

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA SUCHEL CEPIL. SYSTEM FOR THE PRODUCTION MANAGEMENT IN THE COMPANY SUCHEL CEPIL

Autores: Lic. Yaise Georgina Hidalgo Alvarez¹

Dr. C. Raciél Yera Toledo²

Institución: ¹Empresa de Aplicaciones Informáticas. Desoft CAV

²Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez

Correo electrónico: yaise.hidalgo@cav.desoft.cu

RESUMEN

Uno de los factores internos a los que se enfrentan las empresas en su afán por ser más productiva, es la Planificación y Control de la producción, en otras palabras, el Sistema de Gestión de la Producción, el cual debe estar dirigido hacia el logro de los objetivos de la organización (obtener beneficios, satisfacer al cliente tanto en plazos como en calidad, obtener producción al más bajo costo y con el menor consumo material posible). La empresa Suchel Cepil de Ciego de Ávila presenta dificultades en la gestión de la producción, puesto que la planificación y control de la misma se realiza de forma manual ocasionando grandes problemas de tiempo de entrega, inventario, elevado costo de producción y otros problemas que afectan la eficiencia de la empresa. El presente trabajo investigativo propone la creación de un sistema informático con tecnologías para la Web y una base de datos centralizada, que permita mejorar la gestión de la producción en el departamento de Tecnología de dicha entidad y facilite considerablemente su planificación y control lo que les permitirá, prestar un mejor nivel de servicio a los clientes, tener un mayor control de inventario, un mayor control de las operaciones en planta, mejorar la efectividad de la

administración, y otras ventajas relacionadas con los costos y la calidad de la producción.

Palabras clave: Gestión, Producción, Empresa.

ABSTRACT

One of the internal factors that companies face in their quest to be more productive is the Production Planning and Control, in other words the Production Management System, which should be directed towards the achievement of the objectives of the organization (obtaining benefits, satisfying the customer both in terms of time and quality, obtaining production at the lowest cost and with the least possible material consumption). The company Suchel Cepil de Ciego de Avila presents difficulties in the management of production, since the planning and control of the same is done manually causing great problems of delivery time, inventory, high cost of production and other problems that affect the efficiency of the company. The present research proposes the creation of a computer system with technologies for the Web and a centralized database, which allows to improve the production management in the department of Technology of this entity and considerably facilitate its planning and control which will allow them , provide a better level of service to customers, have greater inventory control, greater control of plant operations, improve management effectiveness, and other cost-related benefits and production quality.

Keywords: Management, Production, Company.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, a medida que los volúmenes de información a manejar en las instituciones aumentan, crece igualmente la necesidad de disponer de herramientas de gestión, que soporten de forma ágil y eficaz el funcionamiento habitual de los procedimientos de trabajo. Sistemas de información ágiles, adaptable con facilidad a los cambios de las empresas; y eficaces en la medida en la que es capaz de dar

respuesta satisfactoria a las necesidades de los usuarios. El proceso de perfeccionamiento empresarial en que se encuentran sumergida gran parte de las empresas cubanas, promueve el desarrollo y utilización de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Este proceso busca lograr más eficiencia, que permitan una mayor generación de riquezas y hagan sustentable el aumento sistemático de la calidad de vida de los ciudadanos, así como optimizar los procesos a fin de ser más competitivas y rentables. Esta investigación aborda, como punto de referencia, la gestión de la producción empresarial.

La empresa Suchel-Cepil de Ciego de Ávila es la única de su tipo en el país y sus productos tienen gran demanda. Su objeto social se centra en la producción de artículos plásticos, proceso que se realiza dinámicamente sin detenerse, posee tres turnos de trabajo diario de ocho horas cada uno y sus equipos son capaces de realizar varios tipos de productos.

El flujo de trabajo se inicia con la planificación mensual de la producción realizada por el especialista del departamento de Tecnología, en esta planificación se definen los equipos que trabajarán y la cantidad de productos a realizar.

Durante la producción real pueden ocurrir interrupciones, estas no son más que un tiempo de afectación en la producción por inevitables motivos, provocando un incumplimiento de la planificación. Estas interrupciones se conocen en su totalidad, son registradas y almacenadas. Toda esta información al final de cada mes se recupera para establecer una comparación entre la planificación y la producción real, el resultado de esta comparación se toma en cuenta para optimizar futuras planificaciones.

En la actualidad toda la planificación y el control de la producción se realizan manualmente lo cual provoca lentitud en la planificación de la producción y conflictos en el control de la misma. Existe además abundante pérdida e inconsistencia de la información ocasionando una engorrosa consolidación de la información y dificultad en la recuperación de la misma.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, se identifica como problema científico para la presente investigación: Ineficiencias en la planificación y el control de la producción, que dificulta la consolidación y recuperación de la información productiva en la fábrica Suchel-Cepil.

Se traza como objetivo: Desarrollar un sistema informático para la gestión de la producción de artículos plásticos en el departamento de Tecnología de la fábrica Suchel-Cepil, con la aplicación de herramientas Web.

Los Sistemas Informáticos son herramientas que se utilizan en las entidades, que automatizan los procesos que se llevan a cabo y de esta forma mejoran la calidad y eficiencia de las actividades y de la empresa en general.

La gestión de la producción es el proceso que organiza cada etapa de las operaciones para el mejor aprovechamiento de los recursos, y la satisfacción del cliente a través de productos de calidad.

Como aporte práctico de la investigación se obtiene la elaboración de un sistema informático para la gestión de la producción en la empresa Suchel-Cepil, el cual facilite la consolidación y recuperación de la información productiva.

Los resultados pueden ser aplicados en cualquier empresa que implemente el proceso de producción de manera similar a la fábrica Suchel-Cepil.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los métodos utilizados para la investigación son:

- El método histórico lógico para determinar los antecedentes históricos del proceso de gestión de la producción.
- El método de análisis y síntesis para el estudio de la documentación y la unión de las diferentes partes analizadas en la confección de la investigación.
- El método inducción deducción para inducir las características generales del proceso y a partir de ellas obtener conclusiones en la confección del documento y el producto final.

- El método sistémico estructural funcional para diseñar y construir la base de datos con todas sus relaciones, y para confeccionar el sistema de gestión de la producción de artículos plásticos.
- La modelación para reproducir el proceso de planificación y control de la producción en sistemas de bases de datos durante el análisis y diseño del producto final.
- La encuesta para determinar los criterios de los tecnólogos en cuanto al dominio de la gestión de la producción de artículos plásticos en la fábrica Suchel Cepil de Ciego de Ávila.
- La entrevista para conocer el proceso de planificación y control de la producción de artículos plásticos en la fábrica Suchel Cepil de Ciego de Ávila.
- El Criterio de Especialistas en la valoración de la propuesta.

Las técnicas que se emplearán para la investigación, como apoyo a la aplicación de los métodos, serán:

- La entrevista al Jefe del departamento de Tecnología de la empresa.
- La encuesta a los empleados implicados en el proceso y otros funcionarios.
- Fichaje de la información.

Marco Teórico

El Diccionario de la Lengua Española señala que la gestión es la acción y efecto de gestionar o de administrar, es ganar, es hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera. (Larousse, 1994)

Para la autora la gestión es el proceso de coordinar, tramitar y realizar un conjunto de actividades con el propósito de obtener un beneficio.

Se gestiona en múltiples esferas de la sociedad. En lo particular existe la gestión de la producción que no es más que la acción de planificar y controlar actividades productivas. Varios autores han expuesto su criterio acerca de lo que entienden por

gestión de la producción.

Se puede decir que la gestión de la producción se inicia cuando la gerencia de la empresa o el responsable encargado de producción, emite la Orden de Producción basada en el pedido de un cliente o en su defecto. Según (PROMPYME, 2005)

La empresa Suchel Cepil tiene como misión: Producir y comercializar artículos plásticos para higiene y limpieza, que satisfagan las necesidades y expectativas del mercado. Siendo compromiso de la alta dirección, desarrollar, mantener y mejorar el sistema de gestión empresarial, basado en la continua especialización de todo el personal y en la utilización de tecnología de avanzada, que propicie la permanencia estable de nuestros productos en el mercado, con alta calidad y precios competitivos. La visión de CEPIL se proyecta a: Ser reconocido como proveedor líder en el mercado nacional de productos plásticos para higiene y limpieza, logrando la inserción en el mercado externo con alto desempeño y eficacia del sistema de gestión empresarial.

En la empresa se utilizan los proyectos de innovación tecnológica tanto para mejoras a productos como para mejora del equipamiento con transferencia de tecnología.

La Gestión de la Producción de Cepil se centra en dos procesos fundamentales: la planificación de la producción y el control de la misma.

Actualmente existen diferentes alternativas de Sistemas de Gestión de la Producción, de acuerdo a las características que cada proceso productivo presenta, cuyo objetivo principal es el controlar el proceso de producción en el sistema empresarial.

Para la planificación y control de las operaciones de procesos se pueden emplear: el MRP/MRP II, JIT, TOC, simulación en los procesos productivos, entre otros como ERP Producción (Planificación de Recursos Empresariales), EasyProd (Software de Control de la Producción y Fabricación), MatrixProLITE.

A continuación, se hará una breve descripción de estas filosofías:

MRP/MRP II: Sistema de planeación y control de la producción totalmente integrado que ofrece una arquitectura de procesos de: planificación, simulación, y ejecución.

(Villamizar & Pimiento, 2014)

JIT - Just in time: Sistema con enfoque japonés de la gestión de la producción adaptado. Presenta una filosofía industrial que puede resumirse en fábricas con productos estrictamente necesarios, en el momento preciso y en las cantidades debidas. (Arndt, 2005)

TOC - Theory of Constraints: La teoría de restricciones es una nueva forma de pensamiento de dirección organizacional la cual pretende desarrollar un sistema de gestión integral de la empresa a través del reconocimiento y aprovechamiento de los recursos críticos, con el objetivo de disminuir inventarios en proceso y reducir plazos de producción. (ALFONSO SALDARRIAGA & MELO JIMÉNEZ, 2008)

Planificación de los Recursos Empresariales (ERP). Son sistemas integrales de gestión para la empresa. Se caracterizan por estar compuestos por diferentes partes integradas en una única aplicación. (Abdelkarim Almajali, Masa'deh, & Tarhini, 2016)

EasyProd: Es un sistema integrado especial para empresas que fabrican. Es económico, y de fácil implementación para industrias que trabajan Ingeniería y Producción bajo Pedido y/o Inventario. (AbeSoft Technologies)

Matrix Pro Lite: es una aplicación, completamente en español, diseñada para controlar y gestionar talleres, pequeñas fábricas, centros de manipulación y, en general, cualquier industria que trabaje con operarios. (WProgramas)

Estos sistemas informáticos son costosos en tecnología, y otros, a pesar de no tener altos costos, presentan dificultad de implementación o solamente abordan el proceso de planificación, requieren que la información sea precisa y son aplicables a entidades específicas.

Se propone desarrollar un sistema informático para la gestión de la producción haciendo uso de las herramientas de programación Web que se mencionan a continuación:

- Servidor WampServer que no es más que un servidor web de desarrollo de aplicaciones informáticas, el mismo cuenta con un intérprete de código php, un servidor de base de datos MySQL Server y un servidor APACHE
- Codegniter como frameworks de desarrollo php
- Doctrine como ORM para la capa de acceso a datos.
- La librería Ext js para el trabajo de la interfaz del lado del cliente
- El netbeans o nusphere como IDE de desarrollo.
- El EMS de MySQL como cliente para conectarse al servidor de MySQL.

Metodología

La denominada MetDesoft es la patrocinadora de los sistemas informáticos desarrollados por la empresa Desoft. Esta metodología es adaptable al desarrollo de software que se sigue en Desoft con la idea de un desarrollo ágil y tomando en consideración RUP.

A continuación, se citan las etapas y artefactos de la metodología MetDesoft:

Gestión del proyecto (Ficha de Proyecto, Actas de Entrega, Solicitud de Cambio, Gestión de Cambio, Métricas de la Actividad, Acta de Aceptación del Cliente, Acta de Aceptación de Calidad)

Planificación-Definición (Catálogo de Requisitos, Descripción de la Arquitectura del Sistema, Especificación de Casos de Uso, Modelo de Diseño, Modelo de Datos, Acta de Aceptación de Calidad, Métricas de la Actividad, Prototipo de Interfaz Gráfica, Glosario de Términos, Lista de Riesgos)

Desarrollo (Iteraciones del Sistema, Cronograma de Producción, Modelo de Casos de Prueba, Listado de Errores, Métricas de la Actividad, Glosario de Términos, Acta de Aceptación de Calidad, Acta de Aceptación del Cliente)

Entrega (Ficha de Producto, Solicitud de Liberación, Manual de Usuario, Manual de Instalación, Métricas de la Actividad, Glosario de Términos, Acta de Aceptación de Calidad, Acta de Aceptación del Cliente)

Mantenimiento (Acta de Entrega de Solicitud de Cambio)

RESULTADO Y DISCUSIÓN

Diagrama de Casos de Uso del sistema

En el diagrama de Casos de Uso se modela la interacción o relación que existe entre Actores y Casos de Uso. En la Figura 1 se representa el diagrama de caso de uso del sistema.

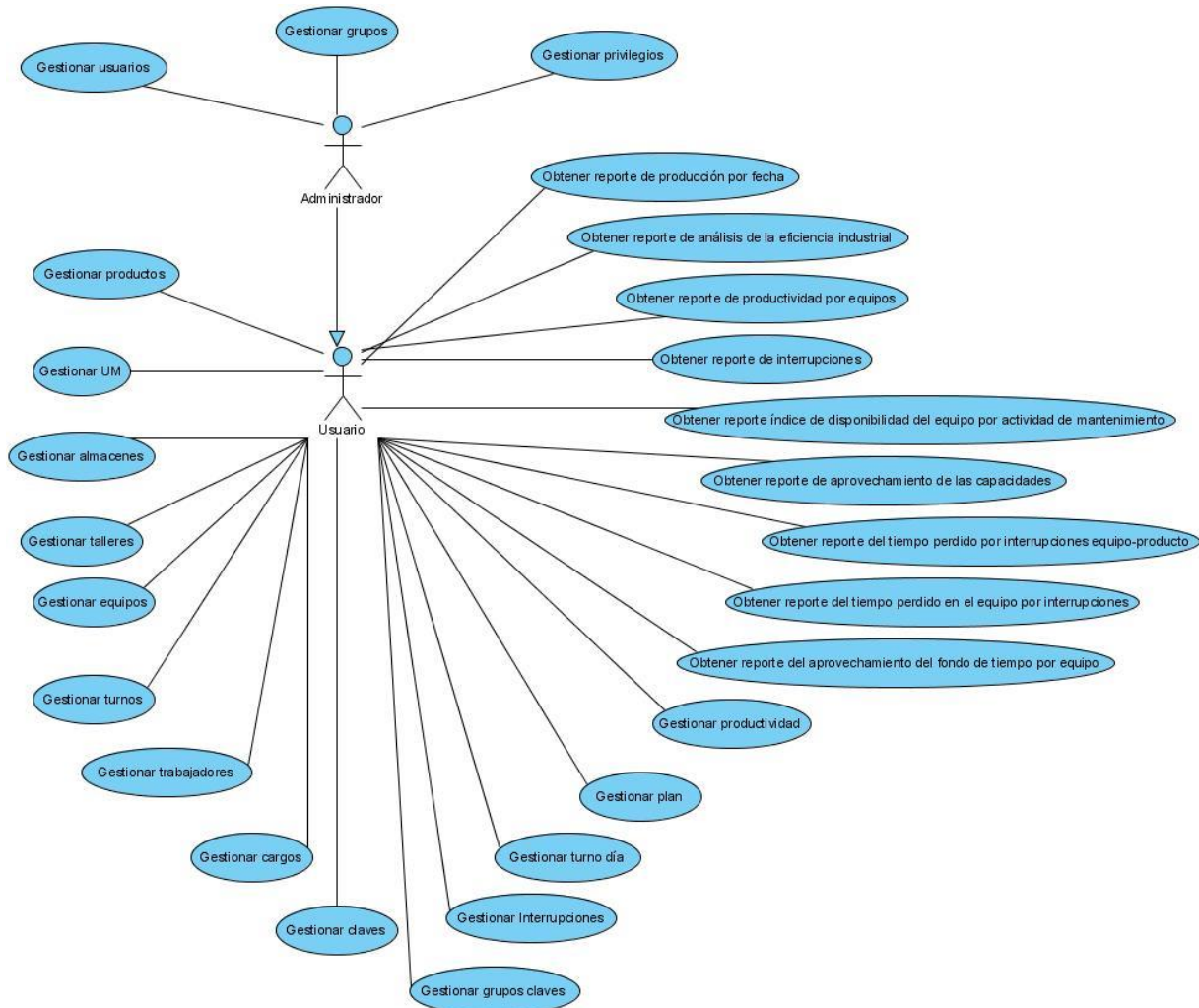


Figura 1. Diagrama de casos de uso del sistema.

Diagrama Entidad Relación

El diagrama entidad-relación muestra la relación existente entre los objetos o entidades de la Base de Datos, lo que permite obtener una estructura robusta y poder recuperar información con la calidad requerida. En la Figura 2 se muestra el diagrama entidad-relación del sistema.

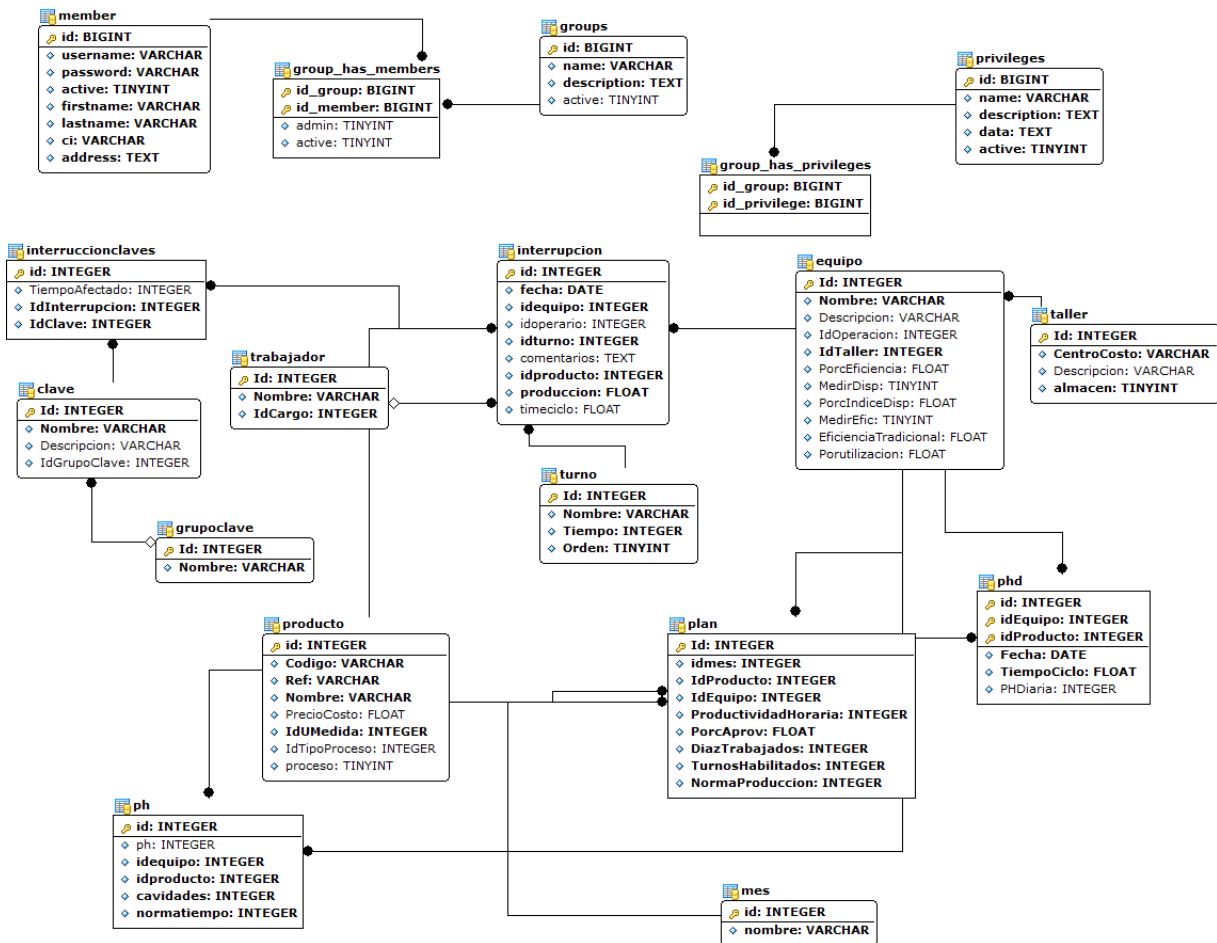


Figura 2. Diagrama entidad-relación del sistema.

Podemos asegurar, basado en la prueba realizada, que los especialistas coinciden en que es adecuada la efectividad del sistema de gestión de la producción en la empresa Suchel-Cepil de Ciego de Ávila.

Prototipo de interfaz gráfica

La interfaz de usuario es el medio por el cual el usuario puede comunicarse con un sistema, estas interfaces suelen ser fáciles y entendibles para quienes han de utilizar el sistema. Para el desarrollo se tuvo como objetivo fundamental permitir que la comunicación entre el sistema y el usuario se realizara de forma fácil y cómoda. El sistema presenta la información y los componentes de interfaz, de manera que sean percibidos de forma muy fácil a los usuarios.



Figura 3. Interfaz de acceso al sistema.

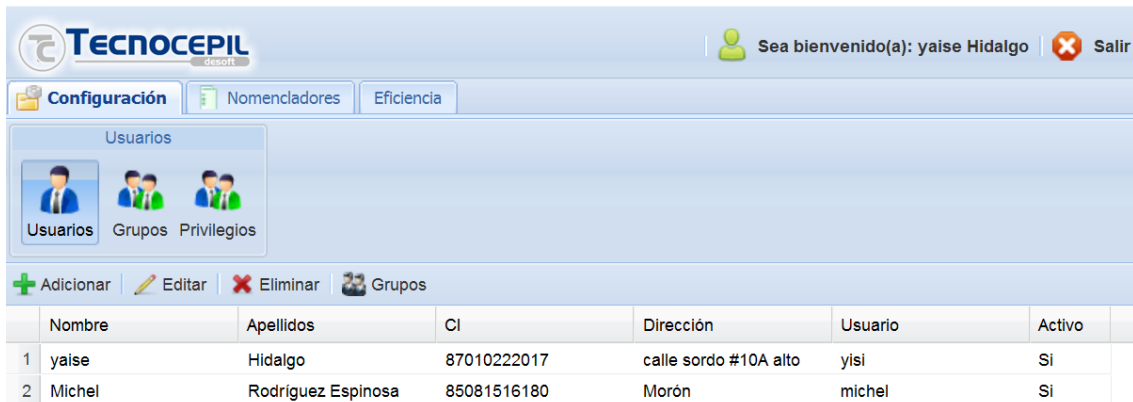


Figura 4. Interfaz de Trabajo.

Criterios de especialistas

Para medir la calidad se emplean varios criterios entre los que se encuentran, los métricos y cualitativos los cuales tienen importancia especial en la evaluación de la calidad y efectividad de las investigaciones. El criterio de especialistas es uno de los métodos utilizados para el logro de este objetivo, para realizar esta técnica, primeramente, se hace necesaria la identificación de los posibles especialistas que evaluarían al sistema. Finalmente, se les aplicó una encuesta y se procesaron los resultados de la misma. En la tabla 1 se aprecian los valores resultantes de la encuesta.

	Indicadores				
	F	A	O	V	C
1	5	5	5	5	5
2	5	5	5	5	5

3	4	5	4	4	5
4	4	5	4	4	5
5	5	5	5	5	5
6	4	5	4	5	5

Tabla .1 Resultado de la encuesta aplicada a los especialistas.

De manera general los especialistas valoran el sistema desarrollado como muy satisfactorio. Es de gran importancia mencionar que en ninguno de los casos se valoró de Poco Satisfecho o No satisfecho.

CONCLUSIONES

La investigación realizada permitió comprobar la necesidad del desarrollo de un sistema de gestión de la producción de artículos plásticos en la Empresa Suchel-Cepil de Ciego de Ávila para reducir el tiempo con que se gestionaba la producción y minimizar los errores en los procesos de planificación y control de la misma, facilitando además la recuperación de la información de forma inmediata por parte de los especialistas y directivos de la empresa. Se corroboró el funcionamiento del sistema propuesto donde se demostró que la aplicación es muy adecuada para la gestión de la producción de artículos plásticos, se validó y se evaluó la calidad del sistema donde el cliente manifestó su conformidad y aprobación del mismo, contribuyendo a atenuar las insuficiencias en la gestión de la misma.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

ABDELKARIM, A.; DMAITHAN; MASA'DEH; RA'ED Y TARHINI, A.: *KUDOS. Antecedents of ERP systems implementation success: a study on Jordanian healthcare sector.* Disponible en <https://www.growkudos.com/publications/10.1108%25252Fjeim-03-2015-0024/reader>. Visitado el 18 de julio de 2016.

ABESOFT TECHNOLOGIES: *AbeSoft Technologies-Software Empresarial*. Disponible en <http://www.abe-soft.com/EasyProd/FlyerEasyProd.pdf>. Visitado el 18 de julio de 2016.

SALDARRIAGA, A.; MAURICIO, A. Y MELO JIMÉNEZ, J.J.: *Diseño de un modelo de gestión de operaciones basado en teoría de restricciones (toc) en la empresa manufacturera kanguplast ltda*, Cartagena de Indias, Colombia, 2008.

ARNDT, P.: *Just in Time: El sistema de producción Justo a Tiempo*, Múnich: GRIN Verlag, 2005.

AVGRAFOFF, B.: *Sistemas de gestión de la producción, Procesos de gestión de la producción*, Madrid, Ibérico Europa S.A, 1997.

DESOFT: *Metodología para procesos de desarrollo de software*, 2010.

DÍAZ, A.: *Producción: Gestión y Control*, España, 1993.

DURAND, R.: *El método Delphy y la perspectiva del Hidrógeno*, 1971.

RODRÍGUEZ PEROJO, K.: «El web como sistema de información», *Acimed*, Vol14, Num.1, 2006.

FAYOL, H.: *Administración Industrial y General*, México, 1976.

KOONTZ, H. Y WEIHRICH, H.: *Administración: Una perspectiva global*, México, 1969.

LAROUSSE: *Diccionario de la Real Academia Española*, 1994.

MONKS, J.: *Administración de operaciones*, México D.F, Mc Graw Hill, 1991.

PROMPYME: *Situación de la micro y pequeña empresa en el Perú*, Lima, 2005.

RIVERO DOMÍNGUEZ, A.: *Tesis Sistema Informático para la Planificación y el Control de las Cargas de Entrenamiento Deportivo de los Deportes de Combate de la Facultad de Cultura Física en la provincia Ciego de Ávila*, Validación. Ciego de Ávila, 2009.

SMARTSYS CIA LTDA: *Smartsys TIC's para pequeñas y medianas empresas. Norma ISO-9126 para análisis de software*. Disponible en <http://bemuserp.blogspot.com/2011/09/norma-iso-9126-para-analisis-de.html>.

Visitado el 1 de septiembre de 2011.

VARGAS ARTEAGA, V.A.: *Calidad de Software. Modelo ISO 9126*. Disponible en <https://vanevargas.jimdo.com/m%C3%B3dulos/modelos/modelo-iso-9126/>.

Visitado el 21 de febrero de 2016.

VILARAGUT LLANES, L. Y CARRO SUÁREZ, J.R.: *Congreso Internacional de Información INFO'2004. Para acceder al Web profundo: conceptos y herramientas*, 2004.

VILLAMIZAR , D.J. Y PIMIENTO, M.A.: *SlideShare. SISTEMAS MRP, MRP II Y ERP* . Disponible en <https://es.slideshare.net/danielvillamizarb/mrp-mrp-ii-erp-definicionconceptos>. Visitado el 5 de abril de 2014.

WPROGRAMAS. WProgramas.com. *Matrix Pro Lite*. Disponible en <http://matrix-pro-lite.wprogramas.com/>. Visitado el 5 de abril de 2014.