

Tipo de artículo: Artículo original
Temática: Soluciones Informáticas
Recibido: 19/06/2019 | Aceptado: 20/08/2019 | Publicado: 22/08/2019

Módulo de Gestión de Transporte para la Cadena de Suministros

Transport Management Module for the Supply Chain

Adalid Cecilia Martínez Álvarez^{1*}, Yandielys Reyes Plano²

¹ Universidad de las Ciencias Informáticas. Carretera a San Antonio de los Baños, Km. 2 ½, Reparto: Torrens Municipio: Boyeros Provincia: La Habana. acalvarez@uci.cu

² Universidad de las Ciencias Informáticas. Carretera a San Antonio de los Baños, Km. 2 ½, Reparto: Torrens Municipio: Boyeros Provincia: La Habana. yandie@uci.cu

* Autor para correspondencia: acalvarez@uci.cu

Resumen

La gestión de transporte es por excelencia uno de los procesos fundamentales de la estrategia logística de una organización, hoy en día el único elemento diferenciador real en los mercados actuales es el servicio, y el transporte es una pieza vital en ese logro, sin esto, la pérdida del cliente es un hecho seguro. En la Empresa de Tecnología de la Informática para la Defensa se gestiona el transporte de mercancías para la cadena de suministro de forma manual y sin un respaldo de información adecuado. Debido a lo planteado se decide desarrollar un módulo que gestione el transporte de mercancías para la cadena de suministro y aprovechar las ventajas que ofrece el uso de un sistema de transporte y evitar así la pérdida de información. Con el objetivo de desarrollar un módulo que permita la gestión del transporte para la cadena de suministro para automatizar la estrategia de transporte se realizó el estudio de sistemas homólogos, se utilizó Prodesoft como metodología para el desarrollo del software, se utilizó Php como lenguaje de programación, Visual Paradigm para UML para modelar todo tipo de diagramas y MS SQL Manager para PostgreSQL como administrador de bases de datos. Como resultado final se obtuvo un módulo gestión de transporte para la cadena de suministro, el cual permite realizar una solicitud de transporte, planificar la solicitud, ejecutar el transporte, controlar y monitorear la ejecución y evaluar si es factible o no a través de los parámetros seleccionados para realizar las mediciones.

Palabras clave: estrategia de transporte, gestión de transporte, proceso logístico

Abstract

Transport management is one of the fundamental processes of an organization's logistics strategy, today the only real difference between today's markets is service, and transportation is a vital part of that achievement, without this, the loss of the client is a sure fact. In the Information Technology Company for Defense, the transport of goods for the supply chain is managed manually and without adequate information. Due to this, it is decided to develop a module that manages the transport of goods for the supply chain that uses the advantages offered by the use of a transport

system and thus avoid the loss of information. With the aim of developing a module that allows transport management for the supply chain to automate the transport strategy, the study of homologous systems was carried out, Prodesoft was used as a methodology for software development, Php was used as a programming language, Visual Paradigm for UML to model all types of diagrams and MS SQL Manager for PostgreSQL as database administrator. As a final result, a transport management module was obtained for the supply chain, which allows making a transport request, planning the request, executing the transport, controlling and monitoring the execution and evaluating whether it is feasible or not through the parameters selected to perform the measurements.

Keywords: *transportation strategy, transport management, logistics process*

Introducción

En Cuba, con el proceso de informatización de la sociedad, las empresas se han propuesto la tarea de investigar y desarrollar alternativas para la informatización de ciertos procesos fundamentales para su crecimiento. La Empresa de Tecnologías de la Información para la Defensa (XETID) desarrolló un sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP¹), denominado DISTRA. Este sistema está integrado por varios módulos, pero no cuenta con uno que gestione el transporte de la mercancía para la cadena de suministros (XETID, 2013), por lo que se gestiona el transporte de mercancías para la cadena de suministro de forma manual y sin un respaldo de información adecuado. De lo cual se interpreta que el trabajo en este campo se hace tardío, ineficiente, con potencialidad a cometer errores, menos organizado y costoso.

La organización que se enfoque en el desarrollo de una estrategia de transporte es sumamente susceptible a percibir beneficios como la penetración de mercado y la economía de escala; la primera plantea que al optimizar el sistema de transporte de una empresa se reduce significativamente los costos totales para un producto que se comercializa a un mercado distante, por ende, estos productos pueden llegar a ser competitivos con relación a los que se comercializan en el mismo mercado; la segunda afirma que las ventajas que pueda ofrecer una ubicación geográfica a un sistema de transporte pueden parecer insignificantes si este sistema es de alto costo, por lo que, al optimizar la estrategia de transporte y conseguir una representativa disminución de los costos asociados al mismo, mediante la selección de una ubicación geográfica de conveniencia se obtienen disímiles ventajas competitivas (López, 2016).

Las investigaciones realizadas sobre el transporte de mercancías han arrojado cifras significativas respecto a la actual relevancia que posee, por lo que se puede concluir que la gestión del transporte en una empresa trae consigo grandes ganancias en cuanto a flujo de efectivo, inversiones, clientes, prestigio y capital, además de una alta posición en la

1 ERP: Enterprise Resource Planning, por sus siglas en inglés

competencia, manteniendo siempre una tecnología actualizada. Cada tipo de transporte tiene sus ventajas, no obstante, uno de los aspectos importantes son los costos y gastos que se ahorra la empresa y las ganancias que esto provee al gestionar un sistema propio. Otro aspecto importante a analizar es sin dudas los medios y los modos de transportación de mercancías. Un envío puede necesitar uno u otro medio de transporte según lo requiera el producto o conjuntamente utilizar más de uno. Según la Dra. Lilia M. del Carmen Calderón cada uno de los medios de transporte de mercancía desempeñan un papel fundamental en la facilitación de la distribución de los productos, según sea el medio de transporte será la vía a utilizar ya sea marítima, terrestre o aérea, y en ocasiones se combinan estas vías para el traslado de un mismo producto (Ramírez Cruz, y otros, 2017).

Dado los resultados arrojados en la investigación, la directiva de la división Logística ha dado la tarea de desarrollar un módulo de transporte que se pueda integrar al sistema ERP-DISTRA con el objetivo de que la XETID aproveche las ventajas que la implementación y desarrollo de una estrategia de transporte puede ofrecer y evitar la pérdida de información al realizar el proceso manualmente.

Materiales y métodos

Durante el desarrollo de la investigación se emplean diferentes métodos que fortalecieron la recolección suficiente y necesaria de información para el desarrollo del módulo. Entre estos métodos se encuentran los teóricos que se mencionan a continuación:

- **Histórico-lógico:** se emplea durante la primera fase de la investigación, con el que se estudió el estado del arte del objeto de estudio de la problemática analizada, permitiendo conocer basado en el análisis de otras soluciones: los procesos, la importancia y el desarrollo de la gestión del transporte.
- **Análisis-sintético:** permite el análisis de los procesos de forma individual, logrando desplegar el objeto de estudio para conocer sus características específicas. Además, permitió realizar un estudio detallado de los conceptos relacionados con el tema, así como la revisión de los documentos existentes en el Laboratorio de Logística de los proyectos relacionados con la investigación. Luego de descomponer el problema en sus partes, se integra toda la información en un nuevo conocimiento a través de la síntesis.

También se utilizan los siguientes métodos empíricos:

- **Entrevista:** con este método se realizaron entrevistas al desarrollador de las aplicaciones de escritorio pertenecientes al Grupo Empresarial Comercializadora ITH S.A (Rodríguez, 2017).
- **Observación:** permitió adquirir conocimientos e información acerca de la situación problemática y las particularidades de la gestión del transporte de mercancías.

(Pérez, y otros, 1996)

La metodología utilizada para guiar el desarrollo del módulo fue Marco Metodológico, Tecnológico y Organizativo para la integración de los procesos de gestión y desarrollo de software en su versión 1.5 (PRODESOF 1.5), la cual garantizó:

- La definición del enfoque del desarrollo a partir de un modelo híbrido: basado en componentes, iterativo e incremental y con técnicas de prototipado funcional.
- El establecimiento de las disciplinas de desarrollo, roles y artefactos.
- La guía para la ejecución de los procesos de gestión de proyectos.
- Software más robustos, predecibles, reutilizables y de fácil mantenimiento.

(PDS, 2012)

Valoración de los sistemas estudiados

Los sistemas internacionales SAP *Transportation Management* y Odoos son considerados herramientas muy eficaces en el área del transporte, SAP es privativo por lo que no existe una forma libre de acceso a su código fuente y no permite su modificación, adaptación o incluso lectura por parte de terceros (AperSoft, 2013). Odoos es un sistema público con muchos módulos asociados, en su mayoría no están relacionados con la perspectiva que se quiere para el sistema de transporte (Odoos, 2017). Ambos sistemas proveen información relevante a la investigación de los cuales se obtuvieron nuevas ideas y configuraciones.

En cuanto al sistema nacional se estudió el Grupo Empresarial Comercializadora ITH S.A., el mismo posee un sistema que contiene módulos Transportación y Contenedores fueron desarrollados con un software gratis y de código abierto; son aplicaciones solo para escritorio por lo que no pueden ser integrados en la Plataforma Logística, además, la tecnología utilizada para su implementación es obsoleta y la información que provee no es relevante a la investigación (Ecured, 2017) (Rodríguez, 2017).

Herramientas, lenguajes y tecnologías utilizadas para el desarrollo de la aplicación

- Visual Paradigm for UML v8.0.
- Programación del lado del servidor: PHP v5.4.
- Sistema de gestión de bases de datos: PostgreSQL v9.4.
- Administrador de base de datos: MS SQL Manager para PostgreSQL.
- Entorno de desarrollo: PhpStorm v8.0.
- Servidor web: Apache HTTP Server v2.2.
- Navegador web: Mozilla Firefox.

- Control de versiones: Subversión v1.8.
- Herramientas para las pruebas: Jmeter y Jenkins.
- Frameworks utilizados: Zeolides, ExtJS (Lógica de presentación), Zend Framework (Lógica de negocio) y Doctrine ORM (Lógica de acceso a datos).

Resultados y discusión

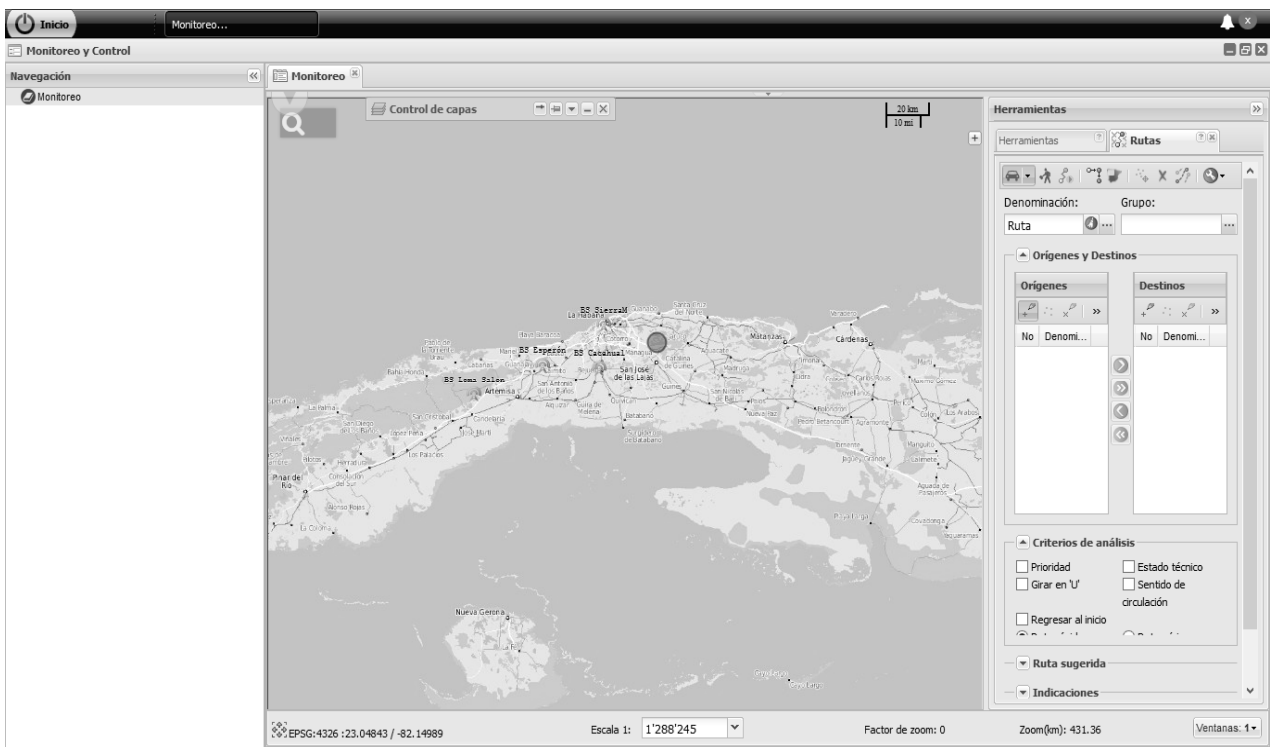


Ilustración 1: Interfaz de Usuario “Monitoreo y Control”.

Conclusiones

Al finalizar la presente investigación se obtuvo como resultado el módulo de gestión de transporte para la cadena de suministro:

- Un sistema altamente configurable que permite gestionar solicitudes de transporte, planificarlas, ejecutar el transporte, controlar y monitorear la ejecución y realizar las mediciones correspondientes.
- Capaz de aumentar los ingresos de la empresa, ofrecer mejor servicio y obtener clientes satisfechos

- Incrementar el número de contratos y ofrecerle a la misma una posición importante dentro de la competencia.

Referencias

- AperSoft. 2013.** TODOSAP. [En línea] 2013. [Citado el: 12 de octubre de 2017.]
<http://todosap.blogspot.com>.
- Ecured. 2017.** *Comercializadora ITH S.A.* [En línea] Ecured, 13 de noviembre de 2017.
<https://www.ecured.cu>.
- López, Bryan Salazar. 2016.** *Medios y Gestión del Transporte.* [En línea] 2016.
<https://www.ingenieriaindustrialonline.com>.
- Martínez Alvarez, Adalid, Reyes Plano, Yandielys y Aguila Ferrán, Yadrián. 2018.** *Módulo de gestión de transporte para la cadena de suministros en el sistema de gestión DISTRA.* Universidad de las Ciencias Informáticas. La Habana : s.n., 2018. Tesis.
- Odoo. 2017.** Odoo. *Odoo Corporation Web site.* [En línea] Odoo S.A., 5 de octubre de 2017.
<https://www.odoo.com>.
- PDS. 2012.** *Unidad de Compatibilización Integración y Desarrollo de Software para la Defensa. Proceso de Desarrollo y Gestión de Proyectos de Software (Versión 1.5).* La Habana : s.n., 2012.
- Pérez, Gastón y García , Irma. 1996.** *Metodología de la Investigación Educativa.* La Habana : Pueblo y Educación, 1996.
- Ramírez Cruz, Zulma, Cabrera Manero, Carlos y Suárez Martíne, Jorge . 2017.** Monografías. *Monografias.com* S.A. [En línea] 2017. [Citado el: 06 de octubre de 2017.]
<http://www.monografias.com>.
- Rodríguez, José de Jesús Acosta. 2017.** *Grupo Empresarial Comercializadora ITH S.A.* La habana, noviembre de 2017.
- XETID. 2013.** *Manual de usuario del Sistema Empresarial DISTRA.* La Habana : s.n., 2013.