

# MEJORA CONTINUA EN LA GESTIÓN DE INVENTARIOS

CESAR IGNACIO VASQUEZ, CESAR ORLANDO RAMIREZ, JESUS OREJARENA, JOSE DAVID PARRA ANAYA, JUAN PABLO SANMIGUEL.  
SANTANDER  
UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
Dirección Postal.

Página Web: [www.unad.edu.co](http://www.unad.edu.co)

Correo Electrónico: [rectoria@unad.edu.co](mailto:rectoria@unad.edu.co); [diacademica@unad.edu.co](mailto:diacademica@unad.edu.co)  
[cesar\\_357v@hotmail.com](mailto:cesar_357v@hotmail.com), [jeymar\\_ap19@hotmail.com](mailto:jeymar_ap19@hotmail.com), [jp\\_scorpion189@hotmail.com](mailto:jp_scorpion189@hotmail.com)

**Resumen.** Con el objetivo de solucionar diferentes problemas que se presentan en las organizaciones, el artículo presenta el mejoramiento en la gestión de inventarios, a través de modelos filosóficos como: "justo a Tiempo" y diferentes factores que intervienen en el mismo, con el fin de mejorar los procesos llevados a cabo por las diferentes empresas y que por medio de este se pueda conllevar a un planteamiento eficaz y oportuno donde los inventarios sean unos de los factores claves para la eficacia de los diferentes procesos y que mediante varios enfoques se pueda dar las mejores alternativas de gestión de inventarios para el mayor rendimiento de las empresas y su respectiva logística.

rentable y sobre todo solido en cada uno de los procesos reduciendo al mínimo los niveles de existencias de inventarios y asegurar la disponibilidad de productos en el momento Justo, por consiguiente el modelo filosófico Just in time es un sistema de la producción que permite la reducción de los costos dentro de la organización.

En el presente artículo daremos unas pautas estratégicas para el mejoramiento en cuanto a las filosofías propias de la cadena de suministro (Supply Chain Management).

## ABSTRACT

In order to solve different problems that arise in organizations, the article presents the improvement in inventory management, through philosophical models such as: "Just in Time" and different factors that intervene in it in order to improve the processes carried out by the different companies and that through this can lead to a more effective and timely approach where inventories are one of the key factors for the effectiveness of the different processes and that through various approaches can be given better alternatives of inventory management for the greater performance of the companies and their respective logistics.

**Palabras clave.** Inventario, Cadena, Suministros, Logística, Costos, Stock.

## I. INTRODUCCIÓN

La palabra inventario significa el asentar ordenadamente los bienes y/o valores encontrados en una empresa o un lugar. La política de inventario que se establezca influye grandemente para la toma de decisiones, por ende, es una parte primordial de muchas empresas.

La necesidad que tienen las empresas de ser cada día más competitivas a nivel mundial influye en la generación de nuevas estrategias que sobre pasen todas las barreras en la gestión de adquirir niveles más altos y mejores posiciones implementando métodos que generen un proceso sustentable,

## II. DESARROLLO DE CONTENIDOS

### *La Gestión de Inventarios*

El rol que juegan los inventarios en las compañías es de vital importancia, ya que representan una parte significativa de sus activos y por ende de sus procesos productivos y de comercialización de los mismos, los cuales generan una cantidad estimada de rentabilidad para la organización, garantizando de esta manera, su normal funcionamiento en el mercado de su país.

Según Krajewski y Ritzman (2000), establecen que uno de los grandes desafíos de la gestión de inventarios consiste en mantener la cantidad adecuada para que la empresa alcance sus prioridades competitivas con mayor eficiencia y productividad. Por consiguiente, se hace necesario desarrollar conjuntos de medios y métodos pertinentes para llevar a cabo la distribución de recursos de la organización, lo que se denomina logística, con el fin de garantizar las cantidades, lugar y tiempo adecuados para cada proceso. Para ello deben considerarse los retos competitivos inmersos en los desafíos de globalización, el incremento en la diversidad de productos y la incertidumbre en la demanda, entre otros factores (Krajewski y Ritzman, 2000).

Es decir, que los desafíos a los que se enfrentan las organizaciones con respecto de los inventarios, deben llevarse a cabo con la mayor eficacia posible, ya que es

precisamente ahí donde la existencia de productos terminados o en proceso, tienen una vida útil y duración de almacenaje, por consideración he ahí la importancia de la gestión de inventarios para mejorar la logística de las empresas y poder determinar a cabalidad que es lo que tiene a disposición la empresa y que cantidad de producción se debe ir evacuando y elaborando, todo esto con el fin de evitar pérdidas y mejorar en su totalidad la logística de la organización.

Ampliar la relación cliente/ proveedor.

Las frases descritas se centran principalmente en la realización de cambios al interior de la empresa.

Proveedores. La filosofía Justo a Tiempo sugiere una transición de muchos proveedores a uno solo, aumentando así el volumen por proveedor y consolidando relaciones de largo plazo con él. Desde este punto de vista se debe ampliar la cantidad o volumen requerido por proveedor y buscar relaciones a largo plazo, de tal manera que se tenga la disponibilidad de materiales, o materias primas en la hora indicada y en la cantidad requerida con el fin de no correr el riesgo de quedar escasos a la hora de procesar o de fabricar los productos estipulados según pedidos.

Clientes. La participación de los clientes en el Justo a Tiempo es de suma importancia, debido a que ellos son la razón de ser de la empresa, por lo cual es indispensable establecer vínculos que permitan la obtención de beneficios por ambas partes (O'Grady, 1993). Los clientes son los más importantes para el desarrollo económico de la empresa, pues sin clientes es imposible como empresa existir en los mercados, ellos son la razón de ser y por eso se debe producir en pos de suplir a cabalidad sus necesidades y expectativas.

### *Just in Time*

Según O'Grady (1993), Justo a Tiempo (JAT) es una filosofía que define la forma como deberían gestionarse los sistemas de producción en búsqueda de una mejora continua en las operaciones de la empresa —menores plazos de fabricación, mejor servicio al cliente, mínimos niveles de existencias, entre otros aspectos— a través de una inversión considerable de tiempo en aspectos como la formación del personal.

Desde este punto de vista se tiene en cuenta que la filosofía Justo a Tiempo tiene el propósito de buscar las mejores alternativas de solución para el manejo de existencias y ver de qué manera se logra optimizar los recursos con el fin de reducir tiempos, mano de obra, recursos económicos entre otros.

El área logística ha evolucionado hasta convertirse en lo que hoy se conoce como cadena de abastecimiento, área que comprende los procesos logísticos internos y externos de toda organización: compras, despachos, recepción de materias primas, planeación de inventarios, etc. Pocas son las organizaciones que actualmente poseen un área de cadena de abastecimiento estructurada como tal, pero si se tiene en

cuenta la importancia de integrar desde el proveedor hasta el cliente final en el manejo de los inventarios, no pasará mucho tiempo para encontrar que las empresas del mundo estructuren dicha área. Muchas son las razones por las cuales las organizaciones deben mantener inventarios en su cadena de abastecimiento: en primer lugar, para mejorar el servicio al cliente asegurando un nivel de disponibilidad de productos y servicios, también porque da a la compañía la seguridad de tener el producto en la cantidad, lugar y tiempo adecuados; por último, porque permite brindar seguridad frente a las posibles variaciones en los tiempos de entrega de los proveedores. En este sentido, se hace necesario identificar los diferentes tipos de inventarios que se deben administrar, los cuales se pueden clasificar en cinco tipos de acuerdo con su origen: del ciclo, de seguridad, de previsión, en tránsito y en consignación (Aggelogiannaki & Sarimveis, 2008).

### *La cadena de suministro*

Según Chopra y Meindl (2008), la cadena de suministro es una serie de procesos los cuales están conformados por todos los entes que se encuentran involucrados en la satisfacción del cliente final. De esta manera, para su gestión dinámica es ideal el flujo constante de información, con el fin de poder producir la cantidad requerida o solicitada, en el momento oportuno y con la calidad requerida esto con el fin de cumplir con el objetivo principal de la cadena, el cual, de maximizar el valor total generado, obteniendo una relación de diferencia entre el valor del producto terminado y los costos que genera la producción del producto que el cliente necesita.

Bajo este argumento se puede decir que la cadena de suministro permite una mejor prestación de servicio al cliente y de la cadena de valor, a través de la gestión de los flujos de información, el cual lleva a poder competir eficazmente en los mercados actuales

### *De logística de operaciones a cadena de suministro*

Quiroga (2009), Define la logística como el proceso de planificar, implementar y controlar el flujo y almacenamiento de materiales, productos en proceso o terminados, así como el manejo de la información desde el lugar de origen hasta el lugar de consumo, con el propósito de satisfacer los requerimientos de los clientes.

Bajo este argumento se puede decir que es la gestión de planear, hacer, verificar y actuar en los diferentes procesos de flujo de productos, servicios de información, relacionados con el proceso productivo.

### *Colaboración en la cadena de suministro*

De acuerdo con Holweg, Disney, Holmstrom y Smaros la colaboración de la cadena de suministro (CS) ha sido estudiada por académicos y empresarios en los enfoques de Inventario Manejado por el Vendedor (VMI) planeación pronósticos y Reabastecimiento Colaborativo (CPRF) y

Reabastecimiento continuo (CR). Derroiche Neubert y Bouras Establecen que la colaboración en la CS se ha evidenciado en múltiples conceptos tales como la respuesta rápida (QR) Respuesta eficiente al cliente (ECR) Política de Reabastecimiento continuo (CPR), Inventario Manejado por el Vendedor (VMI), Planeación Pronósticos y Reabastecimiento Colaborativo (CPRF), Respuesta sincronizada al Cliente (SCR), Reabastecimiento Rápido (RR) y Administración de Inventario Centralizado.

### Gestión de la cadena de suministro

El proceso de gestión, dentro de una organización, se basa en el ciclo de planear las metas que se deben alcanzar, realizar las estrategias necesarias para lograr los objetivos, medir los resultados obtenidos, y actuar de acuerdo con los resultados, orientándose hacia la mejora del sistema. Considerando ello, se puede indicar que en la cadena de suministro, este proceso se representa como la planificación, organización y control de todos los flujos involucrados dentro de la estructura manejada por la cadena de abastecimiento, con el propósito de entregar al cliente el producto en el lugar, tiempo y cantidad requerida considerando al máximo la disminución de los costes.

**Tabla 1. Beneficios de colaboración en SC.**

Autores	Beneficios
Bommer, O'Neil y Treat [24]	Incremento de ganancias, reducción de costos, flexibilidad operacional
Malhotra, Gosain y El Sawy [25]	Mejor procesamiento de la información y creación de conocimiento en la compañía.
Yang y Wee [26]	Aumento de las ganancias y disminución de pérdidas en empresas que ofrecen productos con ciclos de vida cortos.
Smáros et al., [27]; Camella y Ciancimino [28]	Disminución del efecto látigo (Bullwhip effect)
Chan & Prakash [10]	Reducción en costos transaccionales, incremento en intercambio de recursos, aprendizaje, intercambio de conocimiento, reducción y control del riesgo de suministro, reducción de costos administrativos, mejora de la comunicación.
Holweg et al [7]	Mejor visibilidad, reducción de incertidumbre de demanda, mejora en niveles de servicio, reducción del inventario, reducción de racionamientos.
Disney y Towill [29]	Reducción de inventarios y mejor utilización de la capacidad de producción y flexibilidad en la CS.
Le Blanc et al. [30]	Mejor utilización de los recursos de transporte.
Zhang et al., [31]	Mejora en la eficiencia de la operación y optimización del inventario.
Fawcett et al. [2]	Reducción de inventarios, costos, tiempos de aprovisionamiento, aumento en calidad, mayor velocidad de innovación, flexibilidad, rápida resolución de problemas, eficiencia en la transferencia tecnología, aumento en la satisfacción de clientes y mayor rentabilidad.
Shen et al., [32]	Mejora simultanea de la satisfacción de los clientes, costos y las ganancias.

**Figura 1. Beneficios de colaboración en SC**

A menudo las políticas óptimas de inventarios son aquellas que manejan solamente productos bajo revisiones periódicas. Su costo de ordenamiento está en función lineal de la cantidad, mientras que el costo de transporte es una cifra constante, siempre que el tamaño de la orden de pedido sea menor que una cantidad determinada. No obstante, en muchas industrias se ofrece el transporte libre de costos siempre que una orden de pedido exceda una cantidad mínima especificada por proveedor, lo cual permite a este alcanzar economías de escala en términos de producción y distribución, y, por ende, incentivar a sus clientes para que soliciten órdenes de pedidos significativos.

#### *Costo de consecución*

Se asocia con la adquisición del bien que hace parte del inventario y es una fuerza económica significativa que determina las cantidades a ordenar. Cuando se coloca una orden o recompra al proveedor, se incurre en una serie de costos asociados a dicha orden. Este costo incluye el precio o costo de manufactura, el costo de alistamiento del proceso de producción de dicho material, el de transmitir la orden, el de transporte en caso de no estar incluido en el precio de venta y el costo de recepción y almacenamiento del material una vez recibido.

#### *Costo de almacenamiento*

Aquel que corresponde al resultado - PINZÓN G., I.; PÉREZ O., G.; ARANGO S., M. D. | Mejoramiento en la gestión de inventarios 13 dado del almacenamiento de los materiales por un período de tiempo determinado y guarda cierta proporción con la cantidad promedio de bienes que existan en el inventario. En esta categoría se encuentran los costos que se pagan por el espacio que ocupa el inventario almacenado; el costo de capital, es decir, el asociado al dinero invertido en el inventario; los costos de servicio, ligados a los impuestos y seguros que deben pagarse por mantener una cierta cantidad de mercancía en inventario; por último, los costos de riesgo por deterioro, robo, daño u obsolescencia.

#### *Costos por faltantes o agotamiento*

Estos se presentan cuando se coloca una orden que no puede ser satisfecha debido a una carencia en el inventario. Existen dos clases de costos por faltantes: costo de ventas perdidas y costo de orden retrasada.

#### *Costo Total del Inventario*

Representa la suma de los tres costos antes mencionados con la adición del costo de capital. Este corresponde a la parte variable del costo de aprovisionamiento y resulta de

Multiplicar el valor unitario de cada artículo comprado por el número de artículos solicitados en el pedido.

Existen diversas razones por las cuales es ventajoso que una empresa mantenga inventarios de materias primas y/o productos terminados. De acuerdo con Ballou (2004, pp. 328-330), las principales ventajas de mantener inventarios son las siguientes:

- Mejoramiento del tiempo de respuesta y servicio al cliente, en el sentido de satisfacer sus órdenes directamente del inventario disponible en forma inmediata, sin producir despachos pendientes u órdenes perdidas. El nivel de respuesta es también un factor fundamental en cualquier cadena de abastecimiento, muy apreciado por los clientes actualmente, y está directamente relacionado con los niveles de inventario que se mantengan en lugares clave de la cadena. Este factor puede, incluso, generar aumento de ventas.

- Reducción indirecta de costos de producción, de compra y/o de transporte, a través de la producción o compra de lotes más grandes y más homogéneos, con los cuales se logran economías de escala en la cadena de suministro. Adicionalmente, puede pensarse en realizar compras de lotes mayores a bajo costo actual, en anticipación de un alza de precios en el futuro. Desde este punto de vista, el costo de llevar el inventario es dominado por los ahorros potenciales producidos por las economías de escala, los bajos precios de compra y las posibles condiciones de pago y financiación de los inventarios.

- Reducción de costos de operación, al reducir el impacto de la variabilidad de los tiempos de producción y transporte.

- Implementación de mecanismos para responder a factores externos o internos inesperados, como derrumbes en carreteras, huelgas, demoras excesivas en el envío de materiales, desastres naturales, etc.

Teniendo en cuenta estos factores los inventarios tienen a las ventajas de poder ser controlados de acuerdo a los lineamientos de la empresa, factores internos y externos.

De manera análoga, Ballou (2004, p. 330) plantea también algunas desventajas de mantener inventarios:

- Absorción excesiva de capital sin adicionar un valor significativo al producto. Desde este punto de vista, algunos analistas consideran los inventarios como un desgaste innecesario. En nuestro medio, sin embargo, en la mayoría de las veces se hace necesario mantener inventario para responder a todas las variabilidades que se presentan frecuentemente en la cadena de abastecimiento. La clave es, por lo tanto, definir los niveles adecuados de inventario de tal forma que no se comprometa demasiado capital y, simultáneamente, se le responda al cliente con el nivel de servicio ofrecido.

- Enmascaramiento de problemas de calidad, los cuales pueden permanecer ocultos y tardar mucho tiempo en ser corregidos. Esto puede ocurrir cuando se corren lotes muy grandes de producción y no se detectan problemas de calidad del producto a tiempo.

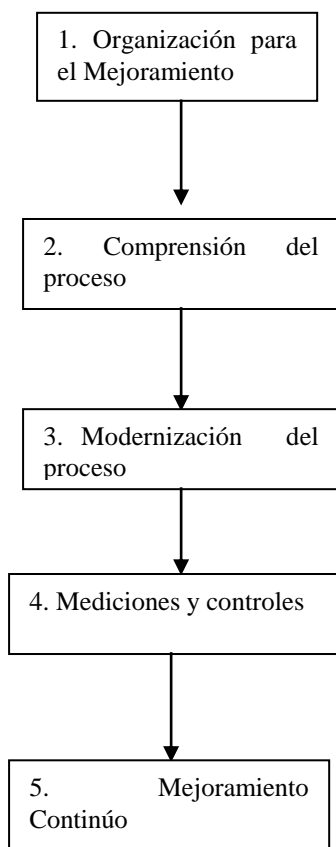
- Dificultad para el diseño integrado de las cadenas de abastecimiento, al establecer "islas" con intereses propios que ocasionan la su optimización del sistema como un todo. Por ejemplo, en las cadenas que tienen muchos puntos de venta, normalmente hay una pugna entre ellos por mantener

inventarios para responder a sus metas de ventas y frecuentemente niegan la transferencia de productos a otro punto de venta que puede necesitarlos. De esta forma, no se tiene en cuenta el funcionamiento de la cadena en forma integral.

### Enfoque Harrington de mejoramiento

El Mejoramiento de los Procesos de la Empresa (MPE) es una metodología sistemática que se ha desarrollado con el fin de ayudar a una organización a realizar avances significativos en la manera de dirigir sus procesos. También ayuda a simplificar y modernizar sus funciones, de tal manera que los clientes internos y externos puedan recibir productos de calidad (Harrington, 1992). Según este enfoque, existen cinco fases, como se muestra en la figura 1.

Figura 2. Fases para el MPE según Harrington



### Propuesta metodológica con base en Justo a Tiempo y el enfoque Harrington.

De acuerdo con la teoría mencionada, se diseñó un modelo que toma en cuenta sus aspectos más importantes: la puesta en marcha del sistema (Justo a Tiempo), formación y educación en Justo a Tiempo, consecución de mejoras en el proceso (metodología Harrington), comprensión y modernización del proceso y, finalmente, los medios de medición y control. Tales medios reemplazan la tercera fase de Justo a Tiempo que es conseguir mejoras en el control.

Basados en este argumento se puede ampliar la relación proveedor-cliente y conseguir las mejoras continuas del proceso en el control de inventarios y poder de manera eficiente dar solución tanto a clientes como a proveedores.

Desde esta perspectiva se debe lograr equilibrar el nivel de inventarios que se debe mantener, de acuerdo a los diferentes factores que intervienen.

### Los stocks

El manejo de los stock en los inventario permite que siempre haiga existencia de un producto en un almacén o centro de distribución que esté disponible para la venta esto lo define la demanda de un producto esto determina los mínimo y máximo del stock. Hay que tener en cuenta los tiempos en reposición de un producto según los proveedores o la producción en las fábricas.

Un buen manejo de stock le permite a la empresa tener unos costos bajos en los inventarios ya que se logra mejores precios al comprar grandes cantidades en una economía de escala.

Para definir el stock se debe tener en cuenta la planificación de las ventas para definir la compra de materias primas, la producción, almacenamiento de producto terminado y su distribución asta la venta y cobro del producto.

El mal manejo de lo stock puede generar perdida a las empresas por los siguientes casos como es:

Perdida al no tener producto disponible para la venta.

Gastos generados por incumplimiento de obligaciones con clientes por obligaciones ya contraídas.

También puede generar perdida de productos por vencimiento o deterioro.

### Control de los inventarios

Los inventarios se deben mantener controlado esto se logra con el manejo de software, de forma física y el manejo de la rotación de inventarios.

Para evitar la ruptura del los stock se debe escoger un sistema para el manejo de los inventarios.

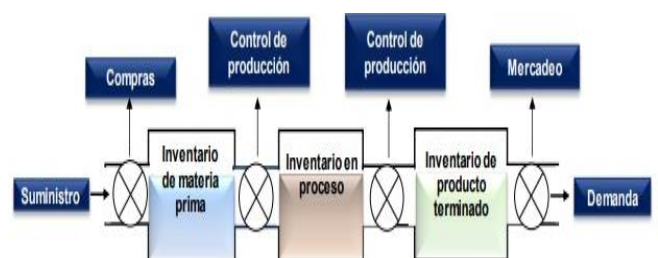


Fig.3 Flujo de inventario en la industria. [2]. Tersine (1994)

## Los inventarios en las cadenas logísticas

Para una empresa el manejo de las cadenas logísticas implica el manejo de los inventarios por la competitividad donde participan la planeación de la empresa y sus distintos proveedores, empresas de transporte y logística y los clientes.

Se debe identificar en primer lugar la demanda de los productos de la empresa teniendo en cuenta los factores de incertidumbre de la demanda y oferta.

La capacidad de los distintos proveedores para definir los niveles de inventarios y la estrategia de compra mas adecuada para la empresa esto se determina de acuerdo a la confiabilidad de los proveedores.

Los inventarios consumen gran cantidad de los recursos de la empresa por lo cual es muy importante su planeación ya que se necesita tener un apalancamiento financiero, se puede hacer con recursos propios o prestamos generando costos.

Las cadenas logísticas busca el uso mas eficientes de los distintos recursos de la cadena para aumentar la productividad de toda la cadena de logística de manejo de recursos, personas y maquinaria donde se deben definir los tiempos y medios de transporte mas adecuados para mantener los stock mínimos para que no suceda el rompimiento de los inventarios evitando la perdidas de ventas de productos terminados, logrando el principal objetivo de los stock que es tener los costos y gastos bajos en el manejo de los inventarios sin afectar las disponibilidad de producto.

## Indicadores de Gestión de inventarios

El impacto que tienen los indicadores de gestión de inventarios es esencial en la cadena de suministros, tal como lo expresaría Luis Aníbal Mora (2008): “los movimientos de materiales y productos a lo largo de la cadena de suministro son un aspecto clave en la gestión logística, ya que de ello depende el reabastecimiento óptimo de productos en función comercial y de logística de la empresa” (p.122). Desde este punto de vista los indicadores de gestión es sumamente importante en la cadena de suministros, ya que es allí donde se buscan las diferentes alternativas y estrategias para lograr un reabastecimiento óptimo minimizando al máximo los costos y gastos de producción en las organizaciones.

Algunos indicadores que se utilizan para medir inventarios según (Mora, 2008, p.32) son:

**Indicador de rotación de mercancía** Es controlar las salidas de referencias y cantidades del centro de distribución y se calcula indica el número de veces que el capital invertido se recupera a través de las ventas.

**El Indicador de duración del inventario** Controlar la duración de los productos en el centro de distribución indica cuantas veces dura los inventarios que se tiene en periodo determinado. (Mora, 2008, p.32)

**Exactitud en inventario** Controlar la confiabilidad de la mercancía que se encuentra almacenada se determina

mediando el numero referencias que presentan descuadres con respecto al inventario lógico cuando se realiza el inventario físico (Mora, 2008, p.45).

A partir de los resultados que muestren los indicadores se puede realizar un análisis sobre cuales modelos de control se deben utilizar como por ejemplo el modelo ABC

Según (Bierman, Bonini & Hausman, 1988, p.481) el análisis ABC clasifica los artículos con base en una medida de importancia la gerencia puede centrar la mayor parte de su atención en los artículos A e invertir menos esfuerzos de los artículos B Y C y muchas veces, la forma más sencilla de efectuar el análisis ABC es la utilización de muestra aleatoria de 100 o 200 artículos.

La información que se recopila de los indicadores es fundamental porque habla sobre la organización en cuanto a su: efectividad, eficiencia, productividad, calidad entre otros aspectos, tal como lo afirma Beltrán: “Los indicadores de gestión se convierten en los signos vitales de la organización, y su continuo monitoreo permite establecer las condiciones e identificar los diversos síntomas que se derivan del desarrollo normal de las actividades” Beltrán, J. (2010). De igual manera con la ayuda de los diferentes indicadores y análisis respectivo se lograra encontrar alternativas de solución a la efectividad, eficacia y control de los inventarios como parte primordial de la parte logística y como medio oportuno y óptimo en la toma de decisiones de las empresas.

Según”. Beltrán, J. (2010). El indicador pierde su naturaleza esencial de ser guía y apoyo para el control, y se convierte en un factor negativo de consecuencias nefastas tanto para las personas como para la organización. Insistimos: los indicadores no son fines, sino medios para ayudarnos a lograr los fines”. Desde este punto de vista según este actor aclara que los indicadores son los medios necesarios, los cuales se utilizan para poder alcanzar las metas organizacionales con el fin de mejorar eficiente y eficazmente la cadena de suministro y los procesos logísticos.

## CONCLUSIONES

El resultado de este artículo permite identificar la forma de optimizar la gestión de inventarios y al mismo tiempo identificar aquellos aspectos o procedimientos que requieren mejoras para el mismo. Se logra cumplir con lo propuesto y además se aumenta y fortalece los procesos del SCM.

De igual forma en este desarrollo se evidencia un enfoque cualitativo analizando factores que desempeñan rendimiento por ende garantizan eficiencia de los recursos, al mismo tiempo aprovechando modelos que determinan y ayudan a disminuir los problemas, retrasos e incertidumbre.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a Rafael Ricardo Rentería por las aclaraciones y acompañamiento realizado, a la unidad

académica escuela de ciencias básicas, tecnología e ingeniería (ECBTI) por la facilidad de la TICs, y con el mejor agrado Cesar Ignacio Vásquez, Cesar Orlando Ramírez, Jesús Orejarena, Jose David Parra Anaya, Juan Pablo Sanmiguel. Con gran empeño y compañía el desarrollo es satisfactorio.

#### REFERENCIAS

- [1] Carlos Julio Vidal Holguín. (2010) Fundamentos de Control y Gestión de Inventarios. Recuperado de. <file:///C:/Users/EQUIPO-4/Downloads/Fundamentos%20de%20control.pdf>.
- [2] Edwin Bastidas Bonilla. Gestión de inventarios Énfasis en logística y cadena de abastecimiento, Guía 11. Facultad de Ingeniería. Recuperado de: 2010.<https://logisticayabastecimiento.jimdo.com/gesti%C3%B3n-de-inventarios/>.
- [3] Isarín Pinzón Guevara, Ing. (2010) Mejoramiento en la Gestión de Inventarios. Recuperado de. <file:///G:/21520989002.pdf%20INVENTARIOS.pdf>.
- [4] J. Díaz-Verdejo, "Ejemplo de bibliografía", En Actas de las XI Jornadas de Ingeniería Telemática, vol. 1, n. 1, pp. 1-5, 2013.
- [5] Martín Darío Arango Serna, Wilson Adarme Jaimes, Julián Andrés Zapata. Estudiante. Ing. (2013) Inventarios colaborativos en la optimización de la cadena de suministro. Recuperado de. <http://www.redalyc.org/pdf/496/49628728008.pdf>
- [6] Milton Ponce Cabrera. Ing. (2014) Impactos de los Indicadores de Control en la Cadena de Suministro. Recuperado de. <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/13370/1/ARTICULO%20CIENT%20%20MILTHON%20PONCE%20.pdf>.
- [7] Roselin Santamaría Peraza. Ing. (2012) la cadena de suministro en el perfil del Ingeniero Industrial: Una aproximación al estado del arte. Recuperado de. <http://www.redalyc.org/pdf/2150/215025114004.pdf>.