

Modelo para la gestión del sistema de control de inventarios y uso de las TIC's en empresas del sector alimenticio

M. Anguiano-Sánchez¹, H. Corona-González², V.H. Alvarado-Pérez³.

Resumen— La investigación que se presenta tiene como objetivo el diseño y desarrollo de un modelo en materia de inventarios (producto terminado), debido a que el correcto orden y administración de esta área es de los principales factores que inciden en el desempeño de las empresas del sector alimenticio. El modelo se encuentra dividido en 3 diferentes fases que están encaminadas bajo diversos tipos de investigación (descriptiva, exploratoria) que serán detalladas dentro de la metodología DMAIC.

Palabras claves— Capital humano, DMAIC, Inventarios, Modelo, Producto terminado, Tecnología.

Abstract— the research presented aims to develop a model in terms of inventories (finished product), because the correct order and administration of this area is one of the main factors that affect the performance of companies in the food sector. The model is divided into 3 different phases that are directed under different types of research (descriptive, exploratory) that will be detailed within the DMAIC methodology.

Keywords— Human capital, DMAIC, Inventories, Model, Finished product, Technology.

I. INTRODUCCIÓN

El correcto orden y administración de inventarios es uno de los principales factores que inciden en el desempeño de las empresas y en las ganancias que se obtienen dentro de un periodo determinado. Por lo cual es de vital importancia para las empresas contar con un inventario bien administrado y controlado.

El principal objetivo del área de inventarios es mantener un nivel óptimo y de calidad en el proceso de administración para no generar costos innecesarios. El método ABC del sistema de control de inventario es también un sistema bien conocido que funciona de manera efectiva según menciona [1]. En este sistema el 70% le corresponde a la letra A para los artículos más solicitados, el 20% a B y el 10% a C, aunque este porcentaje varía de acuerdo a su aplicación en la organización.

Los inventarios son los bienes de una empresa destinados a la producción de artículos para su posterior venta, tales como materias primas, producción en proceso, artículos terminados y otros materiales que se utilicen en el empaque. Según Velázquez[2], la base de toda empresa comercial es la compra y venta de bienes o servicios, de aquí la importancia del manejo del inventario por parte de la misma.

II. PARTE TÉCNICA DEL ARTÍCULO

La metodología DMAIC se aplicará en el desarrollo del proyecto que consiste en el desarrollo de 5 fases que se muestran en la figura 1.

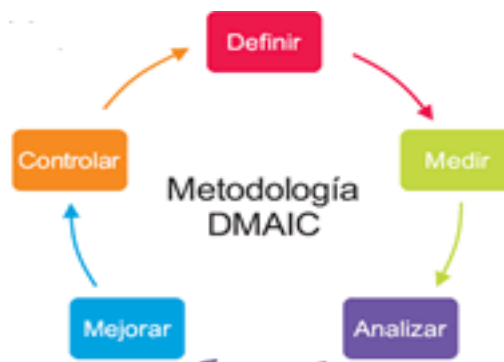


Figura 1: Metodología DMAIC

Una vez determinada la metodología en la cual se va a diseñar el modelo que abarca sistemas de análisis, evaluación, desarrollo y aplicación que permitirán determinar las variables que afectan de manera directa e indirecta al inventario (estado actual), en dicho proceso se realizará un tratamiento y evaluación de la información en la primera fase con ayuda de un check-list y/o instrumentos que durante el proceso de análisis se toman en cuenta elementos como: Infraestructura, tecnología, procesos, capital humano, etc. La segunda fase integra el desarrollo y aplicación de herramientas como: los therbligs, los timwoods, rediseño de lay-out, análisis de tendencias, etc., y la a tercera fase del modelo hace referencia a la aplicación y/o inclusión de la tecnología durante el proceso de administración del inventario así como el diseño de un

¹ Instituto Tecnológico Superior de Irapuato: Carretera Irapuato - Silao km 12.5 Colonia El Copal, Irapuato, Guanajuato.

¹ M.C. Miguel Anguiano Sánchez: mianguiano@itesi.edu.mx

²PTB. Hector Corona González: hector.coronaglez@gmail.com

³ C. Víctor Hugo Alvarado Pérez: hugo_alvara@hotmail.com

programa de capacitación que será de carácter integral para alinear al capital humano de esa área ya es de vital importancia mantener un control de las cantidades de productos que entran y salen del almacén para evitar pérdidas económicas.

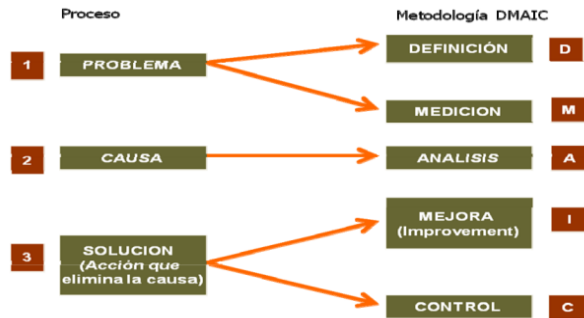


Figura 2: Descripción de metodología DMAIC

El seguimiento y control de inventarios es una actividad medular en la empresa, ya que, al tener una viabilidad confiable del mismo se pueden tomar mejores decisiones además de reducir costos al no contar con excesos o faltantes de mercancía y por lo tanto ofrecer un mejor servicio al cliente. **Fuente especificada no válida.** Además, el tener niveles óptimos de inventario puede ayudar a liberar flujo de efectivo.

Un sistema de control de inventario es el mecanismo a través del cual una empresa lleva la administración eficiente del movimiento y almacenamiento de las mercancías y del flujo de información y recursos que surge a partir de esto.

Al contar con un sistema para gestionar el inventario te encontrarás con dos agentes importantes de decisión que son: la clasificación del inventario y la confiabilidad en los registros, es decir, es tan importante saber qué cantidad tienes en existencia como el tener bien identificados cada uno de los productos que manejan en empresa.

La gestión y control de inventarios es un proceso que tiene un impacto significativo en todas las áreas operativas de una organización y a su vez es un aspecto primordial de la administración ya que cuando no lo tienes controlado implica altos costos y como consecuencia que se tenga un control adecuado en el registro del efectivo que está percibiendo la empresa en un periodo de tiempo determinado.

Cuando la competencia es fuerte, las compañías no pueden tener una gran cantidad de dinero detenido en forma de mercancías en su inventario, ni tampoco ser incapaces de ofrecer un excelente servicio al cliente al quedarse en desabasto. El objetivo es lograr ese equilibrio entre la oferta y la demanda, así como tener confiabilidad en los tiempos

de recepción de mercancía de los proveedores como en la entrega a tus clientes.

Objetivo general:

Diseñar un modelo en materia de inventarios y almacenaje que logre controlar en buena medida los diferentes factores que intervienen en la administración y manejo del almacén y/o inventario de productos terminados y cumpla con las características deseadas en la empresa (sector alimenticio).

Objetivos específicos:

- Establecer el modelo propuesto en una empresa del sector alimenticio que le permitirá mejorar el control y manejo del inventario de producto terminado en un largo plazo.
- Controlar los movimientos efectuados por la empresa tanto de entradas, como salidas de producto terminado.
- Buscar efficientar el sistema con el que cuenta la empresa.
- Fomentar el uso de la tecnología (software) que le facilite a la organización la administración y acomodo del inventario.
- Integrar en el modelo un programa de capacitación del personal de la empresa donde se implemente el modelo.
- Organizar los productos de acuerdo a aspectos como: fecha de elaboración, tipo de producto, fechas de caducidad y el lote.
- Elaborar una metodología para reducción de tiempos y movimientos desde la elaboración del producto hasta la entrega al consumidor final.

De acuerdo con INEGI el sector alimentario en México tiene una participación del 5% en el Producto Interno Bruto (PIB) total nacional. Por su contribución al PIB alimentario, los principales estados son el Estado de México, Jalisco, Distrito Federal, Guanajuato y Nuevo León. En el periodo enero-agosto de 2013 la balanza comercial del sector de alimentos, bebidas y tabaco registró un déficit de 755 millones de dólares (mdd).

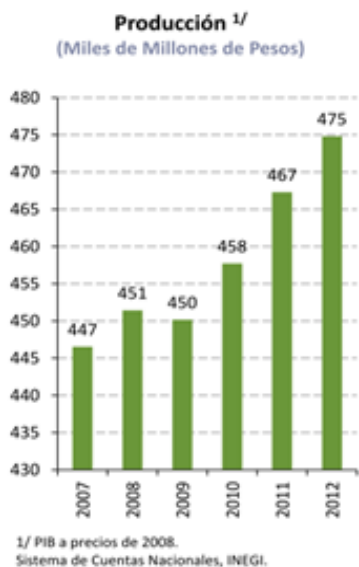


Figura 3: Descripción de la producción en la industria alimentaria.

Posteriormente se realizó un análisis de tendencias y una extrapolación para determinar la cantidad de unidades económicas (empresas) que se encontraran para el año 2019 y los resultados se muestran en la figura 4.

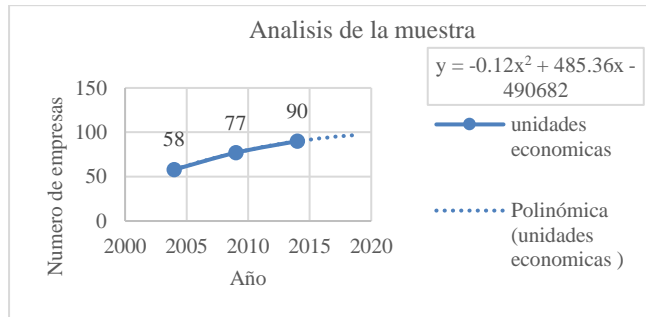


Figura 4: Descripción y análisis estadístico, econométrico de la tendencia del sector alimenticio.

Se encontró que aplicando los cálculos de tendencias para el año 2019 habrá un aproximado de 97 unidades económicas en el estado de Guanajuato, como se puede apreciar en la figura 1.5. Es importante resaltar que para poder obtener el resultado antes descrito se tomó como base la ecuación del modelo $y = -0,12x^2 + 485,36x - 490682$ para determinar que para años próximos habrá un aumento significativo de empresas perteneciente al sector en el estado de Guanajuato.

TABLA 1

Descripción y resultados de la aplicación del modelo econométrico para sector alimenticio en Guanajuato, México.

Año Censal	Entidad	Actividad Económica	UE Unidades económicas
2019	11 Guanajuato		97
2014	11 Guanajuato		90
2009	11 Guanajuato	3114 Conservación de frutas, verduras y	77
2004	11 Guanajuato	alimentos preparados	58

Procedimiento de manejo de la información:

Se muestra las diferentes fases del proceso estadístico que va desde la selección de la empresa, después se realizará un análisis de tendencias del sector o cadena productiva a la cual pertenezca la empresa, posteriormente se procederá con la aplicación del check-list para definir las variables que afectan (dependerá de la empresa y de su giro) para en base a los resultados obtenidos se tomarán en cuenta herramientas o modelos de aplicación para mejorar las áreas que contemplan el almacén (infraestructura, procesos, tecnología y el capital humano dentro del mismo modelo (plan de acción) y en las cuales se aplica el uso de programas (Tic's) para el desarrollo del modelo.

Una vez realizado la aplicación del check-list se definirán las diferentes variables que afectan al inventario de la empresa, es importante mencionar que el instrumento para la medición de la información, posteriormente una vez que se tengan los porcentaje se elaborarán estrategias tomando como base el análisis estadístico y enfocados a la aplicación de diferentes herramientas que contribuirán al desarrollo de procesos adecuados y usos de las tecnologías de información así como del diseño de un programa de capacitación para el personal de la empresa con el objetivo de fortalecer el crecimiento profesional de cada individuo dando como resultado una organización con mayor nivel de competitividad y productividad.

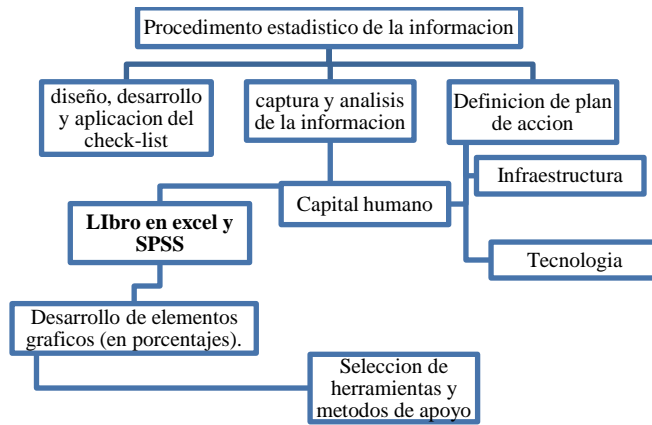


Figura 5: Representación del manejo de la información

III. RESULTADOS

Se obtuvo el diseño general del Modelo de gestión para el sistema de control inventarios de producto terminado enfocado a empresas del sector alimenticio, como se puede observar el modelo abarca 4 aspectos fundamentales enfocados en los inventarios: infraestructura, procesos, tecnología y capital humano, cada uno con diferentes áreas de aplicación pero co-dependientes entre sí.

La ventaja con este modelo es que la organización (en donde se aplique este modelo) podrá tomar la decisión si hace uso de un programa que se encuentre en la red (internet) para administrar el inventario o se pueda realizar la planeación y desarrollo de un programa especializado (elaborada por personal con conocimiento en el área) únicamente para la empresa para así reducir costos y que el proceso de adaptación del capital humano con la tecnología sea más rápida.

Con este modelo se pretenderá determinar en una primera instancia las variables de afecten al inventario y así comenzar con la aplicación del modelo para obtener la disminución del 30% (dicho % podrá ser mayor o menor acorde a la situación de la empresa) de las variables que afecten al inventario en la organización que se llevó a cabo su aplicación que se tiene planeado sea en un largo plazo (Modelo descrito en la figura 6).

Es importante resaltar que durante el desarrollo del modelo hay elementos que se deben tomar en cuenta como por ejemplo que el inventario es un sistema integral que es formado por infraestructura organizacional y material aunado a la integración las tecnologías de la información como un pilar importante al momento de hacer la planeación de la producción en empresas del sector alimenticio debido a que en su mayoría los productos son

perecederos por lo cual se deben de vender de manera rápida para evitar que las pérdidas y/o mermas sean mayores a las establecidas.

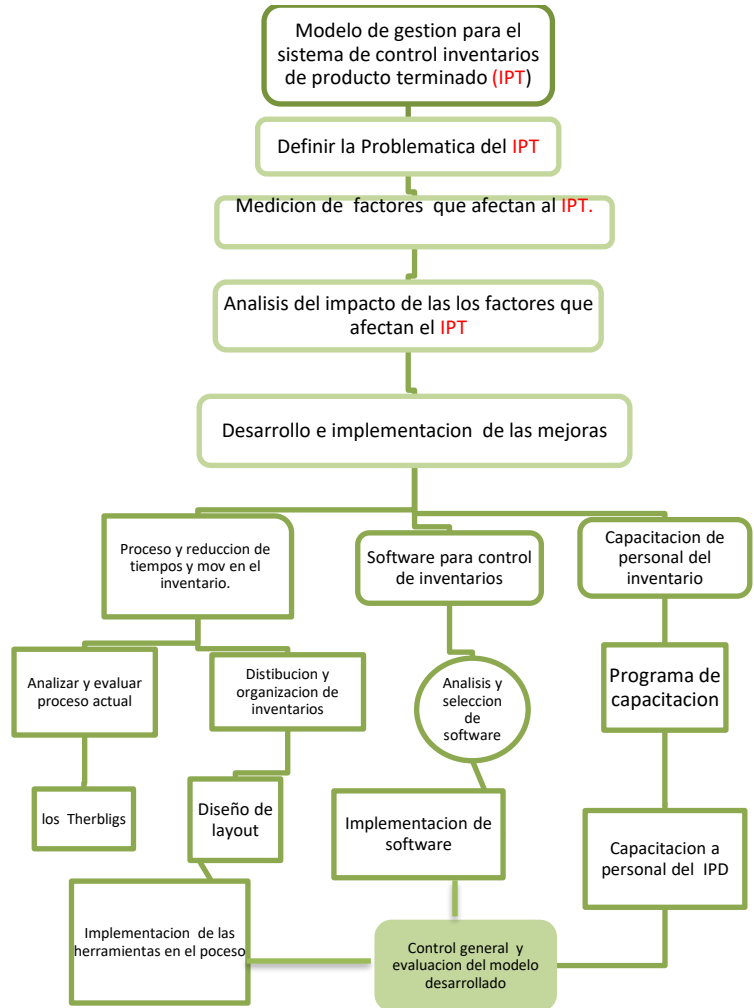


Figura 6: Representación del modelo para control del sistema de inventarios (IPT: Inventario de producto terminado).

IV. DISCUSIÓN, CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

El modelo que se presenta en el presente trabajo presenta una alternativa integral que le permitirá a las organizaciones mejorar sus indicadores de afectación en sus área de inventarios ya que hoy en día es necesario ser lo más eficiente posible y tener el menor número de cantidades en almacén que como es sabido representa dinero que se tiene estancado y representas costos y/o gastos innecesarios, es por ello que nuestro modelo se centró en los 4 principales elementos del inventarios (infraestructura, procesos, tecnología y capital humano) para poder desarrollar estrategias que le permitirán a la empresa reducir el

porcentaje de afectación de forma considerable, además este modelo es aplicable a cualquier empresa ya que solo cambia un poco el enfoque del check-list debido a que se analizan elementos como: tipo de empresa, sector productivo, productos, tipo de inventario, método de valuación de inventario, etc.

El éxito de las empresas se centra no sólo en tener el capital humano de alto rendimiento sino también en tener productividad en todas sus áreas y se ha comprobado que el inventario es una de las más importantes ya que desde hace unos años las grandes potencias industriales como Japón, Alemania y EUA han buscado aplicar metodologías y mejorar procesos de manera continua con el objetivo de ser día con día competitivos y estar a la altura de las exigencias no solo del mercado sino también de nuestros competidores y es lo que busca nuestro modelo poder otorgar las herramientas necesarias para llevar a cabo la mejora continua y contribuir de forma adecuada al crecimiento organizacional.

V. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Instituto Tecnológico Superior de Irapuato por el apoyo, así como a la coordinación de la carrera de Ingeniería en gestión empresarial al Mto. Carlos Montoya Nito y a los docentes de la carrera.

VI. APÉNDICES

El modelo que se presenta en la figura 1.6 se centra en las 3 fases las cuales podrán tener modificaciones de acuerdo a los indicadores que afecten a la organización en la cual se aplique además de que el modelo podrá incluir más herramientas de apoyo dependiendo el tipo de inventario de aplicación.

VII. REFERENCIAS

- [1] L. Romero, «para-mipymes.blogspot.mx,» 05 noviembre 2012. [En línea]. Available: <http://para-mipymes.blogspot.mx/2012/11/que-es-sistema-de-control-de-inventario.html>. [Último acceso: 14 septiembre 2016].
- [2] D. Velazquez, «www.gestiopolis.com,» 01 marzo 2016. [En línea]. Available: <http://www.gestiopolis.com/metodos-control-inventarios/>. [Último acceso: 14 septiembre 2016].

VIII. BIOGRAFÍA



El M.C. Miguel Anguiano Sánchez realiza diversas investigaciones en ITESI.

Anguiano Sánchez Miguel, Guadalajara, Jalisco 1973. Ingeniería mecánica, Instituto tecnológico de ciudad guzmán Jalisco., Maestría en ciencias de la ingeniería industrial, Instituto tecnológico de colima. Elabora actualmente en el Instituto tecnológico superior de Irapuato como docente de la carrera ingeniería en gestión empresarial



El PTB en Automotriz diseña y desarrolla diferentes proyectos como estudiante del Instituto tecnológico de Irapuato.

Corona González Hector. Irapuato, Guanajuato, 1994. Profesional técnico bachiller en automotriz, Colegio nacional de educación profesional técnica del estado de Guanajuato. Él es estudiante de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial en el Instituto tecnológico superior de Irapuato



El C. trabaja y colabora en proyectos como estudiante del Instituto tecnológico de Irapuato,

Alvarado Pérez Víctor Hugo, Irapuato, Guanajuato 1995, educación media superior terminada en el Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 65 de Irapuato Guanajuato. Él es estudiante de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial en el Instituto tecnológico superior de Irapuato.