

AVANCES EN INVESTIGACION FORMATIVA

Memorias del I Encuentro de Investigación Formativa, 2010

Universidad Pontificia Bolivariana



Escuela de Ingenierías

Facultad de Ingeniería Industrial

Grupo de Investigación en Sistemas Aplicados en la Industria (GISAI)

2010

PRÓLOGO

Hablar de la investigación formativa en el entorno académico implica necesariamente hacer un ejercicio de reflexión e interiorización acerca de nuestro quehacer docente en aras de construir los pilares básicos del proceso investigativo desde el aula, es si se quiere, la posibilidad manifiesta del encuentro y desencuentro con el alumno y el docente en un permanente dialogo de saberes acerca de los múltiples objetos de estudio que tanto la realidad como la ciencia y la técnica nos convocan a problematizar desde nuestro claustro académico, es entonces, una imperiosa necesidad de abordar desde las pequeñas dudas hasta los complejos problemas la voluntad inquebrantable de la academia por formar en el hacer y en el pensar para servir a una sociedad ávida de soluciones que nos demanda día a día ingentes esfuerzos por vincularnos estrechamente a sus cotidianidades, es entonces hablar sobre el cómo volvernos y volver al otro y a lo otro con la clara vocación de seguirmos sorprendiendo, extrañando y curioseando en nuestra permanente búsqueda de la verdad histórica que nos convoca hoy y siempre.

Siendo así, la Dirección de la Facultad de Ingeniería industrial a través de su **Grupo de Investigación Sistemas Aplicados en la Industria (GISAI)** de la Universidad Pontificia Bolivariana considerando importante y necesario dar a conocer ante la comunidad académica de nuestra universidad los resultados parciales y finales de los proyectos de aula en el marco del desarrollo de nuestro proceso de investigación formativa que actualmente adelanta la Escuela de Ingenierías y en específico la Facultad de Ingeniería Industrial, han realizado este nuestro **I ENCUENTRO DE INVESTIGACION FORMATIVA EN INGENIERIA INDUSTRIAL**.

Evento que conto con la participación activa de docentes, investigadores, estudiantes, egresados y comunidad en general para generar un diálogo de saberes donde se permita visualizar el quehacer investigativo desde nuestra aulas, donde tuvo asidero el debate, la sana critica y la confrontación respetuosa y dignificante de las ideas propias del fundamento investigativo y del espíritu crítico y científico de nuestra Universidad.

Colocamos entonces hoy a consideración de los lectores el resultado del trabajo en equipo y las publicaciones derivadas en forma de ponencias que fueron enviadas y presentadas en este **I ENCUENTRO DE INVESTIGACION FORMATIVA EN INGENIERIA INDUSTRIAL**.

Msc. Javier Darío Fernández Ledesma

Director Grupo de Investigación GISAI

Universidad Pontificia Bolivariana, Facultad de Ingeniería Industrial

MODELO DE OPTIMIZACIÓN DE ESPACIO PARA ALMACENES DE CLASE

MUNDIAL

Franklin Ignacio Páez Rivera

Jorge Eduardo Gómez Echavarría

Docente: Marisol Valencia

Área: Optimización

RESUMEN

La gestión del proceso productivo requiere la valoración de variables inherentes a la demanda tanto del consumo externo, como del interno a la empresa. En los procesos de toma de decisiones en cualquier tipo de organización se pueden pronosticar una o más variables de interés, según lo afirma el autor Carlos Julio Vidal Holguín (2006), además, de que es claro que en una empresa del sector productivo, “es fundamental pronosticar los requerimientos de materiales necesarios para producir los bienes que ella manufactura”. No obstante en empresas que comercializan productos, es decir, que compran materias primas e insumos a proveedores y venden productos terminados a una población de clientes, se hace fundamental pronosticar la demanda de los clientes con el objetivo de planear los requerimientos de materiales y otras variables dentro de la cadena de suministro al interior de la empresa.

En este trabajo se pretende mostrar una metodología para realizar el pronóstico de la demanda de producción, para determinar un adecuado flujo de la mercancía del almacén al departamento de producción, en una empresa que produce y comercializa productos de aseo personal, del hogar y las empresas en general, con el fin de optimizar los espacios de material de empaque e insumos utilizados en la manufactura.

INTRODUCCIÓN

La utilización del espacio en un almacén es vital en una empresa industrial ya que se convierte en un ente crítico al momento de tomar decisiones en la compra de materiales de empaque e insumos, ubicación de los mencionados dentro del área útil, y flujo de los mismo al departamento de producción, lo anterior es indicado en Marín R, (2008), esto para que la cadena de suministro funcione adecuadamente.

H. Frazelle E, Sojo R, (2006) expresan el problema de ubicación y optimización de espacio en una empresa, dicha complicación se presenta cuando hay existencia de embotellamientos causados por la carencia de modelos adecuados de ubicación de espacios que permita arrojar el lugar de almacenamiento de los materiales de empaque e insumos; esto trae como consecuencia el retraso de pedidos del departamento de producción, disminuyendo el rendimiento de producción de la organización. Luego, se ve la necesidad de desarrollar un modelo de mejoramiento de los inventarios,

para lo cual, se parte de un modelo de pronóstico de la demanda del cliente interno de la empresa que requiere el insumo de empaque del almacén.

METODOLOGÍA

El proceso a seguir consta de los siguientes pasos:

- 1- Recolección de información: consumos de material de empaque e insumo, su ubicación, dimensiones, composición físico-química y organoléptica.
- 2- Simulación del flujo de demanda.

Con la base de datos recolectada se generan más datos a partir del comportamiento de una realización de series de tiempo con errores correlacionados.

- 1- Estimación del modelo de serie de tiempo. Uso del programa R.
- 2- Pronóstico con el modelo encontrado.

Con el modelo realizado se incorporan los datos generados para hallar los pronósticos de la demanda.

- 3- Juego de inventarios.

El juego de inventarios se debe ejecutar por medio de los pronósticos de la demanda a partir del modelo de mercancía de la empresa.

- 4- Cantidades finales para la acomodación de la mercancía.

A partir de la ubicación que arroja el modelo de optimización, se establecerá el movimiento del inventario final.

RESULTADOS ENCONTRADOS

- En este trabajo se diseñó una metodología que parte de la programación de pedidos basada en un pronóstico de la demanda por medio de series de tiempo, lo cual es una práctica logística que facilita el justo a tiempo para que la empresa organice su producción y entregue a tiempo los requerimientos al cliente interno. Por esta razón el pronóstico de una serie de tiempo con su respectivo intervalo de confianza, facilita una programación con tiempo anticipado que agiliza la disposición y movimiento de mercancía en el espacio donde esto se almacenan, para ser despachados, proporcionando una herramienta valiosa en la logística de almacenamiento, producción y movimiento en el proceso productivo.
- En el trabajo se proporcionan 2 alternativas para optimizar el espacio: una basada en minimización de costos o de volumen y otra en la maximización, pero sujetas al cumplimiento de una demanda mínima. El resultado de la minimización detectó el aprovechamiento del espacio en un rango de porcentajes entre 18% a 98.5%, que es el recomendado para evitar el almacenamiento del material sobrante que genera un sobre costo de inventario, o la pérdida del mismo por caducidad.
- Los costos de almacenamiento disminuyen notablemente debido a que decrecen los costos variables (costos unitario de mantenimiento del múltiple), causando una baja notoria en los estados de resultados.

REFERENCIAS

Adams, J.L, Conceptual Blockbusting, Addison-Wesley, Reading, MA. Pdf del manual de Lingo 1986.

Boizan, M. OPTIMIZACION. Playa, ciudad de la habana. 1988, 294 pag.

Guerrero, V. Análisis estadístico de series de tiempo económicas, México, 2003, 392 Pág.

Huijun, S. A bi-level programming model and solution algorithm for the location of logistics distribution centers. Revista ELSEVIE, 2007, p. 610-616.

La gran enciclopedia de economía [EN LINEA]<disponible en:
<http://www.economia48.com/spa/d/covarianza/covarianza.htm>> [Consulta Junio 2010].

Marín, R. Almacén de clase mundial: Propuesta para una operación logística rentable. Medellín, 2008, 198 Pág.

Mintransporte [En Línea]<disponible en:
<http://www.mintransporte.gov.co/mercapeli/Glosario/Glosario.htm>>[Consulta: Septiembre 2009]

Mohsen, J. Simulation in manufacturing and business: A review. European Journal of Operational Research. Revista ELSEVIER, 2009, p 13.

OIT Seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo [EN LINEA] <disponible en:
<http://webfusion.ilo.org/public/db/standards/normes/appl/appl-displayConv.cfm?conv=C170&hdroff=1&lang=ES>> [Consulta: Septiembre 2009] 12-09-09, 4:30 pm.

Programaciónlineal.net [EN LINEA]<disponible en:
<http://www.programacionlineal.net/sensibilidad.html>> [Consulta Junio 2010]

Suratep [EN LINEA] <disponible en:
http://copaso.upbbga.edu.co/juegos/manejo_sust_quimicas.pdf> [Consulta: Septiembre 2009]

The R Project for Statistical Computing [EN LINEA]<disponible en: <http://www.r-project.org/>>[Consulta Abril 2009]

UPC [EN LINEA] <disponible en:
<http://www.edicionsupc.es/ftppublic/pdfmostra/OE03202M.pdf>>[Consulta: Mayo 2010]

Wei, W. Multivariate Time Series Analysis. United state,1999, 614 pág.