



## Sistema de Gestión de la información operativa para el grupo Empresarial Construcciones Granma

### Operative Information Management System for the Enterprise group Construcciones Granma

Sucel Fuentes Pérez <sup>1\*</sup>

Leyanet Milanéz Carrazana <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad de las Ciencias Informáticas. La Habana, Cuba.

<sup>2</sup> Empresa de Construcción y Montaje de Granma Productora, Granma, Cuba.

#### Resumen

El Sistema de Gestión de la información operativa (GCIO SYS) es una herramienta que surge a partir de la necesidad de la Empresa de Construcción de Granma de incorporar un sistema informático que sea capaz de gestionar la información a los trabajadores del área y directivos del Grupo de Control de la Información Operativa, de manera que se eliminen las principales deficiencias con las que cuenta la entidad: pérdida de información relevante, se invierte demasiado tiempo para notificar a diferentes directivos y la búsqueda de información resulta lenta, garantizando un mejor control y funcionamiento de los principales procesos que se desarrollan en el área. El desarrollo del sistema informático estuvo guiado por la metodología Extreme Programming (XP). Para la implementación del sistema se utilizó como marco de trabajo PrimeFaces 5.2 e Hibernate 3.2.0, como lenguaje del lado del servidor Java y del lado del cliente HTML 5, CSS3 y JavaScript, como Entorno de Desarrollo Integrado Eclipse 4.0, servidor de aplicaciones web Apache Tomcat 8.0. Se utilizó la herramienta Embarcadero ER/Studio 8.0 para la modelación de la base de datos del sistema, MySQL 5.6.12 como gestor de la misma y como administrador el phpMyAdmin 4.0.4. La validación del sistema se realizó mediante la ejecución de pruebas que permitieron identificar defectos, que al ser corregidos; incrementan la calidad y aceptación del producto.

**Palabras clave:** gestión, información, sistema informático



Este contenido se publica bajo licencia CC-BY 4.0



## Abstract

*The Operative Information Management System (GCIO SYS) is a tool that arises from the need of the Construction Company of Granma to incorporate a computer system that is capable of managing the information to the area workers and managers of the Group of Operational Information Control, in order to eliminate the main deficiencies that the entity has: loss of relevant information, too much time is spent to notify different managers and the search for information is slow, ensuring better control and operation of the main processes that are developed in the area. The development of the informatics system was guided by the Extreme Programming methodology. For the implementation of the system, was used the frameworks PrimeFaces 5.2 and Hibernate 3.2.0, as server side language was choice Java and client side HTML 5, CSS3 y JavaScript, the Integrated Development Environment Eclipse. For the system database model was used Embarcadero ER/Studio, the Web Applications Servers Apache Tomcat 8.0, to and MySQL 5.6.12 as anagement. Acceptation tests were applied to the system, they offered satisfactory results which proved the software quality showing a great success by the managers of the enterprise and by the specialists who will work directly with the product.*

**Keywords:** management, information, computer system

## Introducción

El Ministerio de la Construcción (MICONS) en Cuba es el organismo que dirige la política de desarrollo de los servicios de diseño, ingeniería y construcción, producción de materiales de construcción y del sistema de la vivienda en Cuba, este se inclina por la informatización de sus procesos para facilitar la gestión de sus recursos, y con ello el control y la toma de decisiones en la organización.

Actualmente en la provincia Granma se encuentra la Empresa de Construcción y Montaje de Granma (GREMCO). La misma tiene la misión de satisfacer las necesidades de los clientes en los servicios de ingeniería, diseño y construcción, con recursos humanos motivados, calificados y comprometidos, utilizando nuevas tecnologías y un sistema de gestión empresarial en perfeccionamiento continuo (GREMCO, 2015).

GREMCO tiene en su estructura un componente fundamental: el Grupo de Control de la Información Operativa (GCIO), cuyo objetivo es lograr el control sistemático y la regulación operativa del proceso de producción, mediante la coordinación entre todos los eslabones de la dirección del grupo empresarial y las entidades subordinadas, para garantizar el control de los indicadores, recursos y la continuidad operacional, obteniendo una producción estable.

Este grupo está activado de forma permanente con personal de guardia en los puestos de mando, los cuales tienen la responsabilidad de recibir y enviar la información de la producción emitidas por las empresas productivas en todo el territorio nacional donde acciona el GREMCO.

Dicho grupo se convierte en el área principal de acopio de información, recibe partes diarios relacionados con las afectaciones en los procesos productivos o de servicios, con las causas y pronósticos de soluciones. Además, recibe con inmediatez la ocurrencia de los hechos extraordinarios o situaciones excepcionales que se produzcan, especificando aquellos que se reiteran, las cuales se reflejan en el diario de servicio.



Los procesos descritos anteriormente presentan las siguientes limitaciones:

- Pérdida de información relevante por deterioro del papel con el paso del tiempo,
- Se requiere de gran cantidad de documentos para el control de la gestión de la información.
- No existe seguridad de la información en los documentos pudiendo existir alteración por parte de personal no autorizado.
- Demoras para notificar a diferentes directivos, órganos y especialistas en general debido a que la información de los hechos extraordinarios está ubicada en grandes volúmenes de documentos impresos.
- Los documentos se encuentran dispersos limitando el acceso a toda la información para la toma de decisiones de los directivos de la entidad.
- Demoras en el procesamiento estadístico de la información.

Partiendo de las limitaciones existentes, se evidencia la necesidad de tener un vasto registro y control de los principales problemas productivos, así como la toma de decisiones oportunas para la solución de los problemas que se presentan en cada una de sus entidades.

En este contexto, se hace necesario mejorar el control de los procesos de gestión de la información operativa para el Grupo Empresarial Construcciones Granma mediante el uso del sistema de gestión GCIO SYS.

## Materiales y métodos

El sistema constituye una aplicación web que facilita la gestión de la información a los trabajadores del área y directivos del Grupo de Control de la Información Operativa, su objetivo principal es automatizar los partes de producción, permitiéndole a los especialistas, técnicos y usuarios que interactúan con el sistema tener información actualizada y confiable de forma rápida.

Cuenta con un sistema de administración que garantiza el nivel de acceso de la información de acuerdo al rol que ocupe cada uno de los usuarios. Presenta una interfaz de usuario sencilla y amigable, basada en componentes visuales sencillos y agradables, por lo que la aplicación puede ser utilizada por usuarios que no posean un amplio dominio de conocimientos informáticos.

Las tecnologías y herramientas empleadas en la implementación del sistema posibilitaron que este sea eficiente y responda de manera rápida a las peticiones realizadas por los usuarios.

Para el desarrollo de la propuesta de solución se han utilizado un conjunto de tecnologías y herramientas que garantizan un buen desempeño en la implementación del mismo, tales como: JavaServer Faces y PrimeFaces, como marcos de trabajo, haciendo uso del lenguaje de programación Java del lado del servidor, HTML 5 y CSS3 del lado del cliente, como Entorno de Desarrollo Integrado Eclipse, servidor de aplicaciones web Apache Tomcat, MySQL como gestor de la base de datos y como administrador el phpMyAdmin.



## **JavaServer Faces**

Es una tecnología para aplicaciones Java basadas en web que simplifican el desarrollo de interfaces de usuario en aplicaciones Java EE. Utiliza JavaServer Pages (JSP) como la tecnología que permite hacer el despliegue de las páginas. Cuenta con un fuerte apoyo de IDEs de Java, así como servidores de aplicaciones para su despliegue. El número de empresas que entienden la funcionalidad de JavaServer Faces (JSF) es muy amplia y muchos proyectos son open source (Burns, Schalk, yGriffin, 2010).

## **PrimeFaces**

Es un framework de componentes para JavaServer Faces (JSF) de código abierto que cuenta con un conjunto de componentes ricos que facilitan la creación de las aplicaciones web, desarrollada y mantenida por Prime Technology, una compañía Turca. Su objetivo principal es ofrecer un conjunto de componentes para facilitar la creación y diseño de aplicaciones web (Civici, 2010). Dentro de sus principales características se encuentran: soporte nativo de Ajax, incluyendo Push/Coment, kit para crear aplicaciones web móviles, es un proyecto open source, activo y bastante estable entre versiones, maneja varios componentes (editor HTML, gráficas, integración con Ajax, menús dinámicos, calendario (Cárdenas, 2013).

Como una de las implementaciones de la tecnología JSF se escogió el framework PrimeFaces en su versión 5.2, este provee una interfaz de programación de aplicaciones (en inglés Application Programming Interface) con varias funcionalidades reutilizables y reduce el tiempo de trabajo del programador, es multiplataforma e implementa excelentes prácticas. Además, brinda posibilidades para realizar un trabajo correcto en poco tiempo, permite la reutilización de código y es idóneo para implementar sistemas informáticos.

## **MySQL**

Es el sistema de administración de bases de datos (Database Management System, DBMS) más popular, desarrollado y proporcionado por MySQL AB. Se trata de un software distribuido bajo la Licencia Pública General (GPL) de GNU, es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario. Es mucho más rápido en cuanto a búsquedas e indexaciones. Presenta gran velocidad al realizar las operaciones, haciéndolo uno de los gestores con mejor rendimiento y acceso a bases de datos de forma simultánea (Pérez, 2014).

## **Java**

Es un lenguaje de programación desarrollado por Sun Microsystems. Es orientado a objetos, multiplataforma, de alto nivel y con una amplia comunidad de soporte. Enriquece su sintaxis de C y C++, con la diferencia de que tiene un modelo de objetos más simple y elimina herramientas de bajo nivel, las cuales suelen conllevar a cometer errores, como la manipulación directa de punteros o memoria. Se utiliza en los principales sectores de la industria de todo el mundo y está presente en un gran número de dispositivos, equipos y redes (Schildt, 2002).

Se selecciona el lenguaje de programación Java por la eficiencia, portabilidad y la seguridad que brinda. Además, la razón que confirma el uso de este lenguaje para la implementación del sistema en cuestión es que, es el lenguaje de programación en el que están implementados los marcos de trabajo seleccionados.



## Resultados

En el contexto actual, donde la economía cubana está llamada a elevar la productividad del trabajo y disminuir los costos con el objetivo de alcanzar una mayor eficiencia y competitividad, se hace necesario dar respuestas rápidas y eficaces para solucionar los problemas que presentan en la gestión económica.

El sistema de Gestión GCIO SYS ahora MICONSTROL cuenta con un conjunto de características, lo que le permite brindar una serie de beneficios para los especialistas, técnicos y usuarios que interactúan con el mismo, dentro de los que se destacan:

- Controlar la producción por obras, brigadas y empresas.
- Contar con una Base de datos de la producción realizada por programas y obras de forma mensual, y su acumulado anual.
- Controlar las asignaciones y extracciones de recursos de cada obra y programa por meses y en el año, evaluando su estado y desviaciones.
- Controlar las extracciones de áridos por obras y centros de producción.
- Controlar la disponibilidad técnica diaria del transporte, sus operaciones y su aseguramiento por obras, brigadas y la empresa.
- Disponer de la información diaria de los reportes de afectaciones y hechos extraordinarios, almacenándolos en una base de datos mensual y anual.
- Confecciona reportes del estado de la producción por meses y acumulado en el año.
- Confecciona los gráficos del estado de la producción en un periodo determinado, por programas y obras.

El producto obtenido facilita la gestión de la información a los trabajadores del área y directivos del Grupo de Control de la Información Operativa.

Contribuye a elevar el nivel profesional y cultural de todos los trabajadores, ya que están interactuando con la tecnología que es utilizada actualmente en la mayor parte del mundo en cuanto a medios de comunicación.

El sistema trae beneficios en cuanto al factor tiempo ya que todo el proceso estadístico se realiza de forma automatizada, evitando retraso en la entrega de los informes mensuales. Garantiza que la gestión de la información sea más confiable y que se minimicen los errores humanos. Se brinda una herramienta para la ayuda a la toma de decisiones de los directivos a diferentes niveles. Garantiza el ahorro al país, en cuanto a licencias para ser uso del software.

La herramienta brinda la información necesaria en el momento oportuno, beneficiando el desarrollo de las actividades y la toma de decisiones en la organización.



En esa dirección, el uso de esta herramienta y su impacto social pone de manifiesto la importancia de buscar soluciones informáticas que mejoren la prestación de servicio, disminuya el tiempo real en el manejo de la información con el objetivo de agilizar la toma de decisiones para elevar el nivel de gestión de la información en función de elevar la calidad de los procesos.

Además, la propuesta de solución es de código abierto contribuyendo en alguna medida a la soberanía tecnológica de nuestro país en el marco de la política de migración de software propietario a software libre.

## Conclusiones

El desarrollo de la herramienta informática contribuye en gran medida a la informatización de la sociedad, dotando a los especialistas y técnicos de la Empresa de Construcción y Montaje de Granma de un sistema de gestión capaz de mejorar los engorrosos procesos que se llevan a cabo en dicha entidad.

La herramienta obtenida permite acceder de forma inmediata a la información de localización de todos los cuadros y especialistas de la Empresa de Construcción y Montaje de Granma, además de realizar una mejor planificación de los recursos disponibles y la toma de decisiones oportuna en función de elevar la calidad de los procesos.

## Referencias

- Burns, E., Schalk, C., yGriffin, N. (2010). *JavaServer Faces 2.0, The Complete Reference* (1st ed.). United States: McGraw - Hill.
- Cárdenas, J. (2013). *Diseño e implementación de un sistema web para la gestión y administración empresarial basado en tecnología JEE y Primefaces*. (Ingeniero, Trabajo de diploma en opción al título de Ingeniero en Sistemas e Informática), Escuela Politécnica del Ejército, Sangolquí. Consultado 3/4/2016, Accedido 2013, desde <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/6457/1/T-ESPE-038234.pdf>
- Cihar, M., Jayaratne, M., Pratap, A., y Bennetch, I. (2016). *Bringing MySQL to the web*. Consultado 10/02/2016, de <https://www.phpmyadmin.net/>
- Civici, C. (2010). *Primefaces, User Guide 5.0* (1era ed.).
- GREMCO. (2015). *Sitio Oficial del Grupo Empresarial Construcciones Granma*. Consultado 10/5, Accedido 2015, desde [http://www.gecgr.co.cu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=45&Itemid=55](http://www.gecgr.co.cu/index.php?option=com_content&view=article&id=45&Itemid=55)
- Jimenez, M. (2015). *Sistema de Gestión de Obras de una Constructora*. (Ingeniero Ingeniero técnico en informática de gestión), Universidad Pontificia Comillas, Madrid, España.
- Lopez, J., yRivas, R. (2012). *Aplicación para la Gestión de la información del Puesto de Mando Informático de los Centros de Diagnóstico Integrales en Venezuela*. (Ingeniero, Opción al título de Ingeniero en Ciencias Informáticas), Universidad de las Ciencias Informáticas, Ciudad de la Habana.
- Musciano, C., y Kennedy, B. (2014). *HTML & XHTML: The Definitive Guide* (4taed.)
- Orichijuan. (2014). *¿Qué son los framework de desarrollo y por qué usarlos?* Consultado 20/1/2016, de



<http://www.actualidadgeek.org/2014/09/que-son-los-framework-de-desarrollo-y-por-que-usarlos/>

Pérez, A. (2014). Sistema de Información de Gobierno. Mercado de datos para el área de Construcción. (Ingeniero Trabajo de diploma en opción al título de Ingeniero en Ciencias Informática), Universidad de las Ciencias Informáticas, Ciudad de la Habana.

Schildt, E. (2012). Java 2: The Complete Reference (5ta ed.). United States of America: McGrawHill.



Este contenido se publica bajo licencia CC-BY 4.0

