

ANÁLISIS DE LOS COSTOS LOGÍSTICOS EN LA ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Analysis of Cost Logistics in the Supply Chain Management

RESUMEN

El contenido de este artículo incluye elementos de análisis para el control y evaluación del complejo sistema de costos logísticos en las organizaciones. En este sentido, se presenta un breve marco conceptual y se propone un procedimiento práctico para la determinación de los costos logísticos, aplicado en una empresa. Luego, se realizan análisis horizontal y vertical a la estructura de costos logísticos causados en dos periodos. Al final, se relacionan valiosas conclusiones que pueden tomarse como reflexión para controlar y reducir el impacto de los costos logísticos en la rentabilidad y productividad de las organizaciones.

PALABRAS CLAVES: Análisis vertical y análisis horizontal, costos logísticos, costos de distribución, costos de suministro físico, costos de servicio al cliente y plan de mejoramiento.

ABSTRACT

The content of this paper includes elements of analysis for the monitoring and evaluation of complex system of logistics costs in organizations. In this sense, is a brief conceptual framework and proposes a practical procedure for the determination of logistics costs, applied in a company. Then it made horizontal and vertical analysis of the structure of logistics costs incurred in both periods. In the end, relate valuable conclusions that can be taken as a reflection in order to control and reduce the impact of logistics costs on profitability and productivity of organizations.

KEYWORDS: *Vertical analysis and horizontal analysis, logistic costs, distribution costs, costs of physical supply, customer service costs and plan for improvement.*

1. INTRODUCCIÓN

En todas las empresas, de alguna manera, se han hecho esfuerzos por intervenir este crítico tema relacionado con los costos logísticos. Lo cierto es que en sus diferentes categorías, se causan, afectando por lo general un porcentaje de las ventas¹.

El origen de este trabajo radica en la necesidad de buscar una forma de analizar la incidencia de los costos logísticos, que contribuya efectivamente para evaluar el cumplimiento de las funciones de la logística en cada eslabón de la cadena de suministro y su relación con el nivel de servicio.

¹ Ver Bernard L. Lalonde y Paul H. Zinszer, quienes afirman que los costos logísticos oscilan en un rango entre el 4% y el 30% del volumen de ventas.

SANDRA ESTRADA MEJÍA

Ingeniera de Sistemas, Ph. D.
Universidad Tecnológica de Pereira.
sestrada@utp.edu.co

LUZ STELLA RESTREPO DE OCAMPO

Ingeniera Industrial, M.Sc.
Universidad Tecnológica de Pereira.
luzrestrepo@utp.edu.co

PEDRO PABLO BALLESTEROS SILVA

Ingeniero Industrial.
M. Sc en Investigación de Operaciones y Estadística con énfasis en Producción
Coordinador Especialización en Logística Empresarial
Universidad Tecnológica de Pereira
ppbs@utp.edu.co
esp_logist_emp@utp.edu.co
Investigador líder del grupo Logística: Estrategia de la cadena de suministro, registrado en Colciencias.

En este artículo, los autores pretenden analizar cómo influyen los costos logísticos en el proceso de crear valor para clientes, proveedores y para la misma empresa.

Ninguna actividad que se realiza en las organizaciones es gratuita. Por ejemplo, mantener un elevado nivel de servicio al cliente implica una respuesta inmediata de tiempo, lugar e incluso de inventarios (existencias y almacenamiento) y esto cuesta. Uno de los resultados del artículo es mostrar hasta dónde se pueden controlar los costos logísticos cuando se busca un equilibrio con el nivel de servicio ofrecido al cliente.

En nuestro medio los costos logísticos están dispersos en varias actividades, lo cual dificulta su adecuada identificación y análisis, no obstante se presentan en el

desarrollo del trabajo algunos aportes para al menos ubicarlos en algunas categorías, propuestas en las fuentes bibliográficas secundarias que han sido consultadas, y que se relacionan en la bibliografía.

La metodología empleada para la redacción de este documento consistió en la revisión de varias fuentes bibliográficas conformadas por textos especializados de reconocidos autores, consultas realizadas en revistas de logísticas tanto físicas como virtuales y el conocimiento de las actuales políticas de logística establecidas por el gobierno colombiano².

2. MARCO CONCEPTUAL

Para una mejor comprensión de los costos logísticos, es conveniente presentar algunos conceptos que son claves en el desarrollo del trabajo:

Costos logísticos: son los costos en que incurre la empresa u organización para garantizar un determinado nivel de servicio a sus clientes y proveedores³. Existen varias formas para su clasificación⁴, pero los autores se acogen a la propuesta de Ballou⁵ [2004]: Costos de distribución, costos de suministro físico, y costos de servicio al cliente.

Costos de distribución: Es quizá el costo más significativo dentro de los costos logísticos⁶. Incluye entre otros los siguientes elementos: costos de transportes de productos terminados, inventarios de productos terminados, costo de procesamiento de pedidos y costos de administración y

gastos generales asociados a la distribución. (Ver análisis vertical y horizontal presentado más adelante). Toda empresa hace inversión en equipos de transporte o subcontrata este servicio para realizar la distribución de sus productos y obviamente estas acciones implican erogación de recursos financieros importantes.

Costos de suministro físico: Son costos que tienen que ver con: transporte de bienes de suministro o insumos, costo de inventarios de bienes de suministro o insumos, costo de procesamiento de pedidos, costo de almacenamiento, costo de administración y gastos generales asociados a los costos de suministro⁷. Téngase en cuenta que este costo posee categorías similares al de los costos de distribución y en ambos casos es necesario ejercer control.

Costos de servicio al cliente⁸: Su cálculo no es fácil y debe determinarse una medida o base del servicio logístico para poder hacer la comparación, como por ejemplo la medición del servicio de distribución en función del porcentaje de entregas desde el almacén en un día, establecer el porcentaje promedio de inventario, número y porcentaje de pedidos atrasados, tiempo total del ciclo de pedidos para el procesamiento normal y para pedidos atrasado, entre otros.

3. PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LOS COSTOS LOGÍSTICOS

Una forma práctica para determinar los costos logísticos con un buen nivel de confianza se presenta a continuación:

3.1 Desagregar los costos logísticos según las categorías establecidas.

3.2 Establecer las bases de cálculo de cada uno de los elementos de los costos logísticos por categoría.

3.3 Elaborar el informe de costos y servicios logísticos.

² Ver "Política Nacional de Logística", documento CONPES – Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación, octubre de 2008, Bogotá.

³ Log Fac (2001) propone que el desempeño logístico de clase mundial incluye los siguientes aspectos: porcentajes de errores menores de 1 por mil pedidos transportados; costos logísticos como máximo equivalente al 5% de las ventas; coeficiente de rotación de inventarios de productos terminados de 20 o más veces al año; tiempo total de ciclo de pedido igual a 5 días laborales; costo de transporte de 1% o menos de los ingresos por ventas si los productos vendidos están a más de US\$ 5 por libra.

⁴ Ricardo de Navascués, en su libro Manual de Logística Integral propone la clasificación de costos logísticos según la secuencia de flujo en costos de aprovisionamiento, costos de almacenaje, costos de distribución y costos de la información asociada.

⁵ Ballou Ronald. Logística: Administración de la cadena de suministro. Pearson Educación, México, 2005.

⁶ Los costos de distribución se desagregan así: *costos de transporte de productos terminados*, que incluyen costos de entrada y salida de almacén, cargos de transporte en devoluciones de inventario a la planta, cargos extra de entrega en pedidos retrasados; *costos de inventarios de productos terminados* que comprenden inventarios en tránsito, costos de almacenamiento (en puntos de venta), costo de inventario obsoleto, costo de almacenamiento en las plantas, costo de manejo de materiales en las plantas; *costo de procesamiento de pedidos*, compuesto por procesamiento de pedidos de clientes, procesamiento de pedidos de reabastecimiento de inventarios, procesamiento de pedidos retrasados; *costos de administración y gastos generales*, formados por distribución de gastos gerenciales no asignados, depreciaciones (del espacio de almacenamiento propio, del equipo de manejo de materiales, del equipo de transporte).

⁷ Los *costos de suministro físico* se componen de transporte de bienes de suministro (cargos de transporte de entrada a la planta y cargos de transporte acelerado), costos de inventario de bienes de suministro (almacenamiento sobre materias primas y manejo de materiales sobre materias primas), costo de procesamiento de pedidos (de abastecimiento y de pedidos retrasados); costos de administración y gastos generales asociados al suministro físico: formados por prorrateo de gastos gerenciales no asignados, depreciaciones (del espacio de almacenamiento propio, del equipo de manejo de materiales, del equipo de transporte).

⁸ Los *Costos de servicio al cliente* incluyen porcentajes de entrega de almacenes en un día, porcentaje promedio en inventario, tiempo total de ciclo de pedido (basado en la distribución de los ciclos de pedido en el percentil 95), entregas de pedidos atrasados y divididos, pedidos atendidos completos, tasa de surtido de artículos de línea, devoluciones de los clientes por daños, inventario obsoleto, errores de procesamiento de pedidos y entregas tardías (estimado como un porcentaje de las ventas brutas, y porcentaje del tiempo disponible de producción en suspensión ocasionado por fallas en el suministro).

3.4 Hacer análisis de los resultados.

3.5 Validar los resultados.

3.6 Elaborar un plan de mejoramiento incluyendo indicadores de costos logísticos.

A continuación se hace una descripción detallada de los numerales 3.1 y 3.2:

- **Costos de distribución:**

- *Costos de transporte:* en este caso pueden considerarse dos tipos de transporte: Transporte de bienes entre productores y almacenes distribuidores y transporte de productos desde los almacenes distribuidores hacia los puntos de venta y clientes finales.

El primero, conocido también como transporte de larga distancia puede efectuarse por medios terrestres (ferrocarril y camión), aéreos (avión), marítimo y fluvial.

El segundo, transporte de distribución por su especialización, normalmente se hace con personal y medios de la propia empresa. Cuando este servicio se contrata se hace con la modalidad de autopatrónes donde prima la exclusividad hacia la organización.

¿Qué aspectos se deben tener en cuenta para su cálculo?

El costo total de transporte está determinado por la sumatoria de los diferentes costos que conforman la cadena de transporte. Cuando el servicio es prestado por un operador o proveedor de transporte, el costo se refleja en la respectiva factura.

Si el servicio de transporte es efectuado por medios propios, suele hacerse una clasificación de este costo en costos fijos y costos variables.

Como costos fijos se consideran: mantenimiento (parte) de los equipos o vehículos, administración y sistemas de información, amortización (parte), interés (constituidos por el costo de oportunidad de inversión en activos fijos), gastos generales (personal directivo y administrativos), alquileres y tarifas, licencias de transporte, personal de conducción y en ocasiones el pago de horas extras de los conductores y personal auxiliar en este rubro.

Los costos variables pueden ser: mantenimiento (parte), consumo de combustible, de aceite, de neumáticos. Esta información puede obtenerse en las respectivas hojas de los equipos o vehículos.

- **Costos de suministro físico:** los costos de transporte asociados a este rubro se calculan en forma idéntica al descrito en la sección anterior.

Otros costos de esta categoría son:

- *Costo de los pedidos:* comprende el conjunto de gastos necesarios para el reabastecimiento de insumos o productos o renovación del inventario. En este costo es conveniente considerar costo de la mano de obra (personal de compras y del almacén), gastos inmobiliarios (superficie y mantenimiento de la oficina y del almacén) deudas pasivas, costo del suministro, comunicaciones, recepción e inspección. Existen empresas que según su organización interna descomponen estos costos en fijos y variables.

- *Costo de almacenamiento:* Tawfik [2005]⁹ afirma que el costo anual de almacenamiento puede oscilar entre el 14% y 36% del valor promedio de los productos almacenados. Son elementos de esta categoría el valor promedio de los inventarios (determinados por año), intereses sobre la inversión (estimados aplicando por ejemplo la tasa bancaria o su equivalente), gastos de seguros (pueden variar entre el 1% y 3% del valor promedio del inventario), impuesto predial (representados entre el 2% y 4% del valor inmobiliario- terreno y almacén), mano de obra (incluye los salarios pagados a los trabajadores por el control y la manipulación de inventarios), costos de ocupación o de espacio (se puede estimar aplicando una tasa entre el 1% y 5% para la depreciación), costo de obsolescencia (que puede estar representado entre un 4% y un 10% del valor promedio del inventario) y costo de deterioro (expresado como 1% del valor promedio del inventario).

- *Costos de administración logística:* en este costo se identifican tres grupos de actividades asociadas a la administración de los inventarios: tareas relacionadas con las entradas (generación de etiquetas de ubicación, identificación de los productos recibidos, control de calidad y cantidad de los insumos y bienes recibidos, etc.), tareas relacionadas con las salidas y expediciones (elaboración de listas de empaque, remisiones, edición de órdenes de extracción, y órdenes de picking, control de calidad para las expediciones, entre otros), y tareas asociadas con el control de existencias (por ejemplo, conteos físicos del inventario).

⁹ Tawfik Louis: Administración de la producción. Mc GRAW-HILL Educación, México, 2005.

¿Cómo se calculan los costos de administración logística?

Existen dos componentes que pueden ayudar en este proceso: considerar el costo del personal dedicado a estas labores (jefes y responsables de la coordinación de estos trabajos) y el costo de hardware y software si las tareas administrativas están sistematizadas.

- *Gastos generales*: Los aspectos relacionados con la identificación y posterior evaluación de otros costos logísticos distintos a los descritos anteriormente tiene un cierto nivel de complejidad porque los planteamientos organizativos del departamento de logística y su tratamiento contable pueden originar cierta confusión de criterios y conceptos que hacen dispendiosa esta actividad.

Un método práctico que contribuye en la identificación de estos otros costos logísticos es lograr subdividir en forma adecuada las operaciones logísticas y tener en cuenta en cada una de ellas todos los recursos necesarios para el normal desarrollo de la gestión logística.

De esta manera, es conveniente considerar como gastos generales la parte proporcional que le corresponda de los gastos que la organización incurre por conceptos tan variados como: *servicios contratados a consultores o asesores externos* (agentes de aduana, asesoría jurídica, etc.), *servicios generales prestados por la propia empresa*, incluyendo el mantenimiento de sus instalaciones (por ejemplo, electricidad, agua, calefacción, limpieza, vigilancia, etc.), *gestión y administración de accesorios logísticos* (como palets, montacargas, etc.) y *dirección general de la empresa y su personal indirecto involucrado en actividades logísticas*.

Se conocen dos formas de determinar estos gastos generales: por asignación directa cuando el servicio es ejecutado por empresas externas, a partir de la factura excluyendo los impuestos y otros servicios que no tiene relación con las actividades logísticas. Si hay intervención del personal de la propia empresa es necesario conocer las horas trabajadas en estos servicios. La ampliación a estas horas del coeficiente de costo por hora laborada permite establecer el costo total que se debe asignar.

La otra forma es utilizando un coeficiente para la asignación: aquí es conveniente conocer previamente el costo anual de los recursos internos asociados con las operaciones logísticas y luego, aplicar el correspondiente coeficiente que sea proporcional al

porcentaje anual de los recursos utilizados en estas operaciones.

- **Costos de servicio al cliente**: como se expresó en el pie de página número 8 (ver página 2), en este rubro los costos logísticos no tienen sentido sino existe una medida del servicio logístico contra el cual se puede comparar. Lo ideal es conocer cómo se afecta todo el sistema logístico en lo relacionado con los ingresos. En los informes de gestión logística estos costos de servicio al cliente se manifiestan a partir de porcentajes de cumplimiento de entregas, de promedio de inventario, de pedidos totales, de porcentajes de ventas brutas como en el caso de devoluciones de los clientes por diferentes conceptos.

Conocidos en detalle los diferentes costos logísticos, se procede a elaborar (ó tomar como referencia datos de empresa) el informe de costos y servicios logísticos, a partir de dos periodos consecutivos (normalmente en forma anual) para efectuar los respectivos análisis. (Esta fase corresponde al numeral 3.3 del procedimiento propuesto).

Esta información puede apreciarse en la tabla 1 que se muestra en este artículo.

A partir del informe se realizan los respectivos análisis en forma vertical como en forma horizontal (3.4 y 3.5):

- Análisis vertical:

Costos de distribución: Representan el 82.7 % de los costos logísticos totales para el año 2009 y el 77.6% para el año 2008.

Tomando como base los costos de distribución física para cada año, su distribución porcentual en sus componentes es:

Costos de transporte de bienes o productos terminados:
Año 2009: 52.7 % y año 2008, 54.6%

Costo de inventario de productos terminados:
Año 2009: 29.4 % y año 2008, 26.2%

Costo de procesamiento de pedidos:
Año 2009: 12.8 % y año 2008, 13.3%

Costos de administración y gastos generales
Año 2009: 5.1 % y año 2008, 5.9%

Costos de suministro físico: Representan el 17.3 % de los costos logísticos totales para el año 2009 y el 22.4% para el año 2008.

Costos de distribución física	Año 2009	Año 2008	Variación
Costos de transporte de bienes o productos terminados			
Costos de transporte de entrada al almacén	30.000.000	27.000.000	11,1%
Costos de entrega de salida de almacén	36.750.000	33.750.000	8,9%
Costos de transporte en devoluciones	4.500.000	3.750.000	20,0%
Costos extra de entrega en pedidos atrasados	7.200.000	6.400.000	12,5%
Costo de inventario de productos terminados			
Costos de inventario de productos en tránsito	3.360.000	3.120.000	7,7%
Costos de almacenamiento	13.200.000	6.600.000	100,0%
Costo de manejo de materiales	23.400.000	20.800.000	12,5%
Costo de inventario obsoleto	3.720.000	3.480.000	6,9%
Costo de procesamiento de pedidos			
Costo de procesamiento de pedidos de clientes	11.620.000	10.920.000	6,4%
Costos de procesamiento de pedidos de reabastecimiento	2.550.000	2.475.000	3,0%
Costos de procesamiento de pedidos atrasados	4.840.000	3.900.000	24,1%
Costos de administración y gastos generales			
Distribución de gastos generales no asignados	3.120.000	2.860.000	9,1%
Costos de depreciación del espacio de almacenamiento	2.322.000	2.322.000	0,0%
Costos de depreciación del equipo de manejo de materiales	1.350.000	1.350.000	0,0%
Costos de depreciación del equipo de transporte	810.000	1.080.000	-25,0%
Costos totales de distribución física	148.742.000	129.807.000	14,6%
Costos de suministro físico			
Costos de transporte de bienes de abastecimiento			
Costos de transporte de entrada a la planta	16.000.000	19.200.000	-16,7%
Costos de transporte acelerado	4.000.000	4.800.000	-16,7%
Costos de bienes de abastecimiento			
Costo de almacenamiento de insumos	4.000.000	5.600.000	-28,6%
Costo de manejo de insumos	3.600.000	4.480.000	-19,6%
Costo de procesamiento de pedidos			
Costo de procesamiento de pedidos de abastecimiento	1.050.000	945.000	11,1%
Costo de pedidos acelerados	210.000	189.000	11,1%
Costos de administración y gastos generales en bienes suministrados			
Asignación de gastos generales no asignados	720.000	880.000	-18,2%
Costos de depreciación del espacio de almacenamiento propio	345.000	345.000	0,0%
Costos de depreciación del equipo de manejo de materiales	630.000	630.000	0,0%
Costos de depreciación del equipo de transporte	500.000	500.000	0,0%
Total de costos de suministro	31.055.000	37.569.000	-17,3%
Total de costos de distribución	148.742.000	129.807.000	14,6%
Total de costos logísticos	179.797.000	167.376.000	7,4%

Tabla 1. Reporte de costos y servicios logísticos en la empresa XYZ¹⁰

¹⁰ Se omite el nombre a petición de las directivas de la empresa.

Tomando como base los costos de suministro físico para cada año, su distribución porcentual en sus componentes es:

Costos de transporte de bienes de abastecimiento:

Año 2009: 64.4 % y año 2008, 63.9%

Costos de bienes de abastecimiento:

Año 2009: 24.5 % y año 2008, 26.8%

Costo de procesamiento de pedidos:

Año 2009: 4.1 % y año 2008, 3.0%

Costos de administración y gastos generales en bienes

Suministrados:

Año 2009: 7.0 % y año 2008, 6.3%

Como puede observarse, la empresa debe intervenir fuertemente los costos de transporte y los de aprovisionamiento y suministro.

o Análisis horizontal:

Costos de distribución física: presentó un incremento del 14.6% del año 2008 al año 2009.

En esta categoría, la variación anual (comparando año 2009 vs año 2008) por componentes es:

Costos de transporte de bienes o productos terminados:

Se incrementaron en un 10.6%.

Costo de inventario de productos terminados: El aumento fue del 28.5%.

Costo de procesamiento de pedidos: aumentaron 9.9%.

Costos de administración y gastos generales: hubo una disminución del 1%.

Costos de suministro físico: hubo una disminución anual del 17.3%

Costos de transporte de bienes de abastecimiento:

Su disminución fue del 16.7%.

Costos de bienes de abastecimiento: Disminuyeron en 24.6%.

Costo de procesamiento de pedidos: tuvieron un aumento del 11.1%.

Costos de administración y gastos generales en bienes

Suministrados: su disminución fue del 6.8%

El comportamiento del total de costos logísticos tuvo un incremento del 7.4 % en los dos años de comparación.¹¹

Con base en estos resultados, las directivas de la empresa deben formular el respectivo plan de mejoramiento y controlar el cumplimiento de los objetivos a través de indicadores de costos logísticos (Etapa 3.6 del procedimiento).

4. CONCLUSIONES

- Por lo anterior, no se debe desconocer que la administración de las cadenas de suministro se debe hacer con una adecuada coordinación desde la adquisición de los insumos hasta la entrega del producto al cliente y su subsecuente servicio de posventa, sin perder de vista el impacto de los diferentes costos en este proceso.

- Todo informe de costos y servicios debe garantizar la información consolidada y necesaria para el control general de la función logística.

- Se busca con este trabajo crear conciencia en la importancia en la reducción de intermediarios y en los costos de distribución por su alta participación en el total de los costos logísticos.

- En este proceso de control de costos logísticos debe haber una adecuada planeación de acciones conducentes a la reducción de los costos logísticos a fin de mantenerlos dentro de límites razonables.

- Se percibe a lo largo de este artículo que se requiere mucho compromiso gerencial para lograr un equilibrio adecuado entre los diversos costos logísticos y la calidad de los servicios proporcionados al cliente¹².

5. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Lalonde L. Bernard y Zinszer Paul. Servicio al cliente: significado y medición. Chicago, National Council of Physical Distribution Management.
- [2] Política Nacional de Logística, documento CONPES – Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación, octubre de 2008, Bogotá.
- [3] Pau C. J. y De Navascués, R. Manual de Logística Integral. 1ª. ed. Ediciones de los Santos. Madrid, 1998.
- [4] Ballou, R. Logística: Administración de la cadena de suministro. Pearson Educación, México, 2005.
- [5] Tawfik, L.: Administración de la producción. Mc GRAW-HILL Educación, México, 2005.

¹¹ Por limitaciones de espacio, se deja al lector la complementación de estos dos análisis.

¹² La calidad logística incluye flexibilidad comercial y operativa, regularidad, rapidez y confiabilidad en las entregas y disponibilidad del producto.