



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“MÓDELOS Y TIPOS DE GESTIÓN DE
INVENTARIOS EN UNA EMPRESA COMERCIAL:
UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA CIENTÍFICA”

Trabajo de investigación para optar el grado de:

Bachiller en Ingeniería Industrial

Autor:

Oscar Daniel Izquierdo Leyva

Asesor:

Mg. Ing. Oscar Hugo Silva Rojas

Cajamarca - Perú

2018

DEDICATORIA

Siempre me he sentido maravillado por la linda familia que tengo, se han preocupado de mí desde el momento en que llegué a este mundo, me han formado para saber cómo luchar y salir victorioso ante las diversas adversidades de la vida. Muchos años después, sus enseñanzas no cesan, y aquí estoy, con un nuevo logro exitosamente conseguido, mi proyecto de tesis.

Quiero agradecerles por todo, no me alcanzan las palabras para expresar el orgullo y lo bien que me siento por tener una familia tan asombrosa.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a todos mis maestros ya que ellos me enseñaron valorar los estudios y a superarme cada día, también agradezco a mis padres porque ellos estuvieron en los días más difíciles de mi vida como estudiante. Y agradezco a Dios por darme la salud que tengo, por tener una cabeza con la que puedo pensar muy bien y además un cuerpo sano y una mente de bien

Tabla de contenido

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
RESUMEN.....	6
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	11
CAPÍTULO III. RESULTADOS	14
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN.....	20
REFERENCIAS.....	22

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: *Artículos incluidos en la revisión según las palabras clave utilizadas.....14*

RESUMEN

En este artículo se hace una revisión sistemática de los modelos y tipos de gestión de inventarios teniendo en cuenta la variabilidad de la demanda y los tiempos de suministro. El esquema de revisión se clasifica en cuatro secciones: Entender los modelos y tipos de gestión de inventario y poder entender que la rentabilidad o ganancia de una empresa está fuertemente ligada a la gestión e inventario. Se hace especial énfasis en la carencia de metodologías para modelar los aspectos variables del sistema y se identifican las oportunidades de investigación y desarrollo del área, en el contexto de la industria nacional. Por último, las bases consultadas fueron Redaylc, Scielo y Ebsco.

PALABRAS CLAVES: Inventario, Tipos de gestión de Inventario, Rentabilidad.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

En estos últimos años el rol que desempeña la gestión de inventario es cada vez más importante para la rentabilidad de una empresa.

Como menciona Muñoz y Camargo (2013-Bogota) en su tesis Teniendo en cuenta las características del inventario de la organización VIMARCO LTDA., los niveles de inventarios en dotaciones, elementos para la prestación del servicio, accesorios y obsoletos, se hacía difícil el control debido a la alta demanda por parte del cliente y su alto nivel de rotación, si se almacena demasiado cuesta y si se acaba también cuesta. En la primera situación se pueden presentar obsoletos los cuales para el año 2012 sumaron un total en existencias de 24300 unidades, averías, envejecimiento y en general abarrotamiento son las principales causas; en el segundo caso, con los agotados, se presentan costos originados por la ruptura de stock, pero los más graves son los costos ocultos generados por la pérdida de clientes y por dejar de satisfacer la demanda. Para el año 2012, el 2% del total de salidas del almacén se incumplieron representados en 491 unidades; dada esta situación se hace necesario desarrollar un mecanismo de pronósticos ya que estos permiten mantener las existencias a un nivel apropiado, tanto en términos cuantitativos como cualitativos. Este estudio procuró brindar beneficios económicos a la organización VIMARCO LTDA regional centro, por medio de herramientas de ingeniería como los modelos de inventario, análisis de demanda y estudio de tiempos.

Hillier y Lierberman, (2015) Esto significa que se debería visualizar el inventario como un montón de dinero guardado en estantes y anaqueles, así como en camiones y aviones mientras se encuentra en tránsito eso es lo que el inventario es: dinero. Para muchos negocios, el inventario es el activo más importante en el balance general en todo momento, aun cando a menudo no es muy líquido. Resulta buena idea tratar de bajar el inventario lo

más posible. Hace algunos años, Heineken, la compañía de cerveza holandesa, imagino que podía ahorrar mucho dinero en el inventario en tránsito si podía acortar el tiempo de entrega pronosticado. Esperaban que sucedieran dos cosas: en primer lugar, esperaban reducir la necesidad de inventario, bajando así la cantidad de dinero destinado a éste. En segundo lugar, pensaban que con un tiempo de pronóstico más breve, los pronósticos serían más precisos y reducirían las emergencias y el desperdicio. El sistema de Heineken llamado HOPS, reduce el inventario general en el sistema de 16 a 18 semanas a solo 4 a 6 semanas, una gran diferencia de tiempo y una enorme ganancia en dinero. Los pronósticos se volvieron más exactos. (...) La clave consiste en hacer cosas que reduzcan el tiempo de los pedidos de inventarios y aumenten la precisión de los pronósticos. Busque formas de utilizar los sistemas de automatizados y la comunicación electrónica para sustituir la complejidad de mover masas de átomos con el rápido movimiento de los electrones. El beneficio económico reducción del inventario es evidente en las estadísticas siguientes: el costo promedio del inventario en USA es de 30 0 35% de su valor. Por ejemplo, si una empresa maneja un inventario de 20 millones de dólares, le cuesta más de 6 millones de dólares al año. Estos costos se deben a la obsolescencia, los seguros, los costos de oportunidad, etc. Se la cantidad de inventario se pudiera reducir en 10 millones de dólares, mismos que van directamente a las ganancias. Es decir, el ahorro por la reducción del inventario da como resultado mayores ganancias (Chase, Jacobs y Aquilano, 2009).

Asimismo, en el ámbito de los negocios los inventarios prevalecen. Mantenerlos en un buen nivel es necesario para las compañías que operan con productos físicos, como fabricantes, distribuidores y comerciantes.

Anderson, Sweeney, Willians, Camm y Martin (2011) plantean que “El inventario se refiere a mercancías o materiales mantenidos en reserva por una organización para usarlos

en un futuro. Los artículos contenidos en el inventario incluyen materiales primas, piezas adquiridas, componentes, subensambles, trabajo en proceso, artículos terminados y suministro. Algunas de las razones por las que una organización mantiene el inventario se relacionan con las dificultades para predecir con precisión los niveles de venta, los tiempos de producción, la demanda y las necesidades de uso.”

Álvarez y Midolo (2017) sostiene que la gestión de inventario es el conjunto de actividades desarrolladas en el almacén con la finalidad de programar las necesidades y demandas de inventarios, así como estimar el nivel de inventario; el costo de mantenimiento de almacén y manipulación de inventarios comprende también la gestión de todos los elementos relacionados con el exceso y faltante de inventario, números y variedad de inventarios, tiempo de permanencia de los inventarios en almacén, identificar riesgos, etc.

Álvarez y Midolo (2017) indican que existen dos tipos de inventario, uno de ellos es el inventario masivo y el segundo el inventario selectivo.

Anderson, Sweeney, Willians, Camm y Martin (2011) plantearon los siguientes modelos para la gestión de inventario: modelo de cantidad económica del pedido (EOQ), modelo de tamaño de lote de producción económico, modelo de inventario con faltantes planeados, descuentos por cantidad en el modelo EOQ, modelo de inventario de periodo único con demanda probabilística, cantidad de pedido, modelo de punto de reorden con demanda probabilística, modelo de revisión periódica con demanda probabilística y modelos de revisión periódica más complejos.

Es importante que una empresa realice una correcta gestión de inventario porque nos permite mantener la independencia entre las operaciones, para cubrir la variación de la demanda, permitir flexibilidad en la programación de la producción, protegerse contra la variación en el tiempo de entrega de la materia prima, aprovechar los descuentos basados en

el tamaño de pedido, reducir los costos y aumentar las ganancias de una organización (Chase, Jacobs y Aquilano, 2009).

De esta manera, después de haber hecho una breve revisión sistemática. Se dio a entender los modelos y tipos de gestión de inventario y poder entender que la rentabilidad o ganancia de una empresa está fuertemente ligada a la gestión e inventario. Estos dos aspectos son en la actualidad temas de estudios para muchas empresas, institución educativa y trabajadores. Por este motivo en esta revisión sistemática nos planteamos el siguiente objetivo de investigación: describir los diferentes modelos y tipos de gestión de inventarios en una empresa comercial.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

Tipo de estudio

Se realizó una revisión sistemática de la literatura científica con base en la adaptación de la metodología PRISMA [Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses]. La pregunta de investigación planteada para guiar el proceso metodológico fue el siguiente: ¿Cuáles son los modelos y tipo de inventarios en una empresa comercial descrita en la revisión literaria?

Criterios de elegibilidad.

Se incluyeron artículos originales publicados en bases de datos científicas indexadas, que respondan a la pregunta planteada: ¿Cuáles son los modelos y tipo de inventarios en una empresa comercial descrita en la revisión literaria? Además, teniendo en cuenta el objetivo planteado para esta investigación: Describir los diferentes modelos y tipos de gestión de inventarios en una empresa comercial. Los artículos que se tuvieron en cuenta fueron los que estaban en idioma español, entre los años 2014 y 2017, que describieran los modelos y/o tipos de gestión de inventario en una empresa comercial. Por último, solo tomaremos paper del campo de ingeniería.

Proceso de recolección de la información

Para garantizar la sensibilidad del proceso de búsqueda se definieron como descriptores los siguientes términos a partir de la pregunta de investigación: Tipos de inventarios, modelos de gestión de inventario, empresas comerciales, gestión de inventario, cadena de suministro. Por especificidad de la búsqueda de la literatura científica, se diseñó

un protocolo con la combinación de los términos establecidos y los operadores booleanos [(Tipos de inventarios) AND (Modelos de gestión de inventarios) AND (gestión de inventarios) OR (Empresas comerciales) OR (Cadena de suministro)]. Todos los artículos se seleccionaron de la base de datos REDAYLC, SCIELO, EBSCO, DIALNET. Las rutas específicas de búsqueda se describen a continuación:

REDAYLC

(Modelos de gestión de inventarios, Tipos de inventarios y gestión de inventario)

SCIENCEDIRECT

(Tipos de inventarios) AND (Modelos de gestión de inventarios) AND (gestión de inventarios) OR (Empresas comerciales) OR (Cadena de suministro)

DIALNET

(Cadena de suministro, empresas comerciales)

SCIELO

(Modelos de gestión de inventarios, Tipos de inventarios, Cadena de suministro)

Criterios de inclusión y de exclusión

Los artículos que se tuvieron en cuenta fueron los que estaban en idioma español, entre los años 2014 y 2018, que describieran los modelos y/o tipos de gestión de inventario en una empresa comercial. Por último, solo tomaremos paper del campo de ingeniería. Como criterio de exclusión se tomaron en cuenta los artículos que definan y apliquen a una empresa pública o privada la gestión de inventario. El protocolo de búsqueda

y de extracción de información fue aplicado por dos revisores de forma independiente, cuyas diferencias fueron analizadas y resueltas por mutuo acuerdo.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

La búsqueda de artículos en las bases de datos y motores de búsqueda arrojó un total de 139 artículos originales en el periodo de tiempo de 2014 a 2018, distribuidos así: Redaylc, 12 artículos; Sciencedirect, 21 artículos; Dialnet, 84 artículos; Scielo, 20 artículos;. A partir de este número total se eliminaron los duplicados con ayuda del gestor de referencias EndNote y fueron suprimidas un total de 12 referencias para un valor final de 127 artículos originales. Posteriormente, se aplicaron criterios de inclusión y de exclusión hasta la obtención de un número final de 10 artículos para la presentación de resultados.

En los 10 artículos seleccionados se procedió a la identificación de la tipología de la gestión de inventario en los diferentes países del mundo, indistintamente de su naturaleza pública o privada, como lo muestran los estudios publicados en las revistas internacionales presentados en la Tabla 1. La ubicación geográfica de los países, a los que pertenecen las organizaciones o corporaciones identificadas en el estudio, evidencia que el tema de gestión de inventario es de interés global, donde Colombia cuenta con el mayor número de instituciones referidas en los artículos.

Tabla 1

Artículos incluidos en la revisión según las palabras clave utilizadas

Fuente	Diseño Metodológico	País	Revista	Año de publicación	Título
Pérez Mantilla, Freddy Andrés, y Torres, Fidel	Revisión	Colombia	SCIELO	2014	Modelos de inventarios con productos perecederos: revisión de literatura
Silva, J. D	Revisión	Colombia	SCIELO	2017	Gestión de la cadena de suministro: una revisión desde la logística y el medio ambiente

Araya, F., Abarza, J., Gasto, R., & Bernold, L	Revisión	Chile	SCIELO	2016	Cómo lograr procesos con cero pérdidas a través de la integración de la cadena de suministros en las construcciones de acero
Causado Rodríguez, Edwin.	Revisión	Colombia	SCIELO	2015	Modelo de inventarios para control económico de pedidos en empresa comercializadora de alimentos.
Orejuela Cabrera, Juan Pablo, Pena Calderón, Diana Andrea, & Gil González, Cristiam Andrés.	Revisión	Colombia	SCIELO	2014	Reducción de desperdicios de materia prima en una empresa del sector metalmecánico mediante la implementación y modelación del cutting stock problem. Producción + Limpia
Cepeda Valero, Ó., & Jiménez Sánchez, L.	Revisión	Venezuela	REDAYLC	2016	Modelo de control óptimo para el sistema Producción-Inventarios
Ramírez-Reyes, G., & Manotas- Duque, D.	Revisión	Colombia	REDAYLC	2014	Modelo de medición del impacto financiero del mantenimiento de inventario de suministros
Willmer Escobar, J., & Linfati, R., & Adarme Jaimes, W.	Revisión	Colombia	REDAYLC	2017	Gestión de Inventarios para distribuidores de productos perecederos
Izar Landeta, J., & Ynzunza Cortés, C	Revisión	Mexico	REDAYLC	2014	Método Híbrido de Inventario con Tiempo de Entrega Aleatorio
Velasquez Cortes, M.	Revisión	Chile	REDAYLC	2017	Enfoques en los diferentes tipos de inventario: revisión literaria

En la Tabla 01: Se detalla todos los artículos científicos que se tuvieron en cuenta para esta revisión sistemática.

En la literatura revisada se hallaron diferentes acepciones sobre gestión de inventario que pueden ser agrupadas en 4 categorías: La primera categoría es sobre la teoría de inventarios tiene sus raíces en el modelo de Cantidad Económica de Pedido (EOQ, por sus siglas en inglés), propuesto por Harris y en donde se asumió entre otros supuestos que los productos tienen vida útil ilimitada. A la fecha, dicho modelo permite obtener una buena aproximación de la política óptima de inventarios en varias situaciones de la vida real. No obstante, en sistemas de inventarios donde el deterioro tiene un impacto económico significativo, asumir que los productos tienen vida útil ilimitada conduce a la adopción de políticas de inventarios muy alejadas a la óptima. La disminución de la calidad de los productos agrega una penalización adicional en el mantenimiento del inventario, y, por tanto,

un desafío importante en la gestión de inventarios con productos perecederos es determinar una manera eficiente de mantener la disponibilidad de los artículos mientras que se evitan excesivas pérdidas por productos vencidos (Pérez Mantilla, Freddy Andrés, y Torres, Fidel, 2014).

Por otra parte, cuando se trata de inventarios constituidos por componentes electrónicos, celulares, artículos de moda, etc., se dice que dicho inventario está sujeto a obsolescencia debido a la entrada de productos sustitutos y/o el desarrollo de nuevas tecnologías. En este contexto, es claro que el margen de utilidad de los productos inventariados se hace cero o disminuye considerablemente a partir de un instante de tiempo desconocido o aleatorio. Es decir, que contrario a los productos que están sujetos a deterioro, no existe ningún interés en hacer nuevos pedidos de productos que ya están obsoletos. Los lectores interesados en diferentes enfoques utilizados por los investigadores en modelos de inventario sujeto a obsolescencia pueden consultar los varios trabajos en (Pérez Mantilla, Freddy Andrés, y Torres, Fidel, 2014).

Una segunda categoría se asume desde el ámbito económico: Los inventarios en proceso y los inventarios de producto final constituyen un aspecto de gran importancia para la organización y son un punto de partida para la toma de decisiones estratégicas de la empresa; en este sentido, la gestión de inventarios para la eficiente comercialización de bienes y servicios se convierte en una herramienta para registrar las cantidades que poseen la empresa, las cuales juegan un papel fundamental en la etapa de abastecimiento y en el desarrollo de la demanda, dando como resultado estados confiables en el control de materiales y productos. Asimismo, el modelo EOQ se puede considerar como el más sencillo y fundamental de todos los modelos de inventario, pues este describe el importante compromiso entre los costos fijos y los costos de mantener el inventario, y es la base para la

implementación de sistemas mucho más complejos [2,9]. En este modelo se deben considerar los siguientes supuestos (Causado Rodríguez, Edwin. 2015).

La tercera categoría está relacionada con los métodos de la gestión de inventarios, Asimismo, encontramos que el método de clasificación de productos ABC asume la propiedad estadística conocida como el principio de Pareto, la cual es una manera de clasificar los productos de manera preliminar acorde con ciertos criterios tales como impacto importante en el valor total, ya sea de inventario, de venta, o de costos. Además, permite generar categorías de productos que necesitarán niveles y modos de control distintos. Por otro lado, el caso del modelo de Cantidad Económica de Pedido –CEP– o "EOQ en inglés" en la venta y distribución de productos, realizada por la comercializadora de alimentos de panadería, repostería y dulcería en la ciudad de Santa Marta presenta simples cálculos con el fin de determinar la cantidad óptima de producto que se debe pedir y disminuir el gasto de inventario en un período de tiempo. Todo esto, sin que se deje de satisfacer la demanda y disminuir los costos de manejo del inventario que se tienen actualmente (Causado Rodríguez, Edwin. 2015).

Asimismo, el modelo para determinar el impacto financiero de las decisiones referentes a la definición de niveles de inventarios de suministros y se propone como una herramienta de apoyo para la toma de este tipo de decisiones, incorporando metodologías del análisis de riesgo de inversiones a la gestión de inventarios, considerando que los inventarios son una inversión en capital de trabajo. Finalmente muestra mediante un ejemplo de aplicación como estas decisiones contribuyen al mejoramiento de los indicadores financieros de la empresa. Este modelo se plantea con el propósito de determinar una política adecuada de inventario, bajo la perspectiva financiera, en aras de establecer aquella cuyo costo sea mínimo, pero garantizando un nivel de riesgo aceptable desde el punto de vista de la empresa. En primera instancia se determinaron los elementos que serían objeto de estudio, tomando una muestra representativa, cuyo primer criterio de priorización fue el valor del inventario y debido a la escasez de datos históricos se utilizó como segundo criterio la

rotación del inventario, con el fin de poder determinar patrones de comportamiento de la demanda. Con ayuda del paquete aplicativo de simulación Crystal Ball ®, se determina el ajuste de distribución del comportamiento de la variable demanda de cada uno de los ítems elegidos, de acuerdo con los datos históricos de consumo en un período comprendido por 22 meses, mediante la opción Fitting, que utiliza para ello ya sea el test Kolmogorov-Smirnov, el test Anderson-Darling o el test de Chi cuadrado, que es el más común y el seleccionado para usarse en este caso. El test de Chi cuadrado rompe la distribución en áreas de igual probabilidad y compara los puntos de datos dentro de cada área con el número de puntos de datos esperado. Este test no usa el valor p de la manera en que lo hacen otros test estadísticos; un valor p mayor que 0,5 indicará un mejor ajuste (Ramírez-Reyes, G., & Manotas-Duque, D. 2014).

El último y cuarto aspecto está ligado a los tipos de inventario que existen hoy en día, siendo uno de ellos es el **inventario perpetuo** es el que se lleva en continuo acuerdo con las existencias en el almacén, por medio de un registro detallado que puede servir también como mayor auxiliar, donde se llevan los importes en unidades monetarias y las cantidades físicas. A intervalos cortos, se toma el inventario de las diferentes secciones del almacén y se ajustan las cantidades o los importes o ambos, cuando es necesario, de acuerdo con la cuenta física. Los registros perpetuos son útiles para preparar los estados financieros mensuales, trimestral o provisionalmente. El sistema perpetuo ofrece un alto grado de control, porque los registros de inventario están siempre actualizados. Asimismo, el **inventario intermitente** es un inventario que se efectúa varias veces al año. Se recurre al, por razones diversas, no se puede introducir en la contabilidad del inventario contable permanente, al que se trata de suplir en parte. También, el **inventario final** es aquel que realiza el comerciante al cierre del ejercicio económico, generalmente al finalizar un periodo, y sirve para determinar una nueva situación patrimonial en ese sentido, después de

efectuadas todas las operaciones mercantiles de dicho periodo. Además, el **inventario inicial**. Corresponde al que se realiza al dar comienzos a las operaciones. Por otro lado, el **inventario físico** es el inventario real. Es contar, pesar o medir y anotar todas y cada una de las diferentes clases de bienes (mercancías), que se hallen en existencia en la fecha del inventario, y evaluar cada una de dichas partidas. Se realiza como una lista detallada y valorada de las existencias. Por último, el **inventario determinado por observación y comprobado con una lista de conteo**. Cálculo del inventario realizado mediante un listado del stock realmente poseído. La realización de este inventario tiene como finalidad, convencer a los auditores de que los registros del inventario representan fielmente el valor del activo principal. La preparación de la realización del inventario físico consta de cuatro fases: Manejo de inventarios (preparativos), Identificación, Instrucción y Adiestramiento.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

4.1 Discusión:

La relación que hay entre un modelo y el tipo de gestión de inventario depende en si del giro del negocio, el proceso productivo que realizan, los tipos de insumos y la forma de almacenar dichos recursos. Llegamos a esta conclusión porque como se puede observar anteriormente en las investigaciones hechas por distintos autores y en distintos sectores determinan que una adecuada gestión en los inventarios permite la mejora del desempeño de las empresas, mediante las acciones conjuntas que conllevan a la reducción de costos, mejorar las satisfacciones de los clientes y hacer frente a los retos de competitividad requerido.

Como ya lo mencionaron Mantilla, Andrés, y Fidel (2014) es notoria la cantidad de modelos desarrollados asumiendo una demanda determinista en lugar de una demanda incierta. No obstante, un análisis más detallado sobre modelos de inventarios que incluyen una demanda determinista revela que las estrategias habituales de los sistemas empresariales para influenciar la demanda escasamente han sido incluidas. Al respecto, entre el año 2001 y 2013, de 331 artículos de investigación, sólo 13 han tenido en cuenta que la demanda depende de otros factores diferentes al precio, del nivel de inventario y/o del tiempo con el fin de determinar tanto políticas óptimas de inventarios como políticas para la inversión en estrategias de mercadotecnia

Asimismo, como comentaron Araya, Abarza, Gasto y Bernold (2016) la amplia aplicabilidad del modelo EOQ permite integrar otras variables a este y, de esta forma, facilita la obtención de datos mucho más cercanos a los que se dan en un flujo real de mercado,

como la integración del EOQ con otros modelos que permitan el uso de una variable que nos aproxime al punto de reorden con la fecha de vencimiento de productos perecederos manejados por esta organización. Efectivamente, la empresa puede desarrollar su actividad productiva, con el fin de que al finalizar el día, se minimicen los productos que quedan guardados al tratarse de productos perecederos y también disminuir los costos por faltantes, es decir, el costo producido cuando un cliente pide el producto y este no se encuentra disponible.

Por último, la información encontrada en esta revisión literaria demuestra la necesidad de continuar el estudio conjunto de los modelos y tipo de gestión de inventarios, pero cambiando de metodología y homogeneizar los modelos teóricos a partir de los cuales aborda.

4.2 Conclusiones:

- Los siguientes estudios vincularon de forma significativamente los diferentes modelos y tipos de gestión de inventarios, determinado que para llevar una buena relación tienen que saber administrar los inventarios y así no pueda generar costos elevados en la producción.
- Los diseños planteados en los artículos fueron Transversales de tipo correlacional, y los análisis estadísticos; donde la mayoría emplearon encuestas, entrevistas, cuestionarios, recolección de datos, etc. Y así poder dar una solución a la problemática presentada en la empresa.
- Los sectores donde más se ha estudiado la relación entre los modelos y tipos de gestión de inventarios la rama industrial, donde las empresas manejan esas áreas y trabajan con grandes producciones.

REFERENCIAS

- S. Axsäter. Inventory Control. Kluwer Academic Publishers. Boston. 2000. pp. 2-5.
- C. J. Vidal. Introducción a la gestión de inventarios. Universidad del Valle, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial y Estadística. Cali. 2006. pp.1-16.
- S. C. Graves, A. H. G. Rinnooy Kan, P. H. Zipkin. “Handbooks in Operations Research and Management Science”. Logistics of Production and Inventory. Elsevier Science Publishers. North Holland. The Netherlands. Vol. 4. 1993. pp. 3-50.
- X. Yajiong, H. Liang, W. R. Boulton, C. A. Snyder. “ERP Implementation failures in China: Case studies with implication for ERP vendors”. International Journal of Production Economics. Vol. 97. 2005. pp. 279-295.
- W. M. Harvey. “And then there were none”. Operations Research. Vol. 50. 2002. pp. 217-226.
- H. Girlich, A. Chikan. “The Origins of Dynamic Inventory Modeling under Uncertainty: The men, their work and the connection with the Stanford Studies”. International Journal of Production Economics . Vol. 71. 2001. pp. 351-363.
- E. A. Silver, D. F. Pyke, R. Peterson. Inventory Management and Production Planning and Scheduling. ed. 3. John Wiley & Sons, New York. 1998. pp. 74-130.
- R. Snyder. “Forecasting sales of slow and fast moving inventories”. European Journal of Operational Research. Vol. 140. 2002. pp. 684-699.
- G. Gallego, L. B. Toktay. “All-or-Nothing Ordering Under a Capacity Constrain and Forecast of Stationary Demand”. Research Paper. 2003. http://faculty.insead.edu/toktay/Articles/fcost_newcut.pdf. Consultada agosto 14 de 2007.