



A.F. 133547

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**MAESTRÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN**

**IMPLEMENTACIÓN DE UNA BASE DE DATOS DE CONOCIMIENTO  
A TRAVÉS DE UNA INTRANET, ACERCA DE LA UTILIZACIÓN  
DEL "ERP" DE UNA EMPRESA AUTOMOTRIZ**

**TESIS DE POSTGRADO**

**PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
MAGISTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL**

**PRESENTADA POR:**

**MÓNICA LEONOR LÓPEZ ALVAREZ**

**GUAYAQUIL - ECUADOR**

**2013**

## AGRADECIMIENTO

A mi madre quien por su dedicación y ayuda, permitió lograr este objetivo profesional. A mis hijas que han sabido comprender el tiempo y la dedicación de este nuevo paso. Y a mi esposo que con su paciencia me ha ayudado a seguir adelante.

# TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

.....  
PHD. BORIS VINTIMILLA  
SUB DECANO DE LA FIEC



.....  
DR. GUSTAVO GALIO  
DIRECTOR DE TESIS



.....  
ING. KARINA ASTUDILLO  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

.....  
ING. ALBERT ESPINAL  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

## DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta tesis, nos corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma, a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL".

(Reglamento de Exámenes y Títulos profesionales de la ESPOL)



.....

Mónica López Álvarez.

## Resumen

En el Capítulo 1, Descripción del Problema, se presenta información general de la empresa, misión y visión y las principales dificultades que la empresa tiene con el manejo de las capacitaciones acerca de los programas del “ERP” para con sus clientes internos. También se menciona acerca del nacimiento de las bases de datos de conocimientos en otros países, así como en Ecuador. En el Capítulo 2, Levantamiento del requerimiento, se define el levantamiento de información con los usuarios y el alcance del proyecto. Definiciones de usuarios y prototipos. Se describirá el “ERP” de la empresa automotriz, es decir que módulos comprende, que áreas abarca, y en donde sería necesaria su documentación en la Intranet. Así mismo se detalla cómo está constituida el área de Tecnología de Información (TI) y qué tipo de solución presenta esta tesis para los clientes internos de la empresa. Se explica cuáles fueron las razones que motivaron a la Gerencia a tomar la decisión de implementar el ERP, sabiendo que se crearían procesos nuevos en todas las áreas. En el Capítulo 3, Análisis y Diseño, se presenta el diseño de la intranet, estructura de la base de datos y descripción del prototipo de solución. Se presenta también la estandarización de pantallas y reportes del sistema.

En el Capítulo 4, Pruebas e Implementación, se verifica la instalación de nuevos equipos, cómo se realizó las capacitaciones y las pruebas respectivas de la aplicación, así como una completa implementación de los procesos del “ERP” montados en una Base de Datos de Conocimiento, publicados en una intranet en la empresa, para ser utilizada por los clientes internos nuevos y antiguos. Se describe el cronograma de

trabajo, con la planificación al detalle de esta implementación, las capacitaciones a clientes internos y la presentación final de la misma.

Al final se presentará un análisis de los resultados obtenidos de la implementación. En el Capítulo 5, Requerimientos para Producción, Se analizan los requerimientos de producción, consideración de hardware: equipos y servidores así como de los software necesarios. En el Capítulo 6, Análisis Financiero, se desarrolló el análisis financiero del proyecto de acuerdo al alcance y a la solución propuesta.



## Tabla de contenido

Resumen .....	5
Índice de figuras.....	10
Índice de tablas .....	11
Introducción.....	12
Capítulo 1: Descripción del Problema.....	16
1.1 Misión .....	16
1.2 Visión.....	16
1.3 Qué es una base de datos de conocimiento.....	16
1.4 Antecedentes en Ecuador.....	18
1.5 Antecedentes en otros países .....	19
Capítulo 2: Levantamiento del Requerimiento.....	20
2.1 Definición de Requerimientos .....	21
2.2 Herramientas de Desarrollo de la Intranet.....	23
2.3 “ERP” de la Empresa Automotriz.....	24
2.3.1 Descripción de Pantallas del ERP.....	25
2.3.1.1 Módulo de creación de cuentas .....	25
2.3.1.2 Ingreso de Diarios Contables.....	27
2.3.1.3 Consulta y Anulación de Documentos.....	28
2.3.1.4 Cierre de Mes.....	28
2.3.1.5 Cierre de Año .....	29
2.3.1.6 Proceso de Costeo .....	30
2.3.1.7 Proceso de Contabilización de Costos .....	31

2.4 Área de Tecnología de Información .....	32
2.5 Capacitación a Clientes Internos .....	33
2.6 Fases de la Solución a Implementar .....	34
2.7 Descripción de Tareas Iniciales .....	36
Capítulo 3 Análisis y Diseño .....	37
3.1 Estándares para la Base de Datos .....	38
3.2 Diseño de la Base de Datos .....	39
3.3 Plantillas de Joomla, Componente de Búsqueda .....	39
3.4 Diseño de la Intranet .....	40
3.5 Prototipo de la Intranet .....	41
3.6 Campaña publicitaria y medio de difusión de la Intranet en la empresa automotriz .....	42
3.7 Políticas del Uso de la Intranet .....	43
3.7.1 Alcance .....	43
3.7.2 Políticas Generales .....	43
3.7.3 Políticas Administrativas .....	44
Capítulo 4: Pruebas e Implementación .....	46
4.1 Capacitación a Clientes Internos .....	46
4.2 Cronograma de Trabajo .....	46
4.3 Presentación de la Base de Datos de Conocimiento (Primera Fase Concluida) .....	47
4.4 Pruebas .....	48



4.5 Análisis de Resultados .....	49
4.6 Implementación de la Intranet y Publicación de la Base de Datos de Conocimientos de los módulos contables.....	52
Capítulo 5: Requerimientos para Producción .....	54
5.1 Hardware Utilizado para el Proyecto.....	54
5.2 Software Utilizado para el Proyecto .....	55
Capítulo 6: Análisis Financiero .....	55
6.1 Estimación de Costo del Proyecto, método utilizado .....	55
6.2 Cálculo del Costo del Proyecto .....	56
6.2.1 Desarrollo del Método aplicado a la Tesis.....	58
6.2.2 Aplicación de la fórmula.....	58
6.2.2 Análisis Costo-Beneficio.....	59
Conclusiones .....	62
Recomendaciones.....	62
Referencias.....	64

## Índice de figuras

Figura 1 Ingreso de Cuentas Contables .....	26
Figura 2 Ingreso de Diarios Contables .....	27
Figura 3 Consulta y Anulación de Documentos .....	28
Figura 4 Cierre de Mes.....	29
Figura 5 Cierre de Año .....	30
Figura 6 Proceso de Costeo .....	31
Figura 7 Proceso de Contabilización de Costos .....	32
Figura 8 Organigrama Área de Tecnología.....	33
Figura 9 Plantilla de Joomla de Búsqueda .....	40
Figura 10 Plantilla de Joomla utilizada para el diseño.....	41
Figura 11 Menú izquierdo de la pantalla principal de la Intranet .....	42
Figura 12 Cronograma de Trabajo .....	47
Figura 13 Cliente Interno, en pruebas .....	49
Figura 14 Resultados Pregunta 1 .....	51
Figura 15 Resultados Pregunta 2 .....	52
Figura 16 Visión general de la Intranet.....	54
Figura 17 Gráfico Costo-beneficio .....	61

## Índice de tablas

Tabla 1 Descripción del Hardware y Software .....	21
Tabla 2 Elección de herramientas de desarrollo.....	23
Tabla 3 Listado de Tablas de la base de datos .....	38
Tabla 4 Censo a Clientes Internos.....	50
Tabla 5 Guía de Líneas de Código por Lenguaje .....	57
Tabla 6 Puntos de Función.....	57
Tabla 7 Tipos de Software y Equivalencias .....	58
Tabla 8 Valores para los grados de Influencia.....	59
Tabla 9 Análisis para contratación proveedor .....	60
Tabla 10 Análisis Costo-Beneficio .....	60

## Introducción

Esta tesis nace por la necesidad de contar con una ayuda en línea de los diferentes pasos a seguir, para dominar la herramienta sistemática que existe en la empresa automotriz, esta herramienta es un Planificador de Recursos Empresariales “ERP, *Enterprise Resource Planning*”, comprado para suplir las necesidades de la empresa.

Actualmente, existen clientes internos que dominan los programas que el “ERP” tiene, en su respectiva área; pero también existe una alta rotación de personal (movimientos estratégicos de la gerencia), por lo que surge la necesidad de tener esta ayuda en línea, ayuda que debe ser alimentada de forma precisa y con las ilustraciones debidas.

Dentro de las herramientas para el desarrollo de este proyecto está Joomla 1.5 por ser el estándar utilizado en la empresa, en otros desarrollos y sistemas que están en producción, funcionando de forma óptima y sin problemas, adicional Joomla es un sistema de gestión de contenidos que puede ser utilizado de manera sencilla y de forma independiente. Maneja una base de datos bastante liviana en MySQL, y un lenguaje sencillo como lo es PHP.

Como objetivo general, esta tesis permite que los Clientes internos de la Empresa cuenten con una Herramienta de Solución en Línea del “ERP” y no dependan del personal de TI, ni de otro Cliente Interno, evitando heredar soluciones equivocadas y



procedimientos no correctos, de esta forma el personal de TI planifica mejor sus proyectos, permitiendo brindar soluciones con una visión de empresa

Entre los objetivos específicos, está el entregar al Cliente Interno de la Empresa una herramienta de ayuda para la consulta en línea de cada procedimiento que se realiza con el *"ERP"*, en cuanto a pasos, errores, restricciones, entre otros, facilitar el Ingreso de nuevos Procedimientos a la Base de Datos de Conocimientos, de una forma amigable, gracias a su diseño y organizar mejor el tiempo en la capacitación del nuevo personal.

El problema actual radica en que la empresa automotriz no cuenta con una capacitación adecuada del nuevo personal, o personal que es trasladado a otros puestos, dentro de la misma empresa. El departamento de TI está invirtiendo tiempo valioso en capacitar a nuevos clientes internos acerca del sistema, y esta capacitación es limitada, pues sólo se abarca la parte técnica del manejo del *"ERP"*. Los nuevos clientes internos heredan explicaciones incompletas o incorrectas de personal anterior, en muchas ocasiones incluso, hay documentación, pero que no es del todo correcta.

Esto se vuelve cada vez más complejo de manejar, pues la rotación de personal es alta y en muchas ocasiones el haber invertido tiempo en la capacitación de nuevos clientes internos, se convierte en un gasto de tiempo, ya que no todos estos nuevos clientes se quedan en la empresa.

En el Ecuador, no es común el uso de Bases de Datos de Conocimiento al alcance de Clientes Internos en las Empresas, requiriendo largas capacitaciones, además de heredar posibles errores, de anteriores clientes internos.

La propuesta es presentar las soluciones a problemas ya resueltos o problemas que quizás podrían presentarse, basados en el conocimiento de la o las personas, que en este caso, conocieron a detalle al "ERP" y que trabajaron en cada proceso y procedimiento, al inicio de las capacitaciones, y durante la implementación del mismo; los cuales podrían ser aplicados como base a otros problemas, dentro o fuera, de la misma área de conocimiento.

Una vez realizada la Base de Datos de Conocimiento y puesta en la intranet desarrollada para este proyecto, se sugerirá aplicar como política, el uso obligatorio de la misma, considerando como base, el compromiso interno de los empleados como cultura de trabajo.

La solución propuesta es la implementación de la Base de Datos de Conocimiento utilizando como medio, una intranet, para ser consultada por todos los clientes internos de la empresa.

La intranet será desarrollada con plantillas de Joomla 1.5, y la base de datos estará en MySQL, las respuestas a lo que los clientes internos busquen, saldrán como una lista de respuestas encontradas en la base de datos, ordenándose de lo más parecido a lo que



tenga menos relación con la búsqueda, utilizando el componente de búsqueda de Joomla.

El alcance de esta tesis es la implementación de los procedimientos y procesos contables que se realizan en el día a día en el "ERP" de la empresa Automotriz.

Utilizar la Intranet de forma diaria y hacerla parte de la actividad de la Empresa como solución.

Al final de la implementación, la intranet mostrará una base de conocimientos con todos los procedimientos contables del "ERP".

El alcance de esta tesis se divide en tres fases:

La primera fase será presentada en la sustentación de esta tesis de grado e incluye, desarrollar la intranet y presentar la funcionalidad de los procedimientos de los módulos contables del "ERP".

La segunda fase incluye integrar los módulos restantes (ventas y compras, de todas las divisiones de la empresa automotriz).

La tercera fase incluye utilizar la intranet para la base de conocimientos de procesos internos de la empresa (solicitudes a Recursos Humanos, anticipos, préstamos, permisos, otros procesos).

## Capítulo 1: Descripción del Problema

En este capítulo se presenta información general de la empresa, misión y visión y las principales dificultades que la empresa tiene con el manejo de las capacitaciones acerca de los programas del "ERP" para con sus clientes internos.

Se trata acerca del nacimiento de las Bases de Datos de Conocimientos en otros países, así como en Ecuador.

### 1.1 Misión

Ser un prestigioso, eficiente y rentable concesionario General Motors a nivel nacional en las líneas de comercialización de camiones, vehículos, nuevos, usados, repuestos y servicios de taller autorizado, generando lealtad en sus clientes basado en un excelente servicio.

### 1.2 Visión

Ser reconocidos en el mercado automotriz como el concesionario Chevrolet, número uno en Guayaquil y uno de los dos más grandes a nivel nacional en ventas de vehículos livianos, camiones de la serie N, repuestos, así como el mayor paso vehicular en nuestros talleres. Administrar nuestras operaciones acorde a los objetivos de nuestra cultura institucional.

### 1.3 Qué es una base de datos de conocimiento

(Christee Atwood, 2009). Las bases de datos de conocimiento pertenecen a una etapa posterior a la aparición de las bases de datos, estas surgieron a partir de la

investigación y como respuesta a la necesidad que estas bases planteaban. Las bases de conocimiento son la evolución lógica de los sistemas de bases de datos tradicionales, en un intento de plasmar, ya no cantidades ingentes de datos, sino elementos de conocimiento (normalmente en forma de hechos y reglas) así como la manera en que estos elementos han de ser utilizados. También se les trata de dotar de conocimiento sobre sí mismas, es decir, una Base de Datos basada en el Conocimiento KB, (KnowledgeBase, por sus siglas en inglés) ha de "saber lo que sabe". Por ejemplo, ante una consulta determinada, una base de datos accederá a los datos almacenados en ella y dará una respuesta afirmativa o negativa, independientemente de que tenga o no la información relevante; en cambio, una base de datos de conocimiento respondería "sí", "no" o "no lo sé", en el caso de carecer de todos los datos pertinentes a la consulta. (Chantal, 2002)

Las bases de datos de conocimiento se dividen en 2 tipos:

Bases de conocimiento leíbles por máquinas: Diseñadas para almacenar conocimiento en una forma legible por el computador. Se dice que son legibles por el computador, debido a que es información almacenada en forma de reglas que describen el conocimiento de forma consistente, estas reglas son reconocidas por operadores lógicos como conjunción, disyunción, condiciones lógicas y negaciones, básicamente como un lenguaje de programación que el computador interpreta.

Bases de conocimiento leíbles por Humanos: Están diseñadas para permitir a las personas acceder al conocimiento que ellas contienen, principalmente para propósitos de aprendizaje. El principal beneficio que proveen las bases de

conocimiento es proporcionar medios para descubrir soluciones a problemas ya resueltos, pueden representarse como artículos, whitepapers, manuales de usuario. En esta tesis el objetivo es representar la base de datos de conocimiento como el manual de usuario en línea del “ERP” de la empresa Automotriz.

Una Base de Conocimiento es un tipo especial de base de datos para la gestión del conocimiento. Provee los medios para la recolección, organización y recuperación computarizada de conocimiento. (Wikipedia, 2010).

Por lo que se ha encontrado en citas y publicaciones, en una base de datos de conocimiento se almacena en forma digital conceptos, ideas, procedimientos, pasos, que pueden ser consultados por personas para llevar a cabo de forma más ordenada su trabajo.

#### 1.4 Antecedentes en Ecuador

En nuestro país, se están formando, grandes bases de conocimientos en las empresas (Moxie Software, 2010), incluso existen sitios web como (<http://www.knowledgebase.net>) que publicitan programas para la correcta utilización de las bases de datos de conocimientos.

Una base para gestionar el conocimiento se puede utilizar para resolver las inquietudes internas de los colaboradores de una empresa.

Con el crecimiento de la empresa, es necesario mantener un repositorio de todos



los procesos internos, en cuanto al ERP. Cuando un colaborador deja la organización, se gasta tiempo, dinero y recursos en la capacitación de nuevo personal. La solución que se propone es el mantenimiento de una base de conocimiento.

Imagínelo, tener un repositorio de información, para cuando un colaborador se vaya de la organización, tener todo el "conocimiento" de este, almacenado y al alcance de su reemplazo." (TelanWeb, 2007).

En Ecuador hay sitios, (Kioskea, 2013) que no sólo ofrecen servicios para crear bases de datos de conocimientos, sino que ofrecen el servicio de buscar información basada en el conocimiento.

### 1.5 Antecedentes en otros países

Según el WebSite de Mountain, ([http://peacelab.cloudapp.net/index\\_page/wow2.html](http://peacelab.cloudapp.net/index_page/wow2.html)) existe un proyecto denominado "Webs on the Web", el cual trata de implementar todo el conocimiento en una Base de datos en la cual se puedan conectar todos los científicos ecologistas, y más adelante cualquier disciplina que esté interesada en la teoría de redes relacionadas con los sistemas biológicos y no biológicos (Webs on the web. Sitio Web,2001). Este es un ejemplo de una Base de datos de conocimiento que presenta información de expertos en ecología y ciencias de la

computación. Este sitio web estará realizado totalmente en un escenario de 3D y servirá para la investigación colaborativa y de la educación.

En España, la universidad U.O.C (Universidad Oberta de Cataluña), tiene todo un esquema armado de diferentes bases de datos y hace mención a diferentes clases, entre estas, académica, científica, y de gestión. ¿Cómo lo hacen? Participando en todos los procesos críticos y cadenas clave de la universidad, interviniendo en todos los procesos de producción, respetando las bases de datos de gestión, identificando la documentación crítica, facilitando herramientas, difundiendo todo tipo de información desde la biblioteca. (Webs on the Web,2004).

## Capítulo 2: Levantamiento del Requerimiento

Define el levantamiento de requerimientos con los usuarios y el alcance del proyecto. Definiciones de usuarios y prototipos. Se describe el “ERP” de la empresa automotriz, es decir que módulos comprende, que áreas abarca, y en donde sería necesaria su documentación en la Intranet.

Se detalla cómo está constituida el área de TI y qué tipo de solución presenta esta tesis para los clientes internos de la empresa.

Se explicará cuáles fueron las razones que motivaron a la Gerencia a tomar la decisión de implementar el “ERP”, conociendo que se crearían procesos nuevos para la



empresa.

## 2.1 Definición de Requerimientos

Se realizó el levantamiento de requerimientos para la implementación de la intranet, todo en cuanto a hardware, software, personal y procesos.

Hardware	Software
<p>“BladeCenter” IBM, comprado especialmente para la implementación del ERP, contiene 3 servidores, el tipo de servidor de cada uno está dado según su arquitectura en IBM, por lo cual está dividido en un servidor H12, y dos H22.</p>	<p>El servidor H12 se utiliza para llevar el directorio activo de la empresa y los programas del ERP, el H22 para la base de datos y el último servidor H22 se encuentra virtualizado con XenApp, para trabajar en dos ambientes, una como servidor de archivos y la otra como servidor de la Intranet, con Linux Ubuntu.</p>
	<p>En el último servidor virtualizado se instaló el sistema operativo Linux Ubuntu, para el servidor de la Intranet y otros desarrollos propios de la empresa, y sobre este el administrador de contenido Joomla, utilizado para el desarrollo del sitio. La Base de Datos está en MySQL. El desarrollo de la Intranet se la realiza desde un PC cliente, que accede mediante la red local al servidor de Joomla.</p>

Tabla 1 Descripción del Hardware y Software

El personal autorizado para acceder al servidor, solo es el Jefe de Tecnología, en su ausencia el administrador de redes y/o el analista de sistemas del área.

El área de Productividad en la empresa automotriz es la encargada del

levantamiento de procesos, políticas, manuales de funciones y actualización del organigrama general, teniendo bajo sus responsabilidades el levantamiento de los procedimientos que se publicarán en la base de datos de conocimiento y que serán consultados por los clientes internos mediante el uso de la Intranet.

Este proyecto cuenta con todo el apoyo de la Gerencia General de la empresa automotriz, y fue aprobado principalmente por dos razones:

1.- La alta rotación de personal en la empresa hace que existan constantes errores en el manejo del sistema y por lo tanto en los resultados de los estados financieros. Cabe indicar que la alta rotación de personal se da por motivos estratégicos en la empresa, siempre el 20% del personal será nuevo en cada área, esto fue determinado por reducción de costos, y por consecuencia este desconocerá el sistema en su totalidad. Si no existiera una alta rotación de personal, de todas formas la presentación ante gerencia y jefes de áreas acerca de los conocimientos ingresados y publicados en la intranet se basa en la reducción de tiempos para realizar los procesos diarios de cada área de la empresa, ya que no deben esperar una capacitación o buscar a una persona de TI para que explique cómo funciona un programa del "ERP", solo acuden a buscar el tema en la intranet de la empresa. Así que si más adelante, la empresa automotriz, decidiera no aplicar la alta rotación de personal como estrategia, de todas formas la utilización de la intranet y la publicación de la base de datos de conocimientos están justificadas ante la gerencia y jefaturas de áreas.

2.- El tiempo de respuesta del personal del área de tecnología cuando se trata de dar soporte a los usuarios por *“problemas”* del ERP, en este caso la mayoría de veces por desconocimiento de los clientes internos, acerca del manejo del sistema.

## 2.2 Herramientas de Desarrollo de la Intranet

Las herramientas para la construcción de la base de datos de conocimiento fueron elegidas debido a la inversión inicial que tuvo la empresa en cuanto al desarrollo de la Intranet. Se analizó otras herramientas, pero se eligió Joomla para la realización de la Intranet que posteriormente se utilizó para montar la base de datos de conocimiento. Se muestra a continuación un cuadro comparativo del por qué la elección de Joomla para la construcción de la Intranet.

	<b>JOOMLA</b>	<b>WORDPRESS</b>	<b>PROVEEDOR EXTERNO</b>
<b>Costo</b>	No tiene costo	No tiene costo	Alto costo de desarrollo
<b>Soporte</b>	Gran comunidad de desarrolladores	Existen muchos desarrolladores	Soporte dependiente de la empresa desarrolladora
<b>Diseño</b>	Atractivas plantillas	Atractivas plantillas	Atractivo diseño
<b>Conocimiento</b>	Alto conocimiento personal de TI de la empresa	No lo conocemos	Dependencia del proveedor
<b>Maneja BD</b>	Si	Si	Si
<b>Está instalado en la empresa</b>	Si	No	No

Tabla 2 Elección de herramientas de desarrollo:



### 2.3 “ERP” de la Empresa Automotriz

La empresa cuenta actualmente con un Planificador de Recursos Empresariales, ERP, “*Enterprise ResourcePlanning*”, implementado para el sector automotriz, de origen colombiano. Este “*ERP*” ha permitido unificar procesos, plantear procedimientos y llevar de una forma planificada la organización de recursos.

Los procesos, que abarcaban mucho tiempo en desarrollarse, han sido simplificados, y otros, en cambio, fueron eliminados una vez que se implementó el ERP. Actualmente está el grupo de los procesos administrativos y comerciales que no existían y fueron creados.

Todo este cambio de información y adaptación han sido plasmados en cada cliente interno de la empresa en mención.

Al pasar el tiempo, luego de la creación de los procesos administrativos y comerciales, se vio los frutos del gran esfuerzo realizado por todos los clientes internos y por cada gerencia de área. La información obtenida del “*ERP*” ha dado los frutos esperados, pues se pueden tomar decisiones en corto tiempo y con más información, lo que permite a la gerencia general estar al día y desarrollar los planes de una forma más real y con anticipación.

De igual forma al pasar el tiempo, también se fue observando cambios de personal

en todas las áreas, estos cambios se han efectuado en forma continua, lo que ha provocado que las capacitaciones iniciales durante la implementación del “ERP” hayan sido modificadas, y se encuentren en un nivel de conocimiento medio de algunos clientes internos nuevos y otros que olvidaron lo aprendido, pues no existe una documentación apropiada de las capacitaciones. De este concepto nace la idea de crear una base de datos de conocimiento para plasmar con exactitud lo que el “ERP” de la empresa permite, regula, prohíbe y sobre todo mejora en el proceso diario del trabajo de cada área.

El “ERP” de la empresa automotriz está compuesto de varios módulos, los que se sustentarán en esta tesis son los contables. Para mejor interpretación, se presenta un resumen de cada módulo contable y su descripción breve y luego las pantallas de la intranet con la descripción de la base de datos de conocimiento de cada módulo.

### 2.3.1 Descripción de Pantallas del ERP

El ERP, en su parte contable consta de módulos básicos, que se describen al detalle en este capítulo.

#### 2.3.1.1 Módulo de creación de cuentas

Este módulo permite la creación de cuentas contables. De esta forma se

alimenta el plan contable y la tabla maestra que será utilizada más adelante para todas las pantallas y programas que se requieren considerar para generar los asientos contables automáticos.

1101 / / 2abr11 10:29 / 8049 / TITAN / DNS / 14

Código de Cuenta: 1105050001 MODIFICAR

Descripción: DOLARES AMERICANOS MATRIZ

Esta cuenta es Afectable con Movimiento

Centros Cuenta de Reversión

Terceros Porcentaje de Retención 0

Ajustable

Manejo Base

Documentos

Manejo Saldos en Moneda extranjera

Solo se puede mover por los módulos integrados a contabilidad

Naturaleza:  Débito  Crédito

Actualizar... Borrar Cuenta

Figura 1 Ingreso de Cuentas Contables

Este programa es manejado por la contadora, pues es la responsable de la creación correcta de las cuentas dentro del "ERP".



### 2.3.1.2 Ingreso de Diarios Contables

Este módulo permite la creación y modificación de diarios contables, aquí es donde se pueden visualizar los asientos generados desde los demás módulos del "ERP", adicional se pueden ingresar nuevos diarios y modificar los existentes, con los permisos adecuados. La contadora es la responsable de este ingreso, mientras que las asistentes contables sólo pueden ingresar ajustes autorizados.

Seq	Cuenta	Centro	Nº	Nombre	Doc	Debe	Crédito
1	111010000	1004	32189609	BAGUE RODRIGUEZ HENRRY AJ		\$ 43.03	
2	214000004	1004	32189609	BAGUE RODRIGUEZ HENRRY AJ			\$ 4.16
3	214000003	1004	32189609	BAGUE RODRIGUEZ HENRRY AJ			\$ 0.52
4	410515005	1004	32189609	BAGUE RODRIGUEZ HENRRY AJ			\$ 22.58
5	410510001	1004	32189609	BAGUE RODRIGUEZ HENRRY AJ			\$ 4.78
6	410510002	1004	32189609	BAGUE RODRIGUEZ HENRRY AJ			\$ 13.58
7	411015002	1004	32189609	BAGUE RODRIGUEZ HENRRY AJ		\$ 1.35	

Figura 2 Ingreso de Diarios Contables

### 2.3.1.3 Consulta y Anulación de Documentos

Este módulo permite la consulta de un documento realizado en el sistema, dando paso a que pueda ser anulado. Siempre y cuando tenga el permiso correspondiente para realizar dicho proceso. En este módulo, también se puede ver la parte contable, los valores del documento, la auditoria del documento, la fecha de elaboración, los documentos relacionados.

Cada campo de este módulo, tiene permisos para que el administrador del sistema pueda dar o negar estos a los clientes internos.

3104 / Tabla 2116 / 80324 / TITAN / DRAS / 11

Tipo (MTA) Número (46149) Descripción (VALUNA TALLER MATRIC) Libres docos. consultada Anular Libres CRM Agregar Crear Anular

Básica | Valores | Contable | Aplicaciones | Items | Forma de Pago | Clases | Taller | Otros

Fecha Debito: 2-abr-2011 Fecha Credito: 2-abr-2011 Anulado?: No Fecha Hora Creación: 2-abr-2011 10:23:11

Cuenta: BAQUE RODRIGUEZ HENRY ALBERTO 921000095 Usuario: KATYCHAO PC: TALLERES01

Vendedor: FORNINO ANDRAGE JAVIER FELIX Dirección de Emisión: E

Notas:

Moneda: Bodega: 11 Tasa Cambio: 1 Exportado?: Si

Concepto: 910 Duración: 00:01 Modelo Con: 1

ContoPag: 0 Centro Des: DocRef: 42384

Figura 3 Consulta y Anulación de Documentos

### 2.3.1.4 Cierre de Mes

El cierre de mes es una pantalla que realiza el proceso de corte de transacciones para de esta forma proceder a terminar un mes transaccional y contable. Este proceso es corrido el último día laborable del mes. La persona responsable de

este proceso es la contadora de la empresa. Sin embargo en su ausencia una de las 3 asistentes contable puede reemplazarla.



Figura 4 Cierre de Mes

### 2.3.1.5 Cierre de Año

El cierre de año es un proceso que se puede correr más de una vez, con el debido permiso y autorización. La persona responsable es la contadora de la empresa, pero en su ausencia las asistentes contables pueden realizar este proceso. El detalle de este se explica mejor en el cuerpo de la base de datos de conocimiento que se detallará más adelante, en la publicación de las pantallas con tales procedimientos ya escritos.

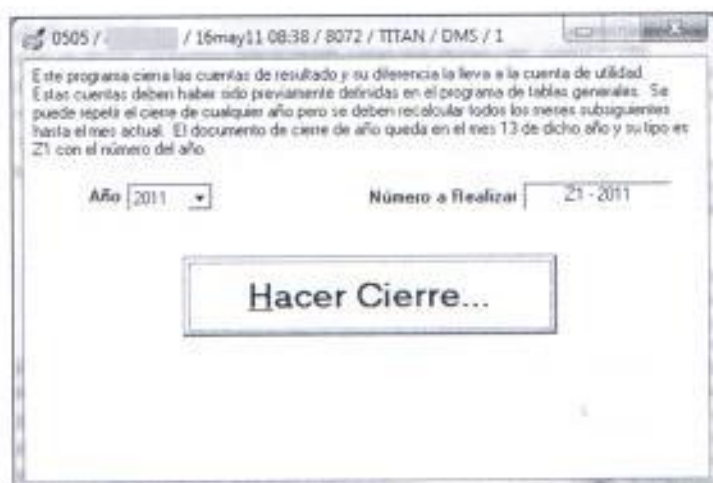


Figura 5 Cierre de Año

### 2.3.1.6 Proceso de Costeo

El proceso de costeo, se realiza de la mano del cierre de mes, este proceso calcula el costo promedio, que es el método utilizado por la empresa automotriz para llevar sus inventarios. La persona responsable de este proceso es la contadora de la empresa, pero en su ausencia las asistentes contables pueden realizar el proceso.

Figura 6 Proceso de Costeo

### 2.3.1.7 Proceso de Contabilización de Costos

El proceso de contabilización de costos va de la mano con el cierre de mes. Una vez realizado el proceso de costeo se procede a contabilizar el costo ya obtenido. La persona responsable de realizar este proceso es la contadora, pero en su ausencia las asistentes contables pueden realizar el proceso.



Figura 7 Proceso de Contabilización de Costos

## 2.4 Área de Tecnología de Información

El área de TI de la empresa cuenta con 4 personas, incluido el jefe de tecnología.

El personal se encarga de todos los recursos de software y hardware que necesita la empresa y sus sucursales; un Técnico en Hardware, un Analista Programador, un Administrador de Redes y el Jefe de Tecnología.

Para el manejo del ERP la empresa ha invertido en la contratación de un Jefe de Proyectos adicional, quien administra íntegramente el ERP, esta persona organizó su agenda de trabajo para poder estar presente en todas las capacitaciones que realizó el proveedor del software desde el inicio del proyecto.

El conocimiento del Jefe de Proyectos también se incluye en la base de datos de conocimientos, por ser un punto de información fundamental en cuanto a la parte técnica del ERP.

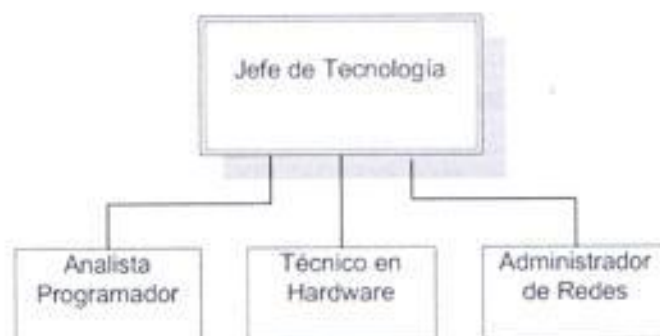


Figura 8 Organigrama Área de Tecnología

## 2.5 Capacitación a Clientes Internos

Al implementar la Intranet en la empresa, esta no solo mostrará conceptos básicos para lo que fue concebida, como noticias, publicaciones, formatos, etc., sino que presentará un manual en línea, que servirá a los clientes internos del "ERP" en la empresa para poder realizar de forma organizada sus procedimientos, pues cada uno de estos estará detallado y publicado en la Intranet.

Las capacitaciones acerca del manejo de la Intranet y la base de datos de conocimiento se realizarán por grupos; Administrativos, Comercial o Ventas, Pos venta.

Las capacitaciones seguirán un cronograma de trabajo, que se muestra como anexo a esta tesis.

En el cronograma se dividirán las áreas que intervienen en la implementación de la Base de Datos de Conocimiento, estas áreas fueron tomadas de acuerdo al organigrama general de la empresa, administrativa, ventas y pos venta, las mismas que podrán utilizar la Intranet para las consultas y dudas que tengan acerca de realizar algún procedimiento en el ERP.

Los módulos contables del “ERP” serán implementados totalmente sobre la intranet, esto forma parte de la primera fase sustentable para esta tesis. Se ha tomado los módulos contables por ser los módulos básicos para armar los estados financieros de la empresa; así como para el manejo de los informes que se entregan mensualmente a la fábrica de los vehículos y al directorio ejecutivo. Por esta razón los clientes internos llamados a la primera capacitación serán el contador (a) de la empresa y sus asistentes.

## 2.6 Fases de la Solución a Implementar

La implementación de una base de datos de conocimiento es un arduo y largo proyecto, en el cual intervienen muchos factores, entre estos las planificaciones, los cumplimientos de cada etapa, el apoyo de los clientes internos, la participación activa de todos los involucrados en el tema y el compromiso de la

alta gerencia en el involucramiento con el proyecto total.

Esta tesis presenta la primera fase en la cual se implementa la base de datos de conocimiento de los módulos contables del ERP; las fases siguientes presentarán los demás módulos en su totalidad, los cuales se dividen en el área comercial, el área de servicio o pos venta y área de ventas de repuestos. Se eligió los módulos contables por su contenido básico y a la vez importante para poder obtener los estados financieros de la empresa y los informes a la fábrica (fábrica extranjera de vehículos que maneja estándares para todos sus concesionarios), convirtiéndose en los primeros implementados para la Base de Conocimientos en la intranet. Se eligió los módulos contables como los primeros en publicarse, debido a que los clientes internos del área administrativa desconocían muchos procedimientos importantes a la hora de realizar un movimiento contable, incluso el ingreso de estos movimientos en varias ocasiones se observó que tenían falencias durante la contabilización y asignación de centros de costos, esto fue evidenciado por los cuadros de cada fin de mes.

Los cuadros de fin de mes estaban basados en la revisión de todos los movimientos contables (libro mayor) comparado con los reportes transaccionales, lo que permitía revisar al detalle los descuadres existentes en los informes, observando de esta forma que los clientes internos se equivocaban varias veces por desconocimiento de un procedimiento en el "ERP".



Para la fábrica de vehículos los informes mensuales deben cumplir estándares entregados al área administrativa-contable, por lo tanto deben tener la estructura exacta, estas estructuras tienen las cuentas del plan contable de la empresa automotriz, agrupadas bajo conceptos establecidos por la fábrica. Dado este motivo, los informes financieros deben estar correctos al momento de cerrar el mes.

La empresa automotriz con el apoyo del contralor de la misma y el jefe de proyectos realizó los cronogramas de trabajo que constan como anexos a este documento y que serán cumplidos según lo establecido.

## 2.7 Descripción de Tareas Iniciales

Para iniciar con la construcción de la Intranet, se realizó un levantamiento de información basado en las necesidades del cliente interno de la empresa y el criterio de las gerencias de las diferentes áreas. Para establecer las tareas iniciales se procedió a dividir en sub áreas las necesidades informativas de la empresa, así como el objetivo en común de todos.

La división de áreas para el levantamiento de información inicial, se realizó basado en el siguiente esquema:

Importancia ante la fábrica de vehículos (empresa extranjera, con normas y

estándares que todos los concesionarios deben cumplir)

La división de áreas para el levantamiento de información inicial, se realizó basado en la importancia de aplicación de normas y estándares que todos los concesionarios deben cumplir y de los objetivos planteados para lograr posicionarse entre los mejores concesionarios

Las áreas se dividieron en:

- Área de venta de vehículos (área comercial)
- Área de venta de repuestos
- Área de talleres o atención pos venta a clientes
- Área de colisión para vehículos
- Área administrativa

Como paso siguiente se procedió a dar inicio a las tareas de recolección de información por cada área nombrada y el desarrollo del cronograma de trabajo.

## Capítulo 3 Análisis y Diseño

Presenta la estructura de la base de datos y descripción del prototipo de solución.

### 3.1 Estándares para la Base de Datos

En este punto se aclara que al utilizar Joomla 1.5 ya la base de datos trae consigo un estándar en sus tablas.

Tabla	Registros	Tipo	Tamaño
jos_attachments	6	MyISAM	5.1 KB
jos_banner	8	MyISAM	5.3 KB
jos_bannerclient	2	MyISAM	2.2 KB
jos_bannertrack	0	MyISAM	1.0 KB
jos_categorias	52	MyISAM	9.4 KB
jos_components	45	MyISAM	9.5 KB
jos_contact_details	1	MyISAM	3.6 KB
jos_content	145	MyISAM	221.1 KB
jos_content_frontpage	29	MyISAM	2.3 KB
jos_content_rating	1	MyISAM	2.0 KB
jos_core_acl_aro	3	MyISAM	6.1 KB
jos_core_acl_aro_groups	11	MyISAM	4.5 KB
jos_core_acl_aro_map	0	MyISAM	1.0 KB
jos_core_acl_aro_sections	1	MyISAM	6.0 KB
jos_core_acl_groups_aro_map	3	MyISAM	4.1 KB
jos_core_log_items	0	MyISAM	1.0 KB
jos_core_log_searches	2	MyISAM	1.0 KB
jos_groups	3	MyISAM	2.1 KB
jos_ice_groups	3	MyISAM	6.0 KB
jos_ice_plugins	56	MyISAM	7.6 KB
jos_je_config	36	MyISAM	7.3 KB
jos_k_comments	0	MyISAM	1.0 KB
jos_k_favorites	0	MyISAM	1.0 KB
jos_k_index	24252	MyISAM	4.4 MB
jos_menu	50	MyISAM	29.0 KB
jos_menu_types	8	MyISAM	3.4 KB
jos_messages	0	MyISAM	1.0 KB
jos_messages_cfg	0	MyISAM	1.0 KB
jos_migration_backlinks	0	MyISAM	1.0 KB
jos_modules	61	MyISAM	17.3 KB
jos_modules_menu	64	MyISAM	2.6 KB
jos_newsfeeds	14	MyISAM	5.6 KB
jos_plugins	39	MyISAM	7.8 KB
jos_poll_data	12	MyISAM	3.3 KB
jos_poll_date	11	MyISAM	3.3 KB
jos_poll_menu	0	MyISAM	1.0 KB
jos_polls	1	MyISAM	2.1 KB
jos_sections	16	MyISAM	7.9 KB
jos_session	1	MyISAM	52.1 KB
jos_stats_agents	0	MyISAM	1.0 KB
jos_templates_menu	2	MyISAM	5.0 KB
jos_users	3	MyISAM	12.8 KB
jos_weblinks	6	MyISAM	3.8 KB
44 tabla(s)	24.947	-	4.75 MB

Tabla 3 Listado de Tablas de la base de datos

### 3.2 Diseño de la Base de Datos

Se realiza la documentación acerca de los estándares de la base de datos de Joomla, esto es para que personas que entiendan la parte técnica puedan continuar si así lo decidiera la gerencia y no sea dependiente de las personas que actualmente laboran en el departamento de tecnología. La base de datos lleva como estándar un nombre de 6 dígitos, caracteres alfabéticos. (xxxxxx).

Dentro de la base de datos tenemos las 44 tablas propias de la plantilla de Joomla, todos los nombres de estas tablas inician con 3 caracteres (jos). Es decir que si se añaden más tablas estas no deben iniciar con la palabra "jos" para poder diferenciar tablas del sistema de tablas de usuario.

### 3.3 Plantillas de Joomla, Componente de Búsqueda

Para facilitar la búsqueda de nuevos procesos, consultas, temas, entre otros, se habilitó el componente de búsqueda en la intranet, que permitirá al cliente interno buscar de forma más rápida y fácil los temas de los cuales tiene dudas o necesita complementar.

Esta idea del buscador fue muy acogida entre las gerencias de área, pues así aunque no se conozca la estructura de la intranet, se puede encontrar



fácilmente cualquier tema que se necesite conocer.

A continuación se visualiza la imagen del buscador.



Figura 9 Plantilla de Joomla de Búsqueda

### 3.4 Diseño de la Intranet

Existen varias plantillas que pueden utilizarse, muchas son gratis, como en el presupuesto del proyecto no se contempló este costo se utilizó una plantilla gratuita, que es la que usa actualmente la empresa automotriz.

Lo único que se cambió es el logo de la institución.

A continuación se describe la plantilla de Joomla utilizada.



**Template Manager**

Administrator

#	Template Name	Default	Language	Version	Date	Author
1	helloworld			1.0	01-05-06	Yes
2	blue			1.0.0	18 February 2007	Angela Kallio@OpenSource.com
3	100%_J	Yes		1.0.0.1	12/02/2007	100% Design
4	100%_J_2			1.0.0.1	12/02/2007	100% Design
5	helloworld			1.0	01-05-06	Yes
6	helloworld			1.0	September 2, 2012	100% Design
7	helloworld			1.0.0	04/27/11	100% Design
8	helloworld			1.0.0	28-11-07	Yes
9	helloworld			1.0.0	28-11-07	Yes
10	helloworld_175_07			1.0.0	28-11-07	100% Design

Display 1-10

Figura 10 Plantilla de Joomla utilizada para el diseño

### 3.5 Prototipo de la Intranet

La intranet fue realizada en PHP, utilizando las plantillas Joomla, así como utilizando como base de datos MySQL. A continuación la presentación de cada pantalla y descripción del procedimiento implementado en la Intranet.



El menú izquierdo de la pantalla principal de la intranet presenta la descripción del ERP con el menú Sistema DMS, con los sub-menús Repuestos, Contabilidad, Vehículos, Talleres y Caja.

Figura 11 Menú izquierdo de la pantalla principal de la intranet

### 3.6 Campaña publicitaria y medio de difusión de la Intranet en la empresa automotriz

Para el uso de la intranet se llevó a cabo una campaña interna, realizada por el departamento de tecnología, de la mano con el departamento de productividad. Las campañas consistieron en:

Difusión de la Intranet entre los usuarios internos de la empresa, mediante diapositivas cargadas en el directorio activo de Windows.

Capacitación del uso de la Intranet, mediante grupos con horarios flexibles según el área en que se desenvuelven los clientes internos.

Publicación de noticias diarias, reuniones, en la Intranet, que obliga al uso de la misma para mantenerse al día de los acontecimientos de la empresa.

### 3.7 Políticas del Uso de la Intranet

#### 3.7.1 Alcance

La política aplica a todos los empleados de planta y temporales que usen computadoras o sean custodios de las mismas de la empresa automotriz. En lo que sigue, la palabra "cliente interno" se referirá a cualquiera de estas personas.

Las políticas para el uso se establecieron de la siguiente forma:

#### 3.7.2 Políticas Generales

1.- Toda consulta acerca de algún proceso que realiza el cliente interno en el "ERP" de la empresa automotriz está publicada en la Intranet y puede ser usada para resolver cualquier tipo de inconveniente o servir de guía para realizar el proceso buscado.

2.- Todo error que aparece en algún momento en el "ERP" puede ser



encontrado con su respectiva solución en la Intranet.

3.- La intranet puede ser vista sólo por clientes internos dentro de las instalaciones de la empresa.

4.- La intranet está disponible en cualquier horario.

### 3.7.3 Políticas Administrativas

1.- Todo formato de documento, tales como pedidos de anticipos, solicitud de vacaciones, salidas de equipos, etc., está disponible en la intranet y puede ser descargado por cualquier cliente interno.

2.- Toda capacitación dictada se publicará en la intranet y estará disponible para ser consultada.

3.- Toda reunión del mes será publicada en la intranet y estará disponible para ser consultada.

4.- Sólo clientes internos de la empresa tienen acceso a la intranet

5.- La intranet sólo está disponible dentro de la organización

6.- Sólo clientes internos “gerentes” tienen acceso a un usuario y clave para acceder a un nivel privilegiado de la intranet y encontrar listados concernientes a su área.

7.- El servidor donde la intranet está publicada “producción” cuenta con todas las seguridades del caso. Al hablar de seguridades es importante reconocer que son las seguridades propias del departamento de Tecnología, no son temas en este documento, sin embargo se tratan del acceso al departamento, respaldo de la información y niveles de acceso propiamente en la intranet. Se puede resumir que contamos con un sistema de Respaldos que son sacados fuera de la empresa y resguardados para mayor seguridad.

## Capítulo 4: Pruebas e Implementación

### 4.1 Capacitación a Clientes Internos

Las capacitaciones a los clientes internos de la empresa automotriz, se realizan en grupos, divididos de acuerdo a sus horarios de trabajo, para no entorpecer sus labores diarias. Esto es realizado con ayuda del departamento de talento humano y la gerencia de cada área representada por los jefes de cada división.

Las capacitaciones duran 30 minutos y son dictadas por el área de Capacitación del departamento de productividad, encargados de la difusión e implementación de nuevos procesos, políticas y procedimientos dentro de la empresa.

### 4.2 Cronograma de Trabajo

Para mejor interpretación y organización, el cronograma de trabajo de la construcción de la intranet y el montaje de la base de datos de conocimiento, se trabajó sobre PROJECT, debido al alto porcentaje de ayuda que brinda en el seguimiento de tareas, organización de recursos y establecimiento de costos y avances del proyecto.

Las tareas que se realizaron están detalladas en la siguiente tabla, realizada en Project.

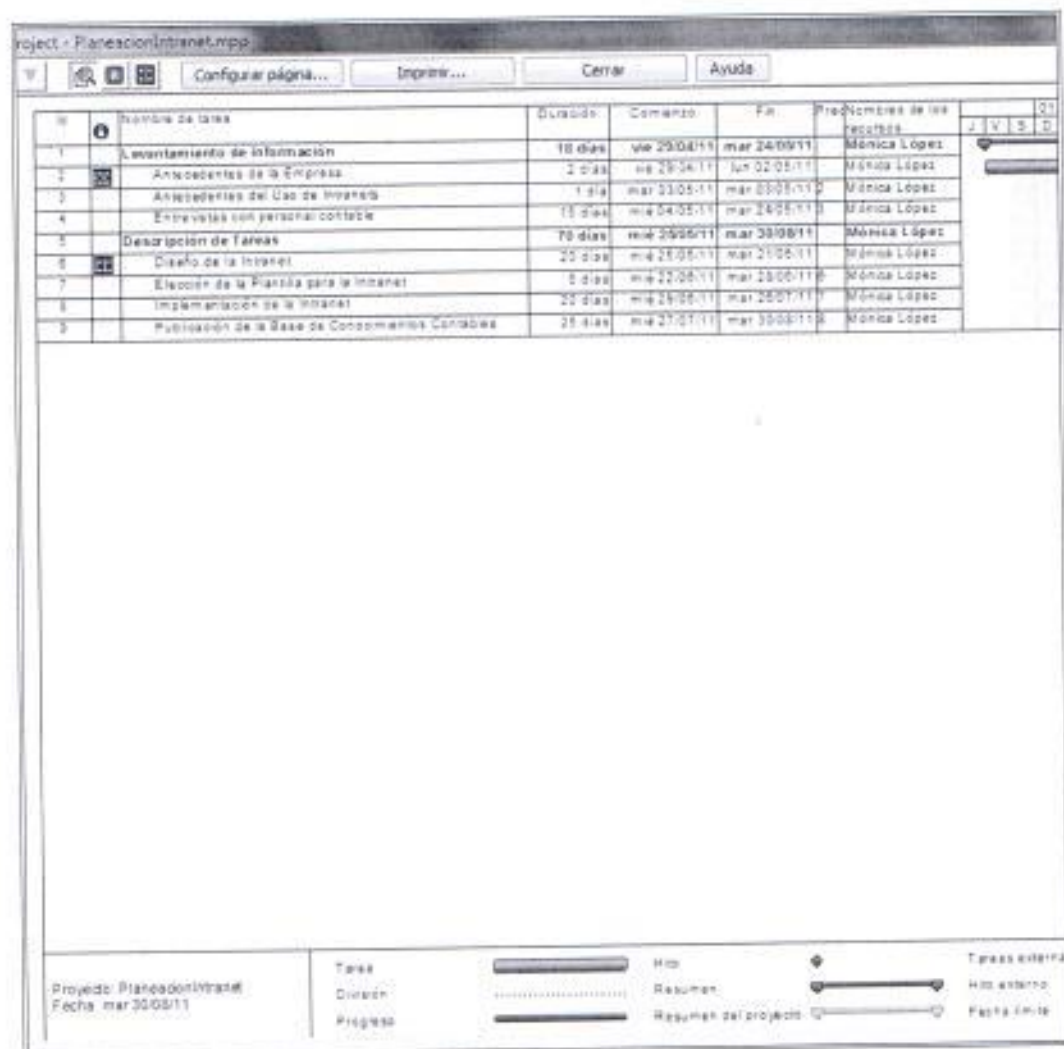


Figura 12 Cronograma de Trabajo

### 4.3 Presentación de la Base de Datos de Conocimiento (Primera Fase Concluida)

La base de datos de conocimientos, en su primera fase (contable), fue concluida en forma satisfactoria por los clientes internos, y el conocimiento publicado fue el preciso para el segmento administrativo.



En la presentación o lanzamiento de la intranet se mostró a los clientes internos administrativos la ventaja de tener publicado el conocimiento contable en una herramienta que puede ser vista fácilmente y en cualquier momento que se necesite dentro de la empresa.

De igual forma, se seguirá realizando la campaña diaria de publicaciones nuevas en la Intranet, que se trata de promocionar por medio de diapositivas realizadas por el departamento de diseño gráfico, y publicarlas en el directorio activo de Windows al iniciar las computadoras de cada cliente interno en la red, pues en la intranet adicional a la base de conocimiento, que es el objetivo principal de esta tesis, se publicó también noticias, una lista de cumpleaños de compañeros, formatos para impresión, políticas, procesos y procedimientos de la empresa, así como eventos a realizarse, sitios de interés y otros.

#### 4.4 Pruebas

Para las pruebas que se realizaron antes de la presentación a todos los clientes internos de la empresa automotriz se tuvieron varios laboratorios, para lograr la retroalimentación oportuna de un segmento. En este caso, el segmento que va a utilizar más la intranet por la base de conocimiento contable, es el área administrativa-contable.

Se presentó el piloto con cuatro usuarios contables. Las novedades encontradas,

fueron tres: 1) Desconocimiento de búsquedas en internet, lo que dificultó la búsqueda de temas. 2) Tiempo asignado para el piloto. 3) Palabras claves que se buscaban de los temas.

Estas novedades fueron corregidas de la siguiente forma: 1) Capacitación de búsquedas web. 2) Distribución de tareas de cada usuario del grupo, dado mediante el análisis del departamento de procesos. 3) Palabras claves de ejemplo dadas por el jefe del departamento contable.



Figura 13 Cliente Interno, en pruebas

#### 4.5 Análisis de Resultados

Se realizó un cuestionario, para el grupo administrativo, que consulta la parte contable publicada en la base de datos de conocimiento y presentada en la

Intranet de la empresa automotriz.

Previo a la encuesta se realizó un análisis del personal administrativo. El personal del departamento de procesos realizó un levantamiento de información para determinar el día del lanzamiento de la intranet, sin afectar a las tareas diarias del personal administrativo-contable.

El método utilizado fue un censo interno, se denomina censo porque fue realizado para el grupo de personas para el que fue orientado. **(La Encuesta, 2013)**

Este cuestionario empleado, fue realizado la primera semana del lanzamiento de la Intranet y su contenido. Se adjunta el cuestionario:

1.-	¿En este día ha revisado la Intranet?
	Si
	No
2.-	¿Qué parte de la intranet revisó?
	Procedimientos
	Políticas
	Consulta Contable
	Cumpleaños
	Noticias

Tabla 4 Censo a Clientes Internos

De acuerdo a las respuestas obtenidas, se concluyó lo siguiente:

**En la pregunta número 1.-** Esta pregunta fue realizada con el afán de saber si los clientes internos recibieron la campaña de una forma agradable, no por obligación. Se concluye que la mayoría (77%) ingresó a revisar la intranet y sus publicaciones. Lo que fue un gran paso para el proyecto.

Actualmente la empresa automotriz cuenta con 35 personas en el área administrativa, de las cuales 27 ingresaron a revisar lo publicado, es decir el 77% de los clientes internos.

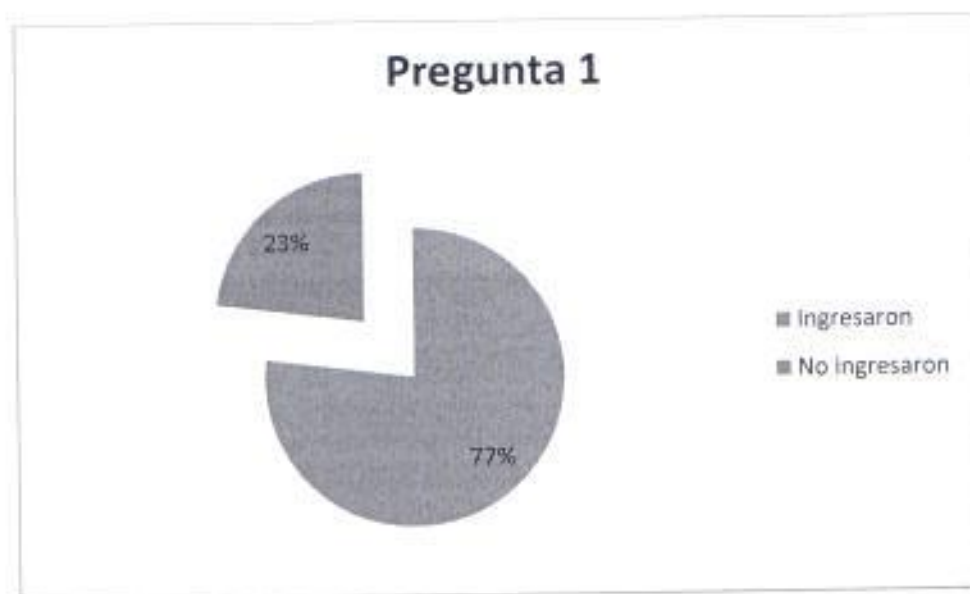


Figura 14 Resultados Pregunta 1

**En la pregunta número 2.-** Esta pregunta fue realizada para estar en la capacidad de presentarle a la gerencia general que el proyecto fue acogido con beneplácito por los clientes internos de la empresa. Con el resultado de esta pregunta no sólo se conoció que los clientes internos ingresaron a revisar un tema en específico, sino que el segmento al que se apuntó con el proyecto inicial fue el idóneo para



arrancar la implementación.

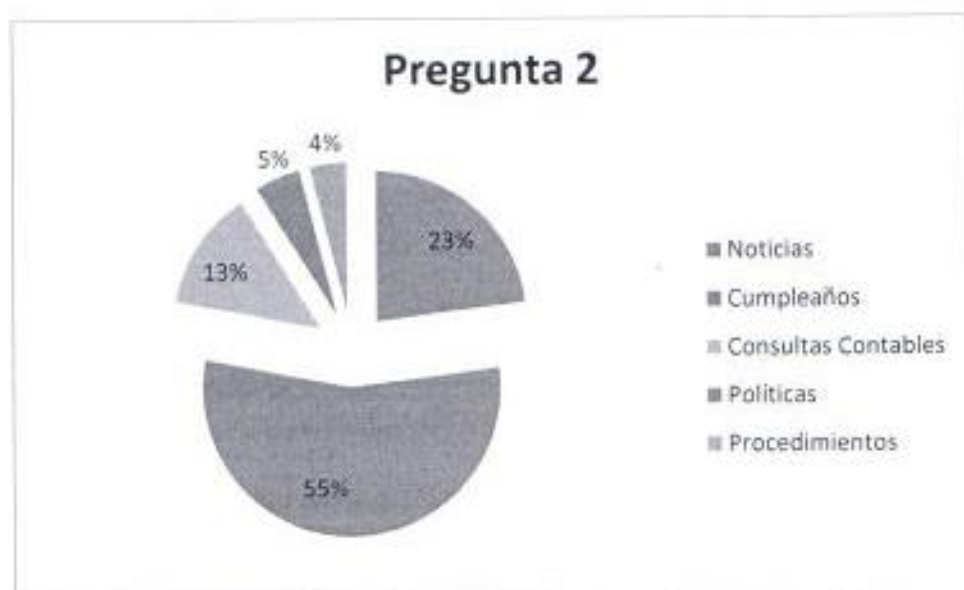


Figura 15 Resultados Pregunta 2.

#### 4.6 Implementación de la Intranet y Publicación de la Base de Datos de Conocimientos de los módulos contables.

Se muestra la Implementación de la Intranet, la presentación ante la gerencia y el montaje de la base de datos de conocimientos de los módulos contables del ERP.

Para la realización de esta fase se estableció una reunión con los líderes departamentales de cada área o división de la empresa automotriz.

La implementación puede ser lo mejor de un proyecto, así como por experiencia también puede considerarse la parte más tortuosa del mismo, cualquiera de las dos



hipótesis es válida, pues siempre habrá resistencia a cambios, e implementaciones nuevas que cambien la rutina de la vida diaria de trabajo.

Llegar a lograr que los clientes internos de la empresa, utilicen la intranet y alcancen el conocimiento correcto del manejo del “ERP” sin tener que recurrir a la llamada de auxilio al personal de IT o lograr ubicar a la persona que estuvo anteriormente en el puesto fue difícil, sin embargo, la correcta documentación de los procedimientos a seguir fue de gran ayuda, así como la presentación correcta de ver la base de datos de conocimiento no como un sistema más, sino como una herramienta de trabajo que aliviaría en el día a día las necesidades de información o de ayuda en forma muy importante si se usare una escala de evaluación de la ayuda brindada.

A continuación se presenta la pantalla general de la intranet.



Figura 16 Visión general de la Intranet

## Capítulo 5: Requerimientos para Producción

### 5.1 Hardware Utilizado para el Proyecto

La empresa cuenta con un servidor de escritorio existente para pruebas, y se instaló el ambiente de desarrollo. Luego se migró todo a un ambiente diferente que es el *"BladeCenter"* principal de la empresa (cuchilla para servidores de servicios). Este *"BladeCenter"* tiene 3 cuchillas o servidores, donde descansan actualmente el dominio, las bases de datos, y los servidores de servicios o archivos. En este último *"BladeCenter"* está el servidor de producción para la intranet.

Se eligió publicar la Base de Datos y la Intranet en el *“BladeCenter”* existente, pues tiene la capacidad y el proyecto no representa mayor consumo de recursos. El disco duro tiene 1TB, de lo cual el espacio asignado para el proyecto fue de 20GB.

## 5.2 Software Utilizado para el Proyecto

El software de desarrollo es Joomla 1.5, por permitir utilizar plantillas estándares y que cumplen con las características de desarrollo que se necesita en la Intranet. Así como PHP empleado como lenguaje de programación y MySQL como base de datos propia de las plantillas de Joomla.

Se utilizó Joomla, por ser una herramienta libre, no tiene costo de licencia, y cumple con todos los puntos necesarios para el proyecto. (Plantillas, opciones, buscador, base de datos, facilidad de código), adicional de las ventajas de Joomla, la persona que realiza el proyecto tiene el conocimiento de este software libre.

# Capítulo 6: Análisis Financiero

## 6.1 Estimación de Costo del Proyecto, método utilizado

Para realizar la estimación de esfuerzo – costo del proyecto se utilizó el método

COCOMO II ConstructiveCostModel (Modelo Constructivo de Costo), por ser económico, comprensible para la parte financiera, preciso a la hora de realizar cálculos y obtener resultados, y realista para la exposición ante las gerencias de áreas.

**Ricardo Valerdi, Estimación de Costos de Proyectos de Software.(2007)** COCOMO, es un modelo algorítmico basado en una serie de fórmulas matemáticas que producen una estimación en función de un conjunto de variables  $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ :

$f$  Líneas de código (lógicas en lugar de físicas), capacidad de analistas y programadores, complejidad del producto, restricciones de tiempo de ejecución, memoria, equipos de trabajo. Este método ayuda a:

- 1.- Entender un problema complejo a través de análisis y simulación
- 2.- Permite investigar y comparar soluciones alternativas
- 3.- Comunicar ideas acerca de un problema o una solución
- 4.- Demostrar al cliente que el sistema es viable
- 5.- Detectar errores y omisiones en el diseño
- 6.- Generar un plan de implementación
- 7.- Negociar cambios al sistema y cuantificar los impactos económicos

## 6.2 Cálculo del Costo del Proyecto

Necesitamos la variable KDLC (Kilo-líneas de código):  $KLDC = (PF * LDC) / 1000$

LENGUAJE	LDC/PF
Ensamblador	320
C	150
COBOL	105
Pascal	91
Prolog/LISP	64
PHP	32
Visual Basic	32
SQL	12

Tabla 5 Guía de Líneas de Código por Lenguaje

	Cuenta	Bajo	Normal	Alto	Total
# Entradas	4	7	10	15	60
# Salidas	15	5	7	10	150
# Peticiones	15	3	4	6	90
# Archivos	0	4	5	7	0
# Interfaces ext	0	3	4	6	0
					<b>475</b>

Tabla 6 Puntos de Función

Según la tabla anterior, las líneas por código serían:

$$KLDC = (300 * 32) / 1000 = 9,6$$

Debido al resultado de 9,6 KLDC, se usa el modelo orgánico de COCOMO, por lo tanto los coeficientes que usaremos son las siguientes:

Proyecto Software	a	b	c	d
-------------------	---	---	---	---





Orgánico	3,2	1,05	2,5	0,38
Semi-acoplado	3,0	1,12	2,5	0,35
Empotrado	2,8	1,20	2,5	0,32

Tabla 7 Tipos de Software y Equivalencias

### 6.2.1 Desarrollo del Método aplicado a la Tesis

Se presenta el desarrollo del cálculo del método COCOMO.

Cálculo del número de líneas, se establece 4 entradas, 15 salidas (inicio, procesos de repuestos, talleres, repuestos, vehiculos, área de tecnología, administrativos, eventos, formatos de solicitudes, sistema de repuestos, talleres, vehiculos, repuestos, caja, contabilidad), 15 peticiones, lo que nos da como resultado 9,600 líneas de código, que al aplicar la fórmula equivale a 9,6 KLDC.

### 6.2.2 Aplicación de la fórmula

- 1.- Tamaño de la aplicación: 9,6 KLDC
- 2.- Valoración de grados de influencia

Conductores de coste	VALORACIÓN					
	Muy bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy alto	Extr. alto
Fiabilidad requerida	0,75	0,88	1,00	1,15	1,40	-

Tamaño de la base de datos	-	0,94	1,00	1,08	1,16	-
Complejidad del modulo	0,70	0,85	1,00	1,15	1,30	1,65
Restricciones en tiempo de ejecución	-	-	1,00	1,11	1,30	1,66
Restricciones en almacenamiento	-	-	1,00	1,06	1,21	1,56
Tiempo de espera	1,46	1,19	1,00	0,86	0,71	-
Habilidad de analista	1,29	1,13	1,00	0,91	0,82	-
Experiencia en la aplicación	1,42	1,17	1,00	0,86	0,70	-
Habilidad del programador	1,14	1,07	1,00	0,95	-	-
Experiencia del lenguaje	1,24	1,10	1,00	0,91	0,82	-
Plan de desarrollo requerido	1,23	1,08	1,00	1,04	1,10	-

Tabla 8 Valores para los grados de Influencia

$$\text{FAE} = 1,15 * 1,00 * 0,85 * 1,11 * 1,00 * 1,00 * 1,07 * 0,86 * 0,82 * 0,70 * 1,00 * 0,95 * 1,00 * 0,91 * 1,08 = 0,53508480$$

El cálculo del esfuerzo del desarrollo sería:

$$E = aKLD^b \text{ elevado a la } b * \text{FAE}$$

$$E = 3,2 * (9,6) \text{ elevado } 1,05 * 0,53508480$$

$$E = 18,40 \text{ personas/mes}$$

El cálculo del tiempo del desarrollo sería:

$$T = c \text{ Esfuerzo elevado } d$$

$$T = 2,5 * (18,40) \text{ elevado } 0,38$$

$$T = 7,56 \text{ meses}$$

Según estos resultados se necesitarían un equipo de 2 personas trabajando durante 7 meses. Dado que esta tesis es desarrollada por una sola persona, quedaria; una persona trabajando durante 14 meses.

## 6.2.2 Análisis Costo-Beneficio

El proyecto es un bien intangible, se realizó el análisis mediante el siguiente cuadro de costo-beneficio:

detalle	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
<b>Egresos</b>							
Servicio de Infraestructura	130	130	130	130	130	130	130
Sueldo	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
Valor extra por trabajo fin de semana (bono)	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Capacitaciones, empleo de tiempo de usuarios	84.80	84.80	84.80	84.80	84.80	84.80	84.80
<b>Total</b>	<b>636.10</b>	<b>636.10</b>	<b>636.10</b>	<b>636.10</b>	<b>636.10</b>	<b>636.10</b>	<b>636.10</b>
<b>Ingresos (Ahorros)</b>							
No contratar a un proveedor externo	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
No dictar capacitaciones	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
No tener soporte externo	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00
<b>Total Ingresos</b>	<b>12,120.00</b>	<b>120.00</b>	<b>120.00</b>	<b>120.00</b>	<b>120.00</b>	<b>120.00</b>	<b>120.00</b>
<b>Utilidad Bruta mensual</b>	<b>11,483.90</b>	<b>-516.10</b>	<b>-516.10</b>	<b>-516.10</b>	<b>-516.10</b>	<b>-516.10</b>	<b>-516.10</b>
detalle	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
<b>Egresos</b>							
Servicio de Infraestructura	130	130	130	130	130	130	130
Sueldo	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
Valor extra por trabajo fin de semana (bono)	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Capacitaciones, empleo de tiempo de usuarios	84.80	84.80	84.80	84.80	84.80	84.80	84.80
<b>Total</b>	<b>636.10</b>	<b>636.10</b>	<b>636.10</b>	<b>636.10</b>	<b>636.10</b>	<b>636.10</b>	<b>636.10</b>
<b>Ingresos (Ahorros)</b>							
No contratar a un proveedor externo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
No dictar capacitaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
No tener soporte externo	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00
<b>Total Ingresos</b>	<b>120.00</b>	<b>120.00</b>	<b>120.00</b>	<b>120.00</b>	<b>120.00</b>	<b>120.00</b>	<b>120.00</b>
<b>Utilidad Bruta mensual</b>	<b>-516.10</b>	<b>-516.10</b>	<b>-516.10</b>	<b>-516.10</b>	<b>-516.10</b>	<b>-516.10</b>	<b>-516.10</b>

Tabla 9 Análisis para contratación proveedor

En el análisis para la contratación del proveedor se hace una comparación entre el valor que el proyecto significaba para la empresa si contrataba un proveedor o si utilizaba a un empleado interno para desarrollar el proyecto.

Totales	Ingresos	Egresos
	13,680.00	8,905.40
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>4,774.60</b>	
Rubro	Egresos	Ingresos
Año1	7,633.20	13,440.00
Año2	636.10	120.00
<b>Total</b>	<b>8,269.30</b>	<b>13,560.00</b>

<b>Inversión</b>	-7,633	-7,633
<b>Año1</b>	13,440	5,807
<b>Año2</b>	240	6,047
<b>Total</b>		
Tiempo de recuperación en años		0.57
Tiempo de recuperación en meses		6.82 6 meses
Tasa Interna de Retorno de Inversión		78%
Tasa 4%		4%
<b>V. A. N</b>		<b>5,511.8</b>

Tabla 10 Análisis Costo-Beneficio

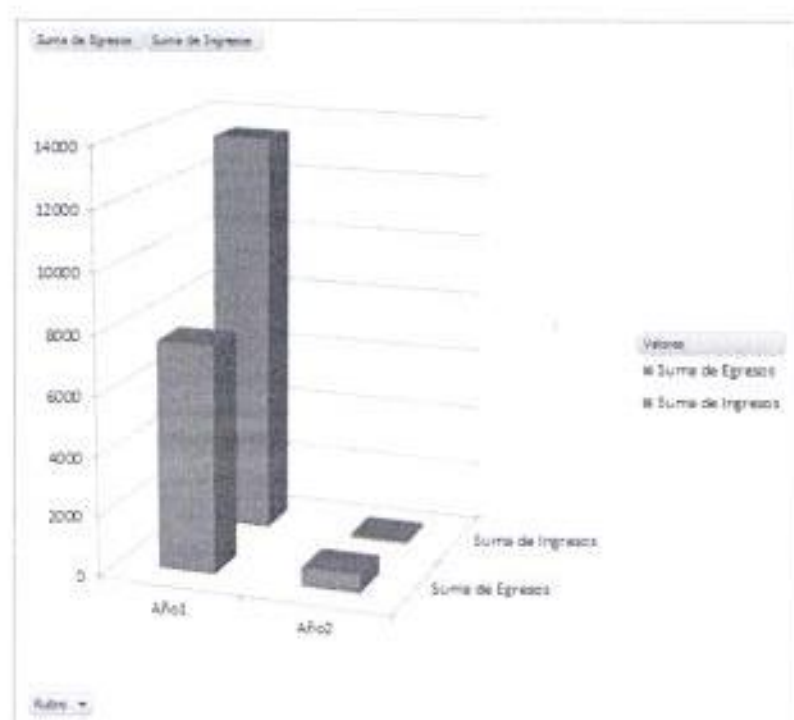


Figura 17 Gráfico Costo-beneficio



## Conclusiones

Como resultado de esta tesis es posible concluir que se cubrió una necesidad insatisfecha que la empresa automotriz tenía. Esta necesidad hacía que el departamento de tecnología consuma su tiempo en dar soporte y capacite varias veces a los mismos usuarios en procesos que eran repetitivos y problemas que ya habían sido solucionados antes, adicional a esto los clientes internos manifestaban su preocupación al realizar errores en el sistema por desconocimiento de procedimientos del “ERP”. Por otro lado al comparar los resultados de las encuestas realizadas luego de las pruebas previo a la implementación de la base de conocimiento en la Intranet, el proyecto se tornó totalmente viable y fue bien visto por la gerencia general. Es debido a esto que se puede concluir que una de las necesidades principales en cuanto a utilización del “ERP” fue cubierta al presentar en línea información y tener en la base de datos de conocimiento todos los posibles errores, mensajes, procedimientos, procesos, y demás tipos de consultas en los que los clientes internos requerían ayuda.

## Recomendaciones

- La Intranet debe actualizarse en forma diaria si lo amerita, en cuanto a los procesos que se han publicado en ella. Esto debe estar documentado en las políticas de la empresa en manos del departamento de productividad y área de capacitación.
- En cuanto a los procedimientos que se llevan en el ERP, se alimentan en la base de datos de conocimiento inmediatamente surja un PQR (Petición, quejas y



reclamos) del cliente interno acerca de no haber encontrado lo que realmente buscaba. Es necesario aún que se defina quién debe actualizar estos procedimientos, actualmente lo hace el área de tecnología, pero en un futuro debería estar a cargo de las personas de documentación de procesos (departamento de productividad).

- La base de datos de conocimiento fue creada para satisfacer las necesidades de soporte y evitar situaciones de errores graves en el sistema y que causen problemas con nuestros clientes externos, se debe tomar en cuenta que cada conocimiento de un cliente interno enriquece a la base de datos de conocimiento y hace que la Intranet sea más utilizada cada día.
- Es necesario que se documenten todos los pasos para ingresar información nueva y se registre el responsable de hacerlo.

## Referencias

**Chantal Perez. (2002).** Base de Datos de Conocimiento. <http://elies.rediris.es/elies18/522.html>.

**Wikipedia. (2010).** Base de Conocimiento. [http://es.wikipedia.org/wiki/Base\\_de\\_conocimiento](http://es.wikipedia.org/wiki/Base_de_conocimiento).

**Moxie Software. (2010).** Base de Datos de Conocimiento . <http://translate.google.com.ec/translate?hl=es&sl=en&u=http://www.knowledgebase.net/&ei=T5YGTfzvGoKr8AbB07XpAg&sa=X&oi=translate&ct=result&resnum=4&ved=0CD8Q7gEwAw&prev=/search%3Fq%3Dknowledgebase%26hl%3Des%26biw%3D1024%26bih%3D570%26prmd%3Div>.

**TelanWeb.(2007).**Central de Soporte. <http://www.tramahosting.com/soporte/knowledgebase/2/Como-acceder-al-servicio-de-webmail-correo-web.html>.

**Kioskea (2013).** Sitio Web. <http://es.kioskea.net/faq/2158-organizacion-crear-una-base-de-conocimientos>

**Webs on the web.Sitio Web. (2001).** [http://peacelab.cloudapp.net/index\\_page/wow2.html](http://peacelab.cloudapp.net/index_page/wow2.html)

**Webs on the Web.(2004).** <http://peacelab.cloudapp.net/wow.html>

**Valerdi Ricardo, Estimación de Costos de Proyectos de Software.(2007)** <http://www.cimat.mx/Eventos/seminariodetecnologias/handoutRValerdi.pdf>

**La Encuesta.(2013).**<http://es.wikipedia.org/wiki/Encuesta>