa, debe permitir conocer cómo, cuándo y dónde se ha empleado todos los recursos de la empresa puestos a disposición de los diferentes responsables para poder obtener unos resultados concretos en función de los objetivos previstos.

Un sistema de gestión, es aquel que ofrece un control eficaz y que pretende el mejoramiento de su servicio, en la que todo el personal estará implicado en su funcionamiento, además se considera fundamentales la orientación al cliente y la mejora continua (Cruz, 2011).

El sistema de gestión es aquel que aporta fundamentalmente a las operaciones de una organización, mejoras continuas, procedimientos y políticas, ya que de una u otra manera, agiliza el proceso de negocio, conjuntamente con el ente humano.

### **2.3. SISTEMA DE FACTURACIÓN**

Según Moreno y Parra (2012), el sistema de facturación tiene por objetivo brindarle flexibilidad y facilidad para realizar su gestión de venta y facturación al usuario, ya que este incluye el diseño del modelo de factura, en una forma pre impreso, los datos fundamentales de la empresa, con lo cual se agiliza la confección, que es realizada de forma automatizada por el sistema informático.

Los sistemas de facturación resultan ser un medio fundamental para el control tributario, tanto de las empresas como de los clientes, ya que estos tienen por ventaja la emisión de facturas.

### **2.4. MÉTODOS DE VALORACIÓN DE INVENTARIO**

Los métodos de valoración de inventarios son técnicas utilizadas con el objetivo de seleccionar y aplicar una base específica para evaluar los inventarios en términos monetarios, esta valuación de inventarios es un proceso vital cuando los precios unitarios de adquisición han sido diferentes. Es por esto que dentro de toda organización es de vital importancia la compra y bienes de servicios; de aquí el manejo del inventario, tanto a nivel de empresas como en dependencias gubernamentales (Sánchez *et al.*, 2011).

#### **2.4.1. MÉTODO PROMEDIO PONDERADO**

Según Moreno (2013) este método se valoriza las salidas y las existencias a un mismo precio unitario, el PMP (método precio promedio.) se obtiene al dividir el costo total de las existencias por el número total de unidades en existencia (saldo de valores sobre el saldo de unidades), además este precio promedio se

modifica cuando hay nuevas compras a precios unitarios diferentes a los del promedio que tienen las unidades en existencia, debiéndose calcular un nuevo PMP de la manera antes indicada.

El método promedio ponderado es aquel que nos permite tener en cuenta los movimientos de venta y aprovisionamiento de una empresa, para de esta manera poder calcular un nuevo valor en base a las cantidades existentes, en bodega, permitiendo así a una empresa ni ganar ni perder y siempre mantenerse a flote.

## **2.5. BASE DE DATOS**

La base de datos es un sistema formado por un conjunto de datos almacenados en disco que permiten el acceso directo a ellos, mediante programas o aplicaciones que consumen dichos recursos proveídos por la misma.

Una BD (base de datos), es un almacén que nos permite guardar grandes cantidades de información de forma organizada para que luego podamos encontrar y utilizar fácilmente. Desde el punto de vista informático, la base de datos es un sistema formado por un conjunto de datos almacenados en discos que permiten el acceso directo a ellos y un conjunto de programas que manipulen ese conjunto de datos (Pérez, 2007).

Según Filippo *et al.*, (2011) las bases de datos han sido concebidas para dar respuesta a diferentes situaciones, como son: la mejora de los procesos de evaluación institucionales, la recogida de datos completos sobre publicaciones, la supervisión interna de las actividades de los departamentos, el aumento de la difusión y visibilidad del conocimiento producido por la universidad y otras entidades.

### **2.5.1. SISTEMAS GESTORES DE BASE DE DATOS**

Un sistema de gestión de bases de datos (SGBD) consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a los mismos, además los SGBD permite el almacenamiento, manipulación y consulta de datos pertenecientes a una base de datos organizada en uno o varios ficheros (Martínez y Díaz, 2010).

Fonseca *et al.*, (2012) asegura que un sistema gestor de base de datos, es aquel que se usa para almacenar, procesar y consultar datos de una manera más eficiente y rápida.

### **2.5.2. TIPOS DE SISTEMAS ADMINISTRADORES DE BASE DE DATOS**

Un sistema administrador de bases de datos (SABD) es simplemente el software que permite que una institución centralice sus datos, los administre eficientemente y proporcione acceso a los datos almacenados mediante programas de aplicación, ya que es necesario optimizar el tratamiento de los grandes volúmenes de información que generan las mismas (Espinal y Puebla, 2010).

Entre los principales programas administradores de BD, tenemos los siguientes como MySQL, Oracle Postgresql que son esenciales para brindar servicios de almacenamiento de datos (Fierro y García, 2009).

#### **2.5.2.1. MICROSOFT SQL (LENGUAJE DE CONSULTA ESTRUCTURADO) SERVER**

Microsoft SQL Server es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft, basado en el modelo relacional. Sus lenguajes para consultas son T-SQL (Transact-SQL) y ANSI (Instituto Nacional Estadounidense de Estándares) SQL. Microsoft SQL Server constituye la

alternativa de Microsoft a otros potentes sistemas gestores de bases de datos como son Oracle, PostgreSQL o MySQL (Kasemitabar, 2010).

#### **2.5.2.1.1. SQL SERVER 2008 R2**

Según Mercioiu y Vladucu (2010), SQL Server 2008 R2 es una plataforma global de base de datos que ofrece administración de datos empresariales con herramientas integradas de inteligencia empresarial. El motor de la base de datos SQL Server 2008 ofrece almacenamiento más seguro y confiable tanto para datos relacionales como estructurados, lo que le permite crear y administrar aplicaciones de datos altamente disponibles y con mayor rendimiento para utilizar en su negocio.

Los autores concuerdan con Pérez (2008), que SQL Server 2008 R2, proporciona una nueva capacidad de business intelligence de autoservicio a través de la integración con productos y tecnologías, lo que facilita la gestión de bases de datos y demás servicios. Es por esto que se ha considerado utilizar esta herramienta de gestión de base de datos para la elaboración del sistema.

#### **2.5.2.1.2. CARACTERÍSTICAS Y ENTORNO**

SQL Server 2008 incluye una gran cantidad de nuevas características que permiten una gestión más racional y eficaz del mismo, aumentan el rendimiento, la escalabilidad y la estabilidad del servidor y permiten una configuración avanzada a nivel de servicios, seguridad del servidor, entre las características, una que resalta es el soporte para compatibilidad con .NET (Olmos, 2004).

#### **2.5.2.1.3. VENTAJAS DE SQL SERVER 2008 R2**

Microsoft SQL Server 2008 R2 ofrece muchas ventajas y beneficios a las empresas comparado con IBM (empresa fabricante de componente y dispositivos electrónicos), Oracle y MySQL. SQL Server 2008 R2 incluye las

funcionalidades más importantes de bases de datos sin tener que pagar por funcionalidades o productos añadidos, como son alta disponibilidad, recuperación ante desastres en remoto, particionado, compresión de datos, cifrado transparente de datos, datos espaciales, gestión datos maestros, procesamiento de eventos complejos, minería de datos, generación de informes y herramientas de Business Intelligence (BI) en modo autoservicio (Arbeláez, 2010).

## **2.6. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN**

Según Rangel *et al.*, (2012) asegura que las enseñanzas se han desarrollado de acorde con las etapas evolutivas de programación, por lo tanto un lenguaje de programación es un lenguaje diseñado para describir el conjunto de acciones consecutivas que un equipo debe ejecutar. Por lo tanto, un lenguaje de programación es un modo práctico para que los seres humanos puedan dar instrucciones a un equipo.

Un lenguaje de programación son un conjunto de símbolos y caracteres, que siguen reglas con el propósito de lograr la transmisión de instrucciones a un ordenador, para realizar un objetivo definido previamente establecido.

### **2.6.1. TIPOS DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN**

#### **2.6.1.2. VISUAL BASIC .NET**

Visual Basic .NET es un lenguaje orientado a objetos y eventos, ya que el mismo presenta un entorno de desarrollo, con un completo editor de código y muchas herramientas que facilitan el desarrollo, programación y depuración de aplicaciones informáticas al usuario o desarrollador.

Según Montero y Sánchez (2003), Visual Basic .NET es un lenguaje orientado a objetos y eventos que soporta encapsulación, herencia y polimorfismo. Es una mejora a Visual Basic formando parte de Visual Studio y compartiendo el



entorno de desarrollo con Microsoft Visual C++ .NET y Microsoft Visual C# .NET.

### **2.6.1.3. LA PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS**

Según Sarmiento (2010), la programación orientada a objetos (POO) ha tenido énfasis en los últimos años en la realización de los sistemas basados en cómputo. Los lenguajes orientados a objetos fueron diseñados para proporcionar una intuitiva forma de ver los datos, así como el cómputo de una manera unida, esto permite crear una representación entre el software y el mundo de los objetos físicos.

La programación orientada a objetos, permite escribir código menos propenso a fallos, ya que dentro de esta se definen clases abstractas, que son consumidas por eventos al momento de ser llamados a realizar un proceso, y así como también la reutilización de códigos de forma más conveniente y eficaz.

#### **2.6.1.3.1. LOS PILARES DE LA PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS**

Las tres las principales características o pilares de un lenguaje orientado a objetos, son: La encapsulación es un mecanismo que consiste en organizar datos y métodos de una estructura, por lo tanto, la encapsulación garantiza la integridad de los datos que contiene un objeto, además que el polimorfismo en la POO es la habilidad que tienen diferentes objetos para invocar el método apropiado en respuesta de un mismo mensaje y la herencia permite que las propiedades de las superclases se propaguen a las subclases en una jerarquía de clases (Ottogalli *et al.*, 2011).

#### **2.6.1.4. TIPOS DE LENGUAJES ORIENTADOS A OBJETOS**

Según Santos *et al.*, (2011) la orientación a objetos es un paradigma de programación en el que los conceptos del mundo real relevantes para nuestro problema se trasladan a clases y objetos en nuestro programa, la orientación a objetos fue agregadas a varios lenguajes existentes, y entre estos lenguajes se destacan los siguientes: C++, C#, VB.NET, Perl (soporta herencia múltiple), Visual FoxPro, PHP (en su versión 5), PowerBuilder, Delphi, Python, Ruby y Java.

#### **2.6.1.5. VISUAL BASIC .NET 2010**

Según Arneja (2010), el lenguaje de Visual Basic siempre ha sido una excelente herramienta de productividad para crear aplicaciones, esta versión, una de las cuantas es la más eficaz, contiene varias herramientas que ahorran tiempo para ayudar a los desarrolladores a lograr más, con menos líneas de código.

Una de las principales ventajas de Visual Basic .NET, es que ha agregado varias capacidades o herramientas que facilitan al desarrollador al momento de elaborar un software o aplicación conjuntamente con las características que posee, es por esto que los autores han decidido utilizar este programa para la elaboración del sistema pertinente.

##### **2.6.1.5.1. NUEVAS CARACTERÍSTICAS DE VISUAL BASIC 2010**

Las nuevas características de Visual Basic 2010 están diseñadas para ayudar a lograr más con menos líneas de código, permitiéndole a los desarrolladores con frecuencia ahorrarles tiempo y código (Blanco, 2010).

Arreglos Literales ahora se pueden definir los arreglos (arrays) sin necesidad de indicar específicamente que es uno de ellos, mediante la continuación de línea implícita le permite continuar una declaración en la línea siguiente sin tener que usar el guion bajo. Con la utilización de Dynamic Language Runtime

permite construir y comunicarse entre los “dynamic languages” de una manera más fácil, también el utilizar la expresión lambda para las situaciones en donde no se devuelva ningún valor y donde las instrucciones tienen más de una línea.

Inicialización de Colecciones, estas proporcionan sintaxis abreviada que permite crear colecciones y llenarla con un conjunto inicial de valores con mucho menos código, por otra parte los Parámetros Opcionales admite que los valores de los parámetros opcionales sean de tipo nullable (struct system) o cualquier tipo de estructura, mediante la utilización de Multi-Orientación permite la utilización de casi todas las nuevas características de Visual Basic 10, con la implementación y uso de Propiedades Auto-Implementadas, se facilita una sintaxis reducida, que permite especificar rápidamente la propiedad de una clase (Jaramillo, 2010).

## **2.7. TIC'S EN LA GESTIÓN DE ALMACENES**

Las TIC'S (tecnologías de la información y comunicación) que son muy utilizadas en su gestión. Las cuales lo que buscan es optimizar los flujos de información y productos en sus procesos buscando de esta manera mejorar la satisfacción de los clientes y la eficiencia operativa. En la gestión de almacenes y empresas suelen utilizarse diferentes TIC'S: tales como código de barras y sistemas de radio frecuencia, y su objetivo es leer y proveer información codificada en gráficos (Correa y Gómez, 2009).

### **2.7.1. CÓDIGO DE BARRAS**

El código de barras es una tecnología de rápido crecimiento, que está revolucionando los puntos de venta y la forma en que se recolecta, almacena y recupera la información. Ya sea en el supermercado, laboratorio, hospital, muelles de carga, los código de barras se han convertido en una parte integral del proceso de recolección de datos. Un código de barras funciona en la práctica de manera similar a una linterna común - Leyendo la luz reflejada de

una superficie. El proceso comienza con un dispositivo que emite un rayo de luz directa sobre un código de barras. El dispositivo contiene un pequeño sensor que detecta la luz reflejada y la convierte en energía eléctrica. El resultado, es una señal eléctrica que puede ser interpretada y convertida en datos (Carrasco, 1998).

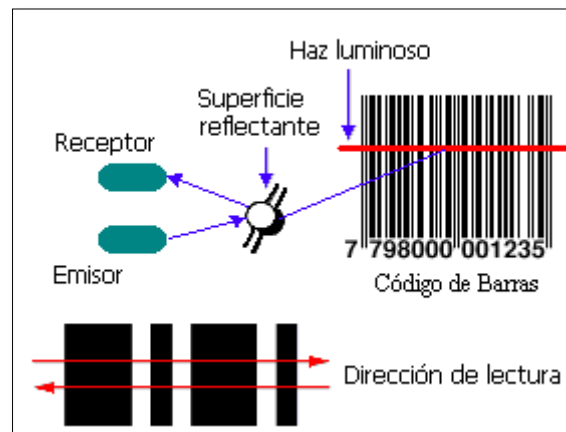


Figura 2.7.1. Estructura de lectura y funcionamiento del código de barra.

El código de barras consiste en un sistema de codificación, creado a través de una serie de líneas y espacios, de distintos grosor; estos a su vez se utilizan como sistema de control ya que facilitan la actividad comercial, del distribuidor y fabricante. Este lo que hace es ofrecer información acerca de un determinado producto, y está aplicado para llevar el control de inventarios, cargas, descargar de mercancías, para a su vez disminuir tiempo en la atención de las ventas o servicios que se ofrecen en la empresa.

## 2.7.2. CÓDIGO QR

El código QR (quick response code; código de respuesta rápida), estos fueron creados por la compañía japonesa Denso Wave, subsidiaria de Toyota, en 1994 por Euge Damm y Joaco Rete. Los QR es una imagen parecida al código de barra que conocemos, sólo que éste tiene forma de cuadrados o manchas, en vez de barras. Este tiene una matriz en dos dimensiones formada por una serie de cuadrados negros sobre fondo blanco. Esta matriz es leída por un lector específico (Lector de QR) en nuestro dispositivo móvil y de forma

inmediata nos lleva a una aplicación en Internet ya sea un mapa de localización, un correo electrónico, una página web o un perfil en una red social según lo que se haya encriptado (Rodrigo *et al.*, 2013).



Figura 2.7.2. Esquema de Código QR.

Los códigos QR son muy utilizados en la actualidad para ya que mediante estos podemos incorporar imágenes personalizada a nuestro código QR dando un aspecto más artístico y personal que es muy útil en casos de código que dan acceso a información de una persona. Además que estos pueden ser leídos a través de la cámara de un Smartphone, permitiendo de esta manera una versatilidad a la hora de realizar el proceso de negocio.

## 2.8. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Las herramientas de desarrollo de software han desempeñado un importante papel en el desarrollo de aplicaciones. Como consecuencia del avance tecnológico éstas han experimentado también continuos cambios. Actualmente se las considera como herramientas basadas en computadoras que asisten el proceso de ciclo de vida de software (Rivas *et al.*, 2008).

Los instrumentos y componentes utilizados en el desarrollo de sistema son los que se describen a continuación:

### **2.8.1. DEVCOMPONENTS DOTNETBAR**

Según Keim (2013), Devcomponents DotNetBar es una suite de controles muy útiles para mejorar la apariencia y estilo mejorado de nuestras aplicaciones. Por más de 10 años está ayudando a los desarrolladores en la creación de elegantes y profesionales interfaces de usuarios, con una facilidad inigualable.

Masache (2013) asegura que, actualmente la versión bordea la v11.3, y tiene una excelente afinidad con Microsoft Visual Studio 2005, 2008,2010, 2012 hasta 2013. Desde la versión 10.4 aparece el ribbon tipo Metro y ahora en la versión 11.3 incluye el ribbon tipo Office 2013. Programar en Devcomponents DotNetbar es muy similar al hacerlo con los controles comunes de Visual Studio, salvo excepciones que son particulares de controles especiales que trae este paquete, sin embargo se pueden exhibir ejemplos en la instalación que harán enriquecer sus aplicaciones con las tecnologías multi-touch actuales.

### **2.8.2. TELERIK**

Es un proveedor líder de soluciones para el desarrollo de aplicaciones, pruebas automatizadas, gestión ágil de proyectos, que permite a las organizaciones de todos los tamaños generar beneficios tangibles de la productividad, reducir el tiempo de lanzamiento al mercado de su producto, y permanecer en el tiempo y bajo presupuesto. Hay algunos controles que los desarrolladores de Windows Phone usan, como “RadControls” la cual presenta más de 20 plantillas de diseño de Metro, incluyendo plantillas de página y el contenido, ahorrando a los desarrolladores una cantidad significativa de tiempo, así mismo cuenta con un asistente de Visual Studio que ayuda a los desarrolladores en la configuración de toda la infraestructura de una aplicación, permitiendo que se concentren únicamente en la creación de contenido de la aplicación de base (Guzmán, 2013).

Para el desarrollo del software, los autores consideraron adecuado emplear la versión Q3 2011 de telerik, el cual incorpora varias herramientas necesarias,

que facilitan a la hora de desarrollar el módulo de diseño de un sistema, logrando de esta manera darle una mayor interactividad al mismo.

### **2.8.3. CRYSTAL REPORT**

Crystal Report 13.0 para Visual Studio es una herramienta estándar para la creación e integración de reportes con datos provenientes de múltiples fuentes de datos. Permite transformar rápidamente cualquier fuente de datos en contenido interactivo con calidad de presentación en la plataforma .NET lo que ha supuesto una ventaja fundamental durante años; Además los usuarios finales pueden acceder e interactuar con los reportes a través de portales web, dispositivos móviles y documentos de Microsoft Office (Stangarlin *et al.*, 2013).

García *et al.* (2013) ha señalado que Crystal Reports ofrece información en un formato particular y realiza varias operaciones a partir de los datos que se encuentran almacenados en una base de datos; Además permite realizar consultas a las mismas, obteniendo así la información en forma de reportes con un mejor dominio en el diseño y la visualización de los datos obtenidos.

### **2.8.4. HERRAMIENTA CASE (COMPUTER AIDED SOFTWARE ENGINEERING)**

CASE es la aplicación de métodos y técnicas que dan utilidades a los programas, por medio de otros procedimientos y su respectiva documentación; Incluye un conjunto de programas que facilitan la optimización de un producto ofreciendo apoyo permanente a los analistas, ingenieros de software y desarrolladores. La herramienta CASE está diseñada para soportar las actividades realizadas en el proceso de especificación de sistemas, facilitando y formalizando la comunicación entre el cliente, el proveedor y los distintos miembros del equipo de desarrollo, además de la captura, organización y análisis de las condiciones, así como la especificación de la solución mediante el apoyo metodológico adaptable a cada cliente (Alarcón y Sandoval, 2008).

Zapata y Chaverra (2012) mencionan que las herramientas CASE están destinadas a apoyar varias fases del ciclo de vida de desarrollo de software, ya que en la actualidad, es casi imposible desarrollar las aplicaciones de software sin ellas.

### **2.8.5. BONITA OPEN SOLUTION**

Según Madrid (2010), Bonita Open Solution es un conjunto de aplicaciones de ofimática para la gestión de procesos de negocio; es de código abierto. Ha sido creada por BonitaSoft, una empresa líder de soluciones BPM (Business Process Management) en software libre. Combina tres herramientas en una: un innovador Studio de diseño de procesos, un potente motor de ejecución de procesos y una interfaz de usuario sencilla y fácil de utilizar.

Esta herramienta case es muy útil a la hora de modelar los datos de los diferentes procesos, llevados a cabo en una empresa u organización, es por esto que los autores utilizaron la versión 5.6, ya que ofrece un sin número de herramientas que facilitan la ejecución de los mismos para denotar el buen funcionamiento, además esta suite esta destacada por el fácil uso y diseño intuitivo de los diferentes elementos que lo componen.

### **2.8.6. ADOBE PHOTOSHOP**

Según Padrón *et al.* (2012) Adobe Photoshop es una aplicación profesional para la creación, edición y retoque de imágenes en diversos formatos; Posee una amplia variedad de bibliotecas de colores y herramientas que permiten obtener resultados de excelente calidad. Los formatos propios son PSD y PDD, que guardan capas, canales, guías y en cualquier modo de color.

Para la elaboración y edición de ilustraciones existen diferentes técnicas de procesamiento digital de imágenes, razón por la que Adobe Photoshop está en constante actualización. En su versión CS6 trae consigo mejoras en sus



herramientas, las cuales brindan al usuario mayor confianza y facilidad al momento de realizar alguna tarea (Pons *et al.*, 2012).

## **2.9. INGENIERÍA DE SOFTWARE**

Según Pressman (2001), define la ingeniería del software como el establecimiento y aplicación de principios de la ingeniería para obtener el mismo, teniendo en cuenta factores tan importantes como el coste económico, la fiabilidad del sistema y un funcionamiento eficiente que satisfaga las necesidades del usuario.

Por otro lado Anaya (2006), asegura que la ingeniería de software debe considerar de manera natural las interrelaciones que se suceden entre dichos elementos, con el fin de mejorar la calidad del software y el desempeño organizacional.

La ingeniería del software es una disciplina que incluye un conjunto de herramientas, métodos y técnicas que se utilizan en el desarrollo de un software, claro está incluyendo un previo análisis de la situación en la que opera el negocio.

### **2.9.1. MODELO DE PROTOTIPO**

El modelo de prototipos permite que todo el sistema diseñado con base a los requerimientos recolectados se construya alguna de sus partes de manera eficiente y efectiva, para de esta manera poder comprender con facilidad y aclarar ciertos aspectos en los que se aseguren que el desarrollador, el usuario, el cliente estén de acuerdo en lo que se necesita así como también la solución que se propone para dicha necesidad (Arbeláez *et al.*, 2011).

El modelo de prototipo permite minimizar el riesgo e incertidumbre en el desarrollo, ya que se encarga principalmente de ayudar al ingeniero de

sistemas y al cliente a entender de mejor manera cuál será el resultado de la construcción cuando los requerimientos estén satisfechos.

### **2.9.1.1. ETAPAS DEL MODELO DE PROTOTIPOS**

Según Segovia *et al.*, (2005) las etapas de este modelo son:

- **Recolección y refinamiento de requisitos:** En esta etapa el ingeniero de software y el cliente definen los objetivos globales del software, y aquellos más específicos que se desean destacar con el prototipo.
- **Diseño rápido:** Centrado en los aspectos del software visible al usuario; interfaz de usuario, entradas y salidas.
- **Construcción del prototipo:** En esta etapa se construye el prototipo de prueba para el cliente.
- **Evaluación del prototipo por el cliente:** En cambio en esta etapa se realiza por el cliente y el usuario, lo que permitirá concretar y refinar los requisitos del software a desarrollar.
- **Refinamiento del prototipo:** Se produce un proceso iterativo en el que el prototipo es refinado para que satisfaga las necesidades del cliente, al tiempo que facilita al ingeniero de software un mejor conocimiento del sistema.
- **Producto de ingeniería:** En la mayoría de los casos este sistema refinado (piloto) hay que desecharlo y hacer uno nuevo. Por ello, el desarrollo de un prototipo se debe planificar con el acuerdo expreso del cliente.

### **2.9.2. RAZONES PARA DESARROLLAR PROTOTIPOS DE SISTEMAS**

Según García y Rojas (2011), consideran que los prototipos permiten evaluar situaciones extraordinarios donde los encargados de diseñar e implantar sistemas no tienen información ni experiencia, o también donde existen situaciones de riesgos y costos elevados. Esta metodología ofrece una de las razones para implementar un modelo de prototipos es que este se lo hace mediante sus etapas el propósito de validar los requerimientos esenciales, manteniendo abierta las opciones de implementación.

## **CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO**

El presente sistema se desarrolló en la Empresa S-Compu ubicada en la Parroquia Pedernales del Cantón Pedernales, específicamente en el Área de Soporte Técnico y gestión de ventas, cuyo tiempo de ejecución fue de 9 meses y que contribuyó en la optimización de los registros de ventas y servicio técnico en el área antes mencionada.

Para la elaboración del sistema se empleó el modelo de Prototipos, las fases que implican este modelo son: recolección y refinamiento de requisitos, diseño rápido, construcción del prototipo, evaluación del prototipo por el cliente, refinamiento del prototipo y producto de ingeniería. A continuación se detallan cada una de las fases descritas:

### **3.1. RECOLECCIÓN Y REFINAMIENTO DE REQUISITOS**

Se realizó la recolección de información mediante una entrevista de tipo informal aplicada al gerente y dueño de la empresa, la misma que tuvo como objetivo evidenciar la necesidad de un sistema de control. El propietario de la entidad mencionada dio a conocer la manera en que se llevaban a cabo los procesos y registros contables. Estos procesos eran desarrollados a través de libros diarios, así mismo mencionó que en temporadas de mayor demanda se contrata personal extra para brindar una mejor atención a sus clientes, tanto en el área de ventas como en la de servicio técnico, es por ello que evidenciando la necesidad que existe, se consideró crear un sistema que le permitiera optimizar y agilizar sus operaciones.

También se aplicó una encuesta a los clientes, con el propósito de conocer el desempeño actual de la empresa y el grado de satisfacción de los mismos; La cual contenía 6 preguntas que fueron sometidas a un análisis, arrojando los siguientes datos:

1.- ¿Cómo considera usted el servicio de ventas y soporte técnico que brinda la empresa S-Compu?

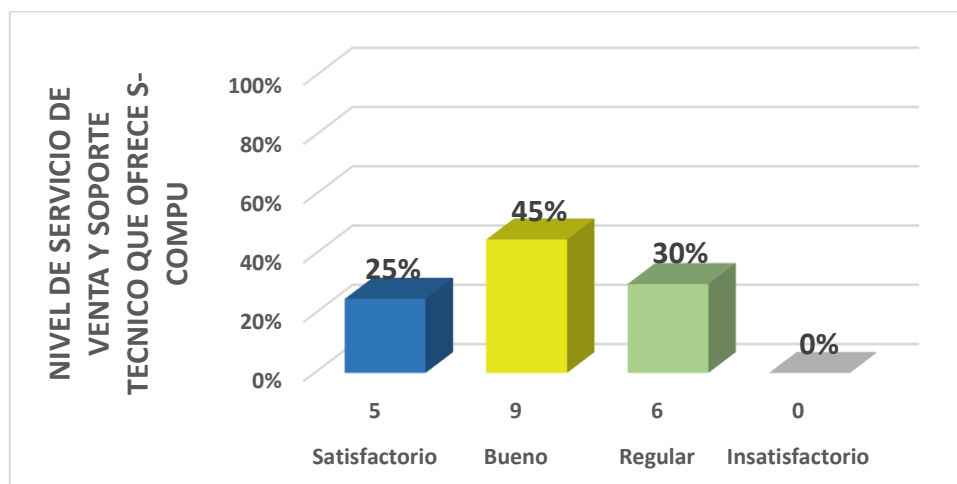


Gráfico 3.1. Dinámica de las opiniones vertidas por los clientes de la empresa sobre el servicio de ventas y soporte técnico que se reciben.

Del 100 % de las personas encuestada, el 45% dijo que el servicio que brinda la empresa S-Compu es bueno, un 30% mencionó que la atención al cliente es regular, mientras que el 25% consideró que la atención es satisfactoria. Los resultados obtenidos demostraron que la atención es buena.

2.- ¿La empresa le entrega algún tipo de documento (facturas, notas de venta) como constancia de pago por el servicio recibido?

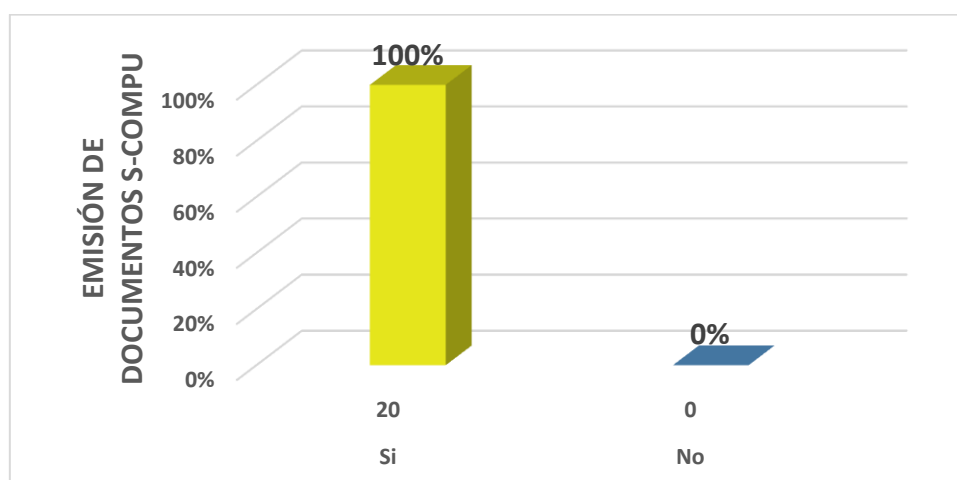


Gráfico 3.2. Dinámica sobre el tipo de documento que reciben los clientes como constancia de pago por el servicio recibido.

El 100% de las personas encuestadas, aseguró que la empresa S-Compu si entrega un documento como constancia de pago por el servicio recibido. Los resultados obtenidos expresaron que la empresa emite documentos que comprueban su trabajo.

3.- ¿De qué manera se realiza el documento que usted recibe como constancia de pago por el servicio recibido?

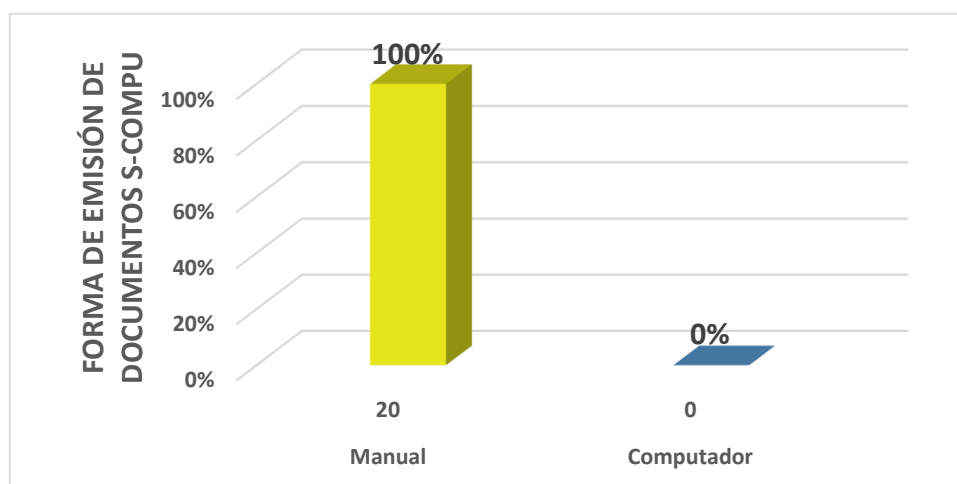


Gráfico 3.3. Dinámica sobre la forma actual en que se desarrolla el documento que reciben los clientes de la empresa como constancia de pago.

El 100% de las personas encuestadas, destacaron que la empresa S-Compu, realiza de manera manual la emisión de los documentos de constancia de pago. Los resultados obtenidos mencionaron que la empresa emite documentos de manera manual.

4.- ¿Considera usted adecuado el tiempo que se tarda el/los encargado/os del área de ventas y servicios técnicos en realizarle el cobro por el servicio recibido?

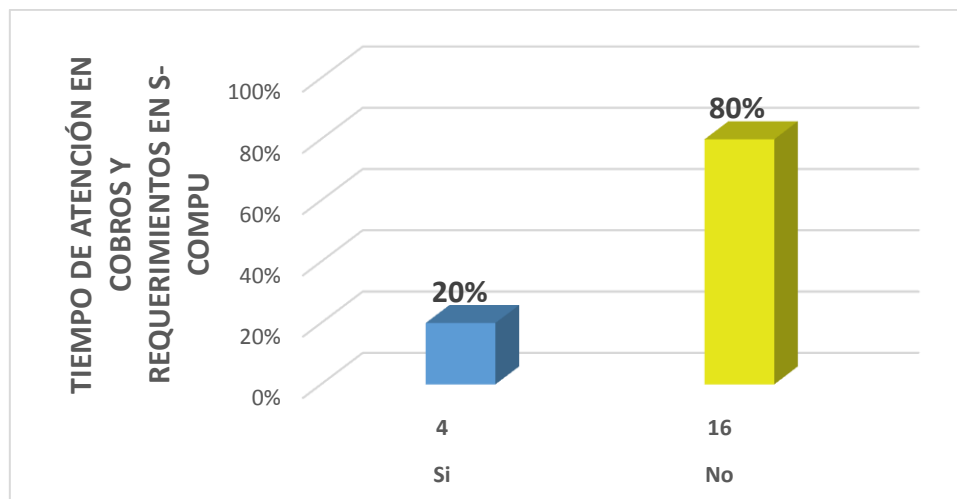


Gráfico 3.4. Dinámica del tiempo que se tarda el personal de la empresa al realizar el cobro por el servicio brindado a sus clientes.

Del 100% de las personas encuestadas, el 80% expresaron que el tiempo para realizar los procesos de venta y servicio técnico no es adecuado, mientras que un 20% lo consideró adecuado. Los resultados obtenidos aseveraron que la empresa mantiene un tiempo inadecuado en su proceso de negocio hacia los clientes.

5.- ¿De qué manera prefiere usted que la empresa S-Compu realice el documento que recibe como constancia de pago por el servicio recibido?

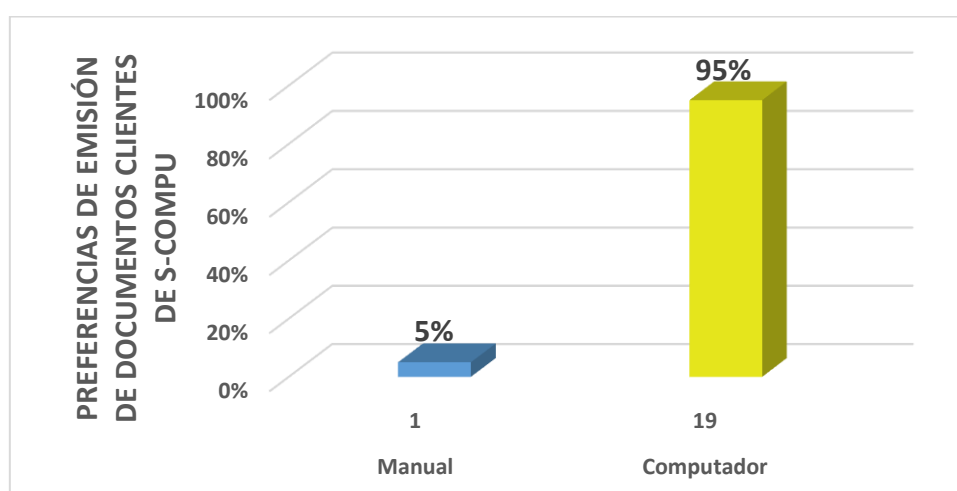


Gráfico 3.5. Dinámica de las preferencias de desarrollo y emisión de documentos de pago por parte de los clientes.

Del 100% de las personas encuestadas, el 95% prefieren que la emisión de documentos de pago se la realice mediante la intervención de la computadora, mientras que un 5% optó por la emisión que se realiza manualmente. Los resultados obtenidos expresaron que la empresa S-Compu necesita emitir documentos de pago por medio del computador.

6.- ¿Considera usted conveniente que la empresa S-Compu cuente con un Sistema Informático que le permita mejorar los servicios de venta y soporte técnico que brinda?

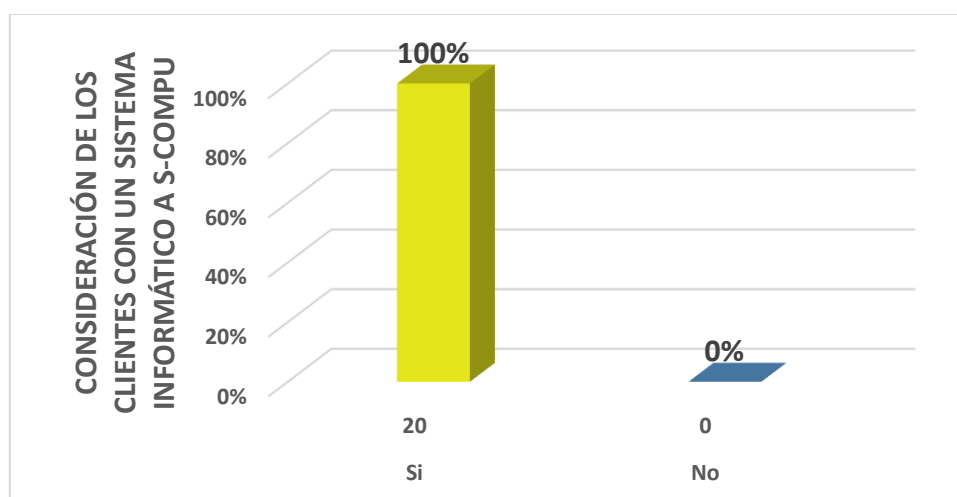


Gráfico 3.6. Dinámica de las consideraciones por parte de los clientes sobre la implementación de un informático en la empresa S-Compu.

El 100% de las personas encuestadas, consideraron conveniente que la empresa S-Compu cuente con un sistema informático que agilite el proceso de negocio. Los resultados obtenidos denotaron que la empresa necesitaba un sistema para mejorar los registros de sus servicios.

En base a la información recopilada y posteriormente analizada se diseñaron los siguientes diagramas de flujos de datos, mediante la herramienta Bonita Soft, en los procesos que realiza la empresa por áreas, de acuerdo a los resultados obtenidos del análisis:

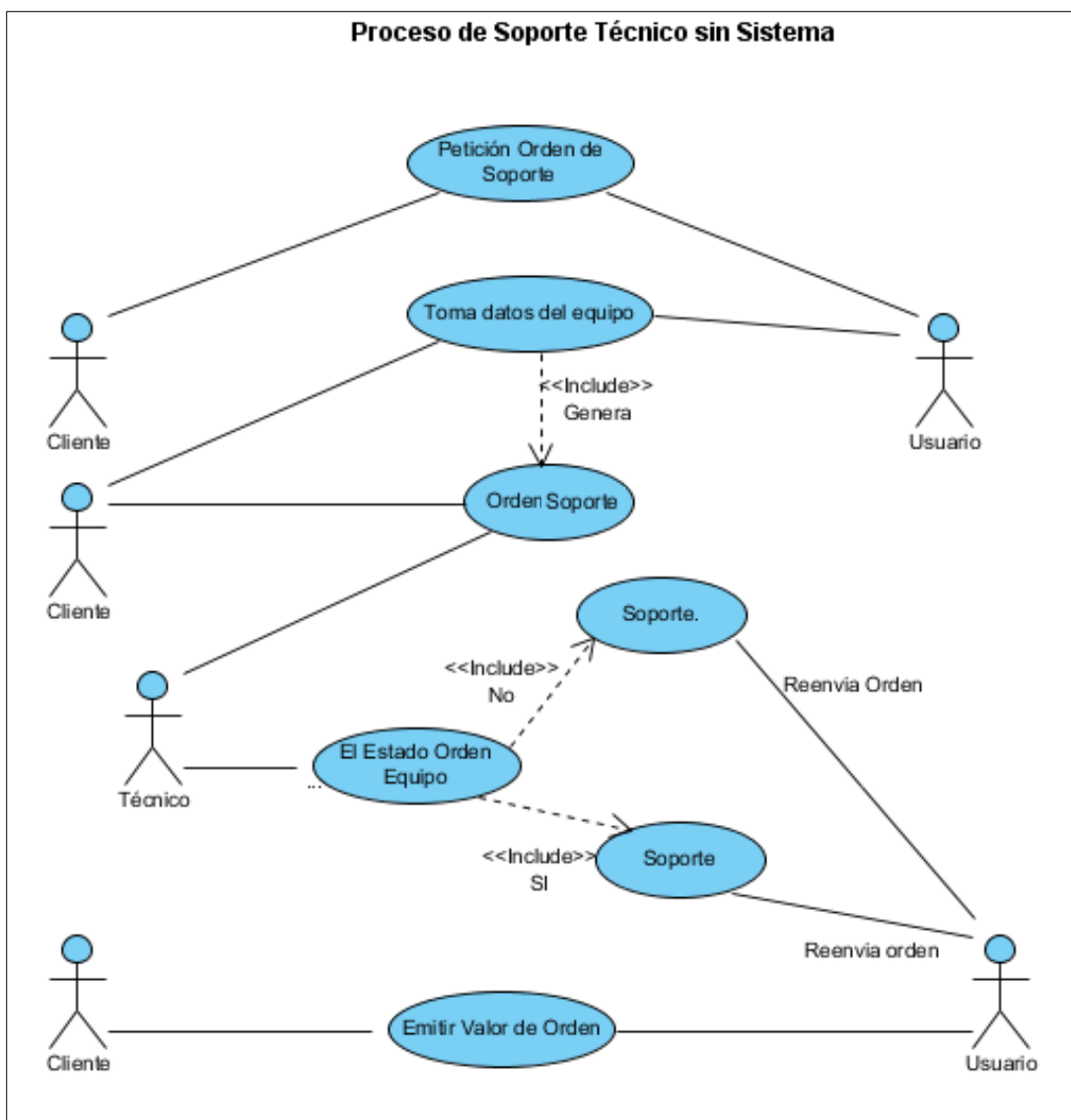


Figura 3.1. Diagrama de proceso de soporte técnico.

<b>CASO DE USO &lt;1&gt;</b>	
<b>Caso de Uso:</b> Proceso de soporte técnico sin sistema	
<b>Actores:</b> Cliente, usuario y técnico	
<b>Propósito:</b> Ingreso de datos de equipos computacionales	
<b>Resumen:</b> Ingreso de información de computadoras, partes, dispositivos e impresoras	
<b>Tipo:</b> Primario y esencial	
<b>Referencias cruzadas:</b>	
<b>Curso normal de los eventos</b>	
<b>Acción actor:</b>	<b>Respuesta manual:</b>
Toma de información requerida	Entregar orden

Tabla 3.1. Descripción general del diagrama de uso de soporte técnico sin sistema.



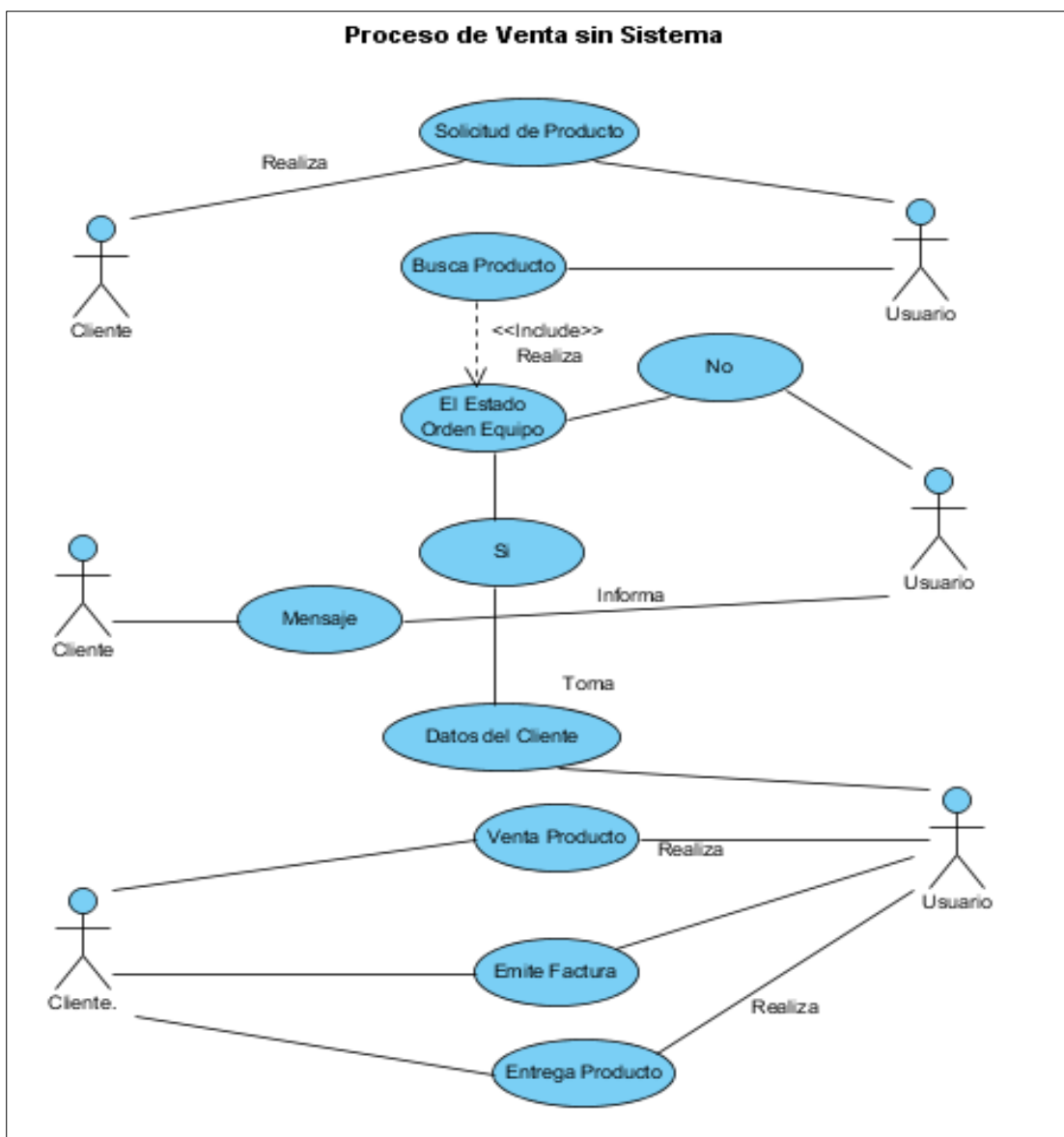


Figura 3.2. Diagrama de proceso de gestión de venta.

<b>CASO DE USO &lt;2&gt;</b>	
<b>Caso de Uso:</b> Proceso de venta sin sistema	
<b>Actores:</b> Cliente, usuario	
<b>Propósito:</b> Venta de producto tecnológico	
<b>Resumen:</b> Ingreso de información del cliente y productos	
<b>Tipo:</b> Primario y esencial	
<b>Referencias cruzadas:</b>	
<b>Curso normal de los eventos</b>	
<b>Acción actor:</b>	<b>Respuesta manual:</b>
Toma de información requerida	Entregar factura

Tabla 3.2. Descripción general del diagrama de uso de venta de productos sin sistema.

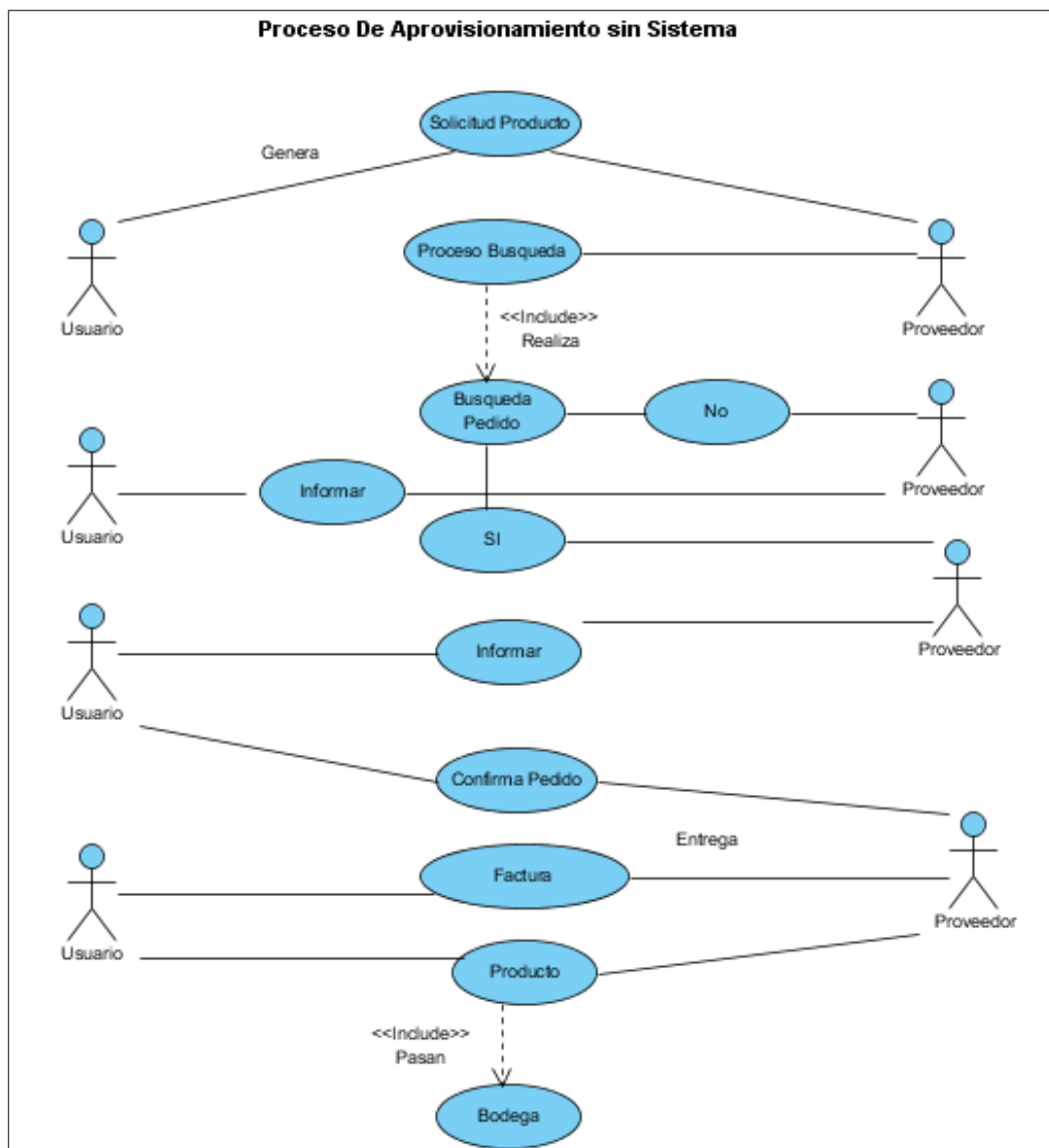


Figura 3.3. Diagrama proceso de aprovisionamiento de productos.

<b>CASO DE USO &lt;3&gt;</b>	
<b>Caso de Uso:</b> Proceso de aprovisionamiento sin sistema	
<b>Actores:</b> Cliente, proveedor	
<b>Propósito:</b> Compra de producto tecnológico	
<b>Resumen:</b> Ingreso de información del proveedor y productos	
<b>Tipo:</b> Primario y esencial	
<b>Referencias cruzadas:</b>	
<b>Curso normal de los eventos</b>	
<b>Acción actor:</b>	<b>Respuesta manual:</b>
Toma de información requerida	Entregar orden

Tabla 3.3. Descripción general del diagrama de uso de soporte técnico sin sistema.

Fue necesario desarrollar el análisis de la información, ya que permitió ver el funcionamiento real de la empresa por áreas y en base a los procesos que esta maneja, corroborando de esta forma dar paso al diseño rápido del modelo de prototipo.

### **3.2. DISEÑO RÁPIDO**

Después de analizar toda la información correspondiente y una vez obtenidos los requerimientos funcionales, se determinaron las diferentes exigencias que la base de datos debía cumplir, el siguiente paso fue crear el esquema lógico en un gestor de base de datos que sea seguro, confiable y que brinde suficiente flexibilidad y consistencia a los datos, para lo cual se eligió el sistema Microsoft SQL Server 2008, ya que el mismo permite crear base de datos dinámicas mediante el modelo relacional.

Para lo cual se desarrollaron “39” tablas, las mismas que son: rol, inicio de sesión, imagen biométrica, usuario, ítem, tipo ítem, categoría, garantía, característica, característica\_producto, marcas, pagos, kardex, detalle compra, compra, cuentas por pagar, proveedor, cliente, persona, venta, detalle venta, forma de pago, cuentas por cobrar, cobros, soporte, soporte venta, soporte empleado, estado orden, detalle de soporte, detalle soporte estado equipo, estado equipo, cada una con su correspondiente campo y tipo de dato, las mismas que están relacionadas y constan de claves primarias, que le permiten identificarse de forma única respecto a las demás claves secundarias o foráneas con sus respectivos tipos, características y restricciones, una vez realizado este paso, se elaboró el diagrama de la base mediante la opción de diagrama de base de datos, para determinar las relaciones y la estructura del mismo (Figura 4.1). Además se procedió a realizar los procedimientos almacenados de cada una de las tablas, referentes a lo que es inserción, edición, consultas y eliminación de los de cada una de las tablas, para poder guardar y actualizar información de la manera más eficiente, una vez culminado este proceso, se continuó con la construcción del prototipo.

### **3.3. CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO**

Para el diseño de las diferentes interfaces se utilizó Visual Basic .NET, en su versión 2010, la cual presenta un entorno de desarrollo con un completo editor de código y muchas herramientas que facilitan a la hora de realizar un proyecto, además se utilizaron controles DevComponents de la versión 11.3, el cual brinda una amplia gama de herramientas, facilitando el trabajo al usuario y permitiendo de esta manera que el entorno sea visualmente agradable.

La forma implantada en la interfaz del sistema, consta de un formulario principal MDI(multiple document interface - documento de interfaz múltiple), el cual tiene una banda de opciones que se divide en grupos de herramientas para facilitar al usuario interactuar y recordar las múltiples opciones disponibles en las diferentes pestañas con sus respectivos shortcut (atajos), entre las cuales están las de ingresos de clientes, proveedores, productos, cuentas por pagar, por cobrar, ingreso de servicios de mantenimiento, ventas, compras, y reportes, los cuales son necesarias para la empresa.

### **3.4. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO POR EL CLIENTE**

Se realizó la verificación del sistema por el gerente de la empresa S-Compu, en la cual detalló las consideraciones y cambios del sistema los mismos que fueron:

- Seguridad al momento de inicio de sesión; mediante el uso poder recuperar su contraseña por medio del correo, para así aumentar el nivel de seguridad mediante un test e imagen para cada usuario al momento que el mismo dese sustituirla por una nueva.
- Privilegios de usuario y administrador; que cada usuario tuviera privilegios en cuanto al acceso del sistema, y configuración para de esta manera evitar el mal uso del mismo.

- validaciones de correos, números y cedula; para poder validar la información de cada persona y mantener datos reales para cualquier acción legal.
- Interfaces, diseño del mismo; en cuanto al logotipo de la empresa, y la ventana principal, para de esa manera lograr un entorno visual agradable e interactivo.
- Barra de atajos; para así lograr un mejor rendimiento y ahorro de tiempo al momento de realizar algún proceso en el sistema.
- Reportes generales de productos y servicios de mantenimiento, para llevar un control de los equipos y productos que se expenden en la empresa y poder tomar acciones necesarias para mejora de la misma.

### **3.5. REFINAMIENTO DEL PROTOTIPO**

Se retomó el prototipo del diseño rápido para darle refinamiento al producto, mediante Visual Basic .NET, incorporando de esta forma más opciones indispensables consideradas por el cliente para el sistema, además también se utilizó los controles Telerik de la versión Q3 los cuales ofrecen una mayor diversidad de herramientas y componentes que se le agregaron al software (Figura 4.2-4.5), también se utilizó el programa Photoshop del paquete de Adobe de la familia Creative Suite en su versión CS6, el cual permitió darle edición al logotipo de la empresa, y otras imágenes que forman parte de las diferentes interfaces que el sistema utiliza.

Durante el desarrollo del sistema fue necesario crear un formulario para el inicio de sesión de los usuarios y el super-usuario o administrador, las herramientas utilizadas fueron cajas de textos, label, paneles, command button, touchkeyboard, picturebox en donde fue necesario validar contraseña y nombres de los mismos para poder ingresar al software, además se le implementó una seguridad en cuestión de pérdidas o cambio de claves, en la cual el usuario podrá ingresar a recuperar su contraseña mediante el uso y validación de su nombre, la cual por cuestiones de seguridad será enviada al correo del mismo, para evitar el mal uso del sistema, en caso de que requiera

el cambio, este deberá proporcionar información explícita acerca de él, mediante preguntas de seguridad, e imagen, para poder realizar el cambio con éxito y de esta manera prevenir que terceros malogren el uso, en cuanto a privilegios se implementó en cuestiones de seguridad que solo el super-usuario tenga acceso a las modificaciones e ingresos de los usuarios.

Se elaboró un formulario principal MDI (multiple document interface-interfaz de múltiples documentos), el cual contiene los formularios hijos los cuales irán abriéndose a medida que se ejecute una acción por parte del usuario. La ventana principal contiene las diferentes opciones de procesos por pestañas, las cuales son: clientes, proveedores, productos, transacciones, servicios y configuración, para el desarrollo de estas se empleó el uso de los controles telarik y DevComponents DotNetBar en cuanto a forma, y para el diseño se hizo uso de la herramienta Photoshop, el cual permitió elaborar las imágenes para los diferentes procesos y formularios, en diseño de las ventanas se hizo uso de herramientas como: menú, radpanel, picturebox, label, caja de texto, command button, datagridview, option button, combobox, ballon tip, cristal reports.

Para las validaciones generales del sistema en las diferentes cajas de textos, se emplearon: validación de números, letras, campos vacíos, correos, inicio de sesión, cédula, los cuales son importantes para la seguridad y el correcto uso del sistema. Además se incorporó la generación de código de barra y QR (Quick Response Code) para generar ticket a los equipos que se les brinda soporte técnico.

Para el cálculo de un nuevo valor de un producto, al momento del aprovisionamiento, se realizó aplicando el método promedio ponderado, el cual consiste en determinar el costo promedio de cada artículo en existencia o inventario final para fijar este valor; para esto se tomó el costo de la existencia inicial del producto y se le sumó cada una de las compras del nuevo periodo, para después dividirlos para la cantidad de unidades de la existencia inicial más las nuevas adquisiciones realizadas quedando de esta manera mediante este método el nuevo valor de los productos tecnológicos de la empresa; el

mismo que se implementó directamente desde el procedimiento almacenado, del gestor de base de datos: `set @pn=(((@c * @p)+(@cant * @p_u))/(@c + @cant)) update item set existencia =existencia + @cant, precio_u=@pn + ((@pn/100) * @g), precio_c=@p_u where codigo = @id_productoel; este precio se actualiza cada vez que se agregue existencias a la tabla producto alias ítem. Así mismo se realizaron reportes ver (Figura 4.6-4.10) de los diferentes procesos que la empresa efectúa diariamente, con la ayuda de la herramienta Crystal Report.`

### **3.6. PRODUCTO DE INGENIERÍA**

Una vez concluida la fase de refinamiento de producto se procedió a la última etapa, que fue la implementación del sistema, en el área de soporte y de venta de la empresa S-Compu. Para esto se hizo uso de una estación de trabajo como servidor; la misma que tiene como requisitos disco duro de 300GB, memoria de 4GB, procesador corei3, y Windows 7 ultimate; y otra como cliente, con disco duro de 300GB, memoria de 4GB, procesador corei3, y Windows 7 ultimate; en la cual se procedió a configurar los equipos con el respectivo software, la misma que se llevó un tiempo de 7 horas. Después de haber realizado todos los pasos anteriores, se procedió a tomar datos en base al tiempo respecto a los procesos de ingreso de clientes, aprovisionamiento, ventas, ingreso de soporte, entrega de equipo, permitiendo obtener resultados significativos en esta evaluación (Cuadro 4.1, Gráfico 4.1-4.2).

### **3.7. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

Entre los métodos empleados se utilizaron el inductivo-deductivo, puesto que el proceso inicial enmarca la visita al lugar de Investigación, la misma que permitió recolectar la información necesaria, para así deducir el tema de tesis y de esta manera dar a conocer los beneficios que ofrece a la empresa S-Compu; sitio escogido por los autores.

Entre las técnicas escogidas a aplicarse, está la observación directa que permitió definir las fortalezas y debilidades del lugar en el que se implementó el sistema, por medio de una ficha de observación con la cual se comprobó lo descrito anteriormente; así mismo se realizó una entrevista informal dirigida al gerente con el propósito de dar a conocer los beneficios que el sistema presta a la Empresa S-Compu.



# CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez determinados los requerimientos funcionales, y analizada la información de los diferentes procesos que maneja la empresa S-Compu, se procedió a diseñar el esquema lógico de la base de datos la misma que fue desarrollada en SQL Server 2008 R2 y consta de 39 tablas, tal como se detalla a continuación.

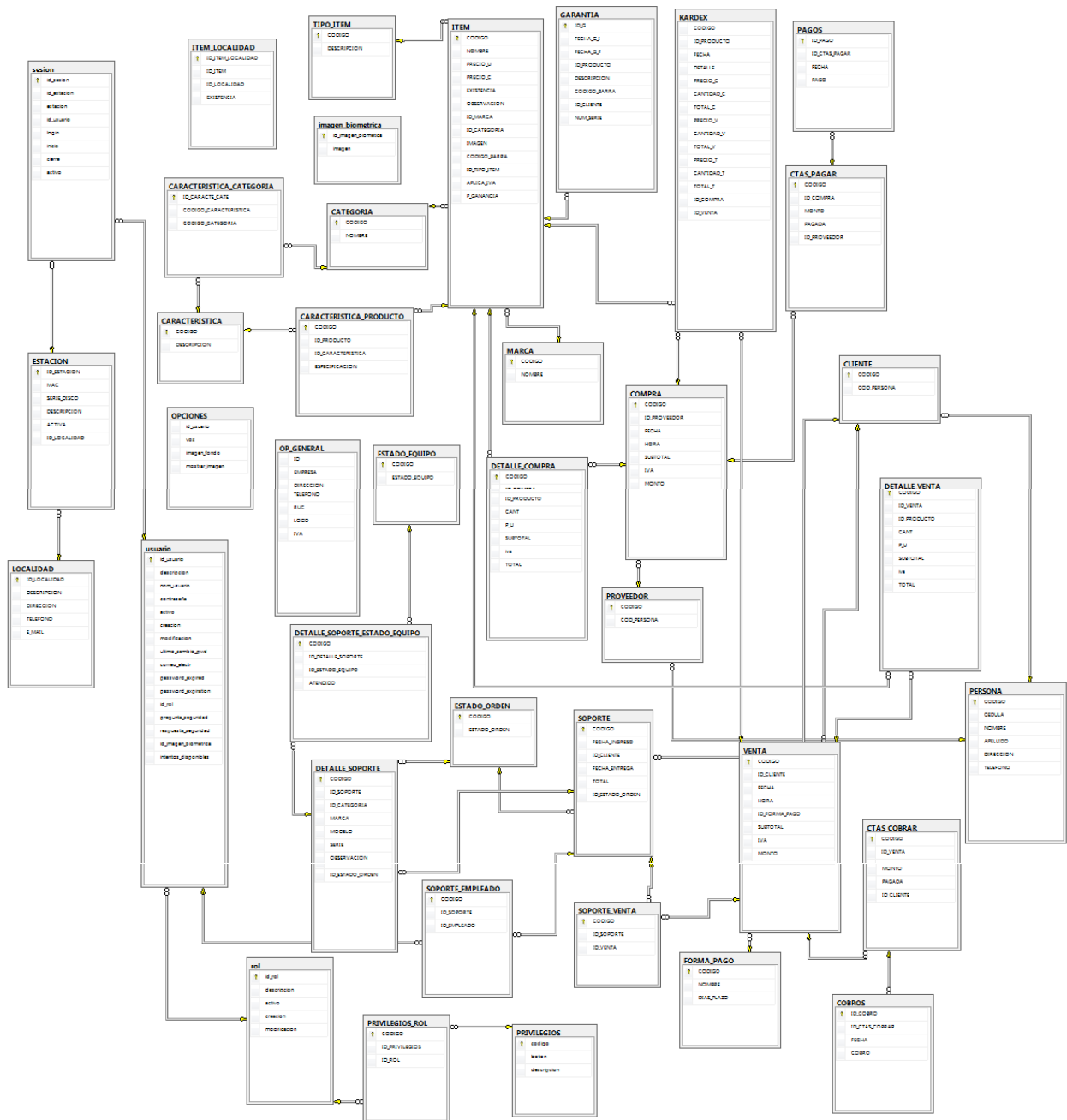


Figura 4.1. Base de datos S-Compu.

Finalizado el diseño de la base de datos se procedió a realizar las interfaces del entorno del sistema en Visual Basic 2010, las cuales son: presentación, inicio de sesión, ventana principal; la cual contiene los accesos a productos, servicios, clientes, proveedores, transacción, configuración; donde cada una contiene sub opciones de ingresos y reportes.

Mediante la activación de las opciones del menú principal, se activan las diferentes sub opciones las cuales mostraran una ventana la que activará el menú lateral el cual contiene las opciones generales de nuevo, guardar, editar, eliminar, limpiar, buscar y salir.



Figura 4.2. Pantalla de inicio del sistema.



Figura 4.3. Inicio de sesión del sistema.



Figura 4.4. Entorno principal del sistema.

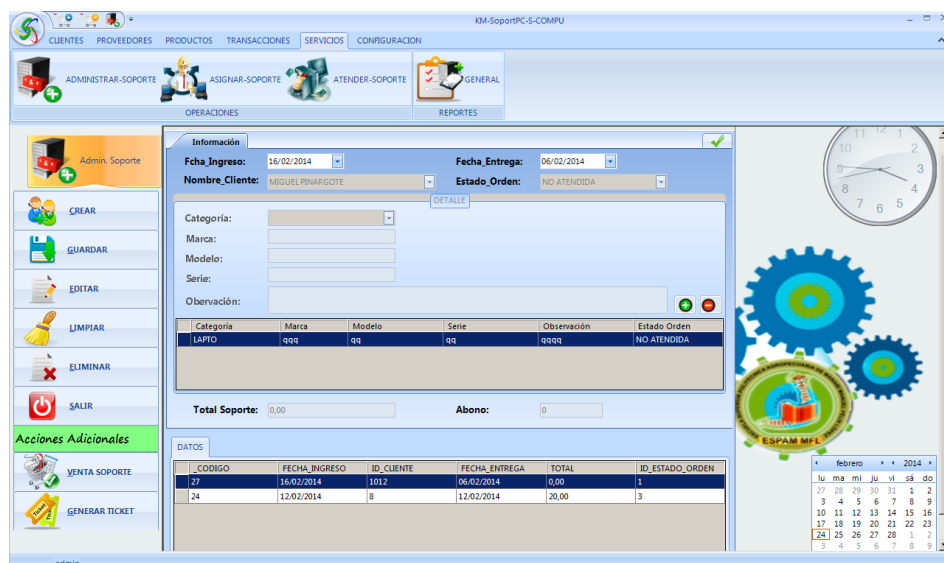



Figura 4.5. Ventana principal con sub opciones y menú lateral de las operaciones generales.

Por cuestiones de seguridad, se realizó reportes de ventas de productos y servicios diarios, el cual será enviado al correo del administrador para la debida toma de decisión; también se elaboraron de clientes, proveedores, productos y soporte técnico para denotar datos importantes, y de esta manera el gerente pueda hacer uso de la misma.



**REPORTE DE VENTAS DIARIO  
POR SESION**

Empleado: Administrador del Sistema  
 Fecha: miércoles, 05 de febrero de 2014  
 Hora inicio: 00:46:23  
 Hora fin: 00:57:56

HORA	SUBTOTAL	IVA	MONTO
00:56:07	52,50 €	6,30 €	58,80 €
00:56:07	0,00 €	0,00 €	0,00 €
00:56:07	17,85 €	2,14 €	20,00 €
<b>TOTAL</b>			<b>78,80 €</b>

Figura 4.6. Reporte de ventas de productos y servicios diarios.



**REPORTE GENERAL DE  
CLIENTES**

Fecha: miércoles, 05 de febrero de 2014 0:51:52

CODIGO	CEDULA	NOMBRE	DIRECCION	TELEFONO
8	1312262619	PINARGOTE LUIS	PEDERNALES	123
1012	1312262601	PINARGOTE MIGUEL	CHONE	55
1013	1313917302	SANCHEZ CAROLINA	CALCETA	93409324

Figura 4.7. Reportes de clientes.




**REPORTE GENERAL DE  
PROVEEDORES**

Fecha: viernes, 07 de febrero de 2014 1:34:41

CODIGO	CEDULA	NOMBRE	DIRECCION	TELEFONO
1006	1312262601	PINARGOTE MIGUEL	CHONE	55
1007	1313917302	SANCHEZ CAROLINA	93409324	CALCETA
1009	1310867930	PINARGOTE VICTOR	CALCETA-MANABI	0971231365
1010	1313326969	SANTANA MICHAEL	CHONE-MANABI	0987365123
1011	1311180895	MACIAS MAGALY	MADRID	0034984723

Figura 4.8. Reportes de proveedores.



**REPORTE STOCK DE MERCADERIA**

Fecha: miércoles, 05 de febrero de 2014





COD/BARRA	NOMBRE	IMAGEN	STOCK
*123456789* 123456789	PORTATIL HP DV 11		0
*9999999999* 9999999999	INSTLACION WINDOWS XP		987
*1234* 1234	DISCO SATA 700 Gb		5

Figura 4.9. Reportes de productos.



**REPORTE GENERAL DE SOPORTES**

FECHA: miércoles, 05 de febrero de 2014

LOCALIDAD: S-COMPU MATRIZ

CODIGO	CLIENTE	FECHA INGRESO	FECHA ENTREGA	ESTADO ORDEN	TOTAL
23	SANCHEZ CAROLINA	05/02/2014	05/02/2014	NO ATENDIDA	0,00 €
22	PINARGOTE LUIS	03/02/2014	05/02/2014	ATENDIDA	20,00 €
<b>Total</b>					<b>20,00 €</b>

Figura 4.10. Reportes de servicios técnicos.

Se optimizó los procesos generales llevados a cabo por la empresa, para lo cual se tomó datos en base al tiempo de procesamiento de cada operación involucrada con y sin sistema los cuales se denotan son su respectivo valor, diferencia y porcentaje de optimización de cada uno (Cuadro 4.1).

Cuadro 4.1. Tiempo de duración de los procesos de la empresa S-Compu.

Pruebas	Procesos	Sin sistema	Con sistema	Diferencia	Porcentaje
1	Ingreso-clientes	0:04:20	0:02:05	0:02:15	52%
2	Aprovisionamiento	0:20:25	0:03:03	0:17:22	85%
3	Venta de productos	0:01:48	0:00:45	0:01:03	58%
4	Ingreso-soporte	0:03:47	0:02:02	0:01:45	46%
5	Entrega de equipo	0:03:21	0:00:05	0:03:16	98%
<b>Total</b>		<b>0:33:41</b>	<b>0:08:00</b>	<b>0:25:41</b>	<b>76%</b>

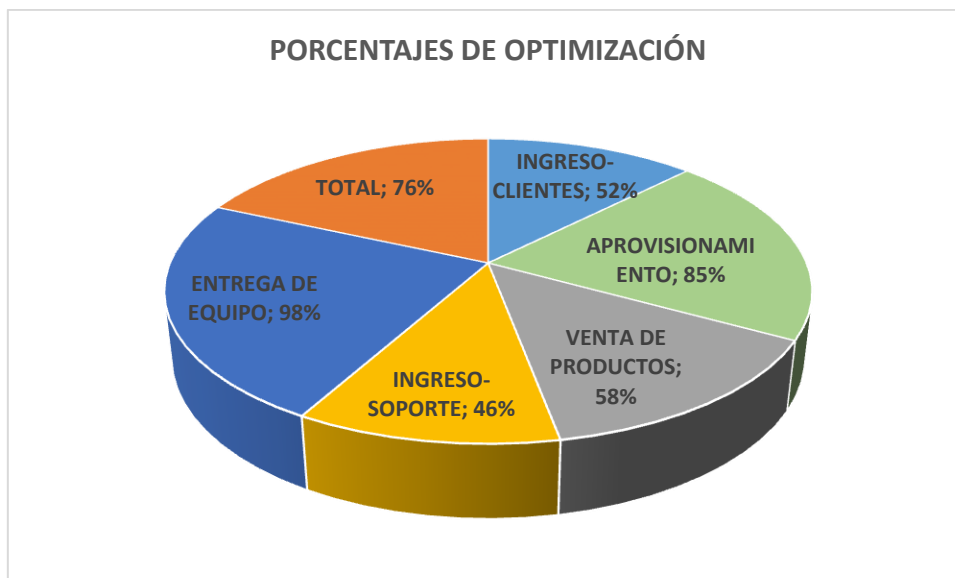


Gráfico 4.1. Tiempo de optimización de los procesos de la empresa S-Compu.

En la Gráfico 4.1, se muestran los valores de optimización, evidenciando el máximo porcentaje del tiempo que se tomaba en realizar la entrega de un equipo de soporte técnico correspondiente al 98%; mientras que el mínimo valor de optimización de procesos corresponde al ingreso de soporte técnico con un 46%. Permitiendo de esta manera optimizar el 76% de los procesos generales; dando facilidad al momento de realizar las operaciones llevadas a cabo por la empresa.

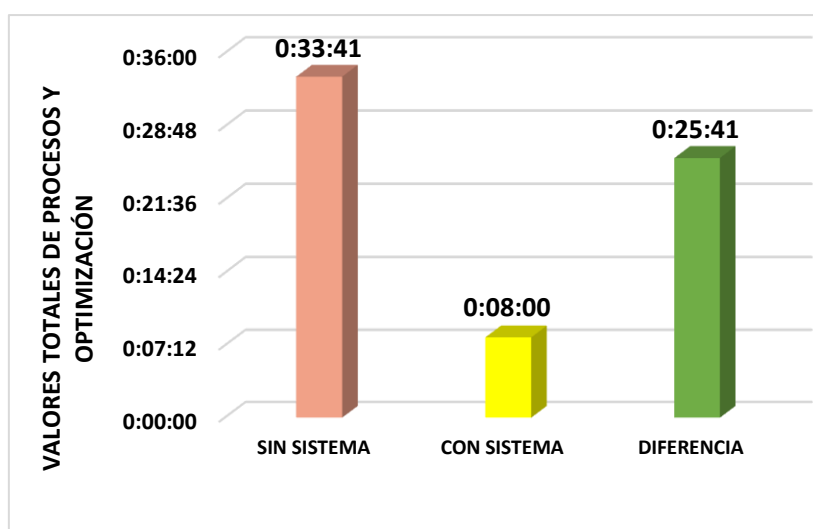


Gráfico 4.2. Dinámica del tiempo tomado en los procesos sin sistema y con el sistema.

En el Gráfico 4.2, se denota un total de 33 minutos con 41 segundos de los procesos detallados en la cuadro 4.10; llevados a cabo manualmente; mientras que el total realizado con el sistema es de 8 minutos; dándonos una diferencia de 25 minutos con 41 segundos el tiempo de optimización de los procesos involucrados.

También se efectuó un análisis costo beneficio del sistema en el mercado. Lo que le costaría a la empresa producirlo se detalla a continuación (Cuadro 4.2) con sus respectivos ítems, necesarios para ejecución e implementación.

Cuadro 4.2. Análisis del valor del sistema en el mercado.

Oportunidad	Costo \$	Beneficio \$	Costo / Beneficio	\$
Manager	0	2000	0%	2000
Consultor jurídico	0	700	0%	700
Manager del Proyecto	0	1500	0%	1500
UI(Interfaz de Usuario)	0	1200	0%	1200
Development Team	1600	2500	64%	900
Instalación sistema en Red	100	400	25%	300
Capacitación Personal	100	200	50%	100
Soporte 1 año	950	1500	63%	550
<b>Otros</b>				0
Computadoras	1200	1500	80%	300
Materiales de Oficina	100	200	50%	100
Viáticos	50	300	17%	250
<b>Total</b>	<b>4100</b>	<b>12000</b>	<b>349%</b>	<b>7900</b>

El costo por producir el sistema informático de gestión es de \$4100, correspondiente al 25%, mientras que a la empresa le cuesta \$12000 lo que representa un 75%, dando una diferencia de 7900 (49%) en lo que se refiere al costo de producción, tal como se detalla en el Gráfico 4.3.

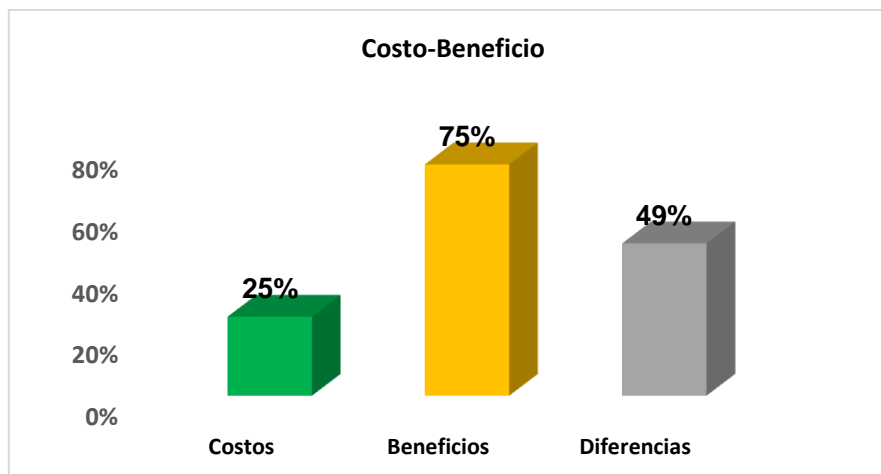


Gráfico 4.3. Dinámica del Coste Beneficio del sistema.

En la actualidad existen una diversidad de sistema de facturación que apoyan los procesos de negocios, destinados ya sea para una empresa pública, privada e inclusive para una institución educativa, tal como es el caso de sFactu-pol, desarrollado por Sánchez y Vera (2011), que realiza únicamente las operaciones mercantiles de facturación de venta, registros de clientes y productos, al igual que la emisión de reportes, todas ellas necesarias para el área de producción de la institución para la cual fue creada. En referencia a la situación mencionada los autores, consideraron pertinente la creación e implementación de un sistema informático de gestión de ventas y servicios técnicos, el cual permite la automatización de procesos, en la parte de facturación de venta de productos, el registro de los servicios que se les brindan a los equipos computacionales, para esto se implementó un código de barra, para los equipos en el área de mantenimiento, en conjunto con un código QR (Quick Response), el mismo que será manejado con un teléfono inteligente, en caso de verificación de los soportes; para de esta manera llevar un mejor orden; también se desarrolló los respectivos ingresos de clientes, proveedores, niveles de privilegios de usuarios y la emisión de reportes tanto en el área de ventas, como también en la de soporte técnico, la cual estará disponible para el administrador en toma de decisiones. Además el sistema tiene implementado por cuestión de seguridad, generar un reporte diario de las operaciones que se hayan realizado en la empresa, mismo que será enviado al correo del gerente.



# CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## 5.1. CONCLUSIONES

- El exhaustivo análisis de la información recolectada en un principio, permitió verificar la gran necesidad de un sistema informático en la Empresa S-Compu, que facilitó el manejo y control de sus productos y sobre todo del servicio técnico que ofrece.
- Mediante los requerimientos funcionales obtenidos, fue posible desarrollar el modelo relacional y la respectiva base de datos, lo cual permitió ejercer un mejor control y uso de la información necesaria para llevar a cabo la elaboración del sistema.
- Previo a la elaboración del sistema se diseñó un prototipo, el mismo que permitió brindarle al gerente de la empresa una idea futurista del tipo de software a desarrollar, al igual que las funcionalidades con las que contaría y las ventajas que traería al negocio.
- Con la ayuda de diversas herramientas informáticas como: Visual Basic .NET, Photoshop, Telerik, entre otras; se pudo crear el software de gestión ya mencionado, las mismas que fueron seleccionadas cuidadosamente, teniendo en cuenta el nivel de seguridad que brindan al momento de la codificación, además de los requerimientos solicitados por la Empresa S-Compu.
- Con la implementación del sistema se mejoraron los procesos de ventas y soporte técnico, brindando mayor rapidez y seguridad al ingreso y registro de datos e información que resulta ser de gran importancia para la empresa.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- Se debe realizar previamente la toma de requerimientos, para conocer de ante mano los procesos de negocio llevados a cabo en la empresa, y de esta manera impedir errores futuros que conlleven al replanteamiento del trabajo ejercido, y por consiguiente la pérdida de tiempo.
- Cuando se diseña una base de datos, debemos observar que la implementación del código esté bien estructurada, para así evitar redundancias que resulten ser innecesarias o poco relevantes al momento de su empleo.
- Un prototipo de sistema que contenga funcionalidades básicas, brinda al cliente un enfoque general de lo que requiere y necesita, teniendo en cuenta el tipo de trabajo que se va a ejercer con tal software.
- Se recomienda elegir herramientas y programas informáticos que muestren un excelente nivel de seguridad, administración y facilidad de empleo, además de contar con licencias proporcionadas por una entidad reconocida, y así evitar delitos informáticos que pongan en peligro información relevante de la empresa.
- Cuando se lleva a cabo la implementación de un sistema, es recomendable realizar pruebas y validaciones con el usuario para constatar su correcto funcionamiento y de esta manera detectar cualquier tipo de falla que se presente.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alarcón, A. y Sandoval, E. 2008. Herramientas CASE para ingeniería de Requisitos. Colombia. Revista Cultura Científica Fundación Universitaria Juan de Castellanos. Vol. 6. p 1 - 2.
- Anaya, R. 2006. Una visión de la enseñanza de la Ingeniería de Software como apoyo al mejoramiento de las empresas de software. Revista Universidad EAFIT. Vol. 42. p 61 - 62.
- Arneja, J. 2010. Microsoft Visual Basic .NET 2010. (En Línea). EC. Consultado, 19 de May. 2013. Formato (HTML). Disponible en: <http://msdn.Microsoft.com/es-es/magazine/ee336123.aspx>.
- Arbeláez, J. 2010. Ventajas de SQL Server 2008 R2. (En Línea). EC. Consultado, 4 de Jun. 2013. Formato (HTML). Disponible en: <http://arbelaezg.blogspot.com/2010/07/las-10-mejores-funciones-de-sql-2008-r2.html>.
- Arbeláez, O; Medina, F; Chaves, J. 2011. Herramientas para el desarrollo rápido de aplicaciones web. Colombia. Revista Scientia Et Technica. Vol. XVII. p 255.
- Blanco, L. 2010. Nuevas Características De Visual Basic 2010. (En Línea). EC. Consultado 19 de May. 2013. Formato (HTML). Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/novedades-visual-basic-dotnet.html>.
- Carrasco, A. 1998. Código de barras: Una herramienta para la eficiencia empresarial. Tesis. Ing. Económica. Universidad Francisco Marroquín. Guatemala, EC. p 16. (En línea). EC. Formato (PDF). Disponible en: [fm.edu.gt/pdf/2572.pdf](http://fm.edu.gt/pdf/2572.pdf)
- Correa, A y Gómez, R. 2009. Tecnologías de la información y comunicación en la gestión de almacenes. EC. Medellín. Revista Avances en Sistemas e Informática. Vol.6. No. 2. p 116.
- Cruz, O. 2011. Diseño de un sistema de control interno para contrataciones del Estado en el Hospital "La Caleta" de Chimbote. Perú. Revista Ciencia y Tecnología. Vol. 9. p 70 - 72.
- Delgado, M. 2009. Sistema de Gestión de la Calidad en la Asociación Colombiana de Psiquiatría (ACP). Colombia. Revista Colombiana de Psiquiatría. Vol. 38. p 1 - 2.
- Espinal, Y. y Puebla, M. 2010. Sistema para la integración del proceso de normalización de bases de datos relacionales con gestores de bases de

- datos (SINORGES). Colombia. Revista Avances en Sistemas e Informática. Vol. 7. p 17 - 18.
- Fierro, O y García, J. 2009. Sabdo: sistema de auditoria para bases de datos oracle". Tesis Ing. Sistema. Universidad Técnica del Norte. p 6 - 7.
- Filippo, D; Sanz, E; Urbano, C; Ardanuy, J; Gómez,I. 2011. El papel de las bases de datos institucionales en el análisis de la actividad científica de las universidades. Revista Española de Documentación Científica. Vol. 34. p 167.
- Fonseca, Y; Reyes, O; Aballe, P; Urquiza, A. 2012. Una mirada a las bases de datos difusas. Cuba. Revista Cubana de Ciencias Informáticas (RCCI). Vol. 6. p 1 - 2.
- García, C; Brito, J; Brizuela, C. 2013. Herramienta para importar reportes. Cuba. Revista Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas. Vol. 6. p 1 - 2.
- García, G; Rojas, I; 2011. Reseña del Modelo de Prototipo y Herramientas Case. (En Línea). EC. Consultado, 21 de May. 2013. Formato (HTML). Disponible en: <http://gestionrrhhusm.blogspot.com/2011/05/modelo-de-prototipo.html>.
- Guzmán, V. 2013. Reto Telerik - Windows Phone. (En línea). EC. Consultado, 17 de Nov. 2013. Formato (HTML). Disponible en: <http://luciomsp.wordpress.com/2013/03/01/reto-telerik-windows-phone/>
- Jaramillo, R. 2010. Nuevas Características en Visual Basic 10. (En Línea). EC. Consultado, 19 de May. 2013. Formato (HTML). Disponible en: <http://blogs.msdn.com/b/ricardoj/archive/2012/02/06/nuevas-caracteristicas-en-visual-basic-10.aspx>.
- Kasemitabar, S. 2010. Geospatial stream query processing using Microsoft SQL Server StreamInsight. ACM Digital Library. Vol. 3. p 1-3.
- Keim, S. 2013. DevComponents DotNetBar 11.2 Full. (En línea). EC. Consultado, 16 de Nov. 2013. Formato (HTML). Disponible en: <http://www.identi.li/index.php?topic=214990>
- Madrid, V. 2010. Introducción a Bonita Open Solution. (En línea). EC. Consultado, 17 de Nov. 2013. Formato (HTML). Disponible en: <http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=bonita>
- Martínez, J y Díaz, J. 2010. Interfaz Para La Gestión De Bases De Datos Temporales (IGBDT). Cuba. Revista Ciencia en su PC. Vol.1.0. p 47 - 56.

- Masache, J. 2013. devComponents DotNetBar 11.3. (En línea). EC. Consultado, 13 de Nov. 2013. Formato (HTML). Disponible en: <http://jossm03.blogspot.com/2012/06/devcomponents-dotnetbar-104-full.html>
- Mercioiu, N. y Vladucu, V. 2010. Improving SQL Server Performance. Cuba. Revista Informática Económica. Vol. 14. p 55 - 57.
- Montero, T y Sánchez R. 2003. Introducción a la programación orientada a objetos en Visual Basic .net. (En línea). EC. Consultado, 19 de May. 2013. Formato (PDF). Disponible en: <http://www.itescam.edu.mx/principal/sylabus/fpdb/recursos/r57057.PDF>.
- Moreno, R y Parra, K. 2012. La reingeniería de procesos, una herramienta en la gestión de negocios: caso cereales Santiago. Cuba. Revista Ciencia en su PC. Vol. 4. p 90 - 91.
- Moreno, R. 2013. Análisis De La Situación Contable Y Financiera De La Empresa "Materiales De Construcción La Pirámide" Del Cantón Santa Rosa Y Diseño De Un Sistema De Control De Inventarios. Tesis Ing. Contabilidad y Auditoría. Machala-El Oro, EC. p 21.
- Olmos, J. 2004. SQL 2005. (En línea). EC. Consultado, 19 de May. 2013. Formato (PDF). Disponible en: [http://www.dell.com/downloads/global/power/ps1\\_q06-20060126-Microsoft.pdf](http://www.dell.com/downloads/global/power/ps1_q06-20060126-Microsoft.pdf).
- Ottogalli, K; Martínez, A; León, L. 2011. NASPOO: una notación algorítmica estándar para Programación Orientada a Objetos. Venezuela. Revista Telematique. Vol. 10. p 92 - 94.
- Padrón, C; Padrón, G; Montes, A; Oropeza, R. 2012. Determinación del color en epicarpio de tomates (*Lycopersicum esculentum* Mill.) con sistema de visión computarizada durante la maduración. Costa Rica. Revista Agronomía Costarricense. Vol. 36. p 101.
- Peña, M. 2001. Introducción a la Programación en C. 1 ed. España. Barcelona. p 2. (En Línea) .EC. Disponible en: <http://goo.gl/ROMH9>.
- Pérez, D. 2007. ¿Qué son las Bases de Datos? (En Línea). EC. Consultado, 19 de May. 2013. Formato (HTML). Disponible en: <http://www.maestrosdelweb.com/principiantes/BFque-son-las-bases-de-datos>.
- Pérez, M. 2008. SQL Server 2008 R2-Motor de base datos y administración. (En Línea). EC. Consultado 4 de Jun. 2013. Formato (HTML). Disponible en: <http://goo.gl/oCz4i>.
- Pons, C; García, R; Molina, O; Medero, V; Pérez, R. 2012. Medios didácticos digitales para la formación de capital humano en ciencias agropecuarias. Venezuela. Revista Multiciencias. Vol. 12. p 316.

- Portnoi, M. 2011. Teoría general de sistemas. (En línea). EC. Consultado, 02 Jun. 2013. Formato (HTML). Disponible en: <http://www.illustrados.com/tema/3594/Teoria-general-sistemas.html>.
- Pressman, R. 2001. Ingeniería Del Software-Un enfoque práctico. 5 ed. México p4-7 (En Línea). Formato (PDF). Disponible en: [http://aleloj.weebly.com/uploads/9/3/6/4/936494/roger\\_pressman-ingeniera\\_del\\_software-v\\_ed-cap1.pdf](http://aleloj.weebly.com/uploads/9/3/6/4/936494/roger_pressman-ingeniera_del_software-v_ed-cap1.pdf).
- Rangel, O; García, L; Habib, E. 2012. Eficiencia terminal de la materia de programación estructurada. México. Revista Congreso Universidad. Vol. 1. p 2.
- Rivas, L; Pérez, A; Mendoza, L; Grimán, A. 2008. Herramientas de Desarrollo de Software: Hacia la Construcción de una Ontología. (En línea). EC. Consultado, 11 de nov. 2013. Formato (PDF). Disponible en: [http://lisi.usb.ve/publicaciones/05%20herramientas/herramientas\\_25.pdf](http://lisi.usb.ve/publicaciones/05%20herramientas/herramientas_25.pdf)
- Rodrigo M; Carrillo, L; Walter H. 2013. Oportunidades del código QR para diseminar información en salud.EC. Perú. Revista. Perú. med. exp. Salud. Vol.30 No.2. p 1-2.
- Sánchez, M; Vargas, M; Reyes, B; Vidal, O. 2011. Sistema de Información para el Control de Inventarios del Almacén del ITS. México. Conciencia Tecnológica, núm. 41. p 41.
- Sánchez, J. y Vera, J. 2011. Software de Facturación en la Administración de las Unidades de Producción de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López. Tesis Ing. Informática-Manabí, EC. p 43.
- Sarmiento, J. 2010. Un Paradigma Proactivo Orientado A Objetos Computación y Sistemas. México. Revista Computación y Sistemas. Vol. 14. p 197.
- Segovia, F; Amo, A; Martínez, M. 2005. Introducción a la ingeniería del software. (En Línea). EC. Consultado, 21 de May. 2013. p 110 - 111. Disponible en: <http://books.google.com.ec>.
- Stangarlin, L; Da Silva, F; Rosa, M. 2013. Desenvolvimento de uma ferramenta para construir dinamicamente Relatórios no crystal reports. Brasil. Revista Colloquium Exactarum. Vol. 5. p 26 - 29.
- Zapata, C. y Chaverra, J. 2012. Un entorno para la generación automática de código bajo el patrón MVC a partir de esquemas preconceptuales. Colombia. Revista DYNA. Vol. 79. p 1 - 2.
- Zuñiga, N; López, A; Vera, A. 2011. Sistema informático de apoyo a las didácticas de virtualización en sistemas digitales. Colombia. Revista Scientia Et Technica. Vol. Xvi. p 100.

# **ANEXOS**

## **ANEXO 1**

**Encuesta y entrevista de la toma de requerimientos a los clientes en los procesos llevados a cabo por la empresa**



**Encuesta de satisfacción a los clientes en base a los procesos llevados manualmente, con el objetivo de conocer la falta de un sistema informático de gestión.**

**ENCUESTA APLICADA A LOS CLIENTES DE LA EMPRESA S-COMPU**

Con el propósito de conocer el desempeño actual de la empresa S-Compu y el grado de satisfacción de sus clientes con respecto a los servicios que la misma brinda, le solicitamos responder la siguiente encuesta:

1. ¿Cómo considera usted el servicio de ventas y soporte técnico que brinda la empresa S-Compu?

Satisfactorio   
Bueno   
Regular   
Insatisfactorio

2. ¿La empresa le entrega algún tipo de documento (facturas, notas de venta) como constancia de pago por el servicio recibido?

Si   
No

3. ¿De qué manera se realiza el documento que usted recibe como constancia de pago por el servicio recibido?

Manualmente   
En computador

4. ¿Considera usted adecuado el tiempo que se tarda el/los encargado/os del área de ventas y servicios técnicos en realizarle el cobro por el servicio recibido?

Si   
No

5. ¿De qué manera prefiere usted que la empresa S-Compu realice el documento que recibe como constancia de pago por el servicio recibido?

Manualmente   
En computador

6. ¿Considera usted conveniente que la empresa S-Compu cuente con un Sistema Informático que le permita mejorar los servicios de venta y soporte técnico que brinda?

Si   
No

**"GRACIAS POR SU COLABORACIÓN"**

**Encuesta dirigida al personal administrativo, en base a los procesos manuales de negocios llevados por la empresa, con el objetivo de medir el tiempo de los mismos.**

### ENCUESTA SIN SISTEMA

**LUGAR:** Empresa S-Compu

**FECHA:** 31/01/2014

**ENCUESTADO:** Personal administración y gerente de la empresa

**ENCUESTADORES:** Pinargote Miguel Y Sánchez Carolina

Ingrese valores a los casilleros según el tiempo de respuestas llevadas a cabo manualmente en los procesos que se describen.

1) ¿En cuántos minutos se realiza el ingreso de información de un cliente?

0:04:20

2) ¿En cuántos minutos se realiza el ingreso, egreso de las existencias de productos tecnológicos?

0:20:25

3) ¿En cuántos minutos se realiza el proceso de venta de los productos tecnológicos?

0:01:48

4) ¿En cuántos minutos se realiza el ingreso de información del servicio de mantenimiento de computadoras?

0:03:47

5) ¿En cuantos minutos se realiza la verificación de un equipo computacional que se encuentra en mantenimiento previo a la entrega?

0:03:21

**Encuesta dirigida al personal administrativo, en base a los procesos generales llevados con sistema, con el objetivo de medir el nivel de optimización de los mismos.**

### ENCUESTA CON SISTEMA

**LUGAR:** Empresa S-Compu

**FECHA:** 31/01/2014

**ENCUESTADO:** Personal administración y gerente de la empresa

**ENCUESTADORES:** Pinargote Miguel Y Sánchez Carolina

Ingrese valores a los casilleros según el tiempo de respuesta del sistema en los procesos que se describen.

1) ¿En cuántos minutos se realiza el ingreso de información de un cliente?

0:02:05

2) ¿En cuántos minutos se realiza el ingreso, egreso de las existencias de productos tecnológicos?

0:03:03

3) ¿En cuántos minutos se realiza el proceso de venta de los productos tecnológicos?

0:00:45

4) ¿En cuántos minutos se realiza el ingreso de información del servicio de mantenimiento de computadoras?

0:07:02

5) ¿En cuantos segundos se realiza la verificación de un equipo computacional que se encuentra en mantenimiento previo a la entrega?

0:00:05

Entrevista informal realizada al gerente y dueño de la empresa S-Compu.



## **ANEXO 2**

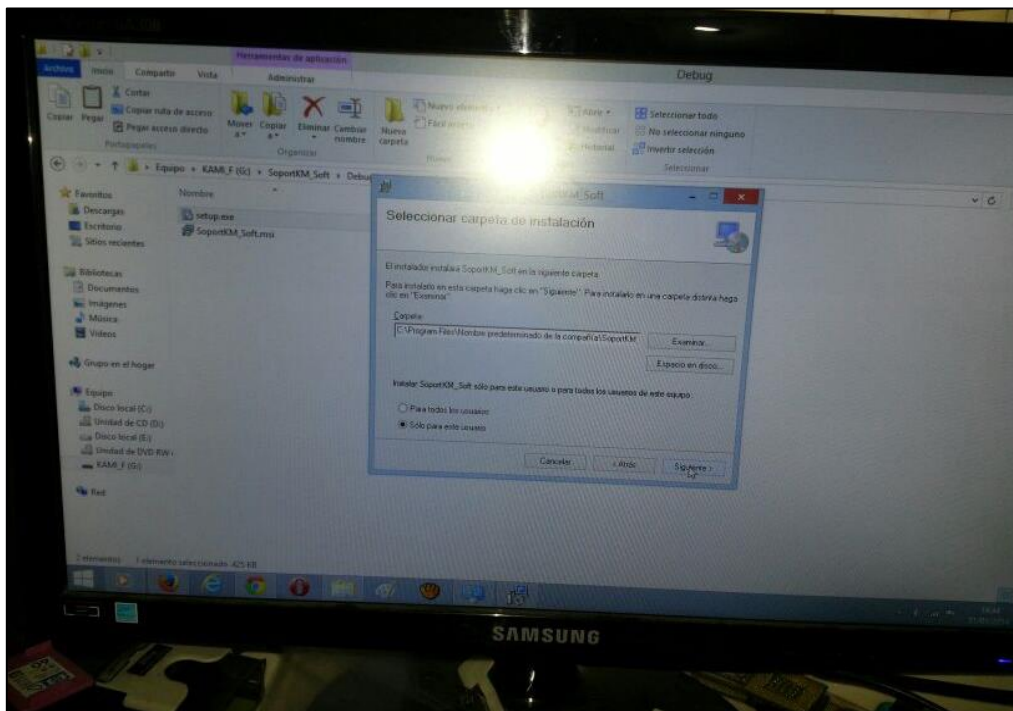
**Imágenes del proceso de implementación del sistema KM-SoportPC**



## Proceso de implementación del sistema KM-SoportPC en la empresa S-Compu, área de soporte.



## Instalación y configuración del sistema KM-SoportPC



**Implementación de la encuesta en base al tiempo de los procesos que realiza la empresa manualmente.**



**Implementación de la encuesta en base al tiempo de los procesos que realiza la empresa con sistema.**



## **ANEXO 3**

**Certificación de implementación del sistema KM-SoportPC**



**Certificado de implementación y correcto funcionamiento del sistema KM-SoportPC, por parte del gerente de la empresa.**



Pedernales, 11 de febrero de 2014


**CERTIFICACIÓN**

Yo, César Daniel Suarez Murillo Gerente de S-COMPU, tengo a bien certificar que:

El señor Miguel Ángel Pinargote Pincay con CI: 131226260-1, y la señorita Carolina Elizabeth Sánchez Chávez con CI: 1313917302, estudiantes de la Carrera de Ingeniería Informática de la ESPAM-MFL, que han desarrollado el sistema de control KM-SoportPC para la empresa en mención, el mismo que se encuentra instalado y configurado; dando como resultado los beneficios esperados y cumpliendo con las expectativas de las respectivas pruebas y procesos pertinentes.

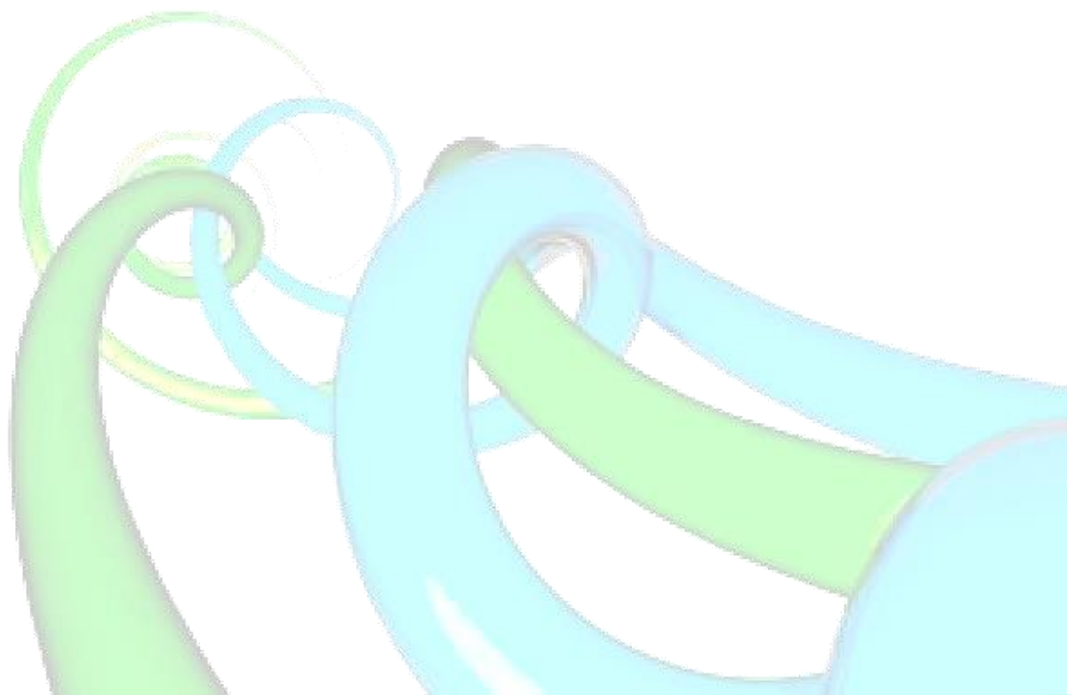
Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, los interesados pueden hacer uso del presente documento en los fines que considere necesario.

Atentamente,

  
Ing. César Suarez Murillo  
GERENTE

## **ANEXO 4**

**Manual de usuario del sistema KM-SoportPC**



---

# MANUAL DE USUARIO KM-SOPORTPC



**KAMISOFT**  
ESPAM-MFL

# MANUAL DE USUARIO KM-SoportPC

## INSTALACIÓN-KM-SoportPC

KM-SoportPC es un sistema de control de ventas y servicios técnicos desarrollado por los autores Pinargote Miguel y Sánchez Carolina, de la ESPAM-MFL, Carrera de Informática, el software fue elaborado principalmente tomando en cuenta las necesidades de las empresas en la ciudad de Pedernales-Manabí, las mismas que expenden productos tecnológicos y servicios técnico a sus clientes, el mismo que está desarrollado en 3 capas conjuntamente con la programación orientada a objeto; todos los derechos de Copyright fueron cedidos a la ESPAM-MFL.

### REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE INSTALACIÓN

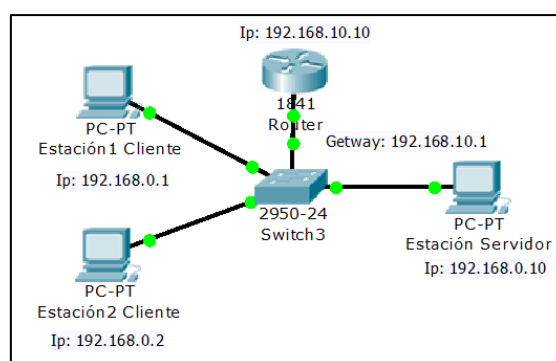
#### PC PRINCIPAL (EN RED)

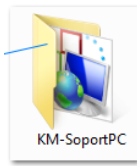
- Microsoft SQL Server 2008R2
- Microsoft .Net Frameworkv3.5 O 4
- Procesador Core i3 o Dual Core
- Memoria 4GB
- Espacio en disco mínimo 300 GB
- Sistema Operativo W7
- Acceso a internet

#### PC SECUNDARIA (EN RED)

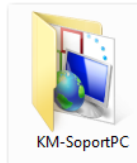
- Microsoft .Net Frameworkv3.5 O 4
- Procesador Core i3 o Dual Core
- Memoria 4GB
- Espacio en disco mínimo 300 GB
- Sistema Operativo W7

**NOTA:** Los equipos deben estar interconectados mediante una Red LAN.



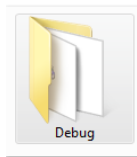


## Carpeta Instalador Con Archivos



Contiene el setup del Sistema y los Archivos de Configuración

## Carpeta Setup



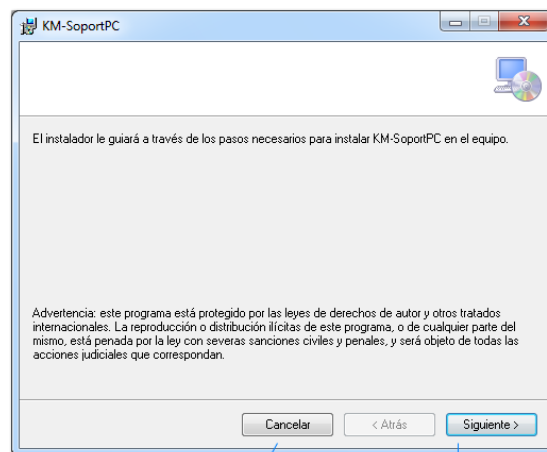
Acceder a la Carpeta

## Setup del Sistema



Dar clic Derecho sobre el Setup y ejecutar como administrador

## Instalador KM-SoportPC

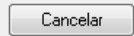


1  
Botón Cancelar

2  
Botón Siguiente

1

### Botón Cancelar



Permite cancelar la Instalación

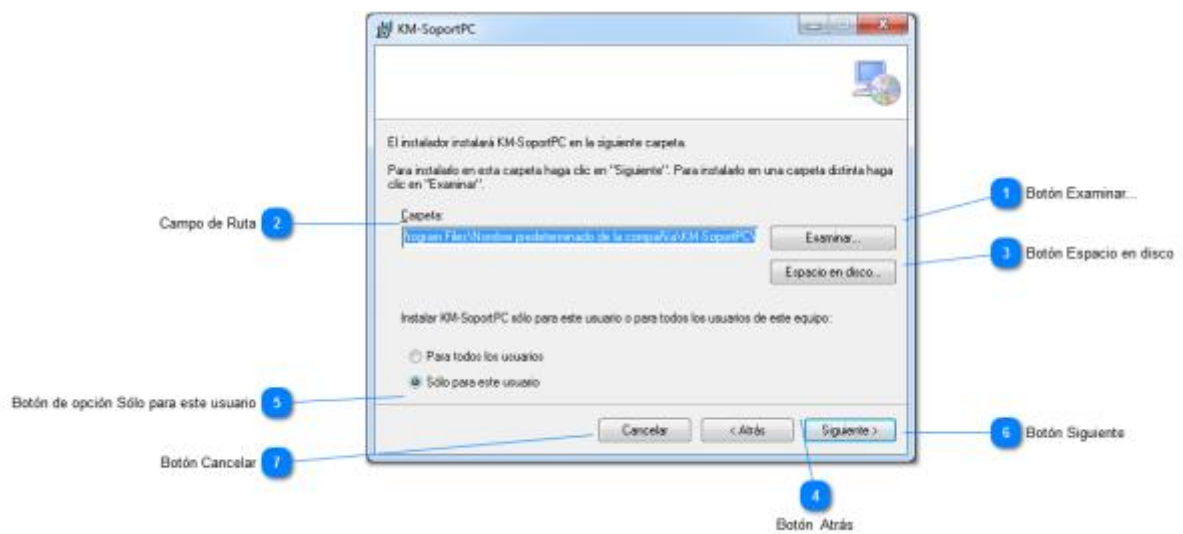
2

### Botón Siguiente



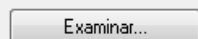
Darle Clic en siguiente

## Ventana Configuración KM-SoportPC



1

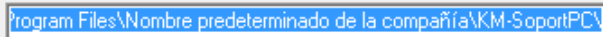
### Botón Examinar...



Permite Elegir la Ruta de la Instalación

2

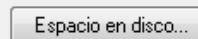
### Campo de Ruta



Permite editar la Ruta de La carpeta del Sistema

3

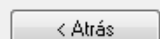
### Botón Espacio en disco



Permite Visualizar el Espacio en Disco

4

### Botón Atrás



Permite Regresar al Paso Anterior

5

### Botón de opción Sólo para este usuario

Sólo para este usuario

Seleccionar Solo Para Este Usuario

6

### Botón Siguiente

Siguiente >

Dar Clic En Siguiente Para Continuar

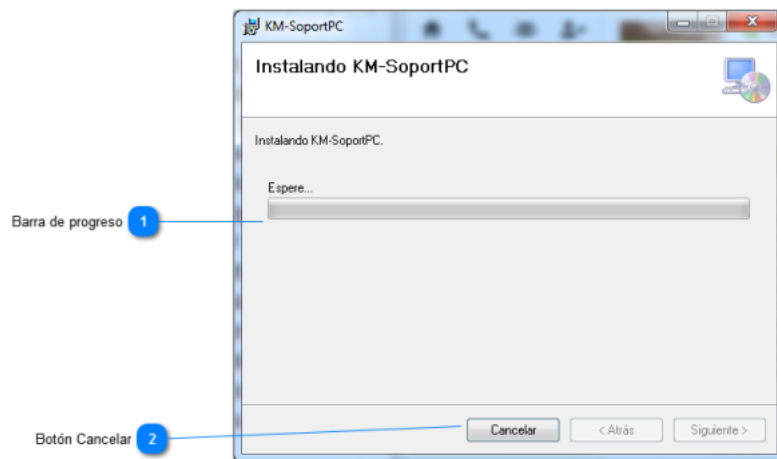
7

### Botón Cancelar

Cancelar

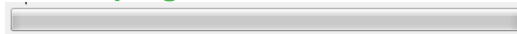
Permite Abortar la Instalación

## Ventana Progreso Instalación KM-SoportPC



1

### Barra de progreso



Permite Visualizar el Progreso de Instalación del Sistema

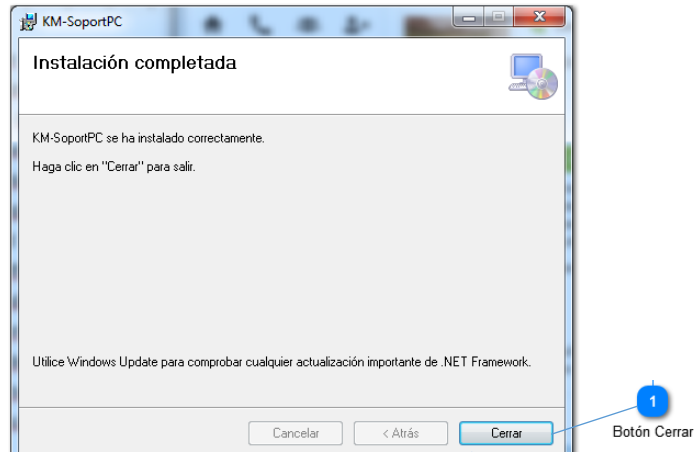
2

### Botón Cancelar

Cancelar

Permite Interrumpir La Instalación

## Ventana Instalación Completa KM-SoportPC



## 1 Botón Cerrar



Damos Clic en Cerrar

## ABRIR EL SISTEMA

### 1 Acceso Directo del Sistema



Darle Click Derecho Abrir

## PANTALLA DE INICIO





## VENTANA INICIO SESIÓN



1

### Nombre Usuario

Debes ingresar tu nombre de usuario

2

### Clave

Debes ingresar tu clave

3

### Mostrar-Ocultar Teclado

 Mostrar teclado virtual

Te permite mostrar teclado u ocultar

4

### Botón Iniciar

Iniciar sesión

5

### Cambiar o Recuperar Contraseña

[¿Olvidaste tu contraseña?](#)

Recuperar o cambiar contraseña

6

### Minimizar o Cerrar



Minimizar o Cerrar

## VENTANA CAMBIO DE CLAVE Y RECUPERACIÓN



1

**Logo Empresa**



2

**Nombre de Usuario**

ADMIN

Ubicar Usuario actual

3

**Enviar contraseña por e-mail.**

Enviar contraseña por e-mail.

Esta te llega al correo por seguridad

4

**Cambiar contraseña.**

Cambiar contraseña.

Te permite elegir otra contraseña

5

**Pregunta de seguridad**

Debes escoger una pregunta de seguridad

6

**Ingreso Pregunta de Respuestas**

Ingresa respuesta de pregunta de seguridad

7

**Imágenes Biométricas**



Debes elegir una imagen para identificarte

8

### Nueva Contraseña

Ingresar contraseña nueva

9

### Botón Aceptar

Aceptar cambios

10

### Botón Cancelar

Revertir cambio o anular

## VENTANA PRINCIPAL KM-SoportPC



1

### Botón Minimizar



Quita la ventana del medio

2

### Botón Cerrar



Cierra la ventana

3

### Botón Maximizar



Hace que la ventana ocupe la pantalla complete

4

### Reloj



Muestra la Hora en el sistema

5

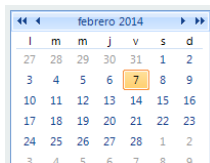
### Área Activa Contenedora de los formularios Hijos



Aparecerán los Formularios de los Procesos Realizados por el Sistema cada vez que se Activen los Mismos

6

### CALENDARIO



Muestra La Fecha Actual En El Sistema

7

### Área de Atajos



Permite Realizar las Operaciones Principales de Venta, Compra y Soporte Técnico

8

### Logo de la Empresa S-Compu



Denota el Logo de la Organización

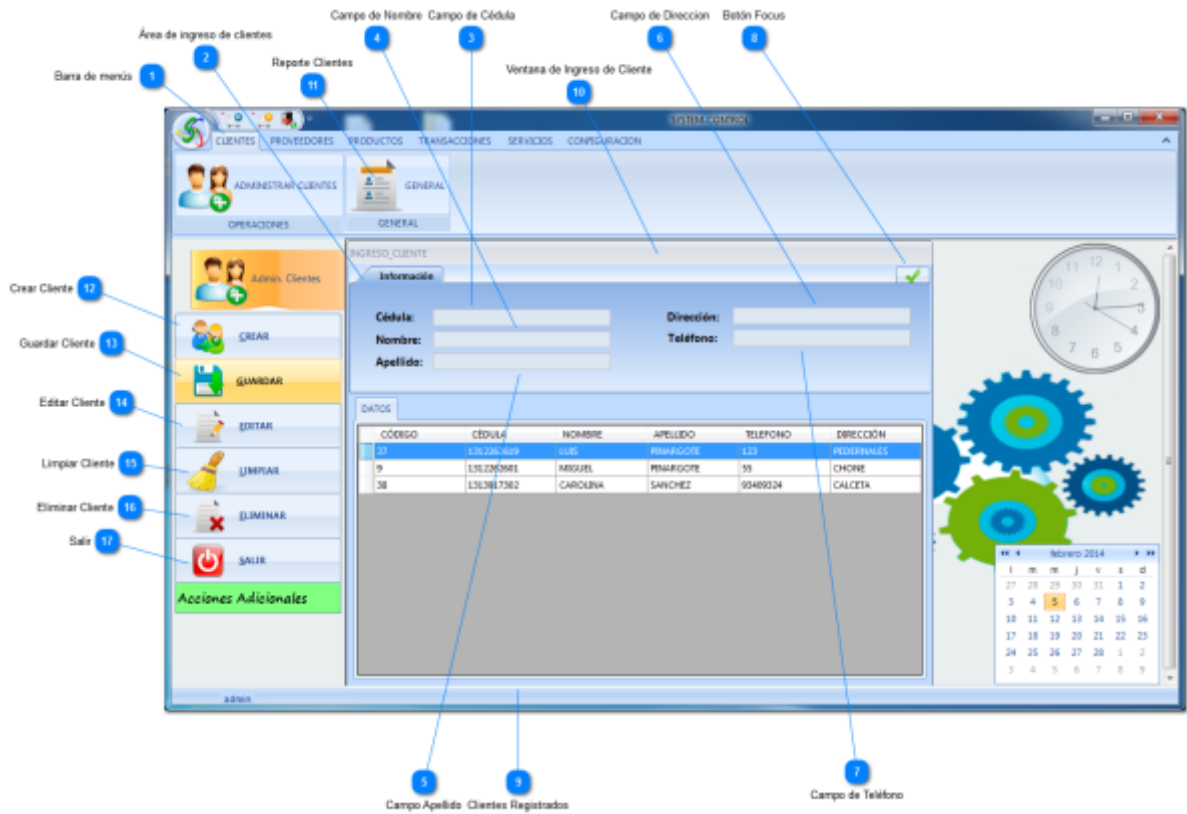
9

### Barra de menus Sistema



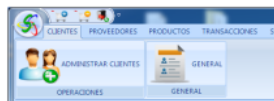
Permite Acceder a los Procesos Generales del Sistema

## VENTANA INGRESO CLIENTE



1

### Barra de menús



Permite Ingresar Clientes

2

### Área de ingreso de clientes

Formulario de ingreso de cliente:

Información

Cédula:  Dirección:

Nombre:  Teléfono:

Apellido:

3

### Campo de Cédula

Ingresar cédula del cliente

4

### Campo de Nombre

Ingresar Nombre del cliente

5

### Campo Apellido

Ingreso de Apellido

6

### Campo de Dirección

Ingresar Dirección del Cliente

7

### Campo de Teléfono

Ingresar teléfono del cliente

8

### Botón Focus



Toma el valor actual de la ventana activa

9

### Clientes Registrados

CÓDIGO	CÉDULA	NOMBRE	APELLIDO	TELEFONO	DIRECCIÓN
37	1312262619	LUIS	PINARGOTE	123	PEDERNALES
9	1312262601	MIGUEL	PINARGOTE	55	CHONE
38	1313917302	CAROLINA	SANCHEZ	93409324	CALCETA

Permite evidenciar los clientes registrados

10

### Ventana de Ingreso de Cliente

INGRESO\_CLIENTE

Información

Cédula:  Dirección:

Nombre:  Teléfono:

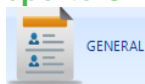
Apellido:

DATOS

CÓDIGO	CÉDULA	NOMBRE	APELLIDO	TELEFONO	DIRECCIÓN
37	1312262619	LUIS	PINARGOTE	123	PEDERNALES
9	1312262601	MIGUEL	PINARGOTE	55	CHONE
38	1313917302	CAROLINA	SANCHEZ	93409324	CALCETA

11

### Reporte Clientes



Te permite visualizar un registro de todos los clientes

12

### Crear Cliente



Permite Crear Clientes Para el Respectivo Registro de Información

13

### Guardar Cliente



Permite Guardar Clientes

14

### Editar Cliente



Permite Editar la Información del Cliente

15

### Limpiar Cliente



Permite Limpiar la Información de las Campos

16

### Eliminar Cliente



Permite Eliminar los Clientes

17

### Salir



Permite Salir de la ventana Cliente

## VENTANA INGRESO PROVEEDOR

Reportes Proveedor 13

Barra de menú 1

Área de Proveedor 2

Campo de Cédula 3

Campo de Nombre 4

Campo Dirección 5

Botón Focus 6

Crear Proveedor 11

Guardar Proveedor 12

Editar Proveedor 13

Limpiar Proveedor 14

Eliminar Proveedor 15

Salir 16

Acciones Adicionales

Información

Cédula:

Nombre:

Apellido:

Dirección:

Teléfono:

CÓDIGO	CÉDULA	NOMBRE	APELLIDO	TÉLFONO	DIRECCIÓN
4	131287603	NEGUET	PRINZGOTE	31	ORONO
28	1313987903	CAROLINA	SANCHEZ	83480324	CALCETA

Proveedores Registrados

Campo de Teléfono 7

Campo de Apellido 8

1

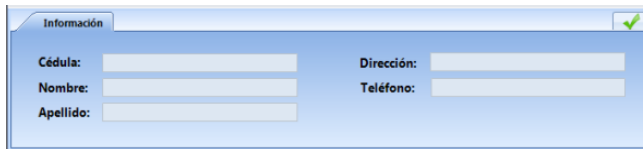
### Barra de menú



## Ingreso de Proveedor

2

### Área de Proveedor

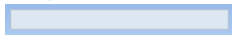


Formulario de información del proveedor con campos para Cédula, Nombre, Apellido, Dirección y Teléfono. Incluye un botón de confirmación con una marca de verificación.

Te Permite Ingresar la Información del Cliente

3

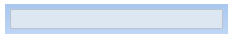
### Campo de Cédula



Ingresar Cédula de Proveedor

4

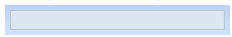
### Campo de Nombre



Ingresar Nombre Proveedor

5

### Campo de Apellido



Ingresar Apellido

6

### Campo Dirección



Ingresar Dirección Proveedor

7

### Campo de Teléfono



Ingresar Teléfono

8

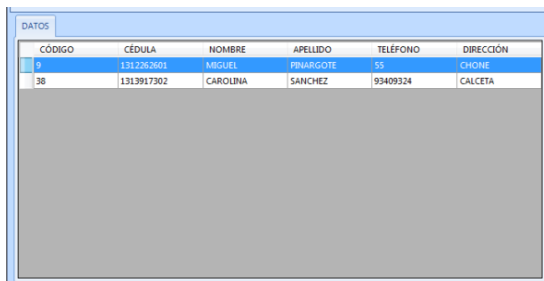
### Botón Focus



Te permite obtener el focus de la ventana activa

9

### Proveedores Registrados



CÓDIGO	CÉDULA	NOMBRE	APELLIDO	TELÉFONO	DIRECCIÓN
9	1312362601	MIGUEL	PINARGOTE	55	CHONE
38	1312917302	CAROLINA	SANCHEZ	93409324	CALCETA

Te permite evidenciar los registros de los proveedores

10

### Reportes Proveedor

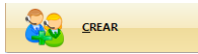




Permite Visualizar un listado de los Proveedores

11

### Crear Proveedor



Permite Crear Proveedor para su respectivo Ingreso de Información

12

### Guardar Proveedor



Permite Guardar la Información del Proveedor

13

### Editar Proveedor



Permite Editar la Información del Proveedor

14

### Limpiar Proveedor



Permite Limpiar los Campos

15

### Eliminar Proveedor



Permite Eliminar los Datos del Proveedor

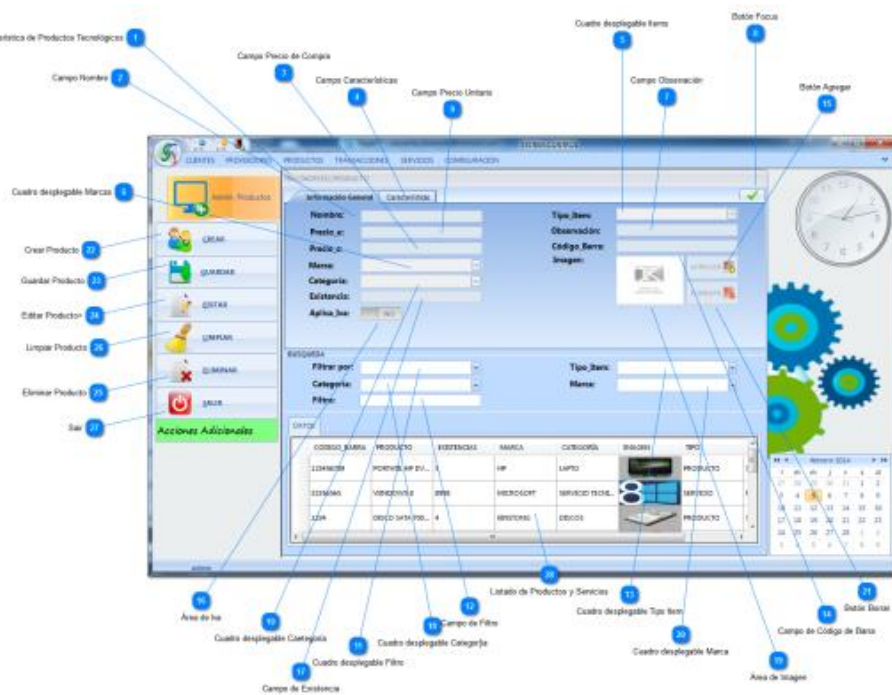
16

### Salir



Permite cerrar la Ventana Proveedor

## VENTANA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS



### 1 Área de Ingreso de Información y Característica de Productos Tecnológicos

The image shows a close-up of the form fields. The 'Información General' section has fields for 'Nombre:', 'Precio\_u:', 'Precio\_c:', 'Marca:', and 'Categoría:'. The 'Características' section has fields for 'Tipo\_Item:', 'Observación:', 'Código\_Barra:', and 'Imagen:'. There is an 'AGREGAR' button at the bottom right.

Permite Ingresar la Información Correspondiente de Productos con sus Características y servicios

### 2 Campo Nombre

Nombre Producto o Servicio

### 3 Campo Precio de Compra

Ingrese Precio de Compra

### 4 Campo Características

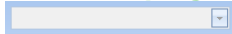
Permite Ingresar las características de los Productos Tecnológicos

### 5 Cuadro desplegable Items

Permite Escoger entre Producto o Servicio

6

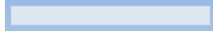
### Cuadro desplegable Marcas



Elige La Marca de productos o Servicios

7

### Campo Observación



Ingreso de Observación de Productos o Servicios

8

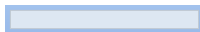
### Botón Focus



Obtiene el Focus de la Ventana Activa

9

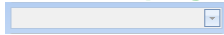
### Campo Precio Unitario



Ingreso Precio Unitario de Productos

10

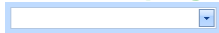
### Cuadro desplegable Categoría



Te Permite Asignarle una Categoría a un producto o Servicio

11

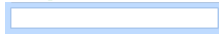
### Cuadro desplegable Filtro



Permite Filtrar Por Productos o Servicios

12

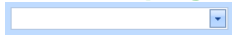
### Campo de Filtro



Ingreso del Filtro

13

### Cuadro desplegable Tipo Item



Permite Seleccionar el Criterio de Búsqueda

14

### Campo de Código de Barra



Ingreso de Código de Barra

15

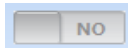
### Botón Agregar



Ingreso de Imagen de Productos y Servicios

16

### Área de Iva



Para Aplicarles el IVA

17

### Campo de Existencia

Ingreso de Existencia de Productos o Servicios

18

### Cuadro desplegable Categoría

Permite escoger la Categoría Para Criterio de Búsqueda

19

### Área de Imagen



Permite cargar imagen de Productos o Servicios

20

### Cuadro desplegable Marca

Permite Escoger el Criterio Marca para el Filtro

21

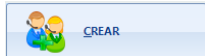
### Botón Borrar



Eliminar

22

### Crear Producto



Permite Crear Producto

23

### Guardar Producto



Permite Guardar Información del Producto

24

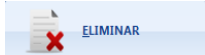
### Editar Producto>



Permite Editar Información del Producto

25

### Eliminar Producto



Permite Eliminar Producto

26

### Limpiar Producto



Permite Limpiar los Campos

27

### Salir



Permite cerrar la Ventana de Producto

## Listado de Productos y Servicios

CODIGO_BARRA	PRODUCTO	EXISTENCIAS	MARCA	CATEGORÍA	IMAGEN	TIPO
123456789	PORTATIL HP DV...	5	HP	LAPTO		PRODUCTO
32356565	WINDOWS 8	8998	MICROSOFT	SERVICIO TECH...		SERVICIO
1234	DISCO SATA 700...	4	KINSTONG	DISCOS		PRODUCTO

Te permite Visualizar los productos y Servicios Ingresados

## VENTANA DE COMPRA O APROVISIONAMIENTO



The screenshot shows a software window titled 'VENTANA DE COMPRA O APROVISIONAMIENTO'. It features a top menu bar with 'CLIENTES', 'PROVEEDORES', 'PRODUCTOS', 'TRANSACCIONES', 'SERVICIOS', and 'CONFIGURACION'. Below the menu is a 'Información' section with fields for 'Proveedor' (a dropdown menu), 'Fecha' (a date picker), 'Producto', 'Cantidad', and 'Precio C.'. A table below this section has columns for 'Codigo\_Item', 'Descripcion\_Item', 'Cantidad', 'P\_U', 'Subtotal', 'iva', and 'Total'. At the bottom, there is a summary bar showing 'Total Items: 0' and 'Precio Total: 0'. A calendar for 'Julio 2014' is visible in the bottom right corner. Numbered callouts (1-12) identify specific UI elements: 1. Botón Focus, 2. Fecha, 3. Botón Quitar, 4. Botón Agregar, 5. Información Producto, 6. Tabla control, 7. Área de Total, 8. Botón Buscar Producto, 9. Código Producto, 10. Selecciona Proveedor, 11. Descripción del Producto, 12. Precio Compra, 13. Guardar Compra, 14. Limpiar, 15. Salir, 16. Cantidad.

1

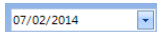
### Botón Focus



Permite Obtener el Focus del Formulario Actual

2

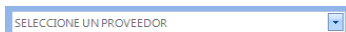
### Fecha



Permite Visualizar la Fecha Actual de la Compra

3

### Selecciona Proveedor



Permite Seleccionar Proveedor de Productos Tecnológicos

4

### Código Producto



Muestra el Código del Producto Seleccionado

5

### Botón Quitar



Permite quitar los Productos

6

### Descripción del Producto

Muestra la Descripción del Producto

7

### Botón Agregar



Permite Agregar los Productos para Realizar el Aprovevisionamiento

8

### Canitdad

Permite Ingresar Cantidad del Producto aprovisionarse

9

### Información Producto

Codigo_Item	Descripcion_Item	Cantidad	P_U	Subtotal	Iva	Total
-------------	------------------	----------	-----	----------	-----	-------

Muestra la Información del Producto

10

### Table control

Codigo_Item	Descripcion_Item	Cantidad	P_U	Subtotal	Iva	Total
-------------	------------------	----------	-----	----------	-----	-------

11

### Área de Total

Total_Items: 0	Precio_Total: 0
----------------	-----------------

Permite Visualizar la Totalidad de los Productos con su Respectivo Valor

12

### Botón Buscar Producto



Permite Seleccionar Productos Mediante Filtros Por Categorías

13

### Guardar Compra



Permite Guardar la Compra una vez realizada

14

### Limpiar



Permite Limpiar los datos

15

### Salir



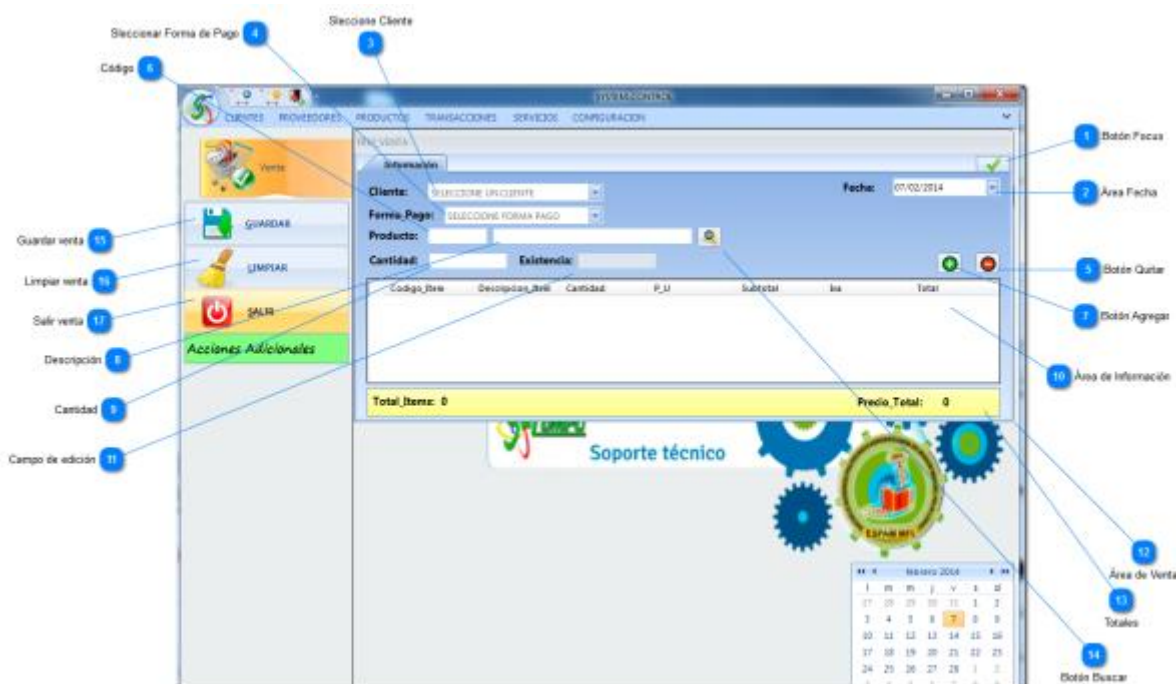
Permite salir del Formulario Actual

16

### Precio Compra

Permite Ingresar el Precio de la Compra del Producto

## VENTANA DE VENTA



1

### Botón Focus



Permite Hacer Focus al Formulario Activo

2

### Área Fecha

Permite Visualizar la Fecha de la Compra

3

### Seleccione Cliente

Permite Seleccionar Cliente para Realizar la Venta

4

### Selecciónar Forma de Pago

Permite Seleccionar Forma Pago en Efectivo

5

### Botón Quitar



Permite Quitar los Productos Agregados

6

### Código

Permite Visualizar el Código del Producto

7

### Botón Agregar



Permite Agregar Productos Para la Respectiva Venta

8

### Descripción

Permite Visualizar la Descripción del Producto

9

### Cantidad

Permite Ingresar la Cantidad de Productos a Vender

10

### Área de Información

Codigo_Item	Descripcion_Item	Cantidad	P_U	Subtotal	Iva	Total
-------------	------------------	----------	-----	----------	-----	-------

Permite visualizar la Información Pertinente del producto

11

### Campo de edición

12

### Área de Venta

Información ✓

Cliente: SELECCIONE UN CLIENTE  Fecha: 07/02/2014

Forma\_Pago: SELECCIONE FORMA PAGO

Producto:

Cantidad:  Existencia:  + -

Codigo_Item	Descripcion_Item	Cantidad	P_U	Subtotal	Iva	Total
-------------	------------------	----------	-----	----------	-----	-------

Total\_Items: 0 Precio\_Total: 0

13

### Totales



Total\_Items: 0

Precio\_Total: 0

Permite Visualizar los Totales de los Productos con su Respectivo Valor

14

### Botón Buscar



Permite Buscar los Productos Disponibles Para la Venta

15

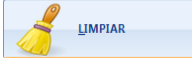
### Guardar venta



Permite Guardar la respectiva venta

16

### Limpiar venta



Permite Limpiar los Campos de Venta

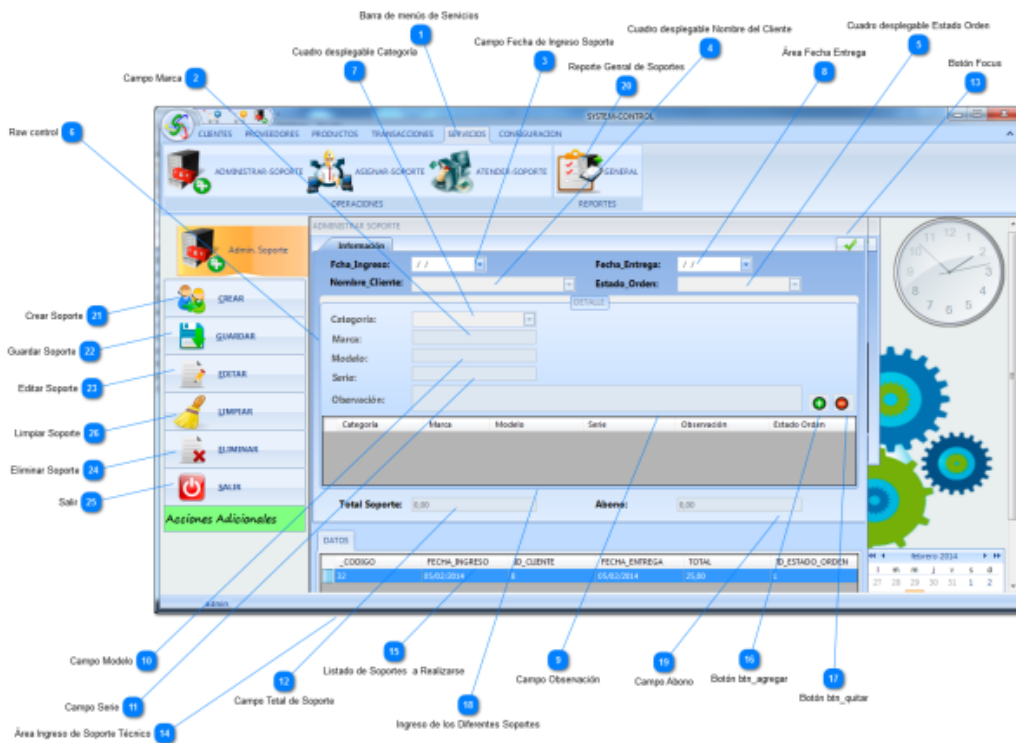
17

### Salir venta



Permite Cerrar Ventana Venta

## VENTANA DE INGRESO DE SOPORTE



1

### Barra de menus de Servicios



Te Permite Seleccionar Cualquiera de los Procesos del Servicio que se Ofrece

2

### Campo Marca

Ingreso de Marca del Producto Tecnológico

3

### Campo Fecha de Ingreso Soporte

Permite Ingresar la Fecha de Ingreso del Soporte

4

### Cuadro desplegable Nombre del Cliente

Te Permite Escoger El cliente al que se le va a realizar el Soporte

5

### Cuadro desplegable Estado Orden

Te Permite Escoger el Estado del Producto Tecnológico

6

### Row control

7

### Cuadro desplegable Categoría

Permite Escoger la categoría que Corresponde el Producto Tecnológico

8

### Área Fecha Entrega

Te Permite Escoger la Fecha de Entrega Del Soporte

9

### Campo Observación

Ingreso de las Observaciones de los Productos Tecnológicos

10

### Campo Modelo

Ingreso de Modelo de Producto Tecnológico

11

### Campo Serie

Permite Ingresar la Serie del Producto Tecnológico

12

### Campo Total de Soporte

Te Permite Ingresar El Valor del Soporte

13

### Botón Focus



Te Permite Hacer Focus de la Ventana Activa

14

### Área Ingreso de Soporte Técnico

_CODIGO	FECHA_INGRESO	ID_CLIENTE	FECHA_ENTREGA	TOTAL	ID_ESTADO_ORDEN
32	05/02/2014	8	05/02/2014	25,00	1

Permite Ingresar los Soportes de los Clientes y generarles Código de barra y QR

15

### Listado de Soportes a Realizarse

_CODIGO	FECHA_INGRESO	ID_CLIENTE	FECHA_ENTREGA	TOTAL	ID_ESTADO_ORDEN
32	05/02/2014	8	05/02/2014	25,00	1

Permite Realizarle los cambios a los Soportes y Generarle la venta o Ticket con sus Respetivos Código QR o de Barra

16

### Botón btn\_agregar



Te Permite Agregar Los Soportes de los Clientes

17

### Botón btn\_quitar



Te Permite Quitar los Soportes de los Clientes

18

### Ingreso de los Diferentes Soportes

Categoría	Marca	Modelo	Serie	Observación	Estado Orden
-----------	-------	--------	-------	-------------	--------------

Aquí se Ingresaran los Diferentes Soportes, Posterior se les Agregará el Respectivo Daño de los Productos Tecnológicos

19

### Campo Abono

0,00

Ingreso del Abono de los Clientes respecto al Soporte

20

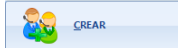
### Reporte Genral de Soportes



Permite Generar el reporte De Soporte Técnico

21

### Crear Soporte



Permite Crear Soporte

22

### Guardar Soporte



Permite Guardar Información del Soporte

23

### Editar Soporte



Permite Editar Información del Soporte

24

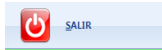
### Eliminar Soporte



Permite Eliminar Soporte

25

### Salir



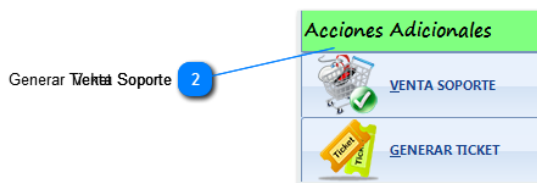
Permite Cerrar la Ventana Soporte

26

### Limpiar Soporte



Permite Limpiar los campos



1

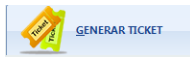
### Venta Soporte



Permite Realizar la Venta del Soporte Atendido

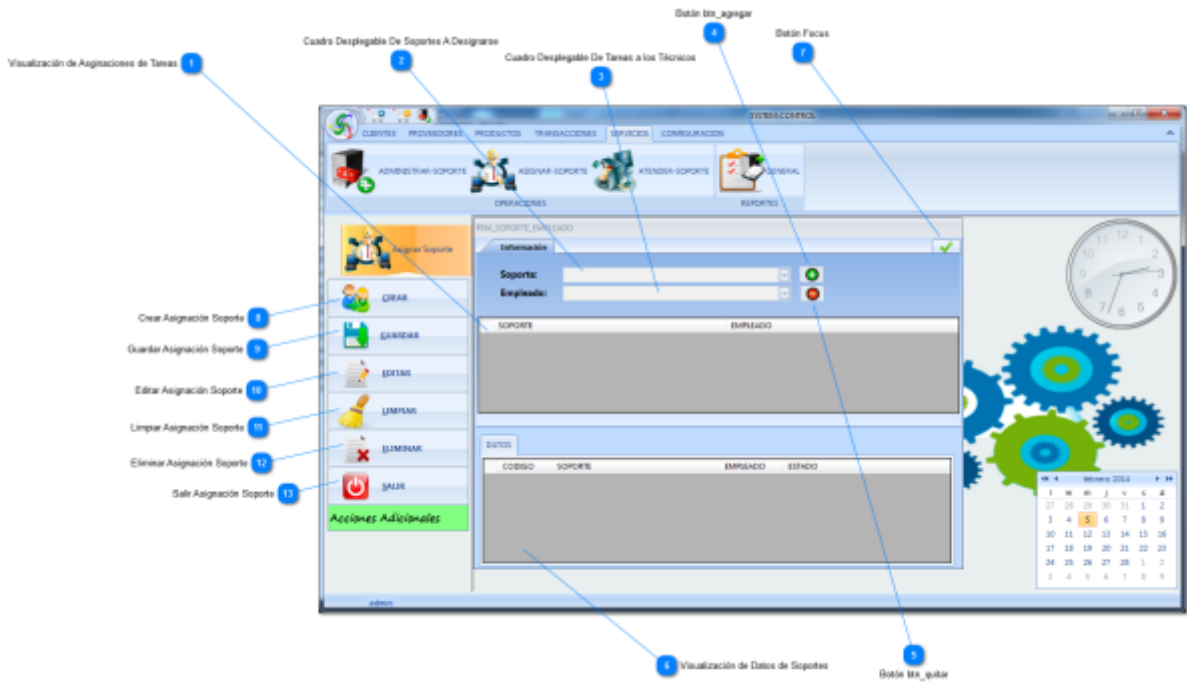
2

### Generar Ticket Soporte



Permite Generar el ticket del Soporte

## VENTANA DISTRIBUCIÓN DE SOPORTE



1

### Visualización de Asginaciones de Tareas

SOPORTE	EMPLEADO
---------	----------

Se Agregan los Soportes con las respectivas Asignaciones

2

### Cuadro Desplegable De Soportes A Designarse

Se Podrán Visualizar los Soportes a Realizar

3

### Cuadro Desplegable De Tareas a los Técnicos

Aquí se Designaran los Soportes a los Técnicos

4

### Botón btn\_agregar



Permite Agregar Los Soportes a los Técnicos

5

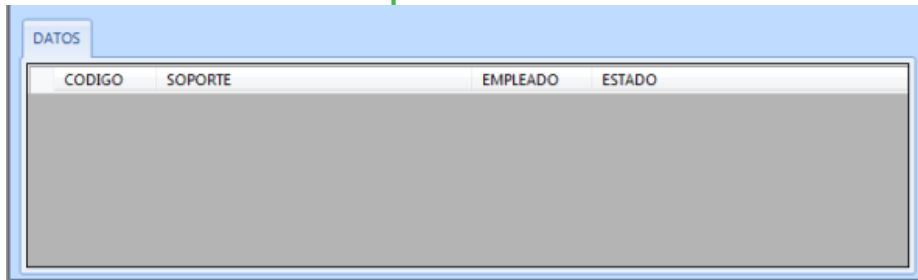
### Botón btn\_quitar



Permite Quitar Algun Soporte Designado a los Técnicos

6

### Visualización de Datos de Soportes



CODIGO	SOPORTE	EMPLEADO	ESTADO
--------	---------	----------	--------

Permite ver las Diferentes Designaciones de Soportes con Información Relevante

7

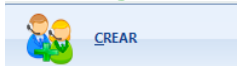
### Botón Focus



Te Permite Obtener el Focus del Formulario Activo

8

### Crear Asignación Soporte



Permite Crear la Asignación del Soporte

9

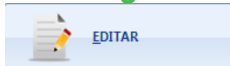
### Guardar Asignación Soporte



Permite Guardar la Asignación del Soporte

10

### Editar Asignación Soporte



Permite Editar la Información de la Asignación

11

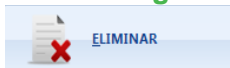
### Limpiar Asignación Soporte



Permite Limpiar los Campos

12

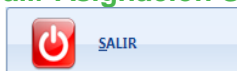
### Eliminar Asignación Soporte



Permite Eliminar la Asignación del Soporte

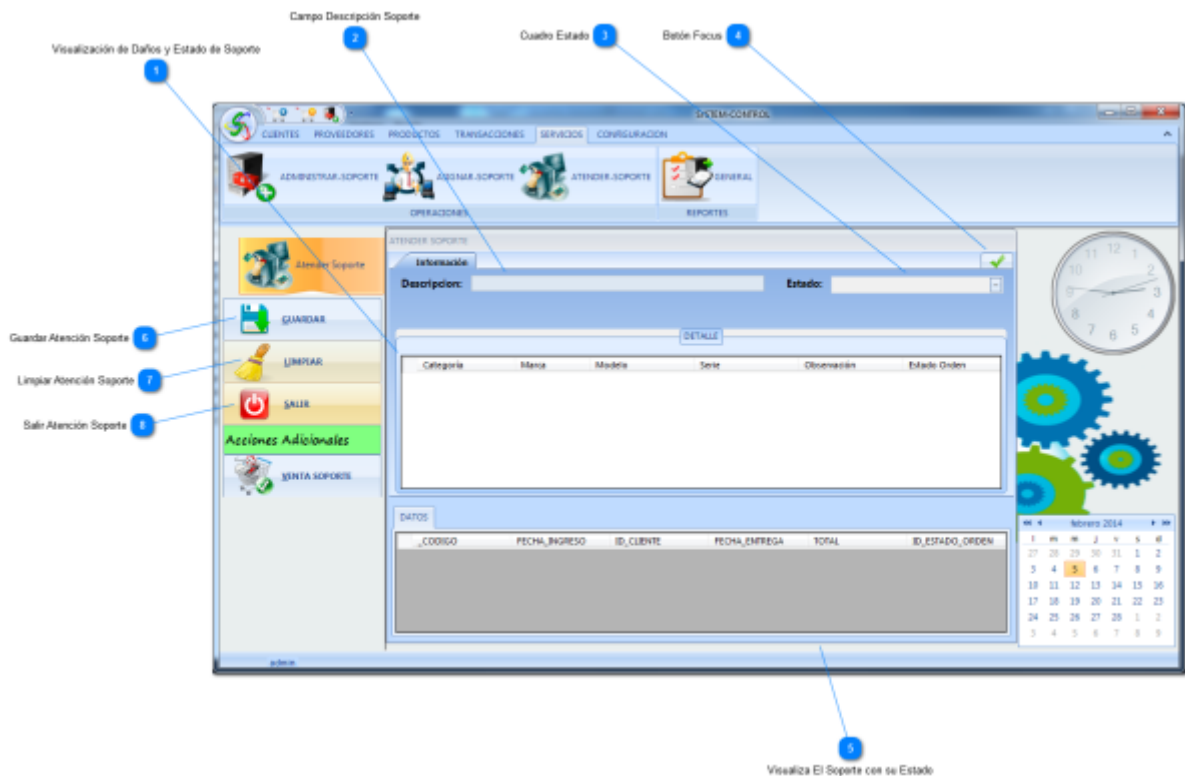
13

### Salir Asignación Soporte



Permite Cerrar la Ventana de Asignación de Soporte

## VENTANA DE ATENCIÓN DE SOPORTE



1

### Visualización de Daños y Estado de Soporte

Categoría	Marca	Modelo	Serie	Observación	Estado Orden
-----------	-------	--------	-------	-------------	--------------

Permite Ver el estado del Producto Tecnológico con su Respectivo Estado

2

### Campo Descripción Soporte

Muestra La Descripción del Soporte Correspondiente

3

### Cuadro Estado

Visualiza el Estado del Soporte

4

### Botón Focus



Permite Obtener el Focus del Formulario Activo

5

### Visualiza El Soporte con su Estado

_CODIGO	FECHA_INGRESO	ID_CLIENTE	FECHA_ENTREGA	TOTAL	ID_ESTADO_ORDEN
---------	---------------	------------	---------------	-------	-----------------

Permite Ver el estado del Soporte

6

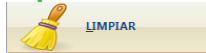
### Guardar Atención Soporte



Permite Guardar la Atención del Respectivo Soporte

7

### Limpiar Atención Soporte



Permite Limpiar los Campos

8

### Salir Atención Soporte



Permite Cerrar la Venta de Atender\_Soporte

## VENTANA DE CONTROL DE USUARIOS



1

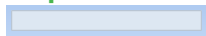
### Botón de opción Activo



Activo

2

### Campo de edición



txt\_descripcion

3

### Campo de edición



txt\_login

4

### Campo de edición

txt\_codigo

5

### Botón de opción Inactivo

 Inactivo

Inactivo

6

### Campo de edición

txt\_modificacion

7

### Campo de edición

txt\_creacion

8

### Cuadro desplegable

9

### Botón Contraseña



Cambio de Contraseña

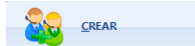
10

### Campo de edición

txt\_cambio

11

### Crear Usuario



Permite Crear Usuarios

12

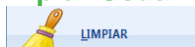
### Editar Usuario



Permite Editar la Información del Usuario

13

### Limpiar Usuario



Permite Limpiar Campos de Usuario

14

### Eliminar Usuario



Permite Eliminar Usuarios Registrados

15

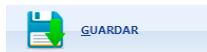
### Salir Usuario



Permite Cerrar la ventana de usuario

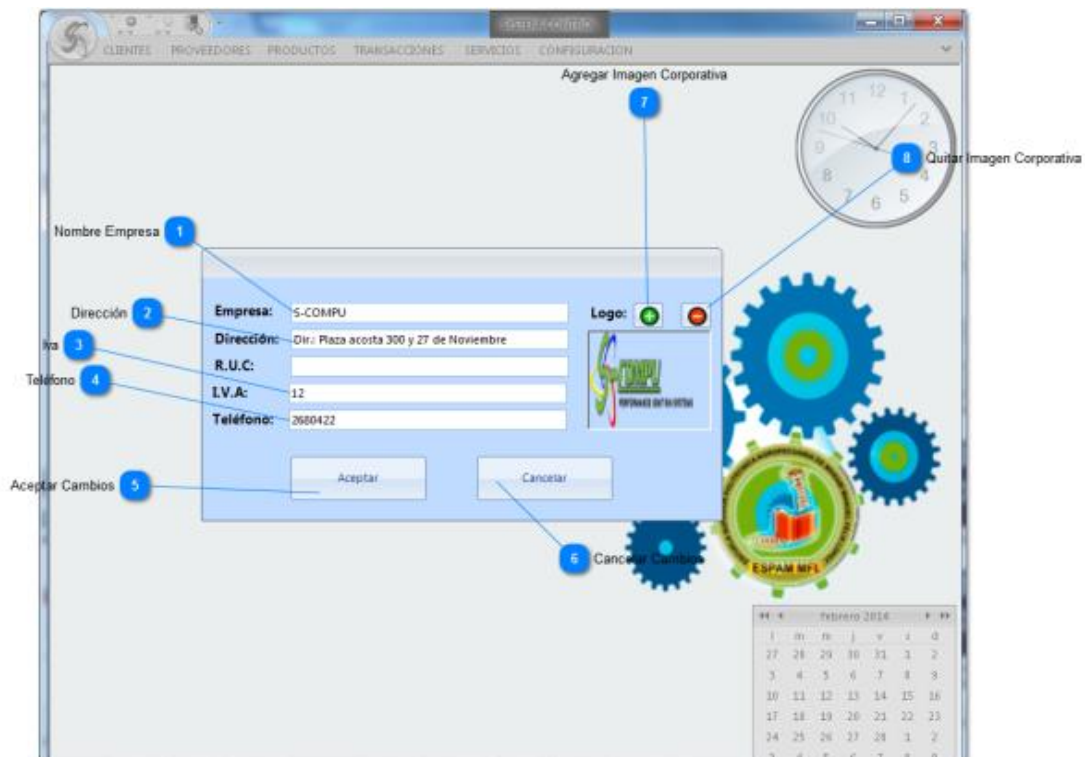
16

### Guardar Usuario



Permite Guardar la Información del Usuario

## VENTANA DE CONFIGURACIÓN



1

### Nombre Empresa

S-COMPU

Ingrese Nombre Empresa

2

### Dirección

Dir.: Plaza acosta 300 y 27 de Noviembre

Ingrese Dirección de la Organización

3

### Iva

12

Ingrese Iva

4

**Teléfono**

2680422

Ingrese Teléfono de la Empresa

5

**Aceptar Cambios**

Aceptar

6

**Cancelar Cambios**

Cancelar

7

**Agregar Imagen Corporativa**



8

**Quitar Imagen Corporativa**

