

Aplicaciones de políticas de inventario multi-eslabón en prácticas colaborativas relacionadas con el inventario manejado por el proveedor

Fernando R. González

Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla, Colombia, fernando.gonzalez69@uac.edu.co

Daniel H. Romero

Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla, Colombia, daniel.romero37@uac.edu.co

Daniela C. Landinez

Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla, Colombia, daniela.landinez@gmail.com

Maria J. Wilches

Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla, Colombia, mwilches@uac.edu.co

Weimar A. Ardila

Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla, Colombia, weimar.ardila@gmail.com

RESUMEN

Las estrategias colaborativas desempeñan un papel fundamental dentro de la Administración de la Cadena de Suministro, esto se debe a que la existencia de barreras como la falta de visibilidad de la demanda, la distorsión de la información y los altos niveles de inventario han motivado a muchas empresas a integrar dos o más eslabones de la cadena de abastecimiento. Como resultado de esta integración surge VMI (Vendor Managed Inventory) como una práctica en la cual la responsabilidad de gestionar el inventario del cliente se traspasa al proveedor. Si bien son muchos los beneficios de VMI, también se presentan desventajas que en esta investigación pretenden ser identificadas y solucionadas por medio de Inventarios Multi-eslabón.

Palabras claves: Inventario Administrado por el Proveedor, Gestión de Inventarios, Inventarios Multi-eslabón, Administración de la Cadena de Suministro.

ABSTRACT

Collaborative strategies play a key role within the Supply Chain Management, this is because the existence of barriers such as lack of visibility of demand, information distortion and high inventory levels have led to many companies to integrate two or more echelons in the supply chain. As a result of this integration VMI emerges (Vendor Managed Inventory) as a practice in which the responsibility for managing the customer's inventory is transferred to the supplier. If there are many benefits of VMI, there are also disadvantages that will be identified and resolved through Multi-echelon Inventory in this paper.

Keywords: Vendor Managed Inventory, Inventory Management, Multi-echelon Inventory, Supply Chain Management.

1. INTRODUCCIÓN

En teoría de juegos, los juegos cooperativos son aquellos en los que las partes no buscan la mayor ganancia o menor pérdida de forma individual, sino por el contrario crean una coalición encaminada a la maximización de los beneficios globales del sistema. Sin lugar a dudas, este argumento ha hecho de las prácticas cooperativas una de

las estrategias corporativas más efectivas implementadas en nuestros días, que permite a las organizaciones hacer frente de forma más competitiva a mercados cada vez más agresivos.

Con casos como el Wal-Mart y Home Depot, los modelos de contratos VMI son una fiel muestra de los logros y el éxito alcanzado tras la implementación de prácticas colaborativas. Estos básicamente consisten en el manejo y administración de los niveles de stock de un determinado minorista por parte de su proveedor, con base en información sobre el comportamiento de las ventas e inventarios del minorista, lo que permite sincronizar las decisiones asociadas entre el almacenamiento y la gestión de transporte, además generar ventajas dirigidas a la calidad del servicio al cliente y a la reducción en el nivel de incertidumbre sobre la demanda.

Una de las mayores críticas a estos modelos de contratos, está enfocada en el desbalance existente entre de los beneficios generados por el acuerdo, ya que, si bien existe una maximización de estos, se ven mucho mas reflejados en la esquina del retailer, que del lado del proveedor. Esto se debe, a que proveedor no solo asume la responsabilidad por la gestión de los inventarios del minorista, sino también todas las obligaciones financieras que ello implica. Por lo que en muchas ocasiones resulta más sencillo observar este tipo de prácticas como una fábrica de sobrecostos para el proveedor, que como una inversión que busque generar algo más que la satisfacción de un cliente.

2. VENDOR MANAGED INVENTORY

La correcta administración de inventarios ha sido un problema que han afrontado las empresas desde sus inicios; ante esta situación, se han establecido diferentes métodos y técnicas que han sido perfeccionadas con el paso del tiempo.

Antiguamente, las cadenas de suministro tradicionales operaban de forma individual, con interacciones limitadas únicamente al flujo de abastecimiento de productos físicos y el flujo de retroalimentación de la información, en forma de órdenes y dinero en efectivo. Esta estructura ha sido desarrollada como producto de la necesidad de una empresa de tener el control de sus activos y al mismo tiempo buscar la optimización de su uso, el costo asociado con la transferencia de información y la aparente falta de beneficios de este nivel de flujo de información, (Disney et al., 2003). Actualmente, esta visión ha cambiado un poco y factores como la falta de visibilidad de la demanda, altos tiempos de reabastecimiento, altos niveles de stock, entre otros, han contribuido a que las estrategias colaborativas adquieran una mayor importancia.

Dentro de dichas estrategias colaborativas, una de las técnicas empleadas para el manejo de inventarios es Vendor Managed Inventory. VMI es una iniciativa de la cadena de suministro en la cual, el proveedor se encuentra autorizado para gestionar las cantidades acordadas de unidades de productos en las tiendas minoristas. Los beneficios de VMI son bien conocidos por el éxito de empresas minoristas como Wal-Mart. La distorsión de la información de la demanda (conocido como efecto látigo) es transferida a miembros inferiores de la cadena de suministro (por ejemplo, un minorista), en los miembros superiores (por ejemplo, proveedores) se reduce al mínimo, las situaciones de desabastecimiento son menos frecuentes, y los costos de manejo de inventario son reducidos. Por otra parte, un proveedor VMI tiene la libertad de controlar las decisiones de reabastecimiento de sus clientes en lugar de atender los pedidos que éste haga. Por lo tanto, el método ofrece un marco para el inventario y la sincronización de las decisiones de transporte, (Cetinkaya & Lee, 2000).

En los últimos años, muchas empresas se han visto obligadas a mejorar las operaciones de su cadena de suministro siguiendo este intercambio de información sobre la demanda y el inventario con sus proveedores y clientes. Diferentes industrias han acuñado diversos términos para VMI, pero todos se basan esencialmente en la misma idea. VMI es una estrategia de cadena de suministro mediante el cual se da al vendedor o proveedor la responsabilidad de la administración de las acciones del cliente. VMI se ha vuelto más popular en el sector de alimentos en los últimos 15 años. Además, es sólo recientemente que la información necesaria y la tecnología de comunicación se ha vuelto económicamente disponible para llevar a cabo la estrategia, aunque Holmström en 1998 ha demostrado que puede ser fácilmente activada a través de fax o e-mails y hojas de cálculo, Disney en el año 2001 puso en marcha VMI en una cadena de suministro en el mundo real utilizando los datos disponibles de

un popular sistema de ERP y un sistema de apoyo de hoja de cálculo basada en la decisión, e.g (Disney & Towill, 2003).

Por otra parte, VMI no es una nueva filosofía. Se discutió inicialmente por Magee (1958, p. 298) en una presentación de un marco conceptual para el diseño de un sistema de control de la producción. VMI se presenta en muchas formas diferentes. Puede ser conocido como quick response (QR) (Lee et al., 2000), synchronised consumer response (SCR), continuous replenishment (CR), efficient consumer response (ECR) (Cachon and Fisher, 1997), rapid replenishment (RR), collaborative planning, forecasting y replenishment (CPFR) (Holmström et al., 2002) and centralised inventory management (Lee et al., 1997a), la terminología varía dependiendo de la aplicación, la titularidad y ámbito de aplicación.

Entonces, se puede apreciar que Vendor Managed Inventory es una técnica reconocida por su implementación en muchas empresas y que se encuentra en un proceso de continuo mejoramiento, como resultado de los diversos estudios e investigaciones que giran en torno a este.

2.1 BENEFICIOS DE VENDOR MANAGED INVENTORY

VMI ha tenido un gran impacto en el ámbito empresarial y esto se debe a los múltiples beneficios que se obtienen de su correcta implementación. Entre estos beneficios se encuentra el hecho de que permite reducir los costos globales de los sistemas de distribución y almacenamiento entre empresas productoras y sus distribuidores. Al establecer que el inventario en escalones superiores de la cadena de suministro sea administrado por una sola empresa, se logra la eliminación de inventarios dobles y la reducción de algunos costos de almacenamiento et al (Arango et al., 2011).

Sin embargo, a primera vista, parece que el sistema VMI favorece claramente al cliente, que tiene la disponibilidad del inventario sin el coste del mantenimiento del stock, y sólo paga el material cuando lo consume. Realizando un análisis más detallado, se verá que para el vendedor también existen una serie de ventajas muy importantes (Muñoz, 2003).

VENTAJAS COMPARTIDAS

- Ambas partes están interesadas en dar un mejor servicio al cliente final. Si por un problema de entendimiento entre ellos no logran posicionar el artículo adecuado en el momento y lugar idóneos para las necesidades de cliente final, el objetivo de todas las partes implicadas no se habrá cumplido.
- El stock de producto en toda la cadena se verá claramente reducido, reduciendo tanto los costes directos por la inmovilización de material como el riesgo de obsolescencia o caducidad del mismo.
- Además, los errores en la transmisión y grabación de los datos son reducidos debido a la integración de la información vía sistemas informáticos.
- La velocidad del proceso también se mejora, ya que la información fluye directamente desde el final de la cadena hasta el principio, sin que cada eslabón tenga que procesarla para enviarla al anterior.
- La relación entre las partes pasa de ser de proveedor y cliente a ser entre socios con objetivo común.
- La mayor integración entre proveedor y cliente posibilita sinergias que en otro caso podrían pasar desapercibidas. Si cada uno conoce mejor el sistema de funcionamiento del otro, podrán descubrir posibilidades de ahorro conjunto.

VENTAJAS PARA EL CLIENTE

- El coste administrativo derivado de la planificación y generación de pedidos desaparece, ya que es el propio proveedor quien abastece el almacén.
- Sus costes de almacenamiento desaparecerán, ya que como el stock pertenece al proveedor, los costes asociados también le pertenecen a éste.

- La tesorería se ve claramente favorecida, ya que los pagos se realizan una vez consumida la mercancía, eliminando el coste del inventario.

VENTAJAS PARA EL PROVEEDOR

- Disponer de los datos de venta en el extremo de la cadena facilita todas las labores de planificación de la producción, ganando capacidad de reacción y trabajando con datos más fiables. Con el VMI, el fabricante puede ver la necesidad potencial de un artículo antes de que se pida. Se reduce así el problema de recibir pedidos grandes e inesperados, sin apenas capacidad de reacción. El efecto Bullwhip se reduce o desaparece.
- Esta información será especialmente valiosa cuando se realicen promociones o existan distorsiones en la demanda, y supone una ventaja competitiva muy importante frente al resto de proveedores de la competencia.
- Disponer de los datos que se manejan “en casa del cliente” reducirá la posibilidad de que dicho cliente presente datos “inflados” en la negociación.
- Poder mantener sin coste mercancía almacenada, preparada para su venta o consumo, será un estímulo para el cliente, que a igualdad de precio y características tenderá a potenciar el consumo de productos de este proveedor frente a otros.
- Y, finalmente, la ventaja más importante para el suministrador es la fidelización del cliente, ya que una vez que se desarrolle y esté instalado un sistema VMI, llega a ser extremadamente difícil y costoso que un cliente cambie de suministrador.

2.2 FALENCIAS Y DEBILIDADES DE VMI

Dentro de una estructura de juegos colaborativos, la finalidad es crear las condiciones necesarias para generar beneficios a todos los jugadores implicados. El VMI como propuesta de juegos de este tipo, no están exentos perseguir tal meta, pero sin lugar a dudas no es difícil encontrar en la literatura casos en donde la balanza suele inclinarse más de un lado que del otro.

Tyan y Wee (2002) realizaron un estudio particular de la adopción de VMI por la industria de alimentos en Taiwán. Esta adopción es lenta en comparación con los otros países, según estos autores, la confidencialidad de la información compartida, el riesgo de pérdida de control por parte del cliente o el aumento de los costos administrativos del proveedor, son causantes de la falla de más de uno de cada dos intentos de ejecución, las razones atribuyen a la cultura empresarial, los flujos y canales de distribución complejos.

Ellegaard y Freytag (2010) explicaron los efectos de un VMI si éxito para el atractivo de los clientes, basándose en un caso de estudio de una empresa Multinacional que tomó la decisión de implementar VMI con varios de sus proveedores; aunque los estudios piloto arrojaron resultados positivos, al momento de su ejecución, la realidad fue otra; no se tenía una clara visibilidad de la demanda, lo que conllevó a problemas masivos de entrega que provocaron reprogramación, cambios y paradas de producción; aunque estas dificultades disminuyeron paulatinamente, años más tarde un agotamiento de existencias ocasionó una detención en la producción nuevamente. En este caso los considerables beneficios de la transferencia de inventario a los proveedores y la reducción del trabajo administrativo fueron devorados por los costos causados por problemas de producción y entrega junto con el consumo masivo de recursos en la Multinacional (MNC).

Lo anterior, permite detallar como la incapacidad para la optimización de un esquema VMI, puede ser el detonante de una gestión inadecuada de los inventarios por parte del proveedor, lo que se traduciría en mal servicio para los clientes del retailer, generando de esta manera una injustificación de los beneficios obtenidos tras la colaboración.

3. INTEGRACIÓN DE INVENTARIOS MULTI-ESLABÓN CON VMI.

Como el manejo de la cadena de suministros ha animado a los gerentes a pensar en incluir cada vez más partes del canal de abastecimiento en sus procesos de planeación, los inventarios que se extienden en más de un nivel (o eslabón) del canal llegan a ser el foco principal. Más que planear inventarios en cada ubicación por separado, planear sus niveles en conjunto puede llevar a cantidades de inventario más bajas (Ballou, 2004). La aplicación de Inventarios Multi-eslabón en el desarrollo de VMI, puede contribuir a la solución de algunas de las desventajas que se han venido mencionando a lo largo de la investigación. Las principales desventajas son:

- *Incapacidad de garantizar una óptima administración del inventario y de los recursos que ello implica.*
Este hecho puede generar serios inconvenientes teniendo en cuenta que el adecuado control y manejo de los inventarios se ha convertido en un elemento de suma importancia para los procesos relacionados con la gestión de la cadena de suministros.

La falta de optimización de este tipo de contratos puede afectar negativamente su implementación y generar resultados desastrosos en las empresas involucradas. El hecho de no trabajar con cantidades óptimas de inventarios puede implicar un desaprovechamiento y desperdicio de algunos recursos y por ende conlleva a asumir costos innecesarios. Además de esta sobreutilización de recursos, se podrían generar en el caso contrario, retrasos e incumplimientos de entrega, que a su vez generaría insatisfacción y, en el peor de los casos, la pérdida de algunos clientes.

Esta dificultad puede ser solucionada mediante la aplicación de Inventarios Multi-eslabón teniendo en cuenta que estos modelos permiten optimizar simultáneamente los niveles del inventario en toda la cadena; de esta manera se podrá trabajar con niveles óptimos y con una mínima utilización de recursos.

- *Falta de claridad en la visibilidad de la demanda*

Esta situación se genera cuando existen problemas en la implementación de VMI debido a la falta de fiabilidad en la información relacionada con la demanda o inventario del cliente.

La administración de inventarios de dos o más eslabones en conjunto derivada de la aplicación de Inventarios Multi-eslabón, daría solución a este inconveniente en la medida en que cada eslabón tendría visibilidad de la posición de inventario de los otros eslabones, así como el inventario on-hand y el inventario en tránsito. Este conocimiento de los inventarios permite mejorar las proyecciones de la demanda (Lee, 2003).

Hoy en día, la ingeniería puede otorgar soluciones más prácticas a este problema, que tediosos trámites legales que podrían deteriorar la relación del proveedor con su cliente, gracias a la aplicación de políticas de inventario multi-eslabón, que tienen como objetivo lograr una gestión óptima de los niveles de stock entre varios eslabones consecutivos en la cadena de suministros, evitando inconvenientes como la distorsión de la información y la incertidumbre de la demanda.

No es difícil encontrar en la literatura modelos y estudios que permitan reafirmar las premisas anteriormente expuestas. Razmi y Hosseini (2009), logran realizar un análisis comparativo de una estructura de contrato VMI tradicional, frente a un modelo de políticas de inventario bi-eslabón que logran acoplarse con los requerimientos y marco impuesto por el contrato VMI. Los resultados de este estudio permiten apreciar una disminución en los costos de inventario, tras atacar directamente parámetros como cantidad a pedir y mantener entre los almacenes del proveedor y retailer.

Para finalizar, se puede distinguir la existencia de una clara necesidad de sentar las bases de un modelo de contrato VMI, estructurado bajo fundamentos teórico-prácticos de una política de inventario que permita al

proveedor una adecuada y optima gestión de los inventarios de ambas partes, y a la vez encontrar un balance más justo en la distribución de los beneficios que la colaboración podría generar.

REFERENCIAS

- Arango, M., Zapata, J., & Adarme, J. (2011). Aplicación del modelo de inventario manejado por el vendedor en una empresa del sector alimentario colombiano. *Revista EIA* , 21-32.
- Ballou, R. (2004). *Logística. Administración de la Cadena de Suministro*. Pearson.
- Cetinkaya, S., & Lee, C. (2000). Stock Replenishment and Shipment Scheduling for Vendor-Managed Inventory. *INFORMS* , 217-232.
- Disney, S., & Towill, D. (2003). Vendor-Managed Inventory and bullwhip reduction in two-level Supply Chain. *International Journal of Operations & Production Management*, (págs. 625-651)
- Disney, S., Potter, A., & Gardner, B. (2003). The impact of Vendor Managed Inventory on transport operation. *Transportation Research Part E* (págs. 363-380). Elsevier.
- Duan, L., Loh, J.T., and Chen, W.F. (1990). “M-P-F based analysis of dented tubular members”. *Journal of Structural Engineering*, Vol. 21, No. 8, pp 34-44.
- Fang, T.C. (1987). “Network resource allocation using an expert system with fuzzy logic reasoning”, Ph.D. thesis, University of California at Berkeley, California, USA.
- Hong Kong MTR Corporation. (2001). Passenger Data for 1990-2000, <http://www.mtr.com.hk>, mm/dd/yy. (date accessed)
- Lee, C. (2003). *Multi-echelon Inventory Optimization*. Evant. Inc.
- Muñoz, F. (2003). La gestión de inventarios por el proveedor. *Anales de mecánica y electricidad* , 16-20.
- Paulson, B.C., and Barrie, D.S. (1992). *Professional Construction Management*, 3rd edition, Mcgraw-Hill International, Singapore.
- Peter, J. (1998). “Development of a risk management model for international joint ventures”, *Proceedings of Second International Conference on Project Management*, Editors: L.R.K. Tiong, National University of Singapore, Singapore, pp. 55-67.
- Truman, H. (1990). Private Communications.
- Van Hoover, M. (2002). Interview, 7 August 2002.
- Razmi, J., & Hosseini Rad, R. (2009). Developing a two-echelon mathematical model for a Vendor Manged Inventory. *Springer-Verlag London Limited 2009* .

Autorización y Renuncia

Los autores autorizan a LACCEI para publicar el escrito en las memorias de la conferencia. LACCEI o los editores no son responsables ni por el contenido ni por las implicaciones de lo que esta expresado en el escrito