

Flujos logísticos. Una visión desde el Gerente de Almacenes

(Logistic flows. A vision since the Stores Manager)

María J. García G. (Mariminimagarcia@yahoo.com)

Minimax Consultores, C. A., Caracas, Venezuela.

Gilberto J. Hernández G. (Minimaxconsultores@yahoo.com)

Minimax Consultores, C. A., Caracas, Venezuela.

José G. Hernández R. (jhernandez@unimet.edu.ve)

Universidad Metropolitana, Gestión de la tecnología, Caracas, Venezuela.

Minimax Consultores, C. A., Caracas, Venezuela.

&

Jerónimo de Burgos Jiménez (jburgos@ual.es)

Universidad de Almería, Departamento de Dirección y Gestión de Empresas.

Resumen

Uno de los aspectos relevantes del concepto de logística empresarial son los flujos logísticos, los cuales se hacen presentes en toda la organización. Para facilitar el estudio de la logística empresarial como un todo, se han creado un conjunto de modelos cualitativo-cuantitativos, que estudian la logística desde diversos puntos de vista. Uno de ellos, el modelo Logística de Abastecimiento, Producción, Distribución e Inversa (LAPDI), estudia la logística de las organizaciones a través de sus flujos logísticos. LAPDI centra la atención principalmente en los flujos de materiales, directos e inversos, en los flujos de información, incluyendo allí a los flujos de control y en los flujos monetarios y de energía.

Otro de los modelos creados para explicar la logística es el Modelo Logístico Basado en Cargos (MoLoBaC), el cual explica la logística a través de las funciones que desempeñan los responsables de los cargos relacionados con la misma.

Los cuarenta y cuatro cargos de MoLoBaC se agrupan en doce áreas y estas en seis etapas: Abastecimiento, Producción, Distribución, Inversa, Generales de la empresa y General de Información.

Este trabajo se centrará en el Gerente de Almacenes (21), un cargo del área Procesamiento de Ordenes, que es un área de la etapa de Distribución, siendo considerada un área mixta, ya que incluye cargos que pertenecen a las etapas de Producción: Gerente de Almacenes (21), Gerente de Diseño Industrial (23) y Gerente de Manejos de materiales (24) y Distribución: Gerente de Picking (22) y Gerente de Procesamiento de Ordenes (25), donde los números entre paréntesis identifican a cada cargo en el modelo.

De este análisis de la logística empresarial bajo los enfoques de cargos y flujos surge el objetivo de este trabajo: Explicar los flujos de la logística empresarial, tal como lo hace el modelo Logística de Abastecimiento, Producción, Distribución e Inversa (LAPDI), desde el punto de vista del cargo Gerente de Almacenes, del Modelo Logístico Basado en Cargos (MoLoBaC).

La metodología para alcanzar este objetivo será el método científico aplicado a la Toma de decisiones, el cual sigue una serie ordenada de pasos, en lugar de establecer hipótesis. Como limitaciones y alcances es necesario aclarar que en este trabajo no se harán estudios de campo, sino que se estudiará la logística empresarial a través de una situación hipotética.

Palabras claves: Logística empresarial, Modelos logísticos, LAPDI, MoLoBaC, Flujos logísticos, Gerente de Almacenes.

Introducción

Además de la importancia de los flujos, cuando se estudia la logística empresarial hay que atender las funciones que se realizan, la medición del desempeño y las estrategias, tácticas y actividades operativas que se deben llevar a cabo para tener un buen desempeño. La convergencia de tantas ramas del saber hace

que la logística sea difícil de entender y manejar. Esta dificultad del manejo de la logística empresarial ha generado una búsqueda constante de métodos para mejorar la enseñanza de la misma. Como parte de esta búsqueda se han creado un conjunto de modelos cualitativos-cuantitativos, de origen académico, que pretenden facilitar su enseñanza. Estos modelos, como ya lo han señalado Hernández y García (2010), en general, se inspiran en aspectos que frecuentemente se encuentran en los libros usados para la enseñanza de la logística empresarial (Ballou, 2004; Bowersox et al., 2007; Christopher, 2002; Gurgel, 2000; Lyster, 1994) y que a la vez se consideran básicos en el desempeño de la misma: Flujos, Almacén, Inventarios, Transporte, además de un conjunto de conceptos que se suelen manejar junto a ella, como lo son la logística inversa (Díaz et al., 2004; Leite, 2003), abastecimiento, producción, distribución, manejos de tecnología y sistemas de información e incluso mantenimiento (Bowersox et al., 2000; Stefanovic et al., 2009; Wang et al., 2009), calidad, pronósticos, localización (Hernández et al., 2009) y distribución interna o layout (Gurgel, 2000).

Los modelos en cuestión enfocan la enseñanza de la logística desde distintos aspectos (Hernández y García, 2009; 2010; Hernández et al., 2009), primeramente el modelo Logístico de Abastecimiento, Producción, Distribución e Inversa (LAPDI) se centra en los flujos; el Modelo Logístico Basado en Cargos (MoLoBaC), estudia la logística a través de las funciones que desempeñan las personas que están al frente de cargos logísticos y afines en una organización; el Modelo Logístico Basado en Indicadores de Cargos (MoLoBaICa), que se superpone a MoLoBaC y mide la logística empresarial a través de indicadores y finalmente el Modelo Logístico, Estratégico, Táctico, Operativo con logística Inversa (MoLETOI), que analiza la logística a través de las etapas normales del análisis administrativo: Estratégica, Táctica y Operativa.

En este trabajo el interés se centrará en LAPDI y en MoLoBaC, este último está conformado por doce áreas integradas en seis etapas: Abastecimiento, con una sola área, 1.- Procura; Producción, integrada por dos áreas: 2.- Mantenimiento y 3.- Inventarios; Distribución, que es la etapa con mayor número de áreas, cuatro: 4.- Procesamiento de órdenes, que tal como ya se indicó, es un área mixta al poseer cargos de diferentes etapas, 5.- Distribución física, 6.- Transporte, que también es mixta y el área, que es la razón de ser del modelo: 7.- Servicio al cliente; Inversa, conformada por un área: 8.- Logística inversa; General de la Empresa, con tres áreas: 9.- Intrínseca a la logística 10.- Apoyados por la logística, y 11.- De apoyo a la logística y la última etapa, General de Información, formada por un área única: 12.- Información, que también es mixta.

De MoLoBaC, en este trabajo se hará hincapié en el área 4.- Procesamiento de órdenes, la cual está conformada por cinco cargos: Gerente de Almacenes (21), Gerente de Diseño Industrial (23) y Gerente de Manejos de materiales (24) que pertenecen a la etapa de Producción y Gerente de Picking (22) y Gerente

de Procesamiento de Ordenes (25), que pertenecen a la etapa de Distribución. Los números entre paréntesis que acompañan a los cargos, son la manera usada en el modelo, para identificarlos. En particular en este trabajo sólo se hará uso del cargo 21.

LAPDI se inspira en el concepto de logística (Hernández et al., 2009), el cual considera un aspecto relevante los flujos, de allí que el modelo centre su interés en los flujos: de materiales, tanto directos como inversos, de información, contemplando allí los flujos de control y los flujos monetarios y energéticos, aunque esto no descarta que se pueda prestar atención a algún otro tipo de flujo, que para una determinada organización, desempeñe un papel relevante.

De la necesidad de explicar la logística empresarial a través de sus flujos y entendiendo que el Gerente de Almacenes, participa en el manejo de una gran cantidad de flujos relevantes surge el objetivo de este trabajo: Explicar los flujos de la logística empresarial, tal como lo hace el modelo Logística de Abastecimiento, Producción, Distribución e Inversa (LAPDI), desde el punto de vista del cargo Gerente de Almacenes, del Modelo Logístico Basado en Cargos (MoLoBaC).

Este objetivo general conlleva a tres objetivos específicos:

- Presentar el cargo Gerente de Almacenes, del MoLoBaC.
- Presentar el modelo Logística de Abastecimiento, Producción, Distribución e Inversa.
- Demostrar, a través del Gerente de Almacenes como se pueden manejar los flujos logísticos, tal como lo indica el modelo LAPDI.

En cuanto a las limitaciones y alcances, no se hará ningún estudio de campo, sino que la explicación de los flujos logísticos empresariales se hará a través de un caso hipotético.

Metodología

Para alcanzar los objetivos antes propuestos, se hace uso de la metodología comúnmente utilizada para la toma de decisiones, es decir el método científico aplicado a la toma de decisiones (Hernández y García, 2009; 2010), que en lugar de establecer hipótesis, los pasos a seguir son:

- a) Definir el problema, que tal como se presentó en los objetivos se busca explicar los flujos logísticos a través del Gerente de Almacenes, del MoLoBaC;
- b) Buscar datos, en particular del manejo de almacenes, del modelo LAPDI y del MoLoBaC;
- c) Establecer alternativas, que serían distintas formas mediante las cuales a través del Gerente de Almacenes se pueden explicar los flujos de la logística empresarial, propuestos por el modelo LAPDI;
- d) Evaluar alternativas, es decir de acuerdo a los objetivos planteados, ver cuáles de las alternativas propuestas son viables;
- e) Seleccionar la mejor alternativa, como producto del proceso de evaluación anterior, y en función de los objetivos secundarios, tácitos o explícitos que se tengan;

- f) Implementar la alternativa, que al basarse en un caso hipotético, consiste en ilustrar como se explican los flujos de la logística empresarial, a través del Gerente de Almacenes y
- g) Establecer controles, o mecanismos que permitan reconocer si las soluciones propuestas siguen siendo válidas en el tiempo.

Breve reseña sobre el modelo LAPDI

Tal como se discute en Hernández y García (2009), El modelo Logística de Abastecimiento, Producción, Distribución e Inversa (LAPDI), cuyo esquema general se presenta en la figura 1, se centra en hacer el diagnostico del desempeño de una organización al analizar sus flujos logísticos. LAPDI toma en cuenta no sólo los flujos de materiales, tanto directos como inversos, sino que también considera a los flujos energéticos, flujos monetarios y presta especial interés a los flujos de información, incluyendo allí a los flujos de control, haciendo seguimiento y medición de todos ellos. Por lo cual antes de entrar a discutir a LAPDI, es necesario hacer unos breves comentarios sobre los flujos logísticos.

Flujos logísticos

En la literatura especializada, se estudian los flujos de materiales (Pibernik y Sucky, 2007) ya sea desde la organización hacia los clientes finales o internamente desde materia prima hasta ser convertidas en productos finales (Geyer et al., 2007), pero los flujos de materiales no son los únicos flujos que se deben considerar cuando se habla de logística empresarial. Se debe hacer mención a los flujos logísticos de la logística inversa (Sharma et al., 2007), los cuales son flujos de materiales que regresan a la organización. Igualmente son de suma importancia los flujos de información entre los integrantes de la cadena de abastecimiento (Demeter et al., 2006; Stefansson, 2002). Mayormente cuando en la literatura se hace mención a flujos logísticos, en general está hablando de flujos físicos de materiales desde los proveedores hasta los consumidores, sin embargo es importante recordar y es punto esencial de este trabajo, que también se deben considerar y medir otros flujos como lo pueden ser monetarios, de información, incluyendo allí los flujos de control.

Estructura del modelo LAPDI

Tal como lo señalan Hernández y García (2009), se puede observar en la figura 1, lo que es la fortaleza principal del modelo LAPDI, que bajo un solo diagrama captura la esencia de la logística empresarial y de esta manera se facilita su comprensión, especialmente para la enseñanza de la misma. LAPDI permite al aprendiz, visualizar de forma rápida el recorrido de los materiales, así como los flujos de información y control a través de todo el ámbito logístico y su entorno. Además LAPDI permite distinguir la separación de distintas etapas logísticas: Abastecimiento, Producción, Distribución y logística Inversa, que deben entrelazarse para lograr los objetivos de la logística y de la organización como un todo.

Además en la figura 1, se puede observar que en LAPDI se distinguen tres grandes áreas: la externa a la empresa, la empresa como un todo y la que es más importante para el modelo, el área de la logística. La relación entre estas áreas se establece a través de la representación de los flujos por flechas de distintos tipos. Todo el diagrama que conforma a LAPDI se apoya en un sistema de símbolos, destacando: a) en el área logística: Almacenes y funciones y procesos logísticos; b) en el resto del entorno de la empresa: Funciones empresariales y de información y c) en externa a la empresa: Los proveedores, los clientes y los residuos. Adicional a todas estas entidades identificadas por distintas figuras geométricas y flechas que identifican los flujos, en el área de la logística se usan distintas líneas, según el caso para destacar si la entidad representa: Abastecimiento, línea horizontal en la parte superior; Producción, línea vertical o inclinada a la derecha; Distribución, línea horizontal en la parte inferior e Inversa, línea inclinada o vertical en la parte izquierda.

El Gerente de Almacenes y el MoLoBaC

El Gerente de Almacenes en MoLoBaC, como ya se indicó, es un cargo de la etapa Producción, que está integrado al área Procesamiento de órdenes de la etapa Distribución. Como su nombre lo indica es el responsable de todos los almacenes de la organización, entre los cuales destacan almacén de: Materia prima, Productos en proceso, Productos acabados, Productos terminados, Empaques, Repuestos, Otros insumos, Equipos. De las relaciones del Gerente de almacén con los otros cargos de MoLoBaC y de sus principales funciones se pueden destacar:

1. Establecer, junto al Gerente de Layout, los espacios para la ubicación de cada ítem y los pasillos de circulación, en todos y cada uno de los almacenes,
2. Garantizar que los vehículos que vengan a traer materias primas y otros tipos de insumos, puedan circular en forma adecuada para minimizar los tiempos de descarga, esto con la colaboración del Gerente de Layout y el Gerente de Procura y sus subalternos,
3. Definir los espacios para la recepción e inspección de nuevos materiales, esto en colaboración con el Gerente de Calidad,
4. Coordinar junto al Gerente de Manejo de materiales, el medio de traslado que se va usar para llevar cada uno de los insumos desde su recepción hasta su ubicación en su almacén respectivo. Esta misma coordinación se debe establecer para los productos en proceso y productos terminados, cuando hay que desplazarlos del área de producción a un almacén o viceversa,
5. Establecer junto al Gerente de Mantenimiento y sus subordinados, las políticas de retiro y reintegro de materiales, repuestos y equipos que se van a usar en cada una de las asignaciones de mantenimiento a las máquinas de la empresa y si es el caso, a la flota de vehículos, en cuyo caso involucra el Gerente de

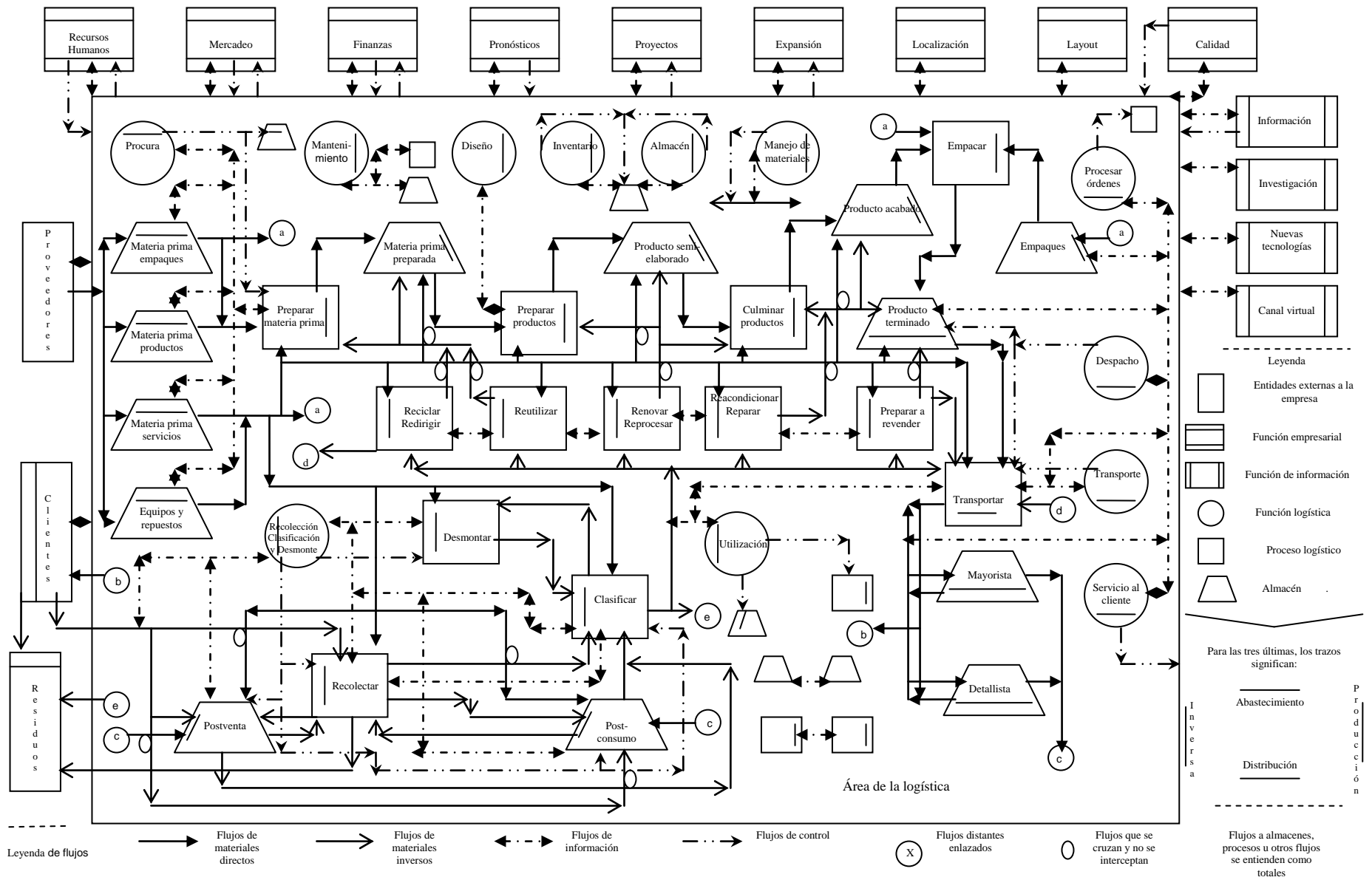


Figura 1. Esquema general del modelo LAPDI.

Transporte y sus subordinados, 6. Mantener informados al Gerente de Procesamiento de órdenes, al Gerente de Costos, al de Finanzas y al Gerente de Inventarios y sus subordinados, de los bienes que entran y salen a cada uno de los almacenes, 7. Establecer con el Gerente de Investigación y desarrollo y sus subordinados, en especial el Gerente de Nuevas tecnologías y junto al Gerente de Picking, las tecnologías a utilizar en el manejo de cada uno de los almacenes, 8. Establecer junto al Gerente de Distribución física y sus subordinados, en especial el Gerente de Despacho, las políticas de despacho de productos terminados, 9. Coordinar junto al Gerente de Transporte y sus subordinados y el Gerente de Despacho, los lugares y horarios de carga de los vehículos que harán las entregas de los productos terminados, 10. Definir junto al Gerente de Empaques, la distribución en almacén, de los distintos materiales usados para empacar y envolver los productos acabados, 11. Definir junto con el Gerente de Layout, Expansión y Localización y con la participación del Gerente de Mercadeo y Ventas, las necesidades y ubicación de nuevos centros de distribución y cuál sería el arreglo interno de los mismos, 12. Revisar con el Gerente de Pronósticos y el de Proyectos y con el apoyo del Gerente de Recursos Humanos, los proyectos de mejoras de todos los almacenes de la organización, 13. Coordinar con el Gerente de Logística inversa y sus subordinados, el manejo y almacenamiento de los productos, que regresan a la organización, a través de la logística inversa, 14. Revisar con el Consultor Ético jurídico y el Gerente de Medio ambiente, que se está a la vanguardia en el cumplimiento de las normativas medio-ambientales que estén imperando a nivel internacional, en lo que a manejo de almacenes se refiere, 15. Garantizar, junto al Gerente de Seguridad industrial y Relaciones internas, que los almacenes se están manejando con las normas de seguridad más avanzadas, 16. Establecer, junto al Gerente de Picking y el Gerente de Despacho, el flujo de materiales dentro del almacén de productos terminados, que facilite ofrecerles a los clientes entregas más ajustadas a sus requerimientos y necesidades y 17. Asegurar, junto al Gerente de Servicio al cliente y sus subordinados, que los almacenes están distribuidos, localizados y organizados, en forma de garantizar el mejor servicio al cliente final, que se pueda alcanzar, dentro de los términos de rentabilidad esperada.

Los flujos logísticos empresariales a través del Gerente de Almacenes

Al revisar las funciones del Gerente de almacenes, previamente presentadas se puede ver que involucra la casi totalidad de los cargos del MoLoBaC y que al trabajar en armonía con ellos, controla y maneja muchos de los flujos que se pueden presentar en toda la organización.

De estas relaciones se puede establecer el acertado manejo de los flujos de la organización, para ello será suficiente tener un control estricto de los resultados de estos intercambios. Para entender bien esta situación, aunque en este trabajo no se haga ninguna medición ni evaluación de lo adecuado o no de este

desplazamiento de flujos, en la tabla 1, se indicarán los flujos que maneja el Gerente de almacenes, de manera conjunta con cada uno de los distintos cargos del MoLoBaC, incluyéndose con el mismo.

Sólo por razones de espacio en la tabla 1, se usará la siguiente nomenclatura para indicar los distintos flujos: MD = Flujo de material directo, MI = Flujo de material inverso, FI = Flujo de información, FC = Flujo de control, FM = Flujo monetario, FE = Flujo energético, FP = Flujo de personas. Por la misma razón de espacio Gerente se abreviará Gt.

Tabla 1. Flujos manejados por los distintos cargos del MoLoBaC, junto al Gerente de Almacenes.

Cargo	Flujos manejados	Observaciones
Gt. Layout (01)	FI, FP, MD, MI, FE	La información compartida facilita el flujo de materiales, tanto directos como inversos y el flujo de personas.
Gt. Otros insumos (02) Gt. Materia prima (03) Gt. Procura (04)	FI, MD, FE	Se comparte información, que permite un mejor manejo, sobre todo en la recepción, de la materia prima y otros insumos.
Gt. Calidad (05)	FI, MD, MI, FE, FC, FM	Se comparte información, pero a la vez el Gt. de calidad tiene el control sobre el material aceptado o rechazado.
Gt. Mantenimiento Preventivo (06), Gt. Mantenimiento Mayor (07), Gerente General de Mantenimiento (09), Gt. Reemplazo y fallas. (08)	FI, MD, FE, FC	Además del intercambio de información se maneja material que sale y entra a los almacenes, por lo cual en algún momento el control lo lleva el Gt. de Almacenes y en otro momento, la contraparte.
Gt. Costos (10), Gt. Finanzas (11)	FI, FC, FM	El Gt. de Costo y el Gt. de Finanzas, suelen tener el control del flujo monetario que se puede manejar.
Gt. Equipos y repuestos (12), Gt. Modelos inventarios (13), Gt. Inventarios (14)	FI, FE, MD, MI, FC	Se comparte información sobre el material que entra y sale de los almacenes y que pasa o deja de formar parte de los inventarios. El Gt. de Almacenes tiene el control del material en físico y su información asociada.
Gt. Expansión (15), Gt. Canal virtual (16), Gt. Nuevas tecnologías (17), Gt. Sistemas de información y Redes (18), Gt. Investigación y Desarrollo (19)	FI, MD, FE	Se comparte información que fluye en uno y otro sentido, sin que ninguno ejerza ningún control sobre el otro. En algunos casos hay flujo de materiales, cuando se trata de equipos y partes, para mejorar los sistemas de información y hacer uso de las nuevas tecnologías.
Gt. Mercadeo (20)	FI, MD, FE	En general se comparte información. En algunos casos fluyen materiales desde los almacenes para las campañas publicitarias.
Gt. Almacenes (21)	MD, MI, FE, FM	Los materiales fluyen de un almacén a otro, con la intención que vayan aumentando su valor agregado.
Gt. Picking (22)	FI, MD, MI, FE, FM	Fluye la información, para que los materiales y equipos se acerquen cada vez a su punto de mayor valor.
Gt. Diseño Industrial (23)	FI, FC, MD, FE	El Gt. de Diseño industrial, suele manejar información, que le permite tener control sobre nuevos materiales.
Gt. Manejo de materiales (24)	FI, MD, MI, FE, FC, FM	El Gt. de Almacenes, suele tener control del material desplazado entre uno y otro almacén.

Tabla 1. Flujos manejados por los distintos cargos del MoLoBaC, junto ...

(Continuación)

Gt. Procesamiento de órdenes (25), Gt. Recursos Humanos (26)	FI, FC	Hay intercambio constante de información. El control cambia de uno a otro lado.
Gt. despacho (27), Gt. Canales (28), Gt. Distribución física (29)	FI, MD, FE, FM	Se intercambia información, que permite el fluir de los productos hacia los clientes finales.
Gt. Localización (30)	FI	
Gt. Empaques (31)	FI, MD, FC, FE, FM	Se intercambia información. El control cambia de una posición a otra.
Gt. Flota (32) Gt. Rutas (33) Gt. Transporte (34)	FI, MD, FE, FM, FC	Se intercambia información. En el fluir de los materiales el control en ocasiones estará en un lado o en el otro.
Gt. Pronósticos (35)	FI, FC	Se intercambia información. El control pasa de una posición a otra.
Gt. Recolección y recepción (36), Gt. Utilización y clasificación (37), Gt. Logística inversa (38)	FI, MI, FC, FE, FM	Se intercambia información, para garantizar un mejor aprovechamiento de los productos que regresan por logística inversa. El control cambia de una posición a otra.
Gt. Proyectos (39)	FI, FC	Se intercambia información. El control pasa de una posición a otra.
Consultor Ético jurídico (40) Gt. Medio ambiente (41)	FI	Intercambio contante de información.
Gt. Seguridad industrial y relaciones internas (42)	FI, MD, FC, FE	Se intercambia información, que permite el fluir de materiales y equipos. El control se desplaza de un Gt. a otro.
Gt. Relaciones Externas (43) Gt. Servicio al cliente (44)	FI, FC	Se intercambia información. El control pasa de una posición a otra.
Notas: Con todos los gerentes que se reflejan flujos energéticos (FE), se trata del movimiento de materiales y equipos, lo que implica consumir algún tipo de energía. Cuando se han señalado flujos monetarios (FM) se hace referencia al aumento de valor agregado que se le está dando al producto y no al costo de desplazarlo.		

Además del intercambio de flujos con los cuarenta y cuatro cargos del MoLOBaC, incluyéndose el mismo, el Gerente de Almacenes tiene intercambio de flujo con entes externos a la organización. Este intercambio es principalmente con proveedores ya sea de productos directos o incluso inversos. Con ambos, igual que con los gerentes del MoLoBaC, el mayor intercambio de flujos es de información. Conocidos estos intercambios de flujos se pasa a presentar algunas conclusiones y recomendaciones.

Conclusiones y recomendaciones

A simple vista el manejo de los flujos logístico puede parecer algo muy sencillo, sin embargo en este trabajo queda demostrado que no es una tarea fácil.

En general todos los responsables de la logística de una u otra forma están involucrados con estos flujos, de allí, que al estudiar la logística empresarial a través de los cargos que tienen que ver con su desempeño, tal como lo hace el Modelo Logístico Basado en Cargos (MoLoBaC), facilita el entender estos flujos.

Por otra parte, el modelo Logística de Abastecimiento, Producción, Distribución e Inversa (LAPDI), estudia los flujos a través de estas cuatro grandes etapas de la logística. Además LAPDI tiene la gran ventaja de no centrarse sólo en los flujos de materiales directos o inversos, sino que adicionalmente estudia los flujos de información, incluyendo allí los de control, los flujos energéticos y los flujos monetarios.

Del análisis de los flujos desde uno de los cargos del MoLoBaC, el Gerente de Almacenes, se puede ver en este trabajo, que a pesar que el interés siempre está centrado en los flujos físicos, los de materiales, en realidad, la mayor cantidad de flujos que se puede presentar en una organización, son flujos de información que se dan por el intercambio entre los miembros de la organización e incluso con entes externos.

Dada esta conclusión, que los flujos más abundantes son los flujos de información y dado que ellos no son tan fáciles de medir, se recomienda, realizar estudios para mejorar la medición de los flujos de información.

Igualmente se recomienda, profundizar el estudio de los flujos de las organizaciones, desde el punto de vista de otros cargos del MoLoBaC.

Por otra parte se recomienda usar técnicas sencillas, como es el uso de indicadores o técnicas multicriterios: Matrices De Ponderación (MDP) y los Modelos Multiatributo con factores multiplicativos (MMcFm), para realizar una mejor medición del provecho que se está obteniendo con el manejo de los flujos en las organizaciones.

Referencias

Ballou, R., *“Business logistics / supply management: planning, organizing, and controlling the supply chain”*, 5th ed., USA: Prentice Hall Inc (2004).

Bowersox, D. J., D. J. Closs y M. B. Cooper, *“Administración y logística en la cadena de suministro”*, México: McGraw-Hill. (2007).

Bowersox, D. J., D. J. Closs y T. P. Stank, *“Ten Mega-trends that will revolutionize supply Chain logistics”*, Journal of Business Logistics, 21(2), 1-16. (2000).

Christopher, M., *“Logística. Aspectos estratégicos (LOGISTICS. The strategic Issues)”*, México: Limusa, (2002).

Demeter K., A. Gelei y I. Jenei, *“The effect of strategy on supply chain configuration and management practices on the basis of two supply chains in the Hungarian automotive industry”*, International Journal of Production Economics 104, 555-570 (2006).

Díaz, A.; M. Álvarez y P. González, “*Logística inversa y medio ambiente*”, Madrid: McGraw-Hill (2004).

Geyer J., J. Davis, J. Ley, J. He, R. Clift, A. Kwan, M. Sansom y T. Jackson, “*Time-dependant material flow analysis of iron and steel in the UK. Part 1: Production and consumption trends 1970-2000*”, Resources, Conservation & Recycling 51, 101-117 (2007).

Gurgel, F. A., “*Logística Industrial*”, Sao Pablo: Editora Atlas S. A. (2000).

Hernández, J. G. y M. J. García, “*La logística empresarial y sus flujos: El Modelo Logística de Abastecimiento, Producción, Distribución e Inversa*”, 9° Congreso Interamericano de Computación Aplicada a la Industria de Procesos CAIP'2009; Centro de Información Tecnológica; Montevideo, Uruguay, 851-856 (2009).

Hernández, J. G. y M. J. García, “*The logistical model based in indicators of positions through the order processing manager*”, Proceedings ICIL'2010, 133-140 (2010).

Hernández, J. G., M. J. García y G. J. Hernández, “*Measurement of the enterprise logistics across Quality Management*”, GBATA Reading Book, 492-499, (2009).

Leite, P. R., “*Logística Reversa. Meio ambiente e competitividade*”, Sao Pablo: Prentice Hall. (2003).

Lyer, V., “*Dirección y motivación de las redes de distribución comercial*”, España: Folio. (1994).

Pibernick, R. y E. Sucky, “*An approach to inter-domain master planning in supply chains*”, International Journal of Production economics, 108, 200-212 (2007).

Sharma M., J. C. Ammons y J. C. Hartman, “*Asset management with reverse product flows and environmental considerations*”, Computer & Operations Research 34, 464-486 (2007).

Stefanovic, D., N. Stefanovic N. y B. Radenkovic, “*Supply network modelling and simulation methodology*”, Simulation Modeling Practices and Theory, doi:10.1016/j.simpat.2009.01.001. (2009).

Stefansson G., “*Business-to-business data sharing: A source for integration of supply chains*”, International Journal of Production Economics, 75, 135-146 (2002).

Wang, H. S., Z. H. Che y M. J. Wang, “*A three-phase integrated model for product configuration change problems*”, Expert Systems with Applications, 36, 5491-5509. (2009).