Contenido

[Capítulo I: Introducción 2](#_Toc241006368)

[1 Formulación y delimitación del problema en estudio. 2](#_Toc241006369)

[1.1 Descripción de la organización. 3](#_Toc241006370)

[1.2 Descripción del problema. 3](#_Toc241006371)

[1.2.1 Antecedentes del problema 4](#_Toc241006372)

[1.2.1.1 Estructura organizacional del Servicio Técnico. 4](#_Toc241006373)

[1.2.1.2 Metodología de trabajo. 5](#_Toc241006374)

[Capítulo II: Desarrollo del Tema 8](#_Toc241006375)

[2 Objetivos 8](#_Toc241006376)

[2.1 Objetivos Generales 8](#_Toc241006377)

[2.2 Objetivo Específicos 8](#_Toc241006378)

[3 Metodología de trabajo 9](#_Toc241006379)

[3.1 Propuesta de solución 9](#_Toc241006380)

[3.1.1 Alternativas 9](#_Toc241006381)

[3.1.1.1 Sistema ERP. 9](#_Toc241006382)

[3.1.1.2 Sistema con mantención interna de la empresa. 10](#_Toc241006383)

[3.1.1.3 Software como servicio o software on demand 10](#_Toc241006384)

[3.1.2 Evaluación 12](#_Toc241006385)

[3.1.2.1 Factibilidad Técnica 12](#_Toc241006386)

[3.1.2.2 Factibilidad Económica 13](#_Toc241006387)

[3.1.2.3 Factibilidad Operacional. 14](#_Toc241006388)

[3.1.3 Solución Propuesta 14](#_Toc241006389)

[4 Conclusión 17](#_Toc241006390)

# Capítulo I: Introducción

## 1 Formulación y delimitación del problema en estudio.

La empresa SIGTI Soluciones informáticas, ha detectado el aumento de las empresas de tipo Pymes en nuestro país y con esto la demanda de sistemas informáticos que ayuden a mejorar los procesos organizacionales para este tipo de empresas. Por otra parte los ingresos de las empresas Pymes no son los suficientes como para poder costear grandes herramientas de software, personal altamente capacitado en informática o equipos de hardware sofisticados.

Es por este motivo la empresa ha solicitado realizar un proyecto que permita dar una solución eficiente y alcanzable económicamente para las empresas Pymes y como inicio de esta propuesta se enfocara en un solo rubro el cual será las empresas de servicio técnico electrónico, el motivo por el cual decide empezar por este rubro es debido a que la mayoría de estas empresas presentan problemas en el manejo de procesos organizacionales que están ligados con la atención de clientes.

Usualmente estos problemas afectan directamente a los clientes del servicio técnico ya que ellos son lo que sienten que se les está entregando un mal servicio al ver que los tiempos de espera son extensos y la comunicación servicio-cliente no es tan fluida como se espera.

El proyecto debe ser una solución que permita a los servicios técnicos realizar un manejo de sus flujos de trabajo y realizar una carga de trabajo equitativa y eficiente para sus técnicos. También espera que esta aplicación sea configurable para otras empresas de este rubro, esto quiere decir que se puedan modificar sus logos corporativos, información acerca de la empresa. Además el sistema debe ser altamente escalable y con un nivel de programación modular que permita agregar y modificar los nuevos requerimientos que se den a lo largo del tiempo por el cliente.

### Descripción de la organización.

La organización es una empresa de soluciones informáticas que entrega servicios informáticos a diferentes empresas del país cuenta con personal altamente calificado y está constantemente buscado nuevos mercados en donde integrar soluciones eficientes de alta calidad pero lo más importante aprovechando al máximo los recursos tecnológicos disponibles.

Esta organización además trabaja con profesionales a los cuales solicita propuestas tecnológicas innovadoras para ser implementadas en sus clientes.

Su visión es ser la empresa líder en soluciones informáticas empresariales a nivel nacional e internacional.

Su misión es aportar al desarrollo de las pequeñas y medianas empresas entregando un servicio de calidad y que mejore sustancialmente sus procesos organizacionales.

### 1.2 Descripción del problema.

Actualmente las empresas de servicio técnico poseen metodologías de trabajo que no son las más optimas para entregar un buen servicio al cliente, por ejemplo se puede apreciar que el tiempo de entrega es extenso, no hay una comunicación directa con el cliente, los plazo se extienden, surgen problemas entre cliente y servicio, que derivan en denuncias, disconformidades y mala imagen de la empresa.

Según lo expuesto anteriormente esta forma de trabajo se realiza de manera ineficiente, muchas veces de modo artesanal o intuitivas, sin manejar un marco de trabajo optimo ni tampoco un registro detallado de los procesos realizados durante el transcurso del desarrollo de las tareas de la empresa.

La mayoría de estas empresas son de tipo PYMES, no tienen la capacidad de obtener sistemas que permitan la asistencia de gestión de los procesos de la empresa y cuentan con un presupuesto escaso para invertir en mejoras.

#### 1.2.1 Antecedentes del problema

Para la descripción detallada del problema a continuación se definen antecedentes relevantes de la empresa a la cual está orientada la construcción del software, en estos puntos se detalla cómo está formada una empresa de servicio técnico, cuáles son sus funciones y metodología de trabajo organizacional.

##### 1.2.1.1 Estructura organizacional del Servicio Técnico.

Aquí se explica y detalla una estructura organizacional estándar para este tipo de empresas (Figura 1), la cual se usara en el transcurso de este proyecto.  
Dentro de la empresa se encuentran los siguientes roles:

1. **Recepcionista:** es el encargado de recibir los productos que ingresan al servicio técnico ya sea directamente de un cliente o de un distribuidor.
2. **Administrativo y/o Asistente:** es el encargado de administrar, gestionar y controlar la asignación de trabajo del personal técnico y el estado de todos los productos del servicio técnico, además de aprobar las solicitudes de pedidos de repuestos ya sean por garantías o particulares.
3. **Técnico:** es el encargado de revisar, diagnosticar y reparar los artículos ingresados al servicio técnico.
4. **Supervisores:** son los encargados de supervisar áreas de la empresa, teniendo a su cargo empleados por área estos son supervisor área técnica, supervisor área administrativa, supervisor área recepción y entrega.
5. **Recursos Humanos:** es el personal encargado de los empleados de la empresa, ellos reciben informes del las diferentes áreas, para realizar el pago sueldos, beneficios, comisiones.
6. **Gerente General:** es el encargado de velar que la empresa cumpla con su misión, y toma de decisiones para el funcionamiento y crecimiento de la empresa.



Figura 1: Organigrama Servicio Técnico

##### 1.2.1.2 Metodología de trabajo.

Los procesos de un servicio técnico se efectúan de la siguiente forma:

Un cliente llega al servicio técnico con su artículo electrónico defectuoso y es atendido por un recepcionista, el cual recibe su producto generando una orden de trabajo en la cual consta que el articulo fue ingresado al servicio técnico entregando una copia de este documento al cliente y otra quedara en posesión del servicio técnico.

El recepcionista procede a identificar el articulo con un numero que asigna dependiendo de la orden de trabajo el numero debe estar en la orden y en el artículo.

Luego el personal administrativo verifica los ingresos de artículos procediendo a asignar ese trabajo a los técnicos según especialidad, en ningún caso se verifica su disponibilidad de tiempo o carga de trabajo solo se asigna el artículo para que lo revise.

El técnico al ver sus ordenes de trabajo asignadas procede a realizar la revisión de los artículos y a emitir un diagnostico el cual, puede ser pendiente, reparado, sin garantía, o sin reparación.

Una vez terminado el diagnostico del articulo el técnico entrega al administrativo que le asigno el trabajo el resultado de su diagnostico este resultado puede tener diferentes continuaciones en su flujo normal, ya sea que se necesita un repuesto de reemplazo, que quedara pendiente por información como manuales esquemáticos de circuitos o configuraciones especiales, los cuales deben ser solicitados a la marca del articulo en revisión.

Luego el administrativo procede a realizar la gestión de la orden que puede ser cambiar su estado de en revisión a pendiente, reparado, sin garantía o sin reparación.

Cuando el proceso finaliza es porque ya se encuentra reparado el artículo, esto debería continuar haciendo llegar una notificación al cliente que su artículo está listo ya sea por teléfono o vía email, la mayoría de las veces este proceso no se realiza por un tema de recursos y tiempo.

Es posible apreciar el flujo de trabajo en la Figura 2. Flujo de trabajo de un Servicio Técnico



Figura 2: Flujo de trabajo de un Servicio Técnico

# Capítulo II: Desarrollo del Tema

## Objetivos

### Objetivos Generales

El objetivo de este proyecto es crear una solución informática para la empresa SIGTI la cual está enfocada para ser utilizada en empresas Pymes del rubro servicio técnico electrónico. Esta aplicación permitirá proporcionar una solución eficiente para los problemas que poseen las empresas de servicio técnico, principalmente se encuentra en reducir los tiempos en el ciclo de reparación del articulo ingresado, balancear la carga de trabajo para los técnicos, optimizar las tareas criticas en los procesos de la organización y obtener información en tiempo real de estos. Con lo anterior se busca mejorar la calidad de servicio que se entrega al cliente y aumentar la capacidad para una mayor demanda de estos.

### 2.2 Objetivo Específicos

Los objetivos específicos del proyecto son:

* Aplicación de bajo costo.
* Escalable, Flexible y Extensible.
* Para múltiple empresas y Usuarios (configurable).
* Control de flujos de procesos del ciclo de reparación de un producto.
* El registro de artículos que ingresan al servicio.
* Automatización de asignación de carga de trabajo hacia los técnicos.
* Entregar información precisa, consistente y en tiempo real de los procesos del servicio.
* Manejo de estados de los artículos ingresados al servicio.
* Administrar información de técnicos, especialidades, historial de trabajo, asignación de comisiones.
* Entregar información de trabajo realizado por técnicos al área de recursos humanos.
* Permitir comunicación actualizada con clientes.

## 3 Metodología de trabajo

### 3.1 Propuesta de solución

En este punto se proponen diferentes alternativas para solucionar las problemáticas de flujos de procesos de los servicios técnicos.

#### 3.1.1 Alternativas

##### 3.1.1.1 Sistema ERP.

La implementación de sistemas que se encuentran disponibles en el mercado de tipo de Planificación de Recursos Empresariales (ERP), se caracterizan por ser adaptables y configurables para la mayoría de las empresas de distintos rubros, si bien este tipo software posee particularidades que lo hacen ser de alto rendimiento y estratégicos para la empresa, su implementación y mantenimiento es demasiado costoso en tiempo y personal calificado. Su mayor potencial se consigue si se adapta a los requerimientos de una sola empresa, lo que impide que la reutilización para otras.

Los costos de un sistema ERP actualmente en Chile son elevados, se puede considerar las siguientes cifras para la herramienta, personal capacitado el cual se encargara de su mantención, capacitaciones para el personal encargado, mantenciones, soporte. Detalle de costos para implementar un sistema ERP en una Pyme Promedio.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Detalle | Cantidad Usuarios | Tiempo | Valor Total |
| Licencia | Por Usuario | ilimitado |  |
| Capacitación | 1 | Una sola vez |  |
| Personal Encargado | 1 | Siempre |  |
| Soporte | Por usuario | Siempre |  |
| Mantenciones | Depende req. | Siempre |  |

##### 3.1.1.2 Sistema con mantención interna de la empresa.

Se caracteriza por ser un software a medida de acuerdo a requisitos del cliente y todas su implementación se realiza dentro de las dependencias de la empresa, esto significa que el sistema cumple con todas la necesidades de la organización, pero a su vez requiere por parte del cliente mantener equipos, software, licencias, seguridad, mantenciones, personal calificado, capacitación, entre otras actividades propias de mantener un software propietario. Esta alternativa es poco factible para empresas pequeñas donde mantener un área informática o soporte es demasiado costoso.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Detalle | Cantidad Usuarios | Tiempo | Valor Total |
| Personal Encargado |  |  |  |
| Mantenciones |  |  |  |
| Hardware necesario |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

##### 3.1.1.3 Software como servicio o software on demand

Un sistema como servicio, se caracteriza por proveer de forma externa una solución de software a los requerimientos esenciales de una o varias empresas, esto significa que el cliente se desliga de responsabilidades que conllevan el mantenimiento de un sistema de software.

El cliente solo se debe consumir el servicio mediante un dispositivo con conexión a internet y tener una subscripción vigente que lo acredite a utilizar el servicio de software.

El sistema se puede adaptar al tamaño y necesidades de la empresa según la demanda que se requiera, por ejemplo nuevas características, mayor cantidad de usuarios, personalización. Además el cliente puede pagar por lo que usa, esto quiere decir que su cobro será dependiendo de cuantos procesos transaccionales realice y cuantos usuarios tenga disponible.

Estas características convierten este tipo de software en una opción tanto para empresas pequeñas como grandes.

Su única desventaja notable es que la empresa que contrata y consume este servicio no será propietaria de la aplicación, códigos fuentes o bases de datos ya que las licencias de bases de datos son de propiedad de la empresa que entrega el servicio.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Detalle | Cantidad Usuarios | Tiempo | Valor Total |
| Licencia |  |  |  |
| Capacitación |  |  |  |
| Personal Encargado |  |  |  |
| Soporte |  |  |  |
| Mantenciones |  |  |  |

#### 3.1.2 Evaluación

Dentro de las tres alternativas la mejor solución es un software como servicio o software on demand ya que su funcionamiento desliga en gran porcentaje al cliente de los temas relacionados con el soporte de este, si bien la forma de pagar este sistema en como un servicio que se compra por determinado tiempo , el ahorro en personal calificado e implementación hardware reduce altamente el costo y además deja esa responsabilidad en personas que se dedican al rubro de informática y pueden brindar soluciones más efectivas y rápidas.

##### 3.1.2.1 Factibilidad Técnica

Aquí se describe la factibilidad técnica para la empresa SIGTI la cual entregara el servicio a sus clientes de servicio técnico y la factibilidad técnica para las empresas clientes de este sistema los servicios técnicos.

**Factibilidad técnica SIGTI y las empresas clientes de servicio técnico.**

La factibilidad técnica para empresa que entregará el servicio y las empresas clientes es la siguiente:

Debe contar con un dispositivo que permita ejecutar como mínimo uno de los siguientes browser:

* Internet Explorer 6 o superior
* Mozilla Firefox 2 o superior
* Safari 3 o superior
* Opera 9 o superior
* Chrome

Cabe señalar que el browser a utilizar debe poseer la siguiente configuración javascript y cookies habilitados para sitios remotos, se debe tener una conexión a internet mínima de 1mbps para un funcionamiento óptimo con varios usuarios.

##### 3.1.2.2 Factibilidad Económica

Este proyecto posee la característica de ser bajo demanda (on demand), por lo cual la factibilidad económica dependerá según la cantidad de usuarios que consumirán del sistema.

Este sistema tendrá las siguientes tarifas planas para un paquete de características básicas:

$40.000 Mensual por usuario.

Donde el contrato se define según el cliente con las opciones de ser mensual, trimestral, semestral o anual.

El plan básico incluye las características base del sistema. El cual entrega una cuenta administrador, donde el cliente podrá personalizar las diferentes configuraciones del sistema.

Además el cliente podrá solicitar nuevas características según su demanda, cargando un valor agregado a su cuenta mensual.

También el cliente poseerá soporte ante cualquier imprevisto o ayuda en general vía email con plazo de 24 horas de respuesta y soporte telefónico.

##### 3.1.2.3 Factibilidad Operacional.

El sistema propuesto en general su funcionamiento es sencillo y muy parecido a los procesos reales que realiza el personal de un servicio técnico, por lo que la integración de los usuarios finales al sistema será amigable y comprensible.

Cabe destacar que los usuarios finales deberán tener los conocimientos mínimos de computación.

Además se realizaran las capacitaciones correspondientes del uso del sistema a los usuarios, y además se entregaran todos los manuales de uso de los sistemas.

#### 3.1.3 Solución Propuesta

Según la descripción del problema y el tipo de empresas clientes, se propone la solución de utilizar un sistema como servicio (“Software as a Service”, SaaS), lo que significa que se proveerá de sistema como un servicio externo a la empresa donde esta organización solo se preocupara de consumir el sistema, en ningún caso del desarrollo, mantención o reparación de este. La empresa cliente deberá ser responsable de poseer dispositivos que se conecten vía internet, además de la configuración y administración básica para que se acomode y personalice a las características de la empresa, por ejemplo, logo y nombre corporativo, usuarios, definición de contrato, normativas internas.

Una característica importante es que el sistema será modular y crecerá según demanda de nuevas opciones y mejoras que el o los clientes requieran, el sistema poseerá módulos estándares comunes para este tipo de empresa.  
  
 El proyecto contendrá un modulo para el control de flujos de procesos de un servicio técnico electrónico. Para este procedimiento deberá permitir registrar los artículos que ingresan al servicio y administrar de manera eficiente la carga de trabajo para los técnicos.

En el registro de artículos que ingresan al servicio técnico deberá ser un mantenedor de órdenes de trabajo, además debe contar con un flujo de trabajo manejado por estados, los cuales indicarán la situación actual dentro del servicio.  
  
 Para la administración en la carga de trabajo de los técnicos, el sistema deberá permitir realizar una asignación de tareas a los técnicos dependiendo de su especialidad y disponibilidad de tiempo al momento de realizar la carga. El sistema será capaz de balancear la carga de trabajo hacia los técnicos disponibles según especialidad, el tiempo estimado a reparar el artículo tiene un tope preestablecido o configurable e internamente se manejara la duración en que se desarrollaron las tareas para una mayor optimización en el uso de recursos y análisis estadísticos de desempeño.  
  
 Para el registro de órdenes de trabajo el sistema debe permitir registrar todos los datos necesarios para identificar el artículo, además debe permitir realizar el flujo de trabajo de manera ordenada, y dependiente de los diferentes perfiles de usuarios con las autorizaciones correspondientes. Para el cambio de estados será responsabilidad de cada actor dentro del flujo de trabajo cumplir la labor de actualizar el estado correspondiente del artículo. Se restringirán los accesos definiendo los perfiles correspondientes que serán usados en el sistema y los estados también se regirán por el mismo modelo se asociaran a los perfiles. Para lograr el ajuste de cada perfil, el sistema debe permitir la configuración de perfiles con los permisos correspondientes. El sistema debe permitir agregar y modificar los estados actuales.  
Para la asignación de carga de trabajo para los técnicos el sistema permitirá asignar diferentes especialidades y dependiendo de sus habilidades se diferenciaran en niveles para la asignación de trabajo.

## 4 Conclusión

Según lo expuesto en los temas anteriores, se puede destacar que el problemas de los servicios técnicos tiene relación con la organización de procesos si bien estos problemas se podrían solucionar con asesoramientos más específicos a cada empresa eso llevaría a la contratación de personal con experiencia lo que hoy en día para las empresas PYMES es difícil de hacer por los costos que eso implica.

Los sistemas On Demand son las nuevas tendencias del futuro las cuales permiten a las empresas utilizar estratégicamente los recursos de TI.

Poder externalizar los procesos informáticos con empresas confiables que se ajusten a sus necesidades es lo que satisface al cliente de hoy. Las PYMES en Chile son empresas en crecimiento constante y brindar un apoyo tecnológico con procesos de trabajo eficientes, costos adecuados a su demanda y crecimiento y que además se los brinde personal capacitado es una gran ventaja para el crecimiento como empresa.