

## **Auditoría logística para evaluar el nivel de gestión de inventarios en empresas**

### ***The logistics auditory to assess the level of inventory management in companies***

**Igor Lopes-Martínez, Martha Inés Gómez-Acosta**

Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Cujae. Facultad de Ingeniería Industrial. La Habana, Cuba.

E-mail: ilopes@ind.cujae.edu.cu, marthagom@tesla.cujae.edu.cu

*Recibido: 11/04/2012*

*Aprobado: 21/11/2012*

#### **RESUMEN**

La gestión de inventarios tiene una incidencia directa en el retorno de la inversión de recursos y la disponibilidad de productos y servicios a los clientes, siendo necesario medir la efectividad de la misma y acciones de mejoras adecuadas a implementar. Las investigaciones en gestión de inventarios se basan en el estudio y aplicación de modelos matemáticos, aunque existe una tendencia a evaluar la gestión organizacional relacionada a los inventarios, pero está aún segmentada en las operaciones de distribución o procesos específicos que impactan al inventario sin una visión integral. A través del análisis de bibliografía especializada, modelos de referencia y normas existentes, se propone la evaluación de los aspectos organizacionales que afectan a la gestión de los inventarios a partir de referenciales y así definir la estrategia de desarrollo, ya que solo con la aplicación de modelos de investigación de operaciones para gestionar el inventario no es posible garantizar su efectividad.

**Palabras clave:** gestión de inventario, auditoría logística, investigación de operaciones, buenas prácticas.

#### **ABSTRACT**

*The inventory management has a direct incidence in the return of the investment and the availability of products and services to the customers. That is why it is necessary to measure the performance and the results, as well as to know the best actions of improvement that should be implemented. The research in inventory management is based on mathematical models, although there is a tendency to evaluate the organizational management related to the inventories, but it is still segmented in the distribution operations or specific processes which impact the inventory without a comprehensive vision. Through the analysis of specialized bibliography, reference models and standards, it is proposed the evaluation of the organizational aspects that affect the inventory management, starting from referents to define the development strategy, since only with the application of models of operational research to manage the inventory it is not possible to guarantee their effectiveness.*

**Key words:** inventory management, logistic auditory, operational research, best practices.

## I. INTRODUCCIÓN

El inventario ha estado presente desde que el hombre comenzó a utilizar recursos en el planeta; sin embargo, no es posible plantear que su gestión es un tema resuelto y que en todas las situaciones es posible planificarlo y controlarlo de la misma manera. La gestión del inventario ha sido objeto de estudio de la investigación de operaciones, producción e ingeniería industrial; siendo inicialmente tratado matemáticamente el sistema de inventarios por el modelo de cantidad económica de pedido (EOQ) desarrollado a inicios del siglo 20, el cual, casi un siglo después, sigue siendo referencia del resto de los modelos desarrollados por los académicos, principalmente modelos matemáticos para solucionar problemas de optimización en procesos de producción y logística. La gestión de inventarios se ha ido complejizando más, dado que las condiciones del mercado han cambiado incrementándose la competitividad, dinamismo y complejidad, volviendo vulnerables los resultados de los modelos matemáticos.

Un objeto básico de la operación logística es gestionar los inventarios en las empresas y en el marco de la cadena de suministro. Hacia el interior de las empresas, el tema es materia constante de discusión por la posición de cada actor con respecto al sistema de gestión de inventarios y sus contradicciones: unos requieren de mayores volúmenes y otros de menores cantidades, lo cual afecta el consenso en las decisiones de los niveles de inventario para la operación. Igualmente, a nivel de la cadena de suministro, existen diferentes actores (incluyendo las organizaciones internacionales, los gobiernos nacionales y locales, las entidades y las personas), procesos y entidades con percepciones diferentes con respecto al inventario, que pueden generar contradicciones. A lo anterior se suma el hecho de que en la realidad empresarial se manifiesta incertidumbre en la demanda y en los suministros, y fuertes restricciones financieras que contrastan con la necesidad de tener el inventario disponible para el cliente.

Existen modelos matemáticos enfocados a la empresa y a la cadena de suministro que se basan en buscar la optimización o balance de inventarios, incluyendo modelos colaborativos, de simulación, mapeo y modelaje de procesos. La gestión de los inventarios no se debe concentrar en el aspecto matemático solamente, sino que debe tener en cuenta el aspecto no paramétrico que se deriva de la organización y gestión de la empresa o la cadena de suministro, como resultado de las condiciones impuestas por la globalización, la operación real, el mercado volátil y las relaciones entre entidades, procesos y personal que conforman las redes. Se hace necesario entonces complementar el uso de los modelos matemáticos con el correcto funcionamiento de la organización [1].

Los modelos matemáticos generalmente se sustentan en el uso de *software*, cuyo uso se apoya en un registro oportuno y fiable. Se considera esencial enfocarse en el aspecto organizacional, pues el uso de *software* no resulta automáticamente en una mejora, ya que su implementación es dependiente de la previa parametrización correcta de los procesos donde el hombre es determinante, siendo necesario crear la profesionalidad y la capacidad cognitiva individual y organizacional de entender las consecuencias de las decisiones particulares con base en el pensamiento sistémico [2].

La medición del desempeño mediante indicadores solo ayuda a la identificación de problemas existentes, analizando el histórico de una operación, pero se considera necesaria la identificación de las causas de estos problemas para tomar acciones asociadas a su solución. Por esto las empresas de éxito conocen sus fortalezas y debilidades, participan en actividades de *benchmarking* frecuentemente y mantienen un registro exacto de las operaciones de inventario [3]; además de darle especial importancia a la evaluación de la gestión de inventarios de una manera integral, donde todos los actores se vean reflejados y se busque un consenso en las decisiones de inventario para el logro de un objetivo común. Una adecuada gestión de inventarios se logra con un funcionamiento apropiado de las relaciones intra-empresariales y en el marco de la cadena de suministro [4].

Sobre esta base se deben tener en cuenta todos los elementos de la organización y la gestión que inciden en el comportamiento de la efectividad del inventario, partiendo de que lo que se busca como resultado es alta disponibilidad y alta rotación de los inventarios.

En el mundo existen herramientas que permiten auditar los procesos logísticos a partir de buenas prácticas, la mayoría son desarrolladas por empresas para su uso exclusivo o fiscalizadas por entidades de control centradas en la protección al consumidor, conjuntamente con otras centradas en las operaciones de la cadena de suministro y de aplicación compleja, pero no se encuentran referencias de herramientas de auditoría del proceso de gestión de los inventarios.

## **AUDITORÍA LOGÍSTICA PARA EVALUAR EL NIVEL DE GESTIÓN DE INVENTARIOS EN EMPRESAS**

Los objetivos de este artículo son: analizar la necesidad de evaluar la gestión de los inventarios y proponer cómo debe realizarse esta evaluación. Para ello se analizó la problemática práctica de la gestión de los inventarios y se identificaron las propuestas de diferentes autores, dando como resultado la propuesta de diseñar una herramienta que permita evaluar la gestión de inventarios a partir de referenciales, que pueden ser buenas prácticas o actividades obligatorias en este proceso.

### **II. MÉTODOS**

Se analizaron artículos de bases de datos referenciadas y reportes oficiales publicados en sitios web de entidades reguladoras en Cuba e internacionalmente.

El concepto de inventario utilizado como referencia es el siguiente: "cantidades de recursos que se despliegan a lo largo del complejo sistema de relaciones intra e interempresa (cadena logística) para permitir su operación económica y fluida, a la vez que para absorber el impacto de la variabilidad e incertidumbre asociadas a la operación, garantizando la máxima satisfacción del cliente" [4: 168].

Asociado a este concepto anterior, se agrega que la gestión de inventario es el proceso de asegurar la disponibilidad de productos a través de la administración de los inventarios de las diversas empresas que componen una cadena de suministro y provee información a los responsables en la organización por las decisiones estratégicas, tácticas y operacionales para sustentar las decisiones de inventario; la tendencia es que esta gestión utilice intensivamente los sistemas de información donde se incluyen los sistemas ERP (planificación de los recursos de la empresa, por sus siglas en inglés).

El objetivo de la gestión de los inventarios es mantener una estabilidad en la disponibilidad de productos, lo cual no significa mantener altos niveles de inventario, sino que se debe balancear el inventario para lograr bajos niveles que garanticen alto nivel de servicio al cliente [5].

Se toma como referente lo planteado por Vieira y Roux (2012), asociado a que existen 3 interrogantes que son fundamentales para el éxito en las operaciones logísticas, que son: ¿Cómo definir el desempeño logístico?, ¿cómo medir los resultados? y ¿qué acciones de mejora deben ser implementadas? Para dar respuesta a estas interrogantes generalmente existen 2 tipos de acciones: el diagnóstico y la auditoría, siendo la diferencia fundamental entre éstas que el diagnóstico es ampliamente utilizado y permite determinar fortalezas y debilidades sin tener necesariamente un referente previamente establecido, mientras que la auditoría utiliza referentes previamente establecidos como normas, procedimientos, reglamentos, buenas prácticas entre otros; para poder comparar lo auditado con un requisito determinado [6]. Este concepto de auditoría no es utilizado frecuentemente en la práctica en el campo de la logística.

Se utiliza la definición según la norma ISO 9001:2008 que plantea que se deben realizar auditorías internas por personas ajenas a un proceso en específico con una frecuencia definida y teniendo en cuenta resultados de auditorías previas, siendo responsabilidad del área o proceso auditado la aplicación de acciones correctivas para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas; en las auditorías externas el proceso es similar [7].

### **III. RESULTADOS**

Existe un elemento de gran importancia que debe tratarse cuando se planean y ejecutan las acciones de la gestión del inventario, y es que se trabaja con varias contradicciones entre los actores dentro de la organización y en la cadena de suministro, que obligan a balancear entre la eficiencia operacional, el servicio al cliente, los bajos niveles de inventario y las compras; a partir de rebajas de precios por cantidad. Estas contradicciones a nivel interno de la organización se reflejan de la forma que se muestra en la tabla 1, a partir de la percepción de cada área [8; 9] de lo que significa una efectiva gestión del inventario.

Los elementos básicos de la organización en que debe sustentarse la gestión del inventario incluyen: la infraestructura física, la estructura de planificación y control, la gestión de la información y la gestión organizacional del sistema de inventario, cubriendo 4 áreas claves de decisión [8; 10].

Estos elementos deben ejecutarse teniendo en cuenta que el inventario es resultado de la acción de varios procesos, áreas (ver tabla 1), personas y entidades; donde la gestión del flujo de información para disminuir la incertidumbre es una decisión estratégica. Reflejo de esto es que según una encuesta de Aberdeen en el año 2009, el 91 % de las empresas trabajaban en la

**Tabla 1.** Percepción de cada área o función sobre una buena gestión de los inventarios.

Área	Criterio de una buena gestión de inventarios (GI)
Ventas	Altos niveles para garantizar disponibilidad.
Distribución	Altos niveles para mayor utilización de los recursos de distribución.
Compras	Tamaños de bulto en compra grandes para lograr rebajas de precios y garantizar la eficiencia del departamento.
Finanzas	Bajos niveles para beneficio del capital de trabajo. Buscan modificar el valor de los inventarios ociosos para modificar los reportes financieros.
Calidad	Reduce la velocidad de movimiento del inventario para los chequeos, se introducen relaciones de confianza para reducir los chequeos.
Dirección	Ven la GI como proveedora de información en cualquier momento, lo que resulta en trabajos de estadística y recolección de datos a veces no estructurados dada la premura.
Producción	Lotes grandes para reducir costos de producción como práctica. Tienden a tener altos <i>stocks</i> para prever pedidos urgentes, interrupciones y cambios en la demanda.

mejora de los procesos de gestión de los inventarios y el 61 % priorizaban el desarrollo de la tecnología para lograrlo, pues la realidad muestra que las entidades están sometidas a presiones para mejorar la gestión de los inventarios, tales como la necesidad de mejora del retorno del capital invertido, escasez de capital de trabajo para apoyar las operaciones y procesos de expansión, presión para mejorar el servicio al cliente, presión del mercado para disminuir el ciclo de los pedidos y, como resultado de la globalización, el aumento de los ciclos de aprovisionamiento, su variabilidad y costos de transporte [11]. Se debe tener en cuenta que si el ciclo del cliente es menor que el ciclo de aprovisionamiento, el inventario es inevitable para brindar el servicio [2].

Para tomar decisiones en el sistema de inventarios es necesario tener en cuenta también que la práctica empresarial ha tenido dificultades para tratar con comportamientos como la demanda y suministro irregular, así como la necesidad de gestionar productos perecederos que afectan el logro de alta disponibilidad y traen costos financieros y sociales [12].

Según los resultados de las investigaciones publicados anteriormente por los autores de este artículo [13], existen problemas que son comunes a todas las entidades estudiadas en Cuba. Los principales, clasificados en externos e internos a la organización, son los siguientes:

Internos:

- Subutilización de los sistemas informáticos instalados, problemas en el registro de la información y uso de los clasificadores y codificadores.
- Falta de disponibilidad de productos en el mercado, afectando el servicio al cliente.
- Altos niveles de inventario sin respaldo en el consumo, resultando en una baja rotación que contrasta con el problema anterior de baja disponibilidad, pero que ha sido resultado de deficientes estudios de demanda e inestabilidad en los suministros, causando alto nivel de productos obsoletos.

Externos:

- Largos e inestables ciclos de gestión de los pedidos.
- Como resultado de los problemas anteriores, se ha generado una cadena de impagos que afecta las operaciones y el flujo de caja en las empresas.

Esta deficiente gestión de inventarios genera afectaciones económicas y al servicio al cliente final a partir la inestabilidad e inseguridad del suministro y la oferta de productos y servicios, la deficiente información debido a registros inexactos, las pérdidas resultado del manejo inadecuado de los inventarios y la emergencia de una cadena de impagos como efecto de los deficientes resultados individuales.

En la figura 1 se muestra la situación internacional relacionada a la gestión de inventarios. Esta situación internacional, totalmente aplicable al entorno cubano, se puede dividir en 2 elementos:

## AUDITORÍA LOGÍSTICA PARA EVALUAR EL NIVEL DE GESTIÓN DE INVENTARIOS EN EMPRESAS

1. Necesidad de una mejor utilización del capital de trabajo y aumento del servicio al cliente, afectado por la duración y estabilidad de los ciclos y los costos de aprovisionamiento en mercados globalizados [11].
2. Existe la problemática de que las investigaciones se basan en los cálculos de los parámetros de la gestión de inventarios y acciones de optimización, pero para establecer acciones de mejora efectivas es necesario evaluar la gestión organizacional relacionada a los inventarios. Aunque existe una tendencia a esta evaluación de la gestión, la misma es frecuentemente dirigida a actividades específicas de la logística, fundamentalmente en las operaciones de distribución [6].



**Figura 1.** Situación internacional que impacta en una necesidad de mejorar la gestión de los inventarios.

Es importante señalar que en ocasiones el problema no es la disponibilidad del recurso en el sistema fuente de suministro, sino la inhabilidad de hacerlo llegar al cliente final de la cadena. Para lograr revertir esta situación es importante el conocimiento y entrenamiento del personal que trabaja en las actividades logísticas.

El cálculo de los parámetros de inventario utilizando modelos matemáticos de optimización, tiene la limitante de que en ocasiones éstos son extremadamente complejos, se aplican en situaciones específicas y necesitan datos fiables para dar un resultado adecuado. Además, luego de los cálculos se necesita que las actividades de organización del sistema de gestión de inventarios garanticen que se cumplan los preceptos establecidos por el modelo, lo cual en la práctica, debido al funcionamiento de la entidad y la cadena, puede no funcionar. La optimización del inventario puede realizarse utilizando *software* ERP, SCM (sistemas de gestión de cadenas de suministro, por sus siglas en inglés) o sistemas desarrollados en las entidades; pero actualmente se utilizan mayoritariamente hojas de cálculo informáticas que apoyan este proceso [11]. Beliën y Forcé (2012) [12] y Yadavalli et al. (2011) [14] proponen el uso de la simulación cuando es difícil obtener una solución óptima con estos modelos matemáticos.

Solo el uso del *software* no resuelve los problemas, ya que la organización de los procesos y el hombre es determinante. De ahí que implementar paquetes de *software* logísticos no resulta automáticamente en una mejora en la logística, pues la implementación del *software* es dependiente de la previa sistematización de los procesos [2]. Esto, unido a que la información se considera como el inductor fundamental [15] que incide en el desempeño de la cadena de

suministro, pues afecta a todos los otros inductores [16], convierte a la gestión de la información en un aspecto estratégico de primer nivel de atención.

Serrano et al. (2010) [17], De Vries (2009) [18] y Simchi-Levi et al. (2005) [19], coinciden en que existen numerosos modelos para gestionar el inventario que se asocian a decisiones del momento y al volumen de inventario a gestionar; y se diferencian, entre otros elementos, por la forma de asumir la demanda en determinística (conocida) y estocástica (incertidumbre), y en utilizar los costos de mantenimiento del inventario y de gestión del pedido.

### **Necesidad de evaluar la gestión organizacional relacionada al inventario**

Los métodos y modelos de gestión de inventarios necesitan complementarse con la organización que hace posible su cumplimiento, por esto se considera que existe una necesidad de evaluar los aspectos organizacionales relacionados al inventario. Según Defee et al. (2010), luego de analizar más de 600 artículos publicados en las principales revistas relacionadas a la logística y la gestión de la cadena de suministro entre 2004 y 2009, el método más utilizado por los autores para el análisis de los procesos en general es la encuesta [20]. Sin embargo, en el caso de los artículos científicos relacionados con los inventarios, el método de investigación fundamental es la simulación [21]. Vieira y Roux (2012) plantean que existen grandes diferencias entre el nivel de la logística de las empresas y que esto no depende del tamaño de la empresa ni del mercado en que trabaja, sino de la prioridad de la logística en sus procesos estratégicos [6]. Ejemplo de esto es la prioridad en la optimización en la producción y la falta de conocimiento relacionado a las posibles ganancias a obtener con la logística y la colaboración. Los mencionados autores utilizan una herramienta de auditoría logística para evaluar los procesos logísticos en un centro de distribución y determinar las necesidades de desarrollo [6].

Blanchard (2010) plantea la necesidad de que las entidades midan sus procesos internos, tanto los indicadores cuantitativos como el aspecto organizacional, para poder compararse con otras mediante procesos de *benchmarking*; pero considera que no hay mucha evidencia de que las compañías utilicen en la práctica el *benchmarking* pues no le están dando el debido valor a este tipo de estudio [3].

De Vries (2007, 2011) propone un proceso para evaluar la gestión de los inventarios en 4 fases [8; 22]:

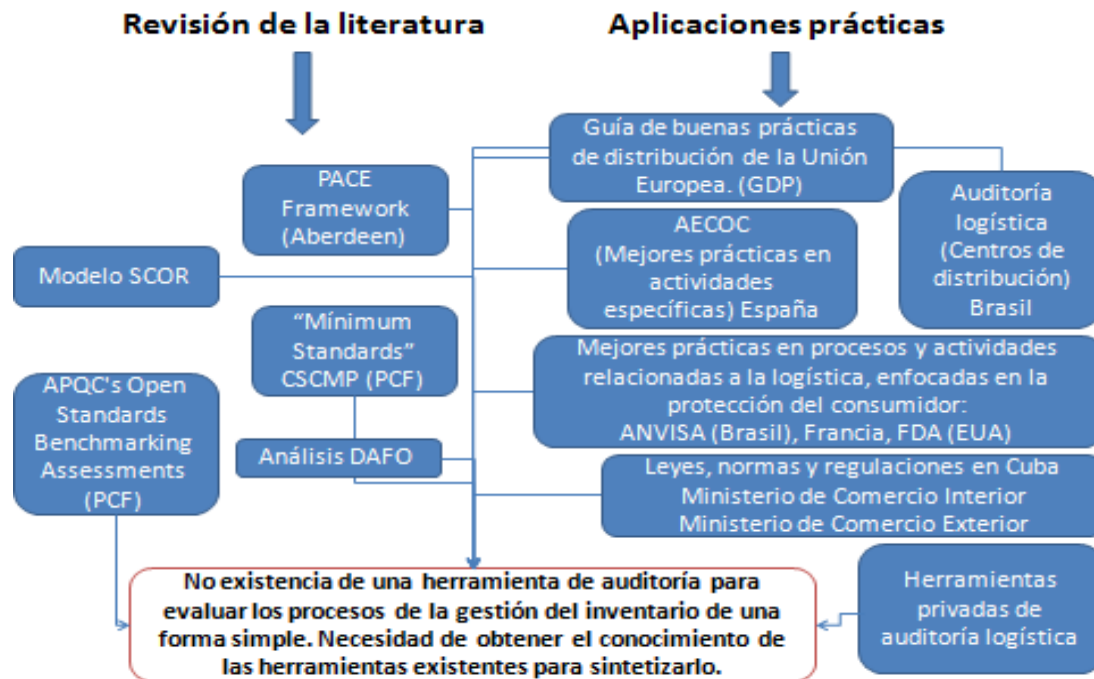
1. Inicio del proyecto.
2. Análisis de las fortalezas, debilidades y desempeño del sistema de inventario (esta fase 2 necesita de una herramienta que permita comparar la gestión actual con estándares predefinidos).
3. Evaluación de la infraestructura, información, planificación y relaciones organizacionales; planeación de la reorganización del sistema de inventario.
4. Implementación

Dicho autor también tiene en cuenta la complejidad del proceso de gestión de inventarios y plantea que es influenciado por los intereses y posiciones de poder de todos los involucrados [8; 22].

Con lo expuesto anteriormente y unido al hecho de que empresas y grupos empresariales en Cuba necesitan tratar la gestión del inventario con visión de integración interna y a nivel de cadena, es necesario reorganizar la forma de gestionar los inventarios para lograr una racional operación que garantice un servicio al cliente más competitivo. Para lograr el cambio las empresas necesitan herramientas que permitan organizar todos los elementos que influyen en la gestión de inventarios. En el mundo existen herramientas que permiten auditar las operaciones logísticas a partir de buenas prácticas (encontradas en la literatura), pero la mayoría son desarrolladas por empresas para su uso exclusivo, constituyendo sistemas propietarios o fiscalizadas por entidades de control (muestra de aplicaciones prácticas) centradas en la protección al consumidor [6] como se muestra en la figura 2.

Entre las principales propuestas se destaca que existe un marco para la clasificación de los procesos llamado PCF (marco para la clasificación de procesos, por sus siglas en inglés) que está diseñado para que las entidades diseñen sus procesos de forma estándar, divididos en 12 módulos que se adaptan a diferentes tipos de industria, región o tamaño. Luego que las entidades diseñen sus procesos siguiendo el modelo del PCF, pueden utilizar el APQC's *-Open Standards Benchmarking Assessments-* (estándares de evaluación propuestos por el Centro Americano de Productividad y Calidad, por sus siglas en inglés), que incluye herramientas que

## AUDITORÍA LOGÍSTICA PARA EVALUAR EL NIVEL DE GESTIÓN DE INVENTARIOS EN EMPRESAS



**Figura 2.** Herramientas que permiten el diseño y evaluación de los procesos logísticos.

permiten realizar un *benchmarking* al comparar las prácticas y el desempeño de la empresa con otras entidades, ya que se tiene el diseño de la empresa sobre una plataforma estándar entre otras entidades.

Dicho *benchmarking* está fundamentalmente relacionado a indicadores de desempeño en cada área o actividad de la empresa y se enfoca en las áreas de finanzas, gestión de capital humano, tecnología de la información, innovación, ventas y marketing, desarrollo de productos y gestión de la cadena de suministros. Dentro de la cadena de suministros se enfoca en la planeación, compras, producción y logística. Es una herramienta muy utilizada para la comparación entre la entidad y el resto de las organizaciones que pertenezcan a un grupo que tenga las características de la misma, le permite definir las métricas que debe implementar y el nivel en que está. No se enfoca en el proceso de gestión de inventarios, pero contiene elementos que permiten diseñar este proceso. No es una herramienta que esté diseñada para evaluar los aspectos organizacionales de la gestión de los inventarios a partir de buenas prácticas específicas de esta actividad, pero constituye una base de referencia para la determinación de las buenas prácticas y las métricas asociadas a este proceso, utilizando la organización y los elementos que propone el PCF [23].

El CSCMP -*Council of Supply Chain Management Professionals*- (Consejo de Profesionales de la Gestión de Cadenas de Suministro, por sus siglas en inglés) propone una herramienta llamada "*Standards*" que presenta lo que considera elementos mínimos que representan buenas prácticas en gestión de la cadena de suministro, asociadas a los procesos propuestos por el PCF que están relacionados o impactan a la cadena de suministro. Estas buenas prácticas se repiten en varias industrias. Se considera de utilidad para determinar buenas prácticas en el proceso de gestión de los inventarios, identificar indicadores y metas a alcanzar relacionadas a esta gestión y asociarlas al marco que propone el PCF [24].

El Grupo Aberdeen [11] utiliza una herramienta denominada PACE (presiones, acciones, capacidades y facilitadores, por sus siglas en inglés), cuyo marco estándar permite realizar investigaciones de *benchmarking* en varias áreas, incluida la gestión de la cadena de suministro. Éstos definen un tema específico dentro de un proceso, luego encuestan a las entidades, lo que permite evaluar las presiones externas a la entidad que influyen en la necesidad de mejora de ese proceso, las acciones que realizan las entidades para responder a las presiones, las competencias necesarias para realizar las acciones y los elementos que facilitan su realización; todo esto indica el comportamiento de las entidades en distintos procesos de negocio.

Luego de aplicado el PACE, se utiliza el Marco Clave de Competitividad, el cual se conforma a partir de los resultados anteriores y el análisis de indicadores de desempeño y procesos de las entidades, a las que clasifican en 3 niveles: atrasadas, medias y avanzadas; utilizando las

categorías siguientes: proceso, organización, conocimiento, tecnología y desempeño. Esta herramienta permite comparar a las entidades y es un marco de referencia para que el resto analice en qué nivel se encuentran y se compare con respecto a las estudiadas y verifiquen el marco para enfrentar las presiones a las cuales también son sometidas. Esta herramienta, la cual utiliza una escala de 5 puntos, es de utilidad para definir buenas prácticas en los procesos a partir de la práctica actual de casos de estudio y como referencia para organizar los estudios de *benchmarking* entre entidades. No es una herramienta que esté diseñada para analizar un proceso con todas sus interrelaciones, ni para realizar auditorías logísticas; su principal objetivo y valor es que las entidades tengan una referencia sobre cómo enfrentar las presiones externas a que están sometidos los procesos [11].

### **Auditoría logística**

Siguiendo el esquema probado en la gestión de la calidad, lo planteado por Vieira y Roux (2012), así como lo que la ISO 19011 (2002) plantea respecto a que las entidades pueden recibir auditorías espontáneas (por voluntad propia de la entidad) o impuestas (por un cliente, por organismos superiores, empresas de seguros, certificadores o fiscalizadores); se puede comprobar que los procesos logísticos pueden ser objeto de auditoría a partir de referencias de buenas prácticas definidas previamente, ya que el objetivo es de amplia aplicación: definir los problemas a partir de referenciales o criterios de auditoría y sus causas para aplicar acciones correctivas [6; 15; 25].

Kotzab et al. (2005) muestran el uso de las encuestas para la investigación descriptiva de prácticas organizacionales en el campo de la gestión de cadenas de suministro [26] y Fahmy Salama et al. (2009) consideran que las auditorías en los procesos logísticos tienen gran importancia en la revelación de las causas de problemas en los procesos y, además, permiten desarrollar nuevos procesos de negocio a partir de sus resultados, cuyo contenido debe definir las relaciones causa-efecto, mostrando la interacción entre las personas, los procesos y a tecnología [27].

Actualmente las principales acciones de auditoría hacia los procesos logísticos se realizan priorizando la protección al consumidor y se basan en las buenas prácticas de los procesos que se auditan, generalmente relacionados a la producción, distribución y comercialización de alimentos y medicamentos, en el caso de los organismos de fiscalización. Tal es el caso de la *Food and Drug Administration* (FDA) en Estados Unidos, de la Agencia Francesa de Seguridad Sanitaria de los Productos de Salud, en Francia; de la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (Anvisa), en Brasil y de la Guía de Buenas Prácticas de Distribución de la Unión Europea (GDP) relacionada a medicamentos [16]. Otras entidades que definen buenas prácticas son la AECOC (Asociación Española de Codificación Comercial) en España, y el Ministerio de Salud Pública (MINSAP) y el Ministerio de Comercio Interior (MINCIN), en Cuba. Estas acciones generalmente no priorizan la visión de desempeño o productividad, lo cual generalmente se audita con herramientas que desarrollan grandes empresas para su propio uso con un acceso limitado para el resto, por lo cual no son utilizadas por la mayoría de las entidades [6].

## **IV. DISCUSIÓN**

Varias de las herramientas que pueden ser utilizadas para auditar los procesos logísticos se enfocan en los procesos de la cadena de suministro en general y su uso es fundamentalmente para diseñar los procesos y gestionar un sistema de indicadores relacionado a esos procesos, como es el caso del modelo SCOR (*Supply Chain Operations Reference Model*) y PCF; siendo muy útiles como guía de las entidades pero muy complejos en su aplicación. Además, requieren que la empresa posea una estructura formal para gestionar la cadena de suministro y un alto conocimiento y liderazgo en logística y gestión de la cadena de suministros, lo cual limita su aplicación, especialmente en el entorno empresarial en Cuba y en pequeñas y medianas empresas.

Dentro de estos procesos existen elementos relacionados a la gestión de los inventarios que deben ser diseñados y evaluados, lo cual sirve de base para el desarrollo de una herramienta que, de forma simple, permita reflejar la forma en que la empresa gestiona los inventarios en la práctica. Como se planteó anteriormente, en la práctica empresarial se utilizan otras metodologías y herramientas que evalúan los procesos empresariales, incluyendo los logísticos, pero existe la limitante de que estas herramientas generalmente desarrolladas por organismos de control pertenecientes a los gobiernos o privados, se enfocan en la protección del consumidor y no en los



## AUDITORÍA LOGÍSTICA PARA EVALUAR EL NIVEL DE GESTIÓN DE INVENTARIOS EN EMPRESAS

aspectos de gestión operacional. Existen otras que evalúan actividades relacionadas a la gestión de los inventarios, pero se enfocan en procesos y tipos de productos específicos dentro del flujo físico, como en la distribución, almacenamiento, manipulación, entre otros.

La publicación de artículos [28] e investigaciones científicas [29] centradas en la gestión de los inventarios, se basan en el análisis de los modelos de gestión de inventarios tradicionales, lo cual es básico para gestionar el inventario, pero no suficiente, ya que aunque se calculen todos los parámetros de gestión utilizando los diferentes métodos existentes (simples, complejos, enfocados en la empresa o en la cadena), el resultado puede no ser el esperado debido a aspectos de la organización que limitan que el modelo teórico calculado funcione en la práctica. Esto se evidencia en la tendencia hacia el aumento de las publicaciones que analizan los modelos de gestión colaborativos para gestionar el inventario, que incluyen el intercambio de información relevante y la integración de todas las áreas y procesos de la logística [1; 28].

Analizando lo anterior, se propone diseñar y utilizar una herramienta que permita la evaluación del nivel de la gestión organizacional del inventario a nivel de la empresa de una forma simple. Además, que permita, a partir de auditar los procesos que influyen en la gestión de los inventarios tomando como referencia las buenas prácticas asociadas a estos procesos, determinar las causas reales que afectan la gestión de inventarios y luego de esta evaluación, tomar acciones de mejora que sirvan de complemento para que los modelos de investigación de operaciones basados en la optimización y balance de los inventarios, puedan ser utilizados más efectivamente.

### V. CONCLUSIONES

1. La gestión de los inventarios debe tener en cuenta los aspectos organizacionales y los actores que la afectan, no se debe concentrar en el aspecto matemático solamente.
2. Es necesario desarrollar herramientas que permitan evaluar, comparando con referenciales a través de auditorías logísticas, la gestión de inventarios de una manera integral.
3. Los procedimientos de gestión de inventarios deben complementar el uso de los modelos matemáticos con la evaluación de la gestión organizacional que afecta a la gestión de inventarios. 🏠

### VI. REFERENCIAS

1. FRANKEL, R.; BOLUMOLE, Y. A.; ELTANTAWY, R. A.; PAULRAJ, A.; GUNDLACH, G. T., «The domain and scope of SCM's foundational disciplines — insights and issues to advance research», *Journal of Business Logistics* [en línea], 2008, vol. 29, no. 1, pp. 1-30 [consulta: 2011-11-12], ISSN 2158-1592. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1002/j.2158-1592.2008.tb00066.x>>
2. SCHÖNSLEBEN, P., *Integral logistics management: operations and supply chain management in comprehensive value-added networks*, 3rd. ed., Florida (EE. UU.), Auerbach Publications, 2007, ISBN 978-14-200-5194-0, pp. 529-585.
3. BLANCHARD, D., *Supply chain management: best practices*, 2nd. ed., Hoboken, N. J. (USA), John Wiley & Sons, 2010, ISBN 978-04-705-3188-4, pp. 14-39.
4. ACEVEDO, J. A.; GÓMEZ, M. I. et al., *La Logística Moderna en la Empresa*, vol. 1, La Habana, LOGICUBA, 2007, ISBN 978-959-7191-17-9.
5. HUGOS, M., *Essentials of Supply Chain Management*, New Jersey, John Wiley & Sons, Inc., 2003, ISBN 978-04-712-3517-2, pp. 4-42.
6. VIEIRA, D.; ROUX, M., *Auditoria Logística: uma abordagem prática para operacoes em centros de distribuicao*, Rio de Janeiro, Elsevier Editora Ltda, 2012, ISBN 978-85-352-5334-4, pp. 1-9.
7. ISO 9001:2008 *Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos*, Ginebra (Suiza), 2008.
8. DE VRIES, J., «Diagnosing inventory management systems: An empirical evaluation of a conceptual approach», *International Journal of Production Economics* [en línea], 2007, vol. 108, no. 1-2, pp. 63-73 [consulta: 2011-11-12], ISSN 0925-5273. Disponible en: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527306003045>>
9. ALBRECHT, M., «Supply Chain Coordination Mechanisms. New Approaches for Collaborative Planning», *Lecture notes in economics and mathematical systems*, 0075-8442 ; 628, New York, Springer, 2010 ISBN 978-36-420-2833-5.
10. ZOMERDIJK, L. G.; DE VRIES, J., «An organizational perspective on inventory control: Theory and a case study», *International Journal of Production Economics* [en línea], 2003, vol. 81-

- 82, no. 2, pp. 173-183 [consulta: 2011-11-12], ISSN 0925-5273. Disponible en: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527302002761>>
11. VISWANATHAN, N., *Inventory Management: 3 Keys to Freeing Working Capital* [en línea], 2009 [consulta: 2009-06-26]. Disponible en: <<http://www.aberdeen.com/summary/report/benchmark/5965-RA-inventory-management-capital.asp>>
  12. BELIËN, J.; FORCÉ, H., «Supply chain management of blood products: A literature review», *European Journal of Operational Research* [en línea], 2012, vol. 217, no. 1, pp. 1-16 [consulta: ISSN 0377-2217. Disponible en: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221711004516>>
  13. LOPES, I.; GÓMEZ, M. I.; ACEVEDO, J. A., «Situación de la gestión de inventarios en Cuba», *Ingeniería Industrial* [en línea], 2012, vol. 33, No. 3, septiembre-diciembre, pp. 317-330 [consulta: 2012-10-27], ISSN 1815-5936. Disponible en: <<http://rii.cujae.edu.cu/index.php/revistaind/article/view/461>>
  14. YADAVALLI, V. S. S.; SIVAKUMAR, B.; ARIVARIGNAN, G.; ADETUNJI, O., «A multi-server perishable inventory system with negative customer», *Computers & Industrial Engineering* [en línea], 2011, vol. 61, no. 2, pp. 254-273 [consulta: 2012-05-02], ISSN 0360-8352. Disponible en: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360835210002238>>
  15. STABLE, Y., «Auditoría de información y conocimiento en la organización», *Ingeniería Industrial* [en línea], 2012, vol. 33, no. 3, septiembre-diciembre, pp. 260-271 [consulta: 2012-10-27], ISSN 1815-5936. Disponible en: <<http://rii.cujae.edu.cu/index.php/revistaind/article/view/427>>
  16. ROSENKRANZ, C.; HOLTEN, R., «The variety engineering method: analyzing and designing information flows in organizations», *Information Systems and E-Business Management* [en línea], 2011, vol. 9, no. 1, pp. 11-49 [consulta: 2012-05-02], ISSN 1617-9846. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1007/s10257-010-0127-3>>
  17. SERRANO, A.; KRAISELBURD, S.; OLIVA, R., *A Financial Perspective on Inventory Holding Cost* [en línea], SSRN eLibrary, 2010 [consulta: 2012-05-16]. Disponible en: <<http://ssrn.com/paper=1625662>>
  18. DE VRIES, J., «Assessing inventory projects from a stakeholder perspective: Results of an empirical study», *International Journal of Production Economics* [en línea], 2009, vol. 118, no. 1, pp. 136-145 [consulta: 2011-11-12], ISSN 0925-5273. Disponible en: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527308002570>>
  19. SIMCHI-LEVI, D. et al., *The logic of logistics: theory, algorithms, and applications for logistics and supply chain management*, Stanford (USA), Springer, 2005, ISBN 978-03-872-2199-9, pp. 85-96.
  20. DEFEE, C.; WILLIAMS, B.; RANDALL, W. S.; THOMAS, R., «An inventory of theory in logistics and SCM research» *The International Journal of Logistics Management*, 2010, vol. 21, no. 3, pp. 404-489, ISSN 0957-4093.
  21. PERSSON, F., «SCOR template—A simulation based dynamic supply chain analysis tool», *International Journal of Production Economics* [en línea], 2011, vol. 131, no. 1, pp. 288-294 [consulta: 2012-05-02], ISSN 0925-5273. Disponible en: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527310003671>>
  22. DE VRIES, J., «The influence of power and interest on designing inventory management systems», *International Journal of Production Economics* [en línea], 2011, no. 0, [consulta: 2012-05-02], ISSN 0925-5273. Disponible en: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527311004427>>
  23. PROCESS CLASSIFICATION FRAMEWORK-SM, *APQC's Open Standards Benchmarking research* [en línea], 2012 [consulta: 2012-06-03]. Disponible en: <<http://www.apqc.org>>
  24. CSCMP (Council of Supply Chain Management Professionals), *CSCMP Suggested Minimum Supply Chain Benchmarking Standards* [en línea], Council of Supply Chain Management Professionals, 2010 [consulta: 2012-02-02]. Disponible en: <<http://cscmp.org/resources/standards.asp>>
  25. *Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental [ ISO 19011:2002 (TRADUCCIÓN CERTIFICADA), IDT ], NC-ISO 19011:2004*, La Habana, 2004.
  26. KOTZAB, H. et al., *Research methodologies in supply chain management*, (Ciudad) Germany, Physica-Verlag Heidelberg, 2005, ISBN 978-37-908-1583-7, pp. 126-136.

## AUDITORÍA LOGÍSTICA PARA EVALUAR EL NIVEL DE GESTIÓN DE INVENTARIOS EN EMPRESAS

27. FAHMY SALAMA, K.; LUZZATTO, D.; SIANESI, A.; TOWILL, D. R., «The value of auditing supply chains», *International Journal of Production Economics* [en línea], 2009, vol. 119, no. 1, pp. 34-45 [consulta: 2011-11-12], ISSN 0925-5273. Disponible en: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527309000279>>
28. WILLIAMS, B. D.; TOKAR, T., «A review of inventory management research in major logistics journals. Themes and future directions» *The International Journal of Logistics Management*, 2008, vol. 19, no. 2, pp. 212-232, ISSN 0957-4093.
29. STOCK, J. R., «Doctoral research in logistics and logistics-related areas: 1992-1998», *Journal of Business Logistics* [en línea], 2001, vol. 22, no. 1, pp. 125-256 [consulta: 2011-11-12], ISSN 2158-1592. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1002/j.2158-1592.2001.tb00163.x>>