

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

TEMA:

**SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL FINANCIERO PARA
EL CENTRO INTEGRAL DE REPARACIÓN AUTOMOTRIZ
MEGA-AUTO**

AUTOR:

Jeferson Miguel Ayala Guevara

DIRECTOR:

Ing. Carpio Pineda

Ibarra – Ecuador

2012

FACULTAS DE INGENIERIA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
ARTICULO CIENTÍFICO

1 Instrucción

En el complejo mundo de los negocios, hoy en día caracterizado por el proceso de globalización en las empresas, la información financiera cumple un rol muy importante al producir datos indispensables para la administración y el desarrollo del sistema económico.

Además, en respuesta a factores como expansión, nuevos requerimientos de rendición de informes, la necesidad de trabajar con miras a lograr una mayor autosuficiencia y la disponibilidad para implantar sistemas de calidad, han contribuido a que un número cada vez mayor de organizaciones estén adoptando sistemas de contabilidad computarizados que les suministrarán los datos que necesitan, este es el caso de Mega-Auto, empresa que se ha visto en la necesidad de gestionar, planificar y adoptar un sistema de contabilidad computarizado.

El sistema de información contable estará orientado a responder a las principales preocupaciones de la administración central de Mega-Auto, en el sentido de sentar las bases organizativas que permitan el manejo adecuado y racional de sus recursos, conjuntamente con la eficacia, para la consecución de los objetivos.

1.1 Problema

Mega-Auto como empresa dedicada al manejo del área de reparación automotriz, en la actualidad presenta la dificultad de manejar el proceso financiero de manera manual, presentándose como una necesidad prioritaria la implantación de un sistema informático para controlar esta área.

Actualmente el área financiera de la empresa al no contar con un sistema informático implantado, tiene la limitante de no conocer a tiempo los movimientos económicos que se desarrollan continuamente en la empresa; además que el registro manual de la información ha generado inconvenientes al instante en que se presentan resultados económicos, mismos que en algunos casos por error humano no han resultado ser reales; todo esto ha impedido que se acceda a la información en el momento en

que se necesite, y que ésta sea actual y veraz. De ahí se presenta la necesidad de implantar un sistema informático que permita tener un exhaustivo control de la información económica de la empresa.

1.2 Objetivo General

- Automatizar los procesos del control financiero de la empresa Mega-Auto, que permitan descartar errores producidos por el trabajo manual que actualmente se lleva a cabo, mediante el desarrollo de un sistema informático con herramientas Open Source.

1.3 Objetivos Específicos

- Definir los requerimientos necesarios para el desarrollo del sistema informático; que permitan el cumplimiento de las necesidades de Mega-Auto para mejorar el control financiero de la empresa.
- Definir el sistema a desarrollar con la base legal que rige en el país, para controlar todos los procesos financieros y mantener la información de la empresa en esas directrices.
- Realizar el estudio adecuado de las herramientas informáticas a utilizar en la implementación del sistema financiero.
- Desarrollar e implementar un sistema de control financiero de manera rápida y eficiente, mediante la utilización de estándares adecuados de programación.
- Implantar un modelo de control de información financiero, que sea accesible, con interfaz amigable para facilitar la etapa de capacitación del usuario final.

1.4 Alcance

El sistema a desarrollar debe cumplir con los siguientes aspectos:

1.4.1 El módulo de Compras debe permitir:

- Registrar y administrar comprobantes de compra.

- Registrar devoluciones en compras.
- Controlar formas de pago (efectivo, cheque, tarjeta de crédito).

1.4.2 El módulo de Ventas debe permitir:

- Controlar las ventas de repuestos.
- Emitir la factura por reparación del vehículo.
- Controlar formas de pago (efectivo, cheque, tarjeta de crédito).

1.4.3 El módulo de Cuentas por Pagar debe permitir:

- Emitir comprobantes de Egreso.
- Manejar pagos parciales o totales de las cuentas a proveedores.
- Controlar formas de pago de las compras realizadas.
- Controlar saldos pendientes a los proveedores.

1.4.4 El módulo de Cuentas por Cobrar debe permitir:

- Emitir comprobantes de Ingreso.
- Manejar recaudaciones parciales o totales de los saldos pendientes de los clientes.
- Controlar formas de pago de los documentos emitidos a los clientes.
- Controlar saldos pendientes de los clientes.

1.4.5 El módulo Contable debe permitir:

- Administrar y mantener el plan de cuentas de la empresa.
- Registrar automáticamente los asientos contables en el libro diario por los procesos de los distintos módulos, con la adecuada relación al plan de cuentas.
- Generar el Libro Mayor en base a los asientos consignados en el libro diario.

- Generar el Balance de Comprobación, que permitirá determinar los saldos de las cuentas del libro mayor y comprobar la exactitud de los registros.

- Registrar y controlar asientos de ajustes.

- Generar Estados financieros.

- Cerrar el periodo contable, el mismo que permitirá preparar la información para el siguiente periodo contable.

1.5 Justificación

Conociendo que las empresas de hoy día, por su amplio matiz de manejo de los negocios, por medio de sus únicos y complejos planes empresariales para poder dar el mejor de sus servicios a sus clientes, saben que los sistemas genéricos para el manejo de su empresa no cumple con sus expectativas de control; por tal motivo, sus requerimientos solo pueden ser cumplidos con Software personalizado, el cual es acoplado a los requerimientos específicos y únicos de su empresa.

Mega-Auto se ha planteado mejorar la optimización de los recursos de la empresa. Esto ha llevado a la idea de tener como pilar fundamental, la implementación de un sistema informático, para el mejoramiento continuo de las actividades económicas, que permita controlar el área financiera, desde el registro y control de compras, así como el registro y control de ventas; convirtiéndose en información real para el registro contable y todo lo que implica, desde el libro diario, mayores, estados de situación financiera y más; de igual forma gestionar las cuentas por cobrar, cuentas por pagar y formas de pagos de éstas cuentas.

Gracias a esto, la empresa tendrá un control adecuado del área financiera, permitiendo tener la información oportuna y adecuada en el momento en que se necesite, de esta manera mejorará su productividad, y por ende, disminuir sus costos operativos.

El sistema a implantar se desarrollará por medio de tecnología Open Source, basado en lenguaje de programación Java, ya que la empresa ha tomado como iniciativa orientarse al uso de sistemas de este tipo, además se utilizará el estándar de desarrollo de sistemas, por medio de la metodología RUP.

2 Definiciones de Sistema Contable

Un sistema contable, no es más que un conjunto de normas, pautas, o procedimientos que permiten controlar las operaciones y suministrar información financiera de una empresa; todo esto mediante: la organización, clasificación y cuantificación de las informaciones administrativas y financieras que se suministran como producto de las actividades que se llevan a cabo.

2.1 Procesamiento de los Datos Contables

El procesamiento de los datos contables se hace siguiendo los lineamientos generales de la obtención de información.



Fig. 1: Datos Contables

La documentación que respalda los hechos económicos que se producen en la empresa, constituye la entrada al sistema contable. Con ella se realizan los procesos, que son las tareas que integran o transforman la información. Así se producen las salidas, que es la información procesada y apta para la toma de decisiones.

La retroalimentación es uno de los componentes que cierra y reinicia el sistema. Se analizan y comparan las salidas con los resultados esperados, y se generan, si es posible, nuevas entradas que mejoran el proceso.

2.2 Procesos del Sistema Contable

2.2.1 Ciclo Contable

La vida de un negocio o de una empresa se divide en períodos contables, y cada uno es un ciclo¹ contable recurrente.

“El ciclo contable es el proceso ordenado y sistemático de registros contables, desde la elaboración de comprobantes de contabilidad y

el registro en libros hasta la preparación de Estados Financieros.”^[1]

Cada ciclo contable comprende todas las actividades necesarias para proporcionar a la administración, la información cuantificada² que requiere para planear, controlar y dar a conocer la situación financiera y las operaciones de la empresa.

En el proceso o ciclo contable se distinguen las siguientes fases o etapas:

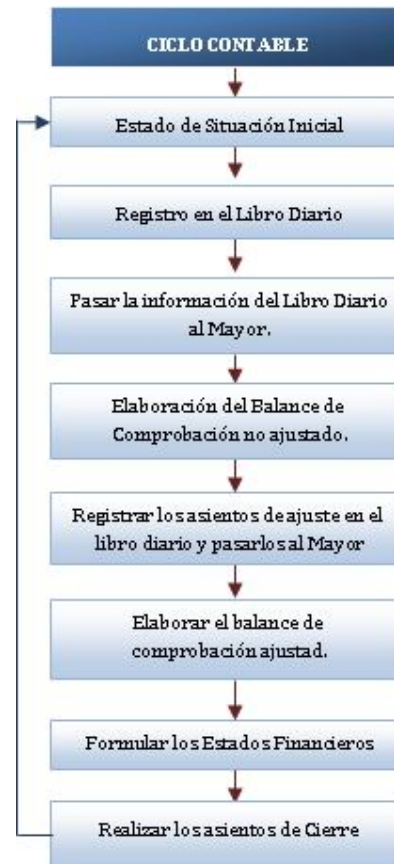


Fig. 2: Ciclo o Procesos Contable

▪ Estado de Situación Inicial:

El ciclo contable comienza con la creación del inventario inicial, que es un informe que contiene una relación detallada de todos los bienes, derechos y obligaciones de la empresa; en el primer día del ejercicio económico o el día

[1] Gómez, G. E. (2002). El Ciclo Contable.

Recuperado de <http://www.gestiopolis.com/canales/financiera/articulos/31/ciclo.htm>

² **Cuantificar:** Convertir determinada información o datos, en números o algún tipo de dato en forma de cantidad.

¹ **Ciclo:** Consiste en una serie de sucesos, cambios o fluctuaciones que se repiten o bien que pueden terminar y presentarse de nuevo.

del inicio de su actividad. En la práctica, se toman los mismos datos que contiene el balance final del ejercicio anterior.

▪ **Libro Diario:**

A medida que las transacciones se van produciendo, es preciso registrarlas en el libro diario, en los asientos respectivos. A esta etapa se le conoce como diarización³. Se considerará previamente a los documentos fuente, los que justificarán la transacción, o sea, las facturas de venta, facturas de compra, pago de clientes, pago de proveedores, roles de pagos, etc.

▪ **Libro Mayor:**

Registradas las transacciones en el libro diario, se pasa al libro mayor los valores correspondientes al debe y al haber de cada una de las cuentas. El Libro Mayor recoge los movimientos de la totalidad de las cuentas de la empresa durante un ejercicio económico.

▪ **Balance de Comprobación:**

Una vez que los asientos del diario han sido pasados al mayor, se elabora el balance de comprobación, con la finalidad de comprobar si se cumple que los totales de las sumas (debe y haber) son iguales y si los totales de los saldos (deudor y acreedor) también son iguales.

▪ **Registrar los asientos de ajuste en el libro diario y transferirlos al mayor:**

En el caso de existir errores de ingreso se deben corregir cuando se descubren, ajustando los saldos de las cuentas, de manera que sean iguales a las cantidades que hubieran existido si se hubiera hecho el registro correcto.

Con la finalidad de que se obtenga la información financiera real, si es necesario realizar los ajustes correspondientes, se deberá registrar los asientos en el libro diario. Luego se procede a pasar dichos ajustes al libro mayor, para que las cuentas muestren saldos correctos y actualizados.

▪ **Elaborar el balance de comprobación ajustado.**

▪ **Realizar los asientos de Cierre:**

Una vez registrados los asientos de regularización en los libros Diario y Mayor, sólo tendrán saldo las cuentas patrimoniales. Entonces, se procederá a saldarlas mediante un asiento contable, denominado de cierre, que finalizará los libros Diario y Mayor. En este asiento se reflejará el inventario final de la empresa. Tras su contabilización, no podrá registrarse ya ninguna otra operación en el ejercicio económico.

El pasar a un nuevo período contable se facilita cerrando los libros, que es un procedimiento de oficina que transfiere los saldos de ingresos y gastos a la utilidad⁴ acumulada, y prepara los libros para el comienzo de un nuevo ciclo contable.

▪ **Formular los Estados Financieros:**

Finalmente, la contabilidad tiene como objetivo el conocer la situación económica y financiera de la empresa al término de un periodo contable o ejercicio económico, el mismo que se logra a través de la preparación de los estados financieros.

Ya sea que se trate de gerentes, administradores, inversionistas, accionistas, socios, proveedores, bancos, agentes financieros, o entidades gubernamentales, los estados financieros les permiten obtener información de acuerdo a sus necesidades, analizarla y, en base a dicho análisis, tomar decisiones.

Balance General:

Es el documento contable que informa en una fecha determinada la situación financiera de la empresa, presentando en forma clara el valor de sus propiedades y derechos, sus obligaciones y su capital, de acuerdo con los principios de contabilidad generalmente aceptados.

Estado de Resultados:

Es un documento complementario donde se informa detallada y ordenadamente como se obtuvo la utilidad o pérdida (Ingresos menos

³ **Diarización:** Corresponde al registro que se realiza en el libro diario a medida que las transacciones se van produciendo.

⁴ **Utilidad:** Beneficio o ganancia. Excedente de ingresos, productos, equivalente a la diferencia entre ventas totales y costos correspondientes.

Costos y Gastos⁵) del ejercicio contable, en un determinado período de tiempo.

2.2 Automatización de un Sistema Contable

La decisión de automatizar el sistema contable generalmente depende de la necesidad de contar con datos exactos, consistentes y oportunos en el momento en que se necesita.

Para que un Sistema de Información Gerencial sea verdaderamente útil, debe automatizar completamente la administración de datos de una empresa, además de los procesos contables.

Debe ser capaz de emitir facturas de compra, organizar los procesos de inventarios, administrar y controlar las cuentas por cobrar, y las cuentas por pagar, automatizar los roles de pago; emitir: el Balance de Comprobación, Estados de Resultados y el Balance General.

Los diferentes módulos de un Sistema de Contabilidad eficiente permiten obtener numerosos reportes, dando a los Gerentes la información necesaria para la toma de decisiones.

3 Herramienta de Desarrollo

3.1 JAVA como Lenguaje de Programación

Java es una plataforma de software desarrollada por Sun Microsystems.

Es un lenguaje de desarrollo de propósito general, y como tal es válido para realizar todo tipo de aplicaciones profesionales.

Las herramientas de desarrollo de Java se conocen como Java Development Kit (JDK).

Este conjunto de herramientas cuenta entre otros con un compilador de línea de comandos javac; la máquina virtual de Java con la que poder ejecutar aplicaciones java; una herramienta de documentación javadoc; y una herramienta para empaquetar proyectos jar.

3.2 Swing:

Es una biblioteca gráfica para Java. Incluye widgets⁶ para interfaz gráfica de usuario tales

⁵ **Gastos:** Se refiere a toda clase de desembolsos monetarios o crediticios realizados por las entidades en cada ejercicio o período contable.

como cajas de texto, botones, desplegables y tablas.

Swing es el conjunto de clases, interfaces, recursos, etc., para la construcción de gráficos, conocidos también como GUI (Interfaz Gráfica de Usuario).^[2]

Proporciona utilidades para facilitar la creación de aplicaciones gráficas.

3.3 API de Persistencia de Java (JPA)

La manipulación de objetos persistentes desde la capa de negocio requiere la utilización de un API que permita al programador realizar las operaciones típicas de creación. Actualización, eliminación y recuperación de objetos.

Además de los API's propios de cada framework, Sun Microsystem ha incluido en la edición Java EE una nueva especificación, conocida como Java Persistence API (JPA) que incluye un API para la manipulación de objetos persistentes, compatible con la mayoría de los motores de persistencia utilizados en la actualidad.

La utilización de JPA, por tanto, permite abstraerse de los detalles relativos al motor de persistencia utilizado, al igual que, por ejemplo, JDBC nos proporciona total independencia respecto al tipo de base de datos.^[3]

3.3.1 La Especificación JPA:

La especificación JPA abarca tres áreas:

- *El API JPA:* Se trata de un conjunto de clases e interfaces, incluidas dentro del paquete javax.persistence que serán empleadas por la capa de negocio para operar con los objetos persistentes. Se calcula que con la utilización de este API, en vez de las clásicas instrucciones JDBC para acceso a los datos se puede conseguir un ahorro de hasta un 40% en el código de la capa de negocio.

⁶ **Widgets:** Es un elemento gráfico con el que el usuario puede interactuar.

^[2] Joyanes Aguilar, L. & Zahonero Martínez, I. (2010). Programación C, C++, JAVA y UML. México D.F.: Mc.Graw-Hill

^[3] Martín, A. J. JPA, Java Persistence API. Recuperado de <http://www.youblisher.com/p/153846-Persistencia-JPA/>

- *Mapeo objeto-relacional*: Permite especificar al motor de persistencia la manera en que se deben mapear los objetos con las tablas de la base de datos. JPA soporta tanto ficheros de configuración XML como anotaciones para la definición de estos metadatos.
- *Java Persistence Query Language (JPQL)*: Es un lenguaje de manipulación de objetos, conocido como JPQL con el que podemos definir operaciones complejas de tratamiento de objetos. Su sintaxis es similar a la del lenguaje SQL estándar, pero adaptadas al tratamiento de objetos.

3.4 Base de Datos PostgreSQL 9.0

PostgreSQL es un gestor de bases de datos orientadas a objetos muy conocido y usado en entornos de software libre porque cumple los estándares SQL92 y SQL99, y también por el conjunto de funcionalidades avanzadas que soporta, lo que lo sitúa al mismo o a un mejor nivel que muchos SGBD⁷ comerciales.

PostgreSQL puede funcionar en múltiples plataformas (en general, en todas las modernas basadas en Unix) y, a partir de la versión 8.0, también en Windows de forma nativa.

3.5 UML (Lenguaje Unificado de Modelado)

Para comprender qué es el UML, basta con analizar cada una de las palabras que lo componen, por separado.

- **Lenguaje**: el UML es, precisamente, un lenguaje. Lo que implica que éste cuenta con una sintaxis y una semántica. Por lo tanto, al modelar un concepto en UML, existen reglas sobre cómo deben agruparse los elementos del lenguaje y el significado de esta agrupación.
- **Modelado**: el UML es visual. Mediante su sintaxis se modelan distintos aspectos del mundo real, que permiten una mejor interpretación y entendimiento de éste.
- **Unificado**: unifica varias técnicas de modelado en una única.

Ya que el UML proviene de técnicas orientadas a objetos, se crea con la fuerte intención de que

este permita un correcto modelado orientado a objetos.

3.6 Metodología de Software de Desarrollo RUP

Dichas metodologías pretenden guiar a los desarrolladores al crear un nuevo software, se centran en la definición detallada de los procesos y tareas a realizar, herramientas a utilizar, y requiere una extensa documentación, ya que pretende prever todo de antemano.

RUP divide el proceso en 4 fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable según el proyecto y en las que se hace un mayor o menor hincapié en los distintas actividades.

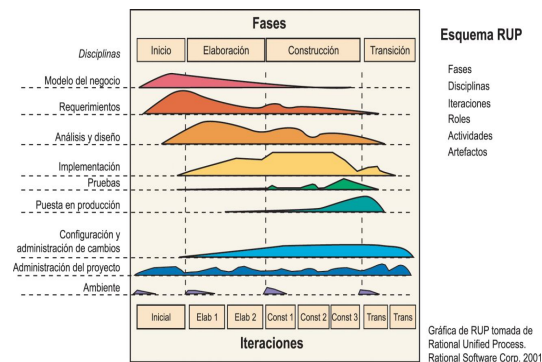


Fig. 3: Ciclo de Vida de RUP

En las iteraciones de cada fase se hacen diferentes esfuerzos en diferentes actividades.

- **Inicio**: Se hace un plan de fases, se identifican los principales casos de uso y se identifican los riesgos. Se define el alcance del proyecto.
- **Elaboración**: se hace un plan de proyecto, se completan los casos de uso y se eliminan los riesgos.
- **Construcción**: se concentra en la elaboración de un producto totalmente operativo y eficiente y el manual de usuario.
- **Transición**: se instala el producto en el cliente y se entrena a los usuarios. Como consecuencia de esto suelen surgir nuevos requisitos a ser analizados.

⁷ **SGBD**: Sistema de Gestión de Base de Datos.

4 Conclusiones

- La implementación del Sistema de Gestión y Control Financiero para el Centro Integral de Reparación Automotriz Mega-Auto, ha permitido automatizar y llevar un control exhaustivo de todos los movimientos financieros que se ejecutan en la empresa; dando solución a las necesidades que han sido planteadas por los propietarios.
- La alta disponibilidad de la información financiera organizada bajo la base legal vigente en el país sirve como fundamento para la toma de decisiones de la empresa.
- El estudio adecuado de las herramientas y su correcta utilización permitió crear un sistema confiable y listo para el uso de la empresa.
- La metodología de desarrollo utilizada para la implementación del aplicativo, garantiza la construcción de software de calidad y estabilidad.
- La Interfaz del usuario ha sido diseñada con el propósito de facilitar el uso del aplicativo; en donde, el usuario puede acceder a la información de una forma rápida e intuitiva.
- Los resultados obtenidos del proceso financiero son fidedignos, exactos y oportunos; además, pueden ser interpretados, facilitando a los administradores que puedan orientarse sobre el curso que sigue su negocio; permitiendo así conocer la estabilidad, la solvencia y la capacidad financiera de la empresa.

5 Recomendaciones

- Quién cumpla con las funciones de auxiliar contable deberá capacitarse periódicamente, en lo referente a contabilidad, para que pueda realizar eficientemente el proceso contable en el sistema desarrollado; así los resultados obtenidos en cada periodo serán reales y permitirán tomar las mejores decisiones en la empresa.
- Los procesos de compra, venta, cuentas por pagar y cuentas por cobrar se deberán realizar siguiendo un proceso lógico de cada actividad que se requiere para el ingreso de los mismos, sólo así se contribuirá al

mejoramiento del sistema contable de la empresa.

- Realizar mensualmente los respectivos análisis de la información generada con la finalidad de mantener el sistema contable de forma adecuada y en cumplimiento a lo que rigen las leyes, reglas y normas de contabilidad vigentes.
- El registro adecuado y permanente de la información en el sistema permitirá tener información veraz, real y oportuna en el momento en que se necesite.
- Considerar la actualización periódica en cuanto a tecnología, pues esto permitirá que la empresa automatice los procesos de manera satisfactoria, logrando así incrementar el rendimiento de la empresa y sus niveles de ingresos.
- La realización de las pruebas del aplicativo debe ser ejecutada por todos los usuarios que utilizarán el proyecto. Adicionalmente, se debe probar el funcionamiento de todo el proyecto ya que al momento de poner en producción el sistema se pueden presentar problemas de desarrollo que no se detectaron en la etapa de pruebas.

Referencias Bibliográficas

- [1] Gómez, G. E. (2002). El Ciclo Contable. Recuperado de <http://www.gestiopolis.com/canales/financiera/articulos/31/ciclo.htm>.
- [2] Joyanes Aguilar, L., & Zahonero Martínez, I. (2010). Programación C, C++, JAVA y UML. México D. F.: Mc.Graw-Hill.
- [3] Martín, A.J. JPA, Java Persistence API. Recuperado de <http://www.youblisher.com/p/153846-Persistencia-JPA/>.
- [4] Rosenberg, R. (2000). Sistema de Información Contable I (1^{ra} edición). Buenos Aires: Santillana Polimodal.
- [5] Rondón, L. (2009). JPA, Java Persistence API, Entidad. Recuperado de <http://luchorondon.blogspot.com/2009/04/jpa-java-persistence-api.html>
- [6] González, C. D. (2012). Base de Datos PostgreSQL, Características. Recuperado de <http://www.usabilidadweb.com.ar/postgresql>.