

Análisis del sistema de información de la microempresa N'Diaye & Filhos*¹

[Analysis of the information system of N'Diaye & Filhos micro-enterprise]

**LOURDES MARÍA GARCÍA PUJADAS² ,
EDUARDO BARBARITO HERNÁNDEZ HURTADO³, HORACIO CHICOLA⁴**

RECIBO: 19.02.2013 - APROBACIÓN: 24.06.2013

Resumen

En este artículo se presenta el análisis del sistema de información, para la empresa angolana N'Diaye & Filhos, un paso previo para desarrollar una versión automatizada del mismo en futuros trabajos. Se persigue proponer cambios al sistema de información actual y desarrollar el análisis del sistema de información. Dicho sistema en su variante automatizada favorecerá el desarrollo de una actividad de gestión económica más eficiente y ágil, influyendo esto en que mejoren las prestaciones de la empresa. Se utilizan el Proceso Unificado de Desarrollo del Software

* Modelo para citación de este artículo:

GARCÍA PUJADAS, Lourdes María; HERNÁNDEZ HURTADO, Eduardo Barbarito & CHICOLA, Horacio (2013). Análisis del sistema de información de la microempresa N'Diaye & Filhos. En: Ventana Informática. No. 28 (ene.-jun.). Manizales (Colombia): Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales. p. 83-97. ISSN: 0123-9678

- 1 Reporte de caso proveniente del proyecto *Análise e Desenho de um Sistema de Controlo dos Inventários no armazém, da Microempresa N'diaye & Filhos- Huambo, Angola*, ejecutado en el periodo 08.2011-12-2011, e inscrito en el grupo de investigación *Automatización de la Gestión Económica* de Universidad José Eduardo dos Santos. [Tesis en opción al título de *Licenciado en Gestión Empresarial*. Facultad de Economía de Huambo. Universidad José Eduardo dos Santos. República de Angola, por parte Horacio Chicola, con dirección del autor y asesoría de los otros dos autores].
- 2 Ingeniero Economista, MSc. en Matemática Aplicada e Informática para la Administración de Empresas, DEA en Informática. Profesora Auxiliar, Instituto Superior Minero Metalúrgico (Moa, Cuba). Correo electrónico: lgarcia@ismm.edu.cu
- 3 Lic. En Educación, Especialidad Matemática, Lic. en Contabilidad y Finanzas, Máster en Contabilidad Gerencial. Profesor, Universidad de Ciego de Ávila "Máximo Gómez Báez" (Ciego de Ávila, Cuba). Correo electrónico: eduar2@economia.unica.cu
- 4 Especialista en Contabilidad. Funcionario, micro-empresa N'Diaye & Filhos (Huambo, (Angola). Correo electrónico: horacio_chicola@hotmail.br

(RUP) en sus fases de Inicio y Elaboración y el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) para este fin.

Palabras claves: *Análisis de sistemas informáticos, Gestión de Empresas, Procesos de desarrollo de Software, Sistemas de información.*

Abstract

This article presents the analysis of the information system for the company Angolan N'Diaye & Filhos, a preliminary step to develop an automated version of it in future work. The aim is to propose changes to the current information system and develop the information system analysis. This variant automated system will encourage the development of economic management activity more efficient and agile, influencing this that improve the performance of the company. They use the Unified Process Software Development (RUP) in its phases of Start and Development and the Unified Modeling Language (UML) for this purpose.

Keywords: *Systems analysis, Business Management, Software Development Process, Information systems.*

Introducción

La República Popular de Angola y en particular la provincia de Huambo fue asolada debido a varias situaciones de inestabilidad política en el período de 1992 hasta 2002. En ese período se vio destruido su parque industrial, era muy débil la organización de las industrias que empiezan a reaparecer. Dicha situación incentiva la aparición de inversionistas nacionales y extranjeros.

La N'Diaye & Filhos, donde fue desarrollada esta investigación, es una microempresa en crecimiento legalmente autorizada por el Ministerio del Comercio, de carácter privado, que ejerce su actividad con el comercio general mixto vinculado a la óptica de productos alimentarios diversos. La misma tiene dificultades con el control de sus existencias y ventas. Estas dificultades inciden en que sea difícil llevar a cabo la toma de decisiones en su gestión económica para aumentar sus ganancias.

De acuerdo con Silva (citado por Henrique, 2008), «*Una empresa sin contabilidad es una entidad sin memoria, sin identidad y sin las mínimas condiciones de sobrevivir o planear su crecimiento*», lo cual enfatiza en que la contabilidad suministra las informaciones claras preciosas y objetivas para la toma de decisión. La elección de este tema fue oportuna para analizar la empresa objeto de estudio y proponer cambios en su sistema de información de manera tal que se

permita controlar de manera integral los inventarios de existencias, las entradas y salidas de las mercancías y las ventas a fin de mejorar su prestación en el mercado.

En este orden de conceptos, adicionalmente se presenta el análisis de un sistema informático que permitirá controlar dicha actividad de manera automatizada. Quiere decir, que antes de elaborar el sistema informático es preciso desarrollar su análisis y otros pasos más de los cuáles algunos serán mostrados en este trabajo. Ello se debe a que el objetivo de este flujo de trabajo es traducir los requisitos a una especificación que describe cómo implementar el sistema. El análisis consiste en obtener una visión del sistema que se preocupa de ver qué hace, de modo que sólo se interesa por los requisitos funcionales.

«Un sistema de información regula la distribución, el compartimiento y el almacenamiento de la información» (Hernández, 2005). Según introduce Rascão (2004, 7), un sistema de información es «un conjunto organizado de procedimientos, que cuando ejecutados producen información para el apoyo a la toma de decisión y al control de las organizaciones». En tanto, O'Brien (2004, 6), lo define como «un conjunto organizado de personas, hardware, software, red de comunicación y recursos de datos que colecta, transforma y disemina informaciones en una organización». El sistema recibe recursos de datos como entrada y los procesa en productos, como salida y para Oliveira (2011, 36), es «la información es un dato trabajado que permite al ejecutivo tomar decisiones», la información como un todo, es de extrema importancia dentro de la empresa, pues cuando es usada correctamente integra los diversos subsistemas y las funciones de varios sectores organizacionales de la empresa.

Laudon & Laudon (2004, 4) refieren que hoy, todos admiten que conocer sistemas de información es esencial para los administradores, porque la mayoría de las organizaciones precisa de ellos para sobrevivir y prosperar. Con los sistemas, las empresas pueden aumentar su grado y alcance de participación en el mercado, ofrecer nuevos productos, adecuarse internamente y, muchas veces, transformar radicalmente el modo como acarrean sus negocios.

La descripción del negocio actual consiste en entender los procesos y la estructura de la organización. «Un proceso de negocio es un grupo de tareas relacionadas lógicamente que se lleva a cabo en una determinada secuencia, y de manera que emplean los recursos de la organización para dar resultados en sus objetivos» (Pressman, 1999).

La exploración de la automatización del proceso de negocio significa investigar que partes del negocio pueden y deben ser automatizadas.

Esto implicará la especificación de los requisitos del software y la elaboración del modelo de casos de uso del sistema en una primera aproximación:

- «*Un proceso define “quién” está haciendo “qué”, “cuándo” y “cómo” para alcanzar un determinado objetivo*» (Jacobson, Booch & Rumbaugh, 2000, XVI).

- «*Un Proceso de Desarrollo de Software es la definición del conjunto de actividades que guían los esfuerzos de las personas implicadas en el proyecto, a modo de plantilla que explica los pasos necesarios para terminar el proyecto*» (Booch, Rumbaugh & Jacobson, 2000, 13). Este conjunto de actividades, en el proceso de desarrollo de software propuesto por Booch, Rumbaugh & Jacobson (2000, 4), tiene la misión de transformar los requerimientos del usuario en un producto de software; de manera que los integrantes del equipo y todo aquel que pueda estar interesado en el producto final, tenga la misma visión y no ocurra cuando no se aplica un proceso de desarrollo.

Entre las herramientas informáticas que se utilizaron se encuentra el Lenguaje Unificado de Modelado UML, «*un lenguaje para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema que involucra una gran cantidad de software*» (Booch, Rumbaugh & Jacobson, 2000, 11). Está compuesto por elementos gráficos que se combinan para conformar diagramas. En lugar de indicar cuáles son los elementos y las reglas del mismo, serán mostrados los diagramas que se utilizaron para representar el análisis del sistema.

Como componente esencial del Sistema de Información que se propone aparece una base de datos. Será presentada una introducción de la misma para esta empresa. En este sentido es considerada la siguiente definición de Base de Datos: «*Conjunto de datos interrelacionados entre sí, almacenados con carácter más o menos permanente en la computadora. O sea, que una Base de Datos puede considerar una colección de datos variables en el tiempo*» (Mato, 2002, 1-8).

1. Antecedentes

Rascão (2004), se refiere a varios sistemas relacionados entre sí, cuya existencia es necesaria para garantizar una buena gestión de *stocks*, que se detallan a continuación:

Sistema de información para recepción de productos. Este consiste en suministrar información para controlar la recepción física de las materias primas y de los productos acabados en todos los almacenes o tiendas. Los datos de *input* son las guías de recepción elaboradas por

el responsable del almacén. El local debe estar ordenado, referenciado y protegido (frío, calor, etc.).

Sistema de Información para el control de la calidad de la producción. La calidad permite la fidelidad de los clientes, la disminución de los costos de producción, la reducción de los costos de garantía y del servicio después de la venta.

Finalmente, el sistema de información para la gestión de existencias. El mismo da una explicación concreta sobre la gerencia de los almacenes. Según éste para asegurar que hay existencias de productos en almacén que satisfacen los pedidos de los clientes, todas las empresas deben mantener el registro del inventario del stock de cada producto y disponer una propuesta de compra, tan pronto como el nivel de stock esté por debajo del punto de encargo o nuevos productos sean comercializados por la empresa. Esta información es procesada normalmente por el responsable para el control de stocks en almacén.

El estudio y aplicación del sistema de información para el control de la calidad de la producción, al que se refiere Rascão anteriormente, en la empresa objeto de estudio procede de manera interna en las sucursales de venta una vez que no es empresa productora.

Otros antecedentes tenidos en cuenta para el desarrollo de esta investigación fueron los siguientes:

- Sistema de información para control de existencias en una tienda de materiales de construcción, realizado por Lopes (2005), en Socopisos, empresa de la rama de materiales para construcción y, presenta lo que fue hecho, para la implementación de un sistema de información, para el control de existencias.
- Implantación de un sistema de control de existencias en una empresa de pequeño porte: un estudio de caso en una hilandería del interior de São Paulo, se trata de un estudio de caso realizado, por Rodrigues & Fernandes (2009), en una empresa de pequeño porte del área textil. El objetivo fue la implantación de un sistema de gestión de existencias que posibilite suministrar informaciones confiables para los vendedores y administradores de la producción.
- ¿ERP, WMS o Módulo de Control de Inventarios?, es presentado por TEC Electrónica (2002), como un resultado orientador hacia posibles caminos que podrían ser de ayuda para solucionar problemas de la índole tratada cuando plantea en éste que la empresa puede optar, según el número de productos que maneje, su presupuesto y otras necesidades, una de las tres opciones siguientes: Los sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*) o sistemas de Planeación de los Recursos de la Empresa, un WMS (*Warehouse Management System*)

o un Sistema de Administración de Almacenes, o varios Módulos de Control de Inventarios.

- Automatización del almacenaje: Melo, Da Silva & Oliveira (2006), presentan el caso de la Multi Distribuidora, una empresa del Grupo Bonanza – líder en el mercado pernambucano del segmento de mayoristas y distribuidores y 21° de Brasil. El objetivo de este artículo fue analizar los posibles beneficios a ser alcanzados por la empresa mediante implementación de la automatización en su central de distribución. Los resultados de la investigación permitieron identificar las principales ventajas de la implantación de la verticalización y sistema WMS en el almacén.

2. Metodología

«En dependencia de los objetivos que se pretenden, se puede clasificar la investigación en dos grupos: el descriptivo y el explicativo» (Gil, 1999). El carácter descriptivo se evidencia en este trabajo en la medida en que fue investigado el estado actual del conocimiento existente en torno a la temática escogida.

En cuanto a los medios, es una investigación de campo, por ser realizada en el local donde ocurre movimiento de clientes y también un estudio de caso, por ser circunscrita en una empresa y por el nivel de profundidad y detalle que presenta. Se realizó una búsqueda bibliográfica en libros, artículos, periódicos y soporte digital. El objetivo en esta fase fue elaborar una base teórica que permitiese un análisis de las acciones a ser adoptadas por la empresa estudiada.

La técnica de recopilación utilizada fue la observación directa, una vez que la tesis de grado que originó este artículo fue desarrollada por el especialista que labora diariamente con el campo que se estudia. La búsqueda documental también fue utilizada, principalmente en las consultas a las plantas del proyecto de verticalización de la empresa en cuestión. Fue realizado un análisis de todos los problemas logísticos de la empresa, bien como las posibles soluciones para los mismos, a través de las ventajas viabilizadas por la automatización.

Se seleccionó el Proceso Unificado de desarrollo de software en calidad de metodología de trabajo para la elaboración de un sistema informático en sus fases de Inicio y Elaboración, haciendo mayor énfasis en el flujo de trabajo: Análisis del sistema.

A su vez se consideró al modelado de sistemas como uno de los procedimientos desarrollados, considerando como herramienta de apoyo al Lenguaje Unificado de Modelado: UML (*Unified Modeling Language*)

para la representación de los diferentes modelos, correspondientes a las vistas de los sistemas informáticos en general.

La metodología para el diseño de la base de datos que se utilizó fue *Metdisbd* (Metodología de Diseño de Bases de Datos) propuesta por Mato (2002), la cual parte de la definición de las entidades, sus atributos e interrelaciones entre éstas.

3. Resultados y discusión

3.1 Descripción de resultados

3.1.1 Generalidades del Sistema de información actual. La empresa estudiada es responsable del control de varias sucursales, consideradas como pequeños establecimientos comerciales que prestan los mismos servicios. Su grado de funcionamiento depende en gran medida de la dinámica del propietario junto con sus colaboradores directos y abastecedores con los cuáles normalmente mantiene su colaboración en un clima de estricta reciprocidad. Actualmente cuenta con nueve tiendas.

La misma logra mover grandes cantidades de mercancía lo que significa también que mueve algunos volúmenes de dinero, pero no está organizada desde el punto de vista comercial porque no dispone de personal para colocar y controlar los productos en el almacén de manera clasificada y esto ha duplicado en gran medida sus costos. Nunca se sabe cuánto se tiene en almacén, y esto lleva a considerar que las salidas de existencia de los productos deberán ser efectuadas con base a registros internos u órdenes de expedición que son emitidas por el responsable de la facturación al almacén de mercancías o de los productos a ser vendidos.

Para el caso de esta investigación el tipo de inventario utilizado es el periódico. Este exige un conteo físico frecuente de la mercancía existente en almacén y anaquelaría. A su vez trae consigo la necesidad de llevar a cabo el registro de salida de los productos en el acto de las ventas, y disponer de un local con más espacio para facilitar la locomoción de los clientes, dado el nivel de capitales que es movido.

3.1.2 Mejorías que se proponen al negocio. Uno de los grandes problemas constatados en esta empresa es la desorganización del almacén imposibilitando así el control de las existencias, y también la falta de interés en la organización de las facturas de entradas y salidas de los productos. No existe disponible ningún registro de la mercancía que entra en el almacén impidiendo así la realización de la contabilidad.

Por esto, se propone crear e incorporar al negocio una planilla (ficha) o formulario de *control de entrada y salida de mercancías* para evitar la desorganización y garantizar el registro de la mercancía. La misma debe contener las siguientes entradas: Suministrador/Cliente, Fecha de entrada, Código del Artículo, Lote, Descripción del Artículo, Doc. Fiscal, N° de piezas /Cajas, Observaciones, Cantidad de Piezas, Recibido por, Fecha de recepción, Muestra.

Además de los mencionados datos se pueden considerar otros elementos (la cantidad disponible y la cantidad deteriorada, o sea, no vendida pero físicamente existente), que permite utilizar la ficha de control de las existencias, no existentes en la empresa y propuesta para mejorar el negocio. La misma contempla: Suministrador/Cliente, Fecha, Código del Artículo, Lote, Descripción del Artículo, Doc. Fiscal, Cantidad disponible, Cantidad averiada.

3.1.3 Modelación del negocio. Antes de desarrollar el Análisis y Diseño de un Sistema Informático es necesario llevar a cabo la modelación del negocio. Esto se debe a los objetivos que se logran con su desarrollo.

Una técnica para la especificación de los requisitos más importantes del sistema, que da soporte al negocio, es el modelo del negocio, con lo cual se refuerza la idea de que sea el propio negocio lo que determine los requisitos. En este negocio se utiliza sistema de *stock* libre (aunque existen locales fijos de almacenaje).

La herramienta utilizada para modelar el negocio en este trabajo es el diagrama de actividades propuesto por el lenguaje de modelado UML. El mismo aparece en la figura 1. La descripción de sus elementos y explicación de cómo interactúan aparece a continuación:

- Se desea controlar las existencias, almacenaje, distribución y venta de productos a retazos en la empresa descrita anteriormente.
- En cada tienda de esta empresa se reciben diferentes artículos para venderlos al público.
- Los artículos son suministrados a las tiendas de la empresa a través de almacenes distribuidores y son guardados en el almacén de cada tienda.
- El proceso de entrada en cada tienda debe ser registrado en la ficha de control de entrada de las mercancías. Se hace una revisión del estado de la mercancía y se registra también en la ficha de control de las existencias.
- Si los artículos no están deteriorados se entrega la ficha de control de las existencias al punto de venta de la tienda para que pueda ser tramitada la venta de los artículos. Además de eso, con la misma se procede a obtener los artículos que están en el almacén de la tienda para que sean vendidos.



- al usuario, Mostrar usuarios para controlar usuarios que pueden acceder al sistema y a que parte del sistema lo hace).*
6. *Mostrar informaciones de la contabilidad de la empresa (entradas, salidas, existencias, facturas de cada tienda de la empresa).*
 7. *Imprimir informes de las informaciones del Sistema».*

3.1.5 Análisis del sistema. De acuerdo con Chicola (2011), como continuación al flujo del trabajo en estudio se deben presentar los actores del sistema (Administrador de la empresa, Personal del almacén, Personal de la contabilidad), y los casos de uso del sistema y sus interrelaciones.

Los casos de uso del sistema se obtienen de los requerimientos funcionales del sistema descritos anteriormente. La relación entre los casos de uso y los actores del sistema según su responsabilidad se reflejan en la figura 2 por medio de un Diagrama de Casos de Uso del Sistema:

Además de los actores mencionados anteriormente es necesario incluir el actor que representa al administrador del Sistema Informático, que es un actor abstracto que representa un usuario del sistema en general.

El administrador del sistema es responsable de administrar los usuarios del sistema, o sea es quien decide cuales son los usuarios del sistema y cuáles son sus privilegios de acceso.

En el diagrama aparecen un total de siete casos de uso del sistema y cinco actores. También son representados en este diagrama las relaciones de asociación con los actores que piden su ejecución y son los beneficiados por sus resultados.



Figura 2. Diagrama de casos de uso (Chicola, 2011)

- El administrador de la empresa tiene relación con los casos de uso: *Administrar existencias* y *Administrar salidas*. A su vez solicita la ejecución de los casos de uso: *Mostrar informaciones* e *Imprimir informes*.
- El actor personal del almacén se encarga de ejecutar el caso de uso *Administrar entradas de los artículos al almacén*.
- El actor personal de la contabilidad tiene que ver directamente con el caso de uso *Administrar facturas*.
- Aparece representada una relación de generalización entre los actores: *administrador de la empresa*, *personal de almacén* y *personal de contabilidad* con el actor *usuario* a causa de que son subtipos de usuario común y asumen el mismo comportamiento cuando piden los casos de uso: *Mostrar informaciones* e *Imprimir informes*.
- Entre los casos de uso *Mostrar informaciones* e *Imprimir informes* existe una relación de inclusión debido a que antes de imprimir se muestra la información, o sea, para ejecutar Imprimir es preciso que se ejecute *Mostrar*.

En el Diagrama de clases del Análisis, aparecen las clases *Interfaz*, que representan el acceso a cada una de las funciones del sistema. Estas pueden llevar el mismo nombre de la función que se ejecutará en cada uno de los casos, que para el caso de este sistema son: *CI_AdminEntrada*, *CI_AdminExistencias*, *CI_Saidas*, *CI_AdminFacturas*, *CI_AdminUsuarios*, *CI_AdminMostrar*. Las clases de control se corresponden con cada una de las funcionalidades del sistema y por tanto se derivan de los casos de uso presentados anteriormente: *CC_AdminEntrada*, *CC_AdminExistencias*, *CC_Saidas*, *CC_AdminFacturas*, *CC_AdminUsuarios*, *CC_AdminMostrar*, *CC_AdminImprimir*.

Las fichas de control de los artículos se corresponden con la estructura de los informes, no con las clases entidades. La clase entidad que se utiliza es *Artículos*. Por medio de esta se conoce toda la información que procesa el sistema. En la figura 3 se muestra el Diagrama de clases del análisis correspondiente al caso de uso *Administrar existencias de los artículos*.



Figura 3. Diagrama de clases del análisis del caso de uso del sistema: *Administrar existencias* (Chicola, 2011)

3.1.6 Diseño de la base de datos (BD). El desarrollo de cada paso de la metodología propuesta para el diseño de la Base de datos de este sistema (Chicola, 2011), se construye a partir de la siguiente descripción del negocio:

- De cada artículo se conoce su código, que lo identifica, su descripción y su precio de venta. De cada almacén de la tienda se sabe su código, que lo identifica. De cada almacén de la tienda central se sabe su código, su tipo y el nombre del administrador. De cada almacén distribuidor se sabe su número, su descripción y su dirección. La empresa tiene nueve tiendas, cada una de ellas tiene su almacén, y también existe un almacén central para toda la empresa.
- El almacén de tienda central es suministrado por varios almacenes distribuidores. A partir de él se distribuye la mercancía a los almacenes de cada tienda.
- Los artículos son guardados en almacenes de cada tienda.
- En cada tienda pueden ser vendidos varios artículos. Se conoce la cantidad de unidades de un artículo que fue suministrado a una tienda además, se conoce también la cantidad de unidades de un artículo que fue vendida por una tienda.
- Cada almacén distribuidor suministra unidades de más de un artículo al almacén de la tienda central. El almacén de la tienda central puede ser suministrado por más de un almacén distribuidor. De cada tienda se tiene su código, que la identifica, su nombre y su dirección.

3.2 Discusión de resultados

Las mejoras propuestas al negocio en el resultado descrito anteriormente, permiten:

- Que se cumpla con que siempre que haya cualquier movimiento de existencias (entrada o salida), este pueda ser reflejado en la contabilidad de la empresa, de modo que sea posible mantener el inventario permanente de cada producto en almacén o tienda.
- Que disminuya el margen de errores en el control de las mercancías vendidas.
- Que sean mínimas las diferencias entre las existencias y los números de pedidos.
- Conocer cuáles son los productos que demoran en ser vendidos, relacionado esto con el aumento del grado de satisfacción del cliente.
- Hacer promociones sobre los productos *parados*.
- Que aumente la tranquilidad de los funcionarios de la empresa al no temer por realizar alguna venta errada.
- Que aumenten las ganancias financieras.

El modelado presentado como técnica para desarrollar el análisis del sistema, descrito anteriormente, permitió lograr una visión de la organización que define los procesos, funciones y responsabilidades de la misma. A partir de esta visión se hace posible desarrollar la continuidad del proceso de desarrollo de software que incluirá la implementación del sistema informático que se necesita implantar en la empresa estudiada.

Con el proceso de análisis se logró la determinación de los objetivos del sistema con respecto a cuál es la información que se necesita suministrar, cuál es la información que el cliente necesita obtener y cuáles son las funciones que desarrollará el sistema informático.

4. Conclusiones

Este artículo contempló el análisis del sistema de información de una microempresa angolana, constituida por nueve tiendas (sucursales) con sus respectivos almacenes y un almacén central. Dichas sucursales están localizadas en diferentes barrios de la ciudad de Huambo, República de Angola.

Con el desarrollo del trabajo fue posible identificar que la empresa actúa con productos alimentarios diversos para clientes de diferentes tipos de la región. Debido al atraso que trajo consigo la guerra (terminada en el año 2002), aún el parque industrial está en proceso de recuperación y esto ha influido en que toda la actividad contable de la empresa se desarrolla de forma manual, solo emitiendo facturas, utilizando para ello solo un computador.

Como resultado del estudio de la actividad contable de la empresa se detectó falta de rigor en el control de la misma. Esta es una de las razones por las cuáles se propone la incorporación de otros documentos o fichas que permiten registrar todas las operaciones que se llevan a cabo. Por tanto, una de las contribuciones de esta investigación, que constituyen mejorías al negocio son la: - Creación y propuesta de uso de las fichas de control de las entradas y salidas de los artículos en cada tienda, mostrando su estructura para lograr más organización y control en la empresa, y - Creación y propuesta de uso de la ficha de control de las existencias de los artículos en almacén de cada tienda de la empresa.

Con ello se logran varios beneficios de carácter económico y humano. Estos están identificados con el grado de satisfacción del cliente, la tranquilidad de los funcionarios de la empresa, el aumento de las ganancias financieras y agilizar el proceso de toma de decisiones por parte de los directivos. Intentando ganar agilidad y precisión en el procesamiento de

la información, se ha considerado llevar el sistema de información actual, con los cambios propuestos incluidos, a su variante automatizada.

Para la obtención del nuevo sistema se hace imprescindible desarrollar un proceso el cuál se representa por modelos obtenidos en diferentes fases del tiempo y como salida de los flujos de trabajo que ofrece la metodología seleccionada para ello (Proceso Unificado de Desarrollo de Software). Paulatinamente estos guían al programador que garantizará la implementación del sistema en trabajos futuros.

En el presente artículo, como parte del resultado obtenido en el análisis de sistemas se cumplió con los objetivos correspondientes a la identificación de las necesidades del cliente, a la asignación de funciones a los elementos del sistema y a la creación de una definición del sistema que es la base para todo el desarrollo posterior. En este sentido:

- Se desarrollaron flujos de trabajo del Proceso de Desarrollo de Software necesarios para comprender profundamente el funcionamiento el negocio actual, agregando modificaciones, entre estos: Modelación del negocio, Análisis de los Requerimientos.
- Se presentó una parte del desarrollo de Análisis del Sistema informático previsto, y dentro de éste los siguientes artefactos: a) Actores del sistema, b) Casos de uso del Sistema, c) Diagrama de Casos de Uso del Sistema, d) Diagrama de clases del Análisis.
- Se introdujeron los conceptos que permiten la introducción al diseño de la Base de Datos que se recomienda incluir preliminarmente.

Referencias bibliográficas

- BOOCH Grady; RUMBAUGH, James & JACOBSON, Ivar (2000). El Lenguaje Unificado de Modelado. Murcia (España): Addison Wesley. 419 p. ISBN: 978-8478290376
- CHICOLA, Horacio (2011). Análisis y Diseño de un Sistema de Control de los inventarios en el almacén, de la Microempresa N'diaye & Filhos. Tesis de grado (Licenciatura en Gestión Empresarial). Huambo (Angola): Universidad José Eduardo Dos Santos. Facultad de Economía. 60 p.
- GIL, Antonio Carlos (1999). Métodos e técnicas de pesquisa social. 5 ed. São Paulo (Brasil): Atlas. 206 p. ISBN: 978 8522422708
- HENRIQUE, Marcos Antônio (2008). A importância da contabilidade gerencial para micro e pequena empresa [em línea]. Monografía (Certificado de Especialização em Gestão Contábil, Auditoria e Controladoria). Taubaté (São Paulo, Brasil): Departamento de Economia, Contabilidade e Administração da Universidade de Taubaté. 79 p. <<http://ebookbrowse.com/contabilidade-gerencial-micro-pequena-empresa-pdf-d27737310>> [consulta: 08/11/2011]
- HERNÁNDEZ DíEZ, Carmen (2005). Modelos conceptuales de datos [fuera de línea]. Material del curso Informática de Sistemas, Tema 3. 13 p.
- JACOBSON, Ivar; BOOCH, Grady & RUMBAUGH, James (2000). El Proceso Unificado de Desarrollo de software. Madrid (España): Addison Wesley. 464 p. ISBN: 84-78-29-036-2 traducido de ISBN: 0-201-57169-2. [Coordinación de la traducción y revisión técnica, Luis Joyanes, Ernesto Pimentel.]
- LAUDON, Kenneth & LAUDON, Jane. (2004). Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital. 5ed. São Paulo (Brasil): Prentice Hall. 200 p. ISBN: 85-87918-39-7

- LOPES, Maria Isabel (2005). Sistema de Informação para controle de estoque em uma loja de materiais de construção [en línea]. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Administração de Empresas). Socorro (Brasil): Faculdade XV de Agosto. 32 p. <<http://www.faq15.edu.br/revista-cientifica/2/Maria-Isabel-Lopes.pdf>> [consulta: 09/11/2011]
- MATO GARCÍA, Rosa María (2002). Sistemas de Bases de Datos. 2 ed. La Habana (Cuba): Editorial Pueblo y Educación. 390 p. ISBN: 959-13-1273-3
- MELO, Igor; DA SILVA, Heyner Bezerra & OLIVEIRA, Marcus Vinicius De Souza Silva (2006). Automação da armazenagem: o caso da Multi Distribuidora [en línea]. En: XIII Simpósio de Engenharia de Produção, SIMPEP. (06-08/11/2006), Bauru (Sao Paulo, Brasil): Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Estadual Paulista - Campus Bauru (DEP-UNESP). Anais XIII SIMPEP, Bauru (SP, Brasil): UNESP. 12 p. ISSN: 1809-7189. <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/547.pdf> [consulta: 08/11/2011]
- O'BRIEN, James A. (2004). Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Era da Internet. 9 ed. São Paulo (Brasil): Saraiva. 492 p. ISBN: 9788502098343
- OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. (2011). Sistemas de informações gerenciais: Estratégicas Táticas Operacionais. 14. ed. São Paulo (Brasil): Atlas. 328 p. ISBN: 9788522463350
- PRESSMAN, Roger (1999). Ingeniería de Software: Un enfoque práctico. Murcia (España): Addison Wesley. 581 p. ISBN: 8448132149
- RASCÃO, José (2004). Sistema de Informação para as Organizações: A Informação Chave para a Tomada de Decisão. 2 ed. Lisboa (Portugal): Edições Sílabo. 384 p. ISBN: 972-618-330-8.
- RODRIGUES, Rita de Cássia & FERNANDES, Luiz Antonio (2009). Implantação de um sistema de controle de estoques em uma empresa de pequeno porte: um estudo de caso em uma tecelagem do interior de São Paulo [en línea]. En: VI Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, SEGeT 2009. (21/10/2009), Resende (RJ, Brasil): Associação Educacional Dom Bosco. 12 p. <http://www.aedb.br/seget/artigos09/122_122_Implantacao_de_um_sistema_de.pdf> [consulta: 09/11/2011]
- TEC ELECTRÓNICA (2002). ¿ERP, WMS O Módulo de control de inventarios? [en línea]. En: BIT, Boletín Informativo TEC (08/2002). México, D.F. (México): TEC Electrónica S.A. de C.V. <<http://www.tec-mex.com.mx/promos/bit/bit0802-erp.htm>> [consulta: 29/10/2011].