



GABRIELA PATRICIA ACOSTA CAMPOS

**ESTUDIO DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA
DE LA ESTRATEGIA DE ENTREGA DIRECTA
EN B. BRAUN**

Plan del Trabajo de Conclusión de Carrera (TCC) presentado como requisito parcial para la obtención del grado en Ingeniería en Comercio Exterior y Transporte Marítimo de la Facultad del Mar.

UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO

Guayaquil, febrero 2013

ACOSTA, Gabriela P., Estudio de la viabilidad económica de la estrategia de entrega directa en B. Braun. Guayaquil: Universidad Del Pacífico, 2013, 101p. Mario Palacios Moreno (Trabajo de Conclusión de Carrera-TCC presentado a la Facultad del Mar de la Universidad Del Pacífico).

Resumen: La logística y su rol en una empresa se ha desarrollado a lo largo de los años. La logística es una herramienta clave la cual requiere de la selección de una correcta estrategia de distribución. Es el caso del departamento de logística de la empresa B. Braun Melsungen AG, Alemania, que analiza cuál de las estrategias de distribución es la más viable para Europa. Analizando el escenario de entrega directa versus un almacén local para el mercado belga.

Palabras claves: Logística, estrategias, distribución.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Gabriela Patricia Acosta Campos, declaro ser el autor exclusivo del presente trabajo de conclusión de carrera.

Todos los efectos académicos y legales que se desprendieren de la misma son de mi responsabilidad.

Por medio del presente documento cedo mis derechos de autor a la Universidad Del Pacífico para que pueda hacer uso del texto completo de la tesis a título “Estudio de la viabilidad económica de la estrategia de entrega directa en B. Braun” con fines académicos y/o de investigación.



Gabriela Patricia Acosta Campos

Guayaquil, 19 de febrero de 2013

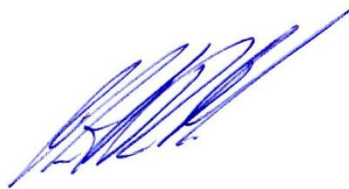
DOCUMENTO DE CONFIDENCIALIDAD

Al presentar esta tesis como uno de los requisitos previos para la obtención del grado de Ingeniería en Comercio Exterior y Transporte Marítimo de la Facultad del Mar de la Universidad Del Pacífico, autorizo a la Biblioteca de la Universidad para que haga de esta tesis un documento disponible para su lectura.

Estoy de acuerdo en que se realice cualquier copia de esta tesis dentro de las regulaciones de la universidad según como dictamina la L.O.E.S 2010 Art. 144.

Cuatro copias digitales, de ésta tesis de grado quedan en custodia de la Universidad Del Pacífico, las mismas que podrán ser utilizadas para fines académicos y de investigación.

Para constancia de este compromiso suscribe,



Biólogo MSC. Mario Alberto Palacios Moreno
Decano de la Facultad del Mar

Guayaquil, 19 de febrero de 2013

AGRADECIMIENTO

Por la posibilidad de desarrollar la monografía agradezco a la empresa B. Braun Melsungen AG. Asimismo por el constante apoyo para llevar a cabo la presente tesis, agradezco especialmente al Comandante Mario Palacios Moreno, Abogado Octavio Roca y a mis padres Ingeniera Bélgica Campos Mendoza e Ingeniero Campo Acosta Vaca.

Gabriela Acosta Campos

PREFACIO

La importancia de la logística y su rol en una empresa se ha desarrollado a lo largo de los años. Hoy en día la logística es considerada como una herramienta clave para obtener ventajas competitivas en el mercado. Su entendimiento y apropiada aplicación es sin duda una oportunidad para aumentar el desarrollo y triunfo de una empresa.

La logística tiene una misión y objetivos a alcanzar, los cuales requieren de la selección de una correcta estrategia de distribución. La logística sin una estrategia no es concebible, siendo una estrategia un acceso para lograr los objetivos logísticos.

En el mundo de los negocios las decisiones siempre tienen que ser tomadas, en este caso, no es una tarea fácil para los gerentes decidir cuál de las estrategias logísticas se pondrán en práctica. No sólo el éxito del departamento de logística depende de él, sino también influye en gran parte en el éxito de la empresa.

El presente trabajo se realizó en la empresa B. Braun Melsungen AG. Se centra en el análisis de las estrategias de logística en B. Braun. Esta tesis debe establecer un entendimiento y una visión general de las estrategias de distribución logística en la empresa B. Braun. Además, por medio de una ilustración se demostrará por qué la estrategia actual es ó no es la estrategia más adecuada en base a los fines logísticos.

Guayaquil, 19 de febrero de 2013

Gabriela Acosta Campos

CONTENIDO

Prefacio	VI
Lista de abreviaciones.....	IX
Lista de ilustraciones	X
Lista de tablas.....	XI
I. Introducción.....	1
I.A Definición y objetivos de la tesis	1
I.B Perfil de la empresa	3
II. Logística.....	6
II.A Definición de la logística.....	6
II.B La logística como parte de la estrategia corporativa	8
II.B.1 Principales objetivos de la logística	8
II.B.2 Estrategias de distribución	11
II.C La externalización como una opción para ser eficaz y eficiente	12
II.D Costos logísticos.....	17
II.E Logística en la economía alemana.....	18
III. B. Braun.....	23
III.A La logística en B. Braun	23
III.B Estrategias logísticas en B. Braun	25
III.C Hechos históricos - Desarrollo de la estrategia de entrega directa.....	28
III.D Transición del desempeño logístico de B. Braun en Bélgica desde el 2002 hasta ahora	32

III.E	Comunicación empresarial intercultural	37
IV.	Escenarios B. Braun	39
IV.A	Entrega directa versus almacén local.....	39
IV.B	Factores influyentes	40
IV.C	Modelo de cálculo.....	42
IV.D	Comparación de costos	49
IV.D.1	Recolección y empaque - Entrega directa.....	51
IV.D.2	Recolección y empaque - Almacén local.....	56
IV.D.3	Almacenamiento - Entrega directa.....	62
IV.D.4	Almacenamiento - Almacén local.....	65
IV.D.5	Transporte - Entrega directa.....	66
IV.D.6	Transporte - Almacén local.....	68
IV.D.7	Organización local - Entrega directa.....	71
IV.D.8	Organización local - Almacén local.....	71
IV.D.9	Existencias	73
V.	Conclusiones y recomendaciones	77
	Apéndice.....	80
	Bibliografía	83
	Fuentes de Internet	86

LISTA DE ABREVIACIONES

BE	Bélgica
BIRD-X	Reducción del Inventario B. Braun en X-Millones. B. Braun Inventory Reduction X Million.
BKC	Centro de Conocimiento B. Braun. B. Braun Knowledge Center.
DN	Nota de entrega. Delivery Note.
EDI	Intercambio Electrónico de Datos. Electronic Data Interchange.
MWV	Asociación de la Industria Petrolera Alemana. Mineralölwirtschaftsverband.
SAP	Sistemas, Aplicaciones y Productos para Procesamiento de Datos. Systems, Applications and Products in Data Processing.
SSCC	Código Seriado de Contenedor de Embarque. Serial Shipping Container Code.
TOF	Jaulas Trans- O- Flex. Trans-O-Flex cages.
WMS	Sistema de manejo del almacén. Warehouse Management System.

LISTA DE ILUSTRACIONES

Figura 1:	B. Braun localización mundial.....	4
Figura 2:	Dimensiones de la logísticas	9
Figura 3:	Procesos en un almacén	14
Figura 4:	Mejor índice de desempeño logístico 2010.....	20
Figura 5:	Centros de trasbordo en Alemania.....	25
Figura 6:	Cadena de suministro a Bélgica a partir del año 2002.....	33
Figura 7:	Cadena de suministro a Bélgica desde el año 2009	34
Figura 8:	Proceso de entrega directa a Bélgica en el año 2011	36
Figura 9:	Fórmula del recargo de diesel	67

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Factores influyentes	41
Tabla 2: Ejemplo de material - Unidades de medida en SAP	44
Tabla 3: Modelo de cálculo de los costos	48
Tabla 4: Visualización de la nota de entrega en SAP	50
Tabla 5: Visualización del material - Unidades de medida	50
Tabla 6: Comparación entre las cantidades enviadas y las unidades de medida de un material ...	51
Tabla 7: Visualización cómo calcular el número de recolecciones en el caso de una entrega directa.....	53
Tabla 8: Resultado del total de recolecciones, peso y volumen enviados a Bélgica con la entrega directa en el año 2011	54
Tabla 9: Costos totales de recolección. Entrega directa	55
Tabla 10: Costos totales de empaque. Entrega directa	55
Tabla 11: Estimación del número de recolecciones con un almacén local.....	57
Tabla 12: Visualización del número de recolecciones - Cálculo con un almacén local	58
Tabla 13: Estimación de recolecciones, peso y volumen con un almacén local.....	59
Tabla 14: Número de nuevos paquetes construidos. Almacén local	60
Tabla 15: Costo total del factor recolección. Almacén local	60
Tabla 16: Costo total de empaque. Almacén local	60
Tabla 17: Comparación de costos de las estrategias basadas en recolección & empaque.....	61
Tabla 18: Muestra de artículos específicos del país.....	63
Tabla 19: Espacios para el almacenamiento requerido.....	64
Tabla 20: Costo total de almacenamiento. Entrega directa.....	65

Tabla 21: Comparación de costos de las estrategias basadas en el factor de almacenamiento	65
Tabla 22: Costo total transporte. Entrega directa.....	68
Tabla 23: Número estimado de camiones con un almacén local	69
Tabla 24: Costo total transporte. Almacén local.....	70
Tabla 25: Comparación de costos de las estrategias basadas en el transporte.....	70
Tabla 26: Reporte belga	72
Tabla 27: Comparación de las estrategias basadas en los costos de organización local.....	73
Tabla 28: Comparación de las estrategias basadas en los costos de las existencias locales	74
Tabla 29: Cálculo de costos de la entrega directa versus un almacén local	76

I. INTRODUCCIÓN

I.A Definición y objetivos de la tesis

“Estudio de la viabilidad económica de la estrategia de entrega directa en B. Braun”.

B. Braun Melsungen AG es uno de los proveedores líderes en el mercado de la salud a nivel mundial.

En el año 2000 B. Braun implementó la entrega directa por medio del proyecto Euro-logística, que se basa en el envío directo de sus productos desde su almacén central localizado en Melsungen-Alemania hasta entregarlos a su cliente final. Países como Italia (desde el año 2000), Austria (2004), Bélgica, Países Bajos, República Checa y Eslovaquia (desde el año 2009) son parte de esta estrategia.

Esta tesis se centra en el departamento de logística, enfocándose en el análisis de la estrategia de entrega directa versus un almacén local. Ambas estrategias serán analizadas en función a costos calculados, permitiendo demostrar sí la estrategia implementada ha sido la más adecuada ó no. Se debe hacer hincapié en el hecho que B. Braun no dispone de cifras accesibles, transparentes y no existe un procedimiento definido para la determinación rápida y eficiente de los costos reales para todo el proceso de las estrategias.

La situación actual de la empresa requiere de una evaluación profunda de cada una de las estrategias mediante las cuales B. Braun tiene por objeto lograr la transparencia de costos. Permitiendo estar en condiciones de evaluar en el caso de tendencias negativas que no cumplan

con los resultados esperados de la estrategia de entrega directa y, finalmente, tomar la decisión de negocios más efectiva.

Objetivos

Al final de esta tesis se deberá desarrollar:

- ✓ Una plantilla para la determinación de los costos actuales
- ✓ Una plantilla para la determinación de los costos ficticios para el escenario "Almacén Local"
- ✓ Transparencia de los costos totales para el proceso completo de un país de entrega directa, Bélgica.

Esta tesis contiene cinco capítulos. El primero de ellos describe el problema a analizar, las alternativas propuestas y los objetivos de esta investigación. Además, proporciona una visión general de la empresa B. Braun en el que se centra esta investigación.

El segundo capítulo resume la teoría fundamental de la logística y proporciona información básica para entender lo que el departamento de logística de B. Braun realiza. Temas como objetivos principales de la logística, estrategias de distribución, ventajas de la externalización de un almacén, costos logísticos y qué rol desempeña la logística en la economía alemana se encuentran en esta sección.

El capítulo tercero trata de la logística de B. Braun. Algunos datos históricos muestran el desarrollo de la estrategia logística de B. Braun hasta la actualidad. Una explicación acerca de cómo el proceso de distribución se ejecutaba con un almacén local en Bélgica hasta el año 2008 y cómo el proceso de distribución actual a Bélgica se maneja con la estrategia de entrega directa se dará en esta sección.

El punto focal del capítulo cuarto es el análisis de los costos de la logística en B. Braun. Explica los dos escenarios de la estrategia de distribución en Bélgica, que son la entrega directa o poseer un almacén local. En esta sección, se presentan cifras demostrando cuál de las estrategias es la más rentable para la empresa B. Braun.

Finalmente, el capítulo quinto resume la situación actual de B. Braun y qué papel vital el departamento de logística juega con su estrategia para el éxito actual de la empresa.

I.B Perfil de la empresa

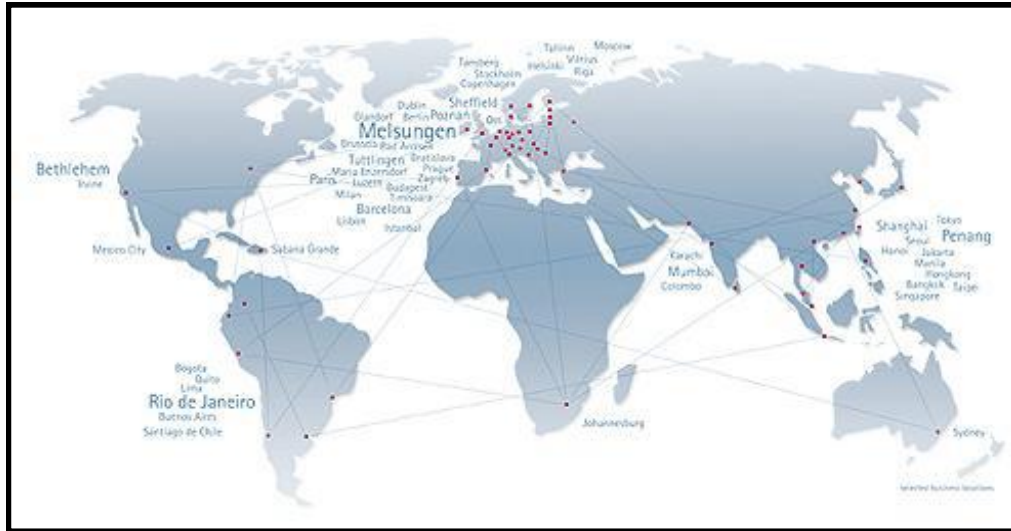
B. Braun es una empresa familiar con 173 años de historia, es uno de los principales proveedores mundiales de productos de salud para la anestesia, medicina intensiva, cardiología, tratamiento extra corpórea sangre y cirugía. Además, ofrece servicios a hospitales, médicos y para el sector del cuidado del hogar (BKC. Fuente interna B. Braun. B. Braun Melsungen AG).

B. Braun fue fundada por Julius Wilhelm Braun en junio 23 del año 1839. Todo comenzó con la adquisición de una farmacia situada en Melsungen, el Rosen-Apotheke (BKC. Fuente interna B. Braun. B. Braun Melsungen AG), convirtiéndose hoy en día en un jugador global en su sector.

Las características de B. Braun son su cultura empresarial, orientación a sus trabajadores, clientes, así como su responsabilidad social.

La empresa familiar está presente en más de 50 países, cuenta con 43.676 trabajadores y de acuerdo con los reportes financieros del año 2011, alcanzó 4.609,4 millones de euros en ventas, produciendo más de 30.000 productos diferentes (BKC. Fuente interna B. Braun. Informe Financiero 2011).

Figura 1: B. Braun localización mundial



Fuente: BKC. Fuente Interna B. Braun. Nuestras oficinas en el mundo.

La filosofía de B. Braun se basa en el intercambio continuo de conocimientos, llamado “Sharing Expertise”, que se llevó a cabo con el fin de aumentar los beneficios sin ningún aumento de los niveles de costos. Este fundamento es la base para la mejora constante como resultado de la optimización de los procedimientos y una mejor calidad de vida para sus pacientes.

También es importante mencionar que este efecto no se podría realizar sin la colaboración mutua entre investigadores, médicos, pacientes, clientes y B. Braun.

B. Braun consta de cuatro divisiones, atención hospitalaria, Aesculap, OPM y B. Braun Avitum, cada una de ellas se centra en diversos campos de la medicina.

“La división atención hospitalaria suministra a los hospitales con soluciones de infusión e inyecciones, así como los productos médicos desechables.

La división Aesculap se centra en productos y servicios para todos los procesos básicos de la cirugía. La gama de productos incluye instrumentos quirúrgicos para los enfoques abiertos o mínimamente invasivos, implantes, suturas quirúrgicas, recipientes estériles, almacenamiento, sistemas de motor y la navegación, así como productos para cardiología.

La división OPM, mercado de pacientes no hospitalizados, suministra productos médicos fuera del mercado del hospital, así como a los enfermos crónicos y a pacientes a largo plazo de atención.

La División B. Braun Avitum es uno de los principales proveedores mundiales de sistemas líderes en el campo del tratamiento de la sangre extracorpórea. Esta división es responsable de la investigación, la fabricación, así como de las terapias" (BKC. Fuente Interna B. Braun. B. Braun Global). Al practicar su filosofía de intercambio de conocimientos, B. Braun optimiza sus servicios, maquinarias y tratamientos.

Finalmente la empresa familiar B. Braun se esfuerza día a día por cumplir con los valores de su marca, que son: innovación, eficiencia y sostenibilidad. Los mismos que son alcanzados por medio del constante desarrollo, optimización, rentabilidad y responsabilidad de la empresa.

II. Logística

II.A Definición de la logística

Diferentes puntos de vista de los autores y diversas organizaciones que han tratado con la definición (Rushton, et al, 4), han influido en la creación y el empleo de diversos términos y definiciones para referirse a la logística.

Algunos términos predominantemente atribuidos son: logística empresarial, gestión de materiales, distribución, gestión de canales, gestión de cadena de suministro (Stock & Lambert. Strategic Logistics Management, 2), logística de marketing, etc. (Rushton, et al, 4).

Así mismo existen varias definiciones para la logística. De acuerdo con el Consejo de Profesionales de la gestión de cadena de suministro, CSCMP, la logística se define como: "El proceso de planificación, ejecución y control de procedimientos para el transporte eficiente y eficaz y almacenamiento de mercancías, incluidos los servicios e información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo con el fin de ajustarse a los requisitos del cliente. Esta definición incluye los movimientos de entrada, de salida, internas y externas". (Vitasek. URL, 88).

Una definición moderna es, "la transferencia eficiente de los bienes desde la fuente de suministro a través del lugar de fabricación hasta el punto de consumo de una manera costo-efectiva al tiempo que ofrece un servicio aceptable para el cliente" (Rushton, et al, 6).

A través de los años, el significado del término logística se ha ampliado de manera constante, tanto así que su concepto ya no sólo se refiere a un proceso. Su relevancia ha sido desarrollada para ser considerada también como un "concepto de liderazgo" (Göpfert, V).

Los empresarios, compañías, instituciones y países son conscientes de lo trascendente que es el desarrollo de la logística. Es por ello que algunas organizaciones han sido fundadas para garantizar la constante investigación y progreso de este campo.

A modo de ejemplo, existe, el Consejo de Administración Logística; Asociación Canadiense de Gestión Logística; Producción Americana y Sociedad de Control de Inventario; Sociedad Americana de Transporte y Logística; Asociación de derecho del transporte, logística y política; Delta Nu Alpha; Sociedad Internacional de Logística; Foro de investigación de transporte y Consejo de investigación de educación y almacenamiento (Johnson, et al, 20-21).

La logística es una herramienta poderosa, una estrategia corporativa (17), una oportunidad para obtener ventajas competitivas. Por medio de la logística las empresas pueden mejorar su rendimiento como compañía, proveyendo ésta ciencia eficiencia y efectividad siempre y cuando ésta sea usada apropiadamente (Stock & Lambert, 6).

La eficiencia en la logística es determinada por Pfohl cuando "un punto de recepción es suministrado según sus necesidades desde el punto de envío con el producto correcto (en cantidad y variedad), en condiciones correctas, en el lugar correcto y tiempo correcto con los mínimos costos" (Engelke.URL, 41). El propósito de la logística es la realización de estas cuatro C, ya que son la esencia de este sector y todo departamento de logística hará todo lo posible para alcanzarlos satisfactoriamente.

II.B La logística como parte de la estrategia corporativa

Diferenciarse entre competidores es uno de los puntos relevantes en la logística, la misma que conlleva al éxito empresarial. Sin embargo, para mantener un constante éxito, habrá que definir primero los objetivos a corto y a largo plazo. Influyendo en ésta la selección de la estrategia de negocios más adecuada así como la gestión efectiva de los procesos.

Asimismo ayudará a la empresa a su progreso el mantener una comunicación suficiente y que la calidad de información sea intercambiada entre los trabajadores. Conjuntamente favorecerá el gozar de una buena reputación que involucra a su personal, infraestructura y tecnología. El objetivo final es satisfacer a los clientes, ofreciéndoles exactamente lo que esperan de usted.

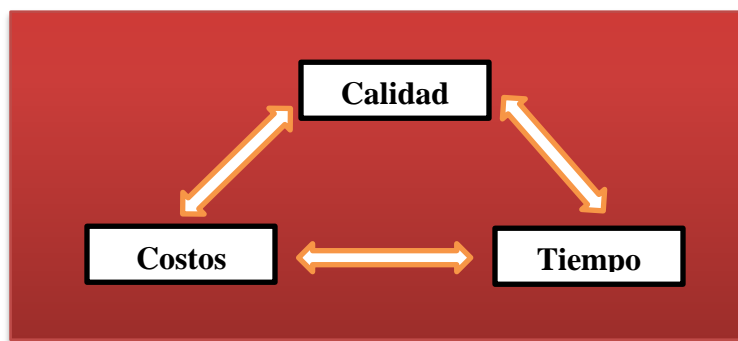
Esta combinación de aprovechar los beneficios que presenta la logística y utilizarla como una herramienta clave, se reflejará en los resultados, como por ejemplo, "el aumento de la calidad del producto, la reducción de los costos, el acortamiento de los plazos de entrega y la mejora de la flexibilidad" (Baumgarten, 9).

II.B.1 Principales objetivos de la logística

Los gerentes de empresas siempre se preguntarán cómo mejorar su rendimiento, qué camino tomar, qué procesos son los más adecuados, etc. pero para responder a todo tipo de preguntas es fundamental asimilar y recapitular cuáles son los objetivos corporativos.

Aunque una empresa tiene sus objetivos generales, cada departamento posee sus objetivos específicos y la logística no es una excepción. Para llevar a cabo el cumplimiento de las metas logísticas, será necesario aclarar cuáles son las dimensiones logísticas, que son, costos, calidad y tiempo (Arndt, 124). Las mismas que son de relevancia porque de ellas dependerá el cumplimiento de los objetivos logísticos. La figura 2 muestra las dimensiones de la logística.

Figura 2: Dimensiones de la logística



Fuente: Arndt, Holger (2008), 124.

Costos

El objetivo general de esta dimensión es disminuir los costos totales. Para lograr este propósito intervienen factores tales como, almacenamiento, inventario y transporte, que son aspectos a considerarse sí se desea reducir los costos logísticos (122).

En especial, el transporte es una de las figuras más relevantes, ya que es en éste factor en donde se incurren la mayoría de costos (Stock & Lambert, 25). Sin embargo sin él sería romper el sistema de logística (Bloomberg, et al, 94), brindando el transporte la posibilidad de reducir costos y aumentar la satisfacción del cliente (Stock & Lambert, 313).

Tiempo

El tiempo está también conectado con el transporte. Su objetivo es mover los bienes desde fabricante al usuario final en el mínimo tiempo a menor costo (312).

El transporte crea utilidad de tiempo, es decir, la rapidez del producto al alcance del cliente. En el peor de los casos si se entrega con retraso, este incumplimiento tendrá un impacto costoso, como “pérdida de ventas, insatisfacción de los clientes y paradas en la producción” (313).

Calidad

No sólo se refiere a la calidad del producto que ofrece la empresa, sino también al nivel de servicio de logística que proporciona. Estos criterios garantizan un impacto positivo en el cumplimiento de las necesidades de los clientes y finalmente en las ganancias de la empresa.

Sin embargo, hay una falta de armonización con respecto a las dimensiones. Si se intenta cumplir con los requisitos de una de las dimensiones, la otra podría verse afectada negativamente por este enfoque.

Pero ¿cómo puede una organización llevar a cabo las dimensiones mencionadas? Este es el punto donde el departamento de logística desempeña su papel principal.

La logística es la clave para la solución de este problema, debido a la posesión de los conocimientos necesarios para solucionar esta dificultad. La logística tiene la facultad para integrar y poner estas dimensiones en una concordancia.

Además, la capacidad para reaccionar ante situaciones inesperadas y la flexibilidad para adaptarse a la estructura de costos óptimos (Arndt, 125), ayudará a la empresa para lograr esta armonización y finalmente esta combinación se reflejará en la satisfacción del cliente.

II.B.2 Estrategias de Distribución

El cumplimiento del objetivo de la distribución se da cuando los clientes han recibido los productos pedidos. Con el fin de lograr este objetivo, la compañía ya ha tomado las medidas necesarias para investigar las opciones disponibles para distribuir sus bienes y sobre qué criterios tomar la mejor decisión estratégica para el negocio.

La gestión logística presenta tres viabilidades para completar una distribución:

Envío directo

Su definición en B. Braun se refiere a la distribución desde el centro de distribución regional hasta el cliente final. Esta estrategia elimina costos de operación del centro de distribución, por la no utilización de un almacén y también por la reducción de los tiempos de entrega.

Cross-docking

Mediante un centro de trasbordo, los bienes son recibidos en este muelle y enviados directamente en el siguiente camión (Rushton, et al, 292). Un Cross-docking evita el almacenamiento, su fin es de utilizar sólo la función de almacenamiento temporal (Stock, et al. *Fundamentals of Logistics Management* , 279), máximo hasta 24 horas.¹

¹ Fuente Interna B. Braun. Entrevista efectuada en abril 2012.

Almacenes

El almacenamiento implica cuatro ciclos: la recepción de las mercancías entrantes, almacenamiento, recolección/empaque y envío. Colaborando estas operaciones en la obtención de información en cuanto a la “situación, condición y disposición de los productos que se almacenan” (Stock, et al. Fundamentals of Logistics Management, 266).

II.C La externalización como una opción para ser eficaz y eficiente

Hoy en día una empresa tiene que enfrentarse a la competitividad como reto mayor, es decir, reducción de costos y gastos, reducción de personal, satisfacción al cliente, etc., los mismos que son los primeros propósitos a alcanzar de cada organización.

Ser competitivos ya no es una posibilidad, es un requisito sí la compañía desea sobrevivir en el mundo de los negocios de hoy.

Así, las empresas se han dado cuenta que trabajar por separado no es la mejor forma de lograr sus objetivos, por medio de la externalización han encontrado una herramienta rentable y beneficiosa para un mejor desempeño en relación con sus actividades.

Sin embargo, ¿a qué hace referencia la externalización? La externalización es la estrategia de "contratar a una organización externa" (Stock, et al. Fundamentals of Logistics Management, 34), conocidas como proveedores externos (Bloomberg, et al, 204), con el fin de hacer uso de sus servicios. Pero ¿por qué una empresa invertiría dinero extra en emplear proveedores de logística externos en lugar de realizar la labor por su misma cuenta? Aquellos proveedores externos

disponen de conocimientos, experiencia, son especialistas en dicha área, ofreciendo la oportunidad a las empresas a centrarse en sus actividades primordiales (Stock, et al. *Fundamentals of Logistics Management*, 34), asegurando calidad al contratar al proveedor de logística más idóneo (34)² y así ser eficaz y eficiente.

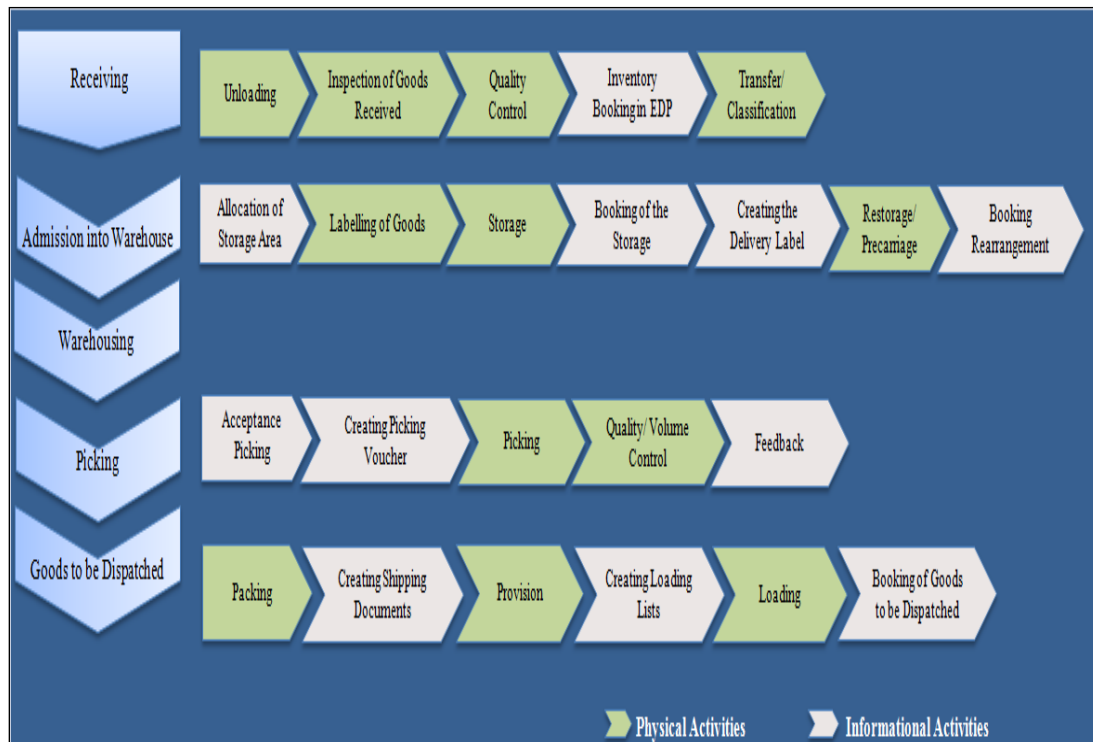
Pero ¿por qué la externalización debería ser de interés para B. Braun?

En la actualidad B. Braun utiliza la estrategia de entrega directa, la misma que se compara con una segunda alternativa, es decir, un almacén local. Para esta segunda opción de distribución, el mercado ofrece la posibilidad de alquilar o ser dueño de un almacén. Siendo uno de los propósitos de esta tesis, el estudiar cuál de las dos opciones es la más conveniente para B. Braun Bélgica.

En el estudio de la administración moderna, un almacén es un enfoque para lograr considerables ahorros de costos y aumentar los beneficios de la empresa. Un almacén proporciona espacio y equipos para mantener y proteger las mercancías, tratando de satisfacer la demanda de la producción con respecto a la cantidad y calidad (Bichler. *Beschaffungs-und Lagerwirtschaft*, 78). Los objetivos de un almacén pueden resumirse en: disponibilidad de existencias, garantía de entrega, mejora de su capacidad de utilización y optimización de los costos logísticos (Gudehus, 359).

Poseer o alquilar un almacén ocasiona costos. Para "lograr satisfactoriamente los costos de administración de almacenamiento, primero es preciso el entendimiento de los procesos en un almacén" (Schneider, 242). La figura 3 muestra los procesos en un almacén y las actividades que se realizan en cada etapa.

² Stock, Lambert & Ellram, basado en el trabajo de Bernard J. La Londe, Martha C. Cooper y Thomas Noodeweir.

Figura 3: Procesos en un almacén

Fuente: Schneider, Christian (2004), 234.³

El proceso de un almacén está compuesto de cinco etapas principales:

- 1) **Recepción:** consiste en la recepción de la mercadería y el respectivo control de calidad.
- 2) **Admisión en el almacén:** implica etiquetado, contabilización de la mercadería a ser almacenada.
- 3) **Almacenamiento:** se refiere al almacenamiento físico de las mercancías.
- 4) **Recolección:** implica la selección de productos ordenados por el cliente, control de su cantidad y volumen.
- 5) **Mercadería a expedir:** implica el proceso de empaque, creación de documentos de embarque, carga y contabilización de la mercadería a ser expedida.

³ Schneider basó su trabajo en Fraunhofer ATL.

Un almacén ofrece ventajas como menores costos de transporte debido a las distancias más cortas, reducción de tiempo de entrega y aumento de la calidad de los servicios. Como estrategia de distribución logística, B. Braun considera la alternativa de tener un almacén local en aquellos países donde no se lleva a cabo la distribución de entrega directa. En donde la decisión de alquilar ó poseer un almacén depende principalmente del volumen de ventas y de la estrategia corporativa.

Países como España, Francia y Gran Bretaña⁴ son lugares donde B. Braun es dueño de un almacén local. Analizando el caso de Bélgica, se puede decir que es un país donde el volumen de ventas es bajo. En esta situación se considerará únicamente la opción de las operaciones de externalización, es decir, alquilar un almacén.

Es importante mencionar cuáles son las ventajas para B. Braun de utilizar un almacén alquilado en lugar de poseer uno propio.

En primer lugar la posibilidad de elegir un almacén alquilado es económicamente orientado a aquellas empresas "donde el volumen de ventas no es suficiente para justificar la propiedad o para almacenar picos en la demanda" (Stock & Lambert. Strategic Logistics Management, 401). Como bien es una alternativa para aquellas empresas que no pueden permitirse o prefieren evitar las obligaciones de ser propietario de un almacén (Johnson, et al, 339).

Además, la opción de alquilar un almacén ofrece ventajas tales como:

El alquiler no requiere de ninguna inversión de capital.

Ofrece flexibilidad en cuanto a espacio y ubicación.

El espacio es alquilado de acuerdo a lo que se necesite (339)

⁴ Fuente interna B. Braun. Entrevista efectuada en abril 2012.

La empresa no tiene que preocuparse por contratar o despedir empleados en el almacén.

Reducción del riesgo.

Economía de escala.

Conocimiento específico de los costos (Stock & Lambert. Strategic Logistics Management, 401).

El aspecto más importante y favorable de un almacén alquilado es, sin duda, la no necesidad de inversión de capital. B. Braun no tendría que afrontar los costos de construcción, equipo y mano de obra.

Además, se puede seleccionar según la demanda, dónde y qué tan grande se necesita el espacio. Esta situación ofrece total flexibilidad, beneficios de la economía de escala al compartir el almacén alquilado (envíos combinados con organizaciones no competitivas). Los costos de almacenamiento y manejo pueden ser controlados y previstos, ya que las empresas conocen por adelantado la cantidad mensual que se pagará (401- 403).

Por último alquilar o comprar un almacén depende de la situación de cada país. Una evaluación del volumen de ventas y el tamaño del mercado facilitará la toma de decisión sí alquilar o ser propietario de un almacén, la misma que resultará en la selección de la alternativa más conveniente para la empresa.

II.D Costos logísticos

Un gerente cualificado sabe que el primer paso para administrar una empresa adecuadamente y con éxito es ser consciente de los objetivos empresariales. Esta conciencia debería tenerse en cuenta porque todos los demás procesos se correlacionan con dichos objetivos.

De la misma manera la logística tiene que alcanzar el objetivo de optimizar los costos, el cual está conectado directamente con las metas corporativas (Köckmann, 175).

La logística en términos de costos tiene dos misiones:

Lograr costos óptimos.

Eliminar costos innecesarios (176).

Los costos pueden considerarse como un instrumento estratégico, así como un "medio de orientación operacional", que guía a la empresa a tomar las decisiones correctas para lograr sus objetivos (177). La empresa también se beneficia de adquirir transparencia, en particular, con respecto a los costos que son esenciales para el control económico (Krampe & Lucke, 159).

Además, la transparencia de los procesos es un efecto logrado por los costos que permiten la optimización y evaluación de la situación actual de la corporación (Schneider, 84).

Todas las actividades que surgen de la recepción de mercancía, almacenamiento, despacho (recolección & embalaje) y la distribución corresponden a los costos logísticos (Köckmann, 177). Para tener una visión general de los costos logísticos de B. Braun, los tipos de costos

incluidos en su contabilidad deben ser mencionados. Pero debido a su volumen, no pueden ser indicados individualmente. Por esta razón se los ha dividido en costos primarios y secundarios.

Los costos primarios más relevantes incluyen: gastos de personal (salarios y sueldos, pago de enfermedad, vacaciones pagadas, remuneración especial, educación, capacitación del personal, etc.); energía, agua, gas, fletes, alquiler, daños y perjuicios, seguros, mantenimiento y depreciación.

Los costes secundarios están compuestos por: reparación de mantenimiento interno y organización de informática.

Finalmente la contabilidad colabora a la planificación y control de los gastos generales y mejora la determinación del costo del producto, la misma que tiene un impacto positivo en la reducción de decisiones estratégicas incorrectas (Schneider, 187).

II.E Logística en la economía alemana

“Competitividad económica es conducir sin descanso a los países a fortalecer su desempeño y mejorando la logística comercial es una forma inteligente de ofrecer mayor eficiencia, a costos más bajos y agrega el crecimiento económico”. Robert B. Zoellick. Presidente del Grupo del Banco Mundial (Germany Trade & Invest. URL. Germany’s Seaports 2011, 10).

Hablar sobre la logística incluye también discutir sobre la economía de un país, hoy en día ya no es posible analizar estos dos temas por separado, pero sí como un todo. "La tasa de inflación, las tasas de interés, productividad, los costos de energía y disponibilidad" (Stock & Lambert. Strategic Logistics Management, 5) son algunos de los impactos de la logística en la economía.

Sin embargo, para explicar las razones respectivas, es pertinente mencionar que:

“La logística es uno de los mayores gastos para las empresas.

La logística apoya el movimiento y el flujo de muchas transacciones económicas” (Stock, et al. Fundamentals of Logistics Management, 10).

Una empresa invierte la mayor parte de su capital en el área de la logística. Este departamento es tan indispensable que ha formado parte del PIB de un país durante muchos años.

Los países industrializados han identificado por adelantado lo esencial que es reducir los costos de logística al mínimo (Rushton, et al, 10). Pero ¿cuáles son las consecuencias de reducir los costos logísticos? ambos lados, la oferta y la demanda se benefician de esta situación. Por un lado los consumidores compran productos a un precio inferior y por el otro las empresas generan más ganancias (Stock, et al. Fundamentals of Logistics Management, 10).

Asombrosamente, incluso los países industrializados necesitaron mucho tiempo para tomar conciencia de las ventajas que la logística ofrece. Hoy en día los países en desarrollo todavía están luchando para lograr lo que otros ya han alcanzado.

“La logística representa entre un 8% y un 11% del producto interno bruto de cada país en la economía europea” (Rushton, et al, 10). En Alemania la cifra es de alrededor del 8% de su PIB

(Germany Trade & Invest. URL. Germany's Seaports 2011, 11) mientras que el porcentaje de los países menos desarrollados varía entre el 12% y el 21% (Rushton, et al, 10).

El Índice de Desempeño Logístico, una empresa conjunta del Banco Mundial, fue creado para analizar y mejorar el rendimiento de la logística de los países (Arvis, et al. URL, III).

Entre 155 países, Alemania ocupó el primer lugar por mejor desempeño logístico con una puntuación de 4,11 en el año 2010 (7), utilizando una escala de 5 que es el grado óptimo. La figura 4 muestra los países con el mejor desempeño logístico en el 2010.

Figura 4: Mejor índice de desempeño logístico 2010



Fuente: Propia ejemplificación ⁵

Hay seis aspectos que se tomaron en cuenta para evaluar el Índice de Desempeño Logístico de una nación, tales como:

⁵ Basado en el trabajo de Arvis, et al. The World Bank (URL): Connectig to compete 2010, 7.

- 1) Aduana: la eficiencia del proceso de despacho realizado por aduanas y otros organismos fronterizos.
- 2) Infraestructura: la calidad de la infraestructura relacionada al comercio y transporte (por ejemplo, puertos, ferrocarriles, carreteras, tecnología de la información).
- 3) Envíos internacionales: facilidad para organizar envíos a precios competitivos.
- 4) Competencia logística: competencia y calidad de los servicios logísticos (por ejemplo, transportistas, agentes de aduana).
- 5) Seguimiento y localización: capacidad de seguimiento y rastreo de envíos.
- 6) Puntualidad: la puntualidad de los envíos en lo que respecta a llegar a su destino en el plazo de entrega previsto o esperado” (The World Bank.URL. Logistics Performance Index).

Alemania se sitúa en el corazón de la Unión Europea, su posición geográfica estratégica aumenta su atractivo, mediante la obtención de ventajas con respecto a otros países y facilitando el acceso a los mercados de la Unión Europea.

De acuerdo con la Oficina Federal de Estadística Alemana, la población de Alemania es de alrededor de 82 millones (Statistisches Bundesamt Deutschland. URL. Bevölkerung), haciendo de este país el mayor mercado de consumo en Europa (Germany Trade & Invest. URL. Germany’s Seaports 2011, 7).

Desde el año 2007, el Foro Económico Mundial de Competitividad Global, ha informado que Alemania posee la infraestructura óptima en todo el mundo (6). Este aspecto hace de este país el

punto logístico más poderoso de Europa (Germany Trade & Invest. URL. Logistikbranche. Bringen Sie Ihr Unternehmen in Schwung - auf Europas Drehscheibe für Logistik).

Pero Alemania no es el único que avanza, también los países vecinos que han importado tecnología alemana, han registrado un crecimiento, es decir, tiene un efecto positivo en el desarrollo de otras naciones (Germany Trade & Invest. URL. Germany's Seaports 2011, 7). Por las razones antes mencionadas y datos expuestos, Alemania ha demostrado que ha comprendido lo valioso que es administrar la logística efectivamente.

Planificar, tomar decisiones precisas, una buena estructura organizacional, actuar estratégicamente, controlar y evaluar resultados han ayudado a conseguir lo que hoy es Alemania, líder en la logística mundial, beneficiándose en la actualidad de inversiones y esfuerzos hechos por mantener una logística óptima.

El capítulo segundo resume la teoría de la logística, explica su definición y sus objetivos que involucran las cuatro C: el producto correcto, en condiciones correctas, en el lugar correcto y tiempo correcto. Mismos fines que van concatenados con las dimensiones de la logística, es decir, tiempo, costo y calidad.

Además, ilustra sobre las estrategias de distribución, como la entrega directa, cross-docking y almacenamiento. Tratando sobre la alternativa de un almacén como una estrategia de distribución, aclara en qué casos la externalización sería una opción conveniente a tomar en consideración. Asimismo este capítulo da una visión general de cuáles son los costos logísticos a los que se recurren y, finalmente, trata sobre el papel estratégico que juega la logística no sólo en una empresa, sino también en la economía alemana.

III. B. Braun

III.A La logística en B. Braun

La logística es responsable del transporte, almacenamiento y servicios. El departamento de logística B. Braun ha ganado mucha experiencia en el curso de la historia de su compañía. Para ser eficiente, efectivo y exitoso ha desarrollado una forma adecuada para optimizar sus funciones, la que es, trabajar en equipo. Por esta razón B. Braun comparte sus conocimientos con sus clientes, proveedores y socios logísticos, centrándose en el envío al consumidor final.

La logística de B. Braun se administra respectivamente en dos modelos básicos de logística, volumen y valor logístico, que se adaptan a los requerimientos del mercado.

Su organización y división dependen de los siguientes factores:

Volumen Logístico

Se centra en productos caracterizados por su elevado peso o volumen, pero no son importantes con respecto a su valor.

La distribución de estos productos se realiza por vía terrestre o marítima (B. Braun. Die Transport-und Distributionslogistik der B. Braun Melsungen AG).⁶ Estos medios de transportación resultan en costos de flete más bajos. En este modelo de logística se establece una prioridad más alta a los costos que al tiempo de movimiento.

⁶ B. Braun. Fuente interna.

En esta sección se incluyen los productos de las divisiones atención hospitalaria y OPM (B. Braun. Logistic Strategy 2011-2016).⁷

Valor Logístico

Productos Aesculap, repuestos Avitum y bombas de atención hospitalaria (B. Braun. Logistic Strategy 2011-2016)⁸ están incluidos en este modelo logístico, en el cual es primordial su alto valor y no su volumen (B. Braun. Die Transport-und Distributionslogistik der B. Braun Melsungen AG).⁹

La distribución al consumidor final de los productos Aesculap se lleva a cabo desde el sitio Tuttlingen, que es el Centro de Distribución Regional para esta división.¹⁰ Para las otras divisiones el envío se efectúa desde Melsungen, que es el almacén central y global. Las mercancías son enviadas por servicios de carga aérea con prioridad establecida en el tiempo y no en los costos.

⁷ B. Braun. Fuente interna.

⁸ B. Braun. Fuente interna.

⁹ B. Braun. Fuente interna.

¹⁰ B. Braun. Fuente interna. Entrevista efectuada en mayo 2012.

III.B Estrategias logísticas en B. Braun

B. Braun buscando optimizar sus procesos ha desarrollado su estrategia logística.

B. Braun ejecuta su distribución local para el mercado alemán, junto con un proveedor de productos médicos y de higiene, con quien B. Braun tiene una empresa conjunta. Esta cooperación resulta en eficiencia y reducción de costos.

Hay once centros de transbordo que son el núcleo de la red de distribución en Alemania. Se encuentran en Hamburgo, Berlín, Leipzig, Hannover, Kassel, Münster, Frankfurt, Düsseldorf, Nuremberg, Stuttgart y Munich, como se muestra en la figura 5.

Figura 5: Centros de trasbordo en Alemania



Fuente: B. Braun. Die Transport-und Distributionslogistik der B. Braun Melsungen AG ¹¹

La distribución local funciona con la red exclusiva de MedSL, Medical Service und Logistik GmbH, "proveedor de servicios en el área de distribución y servicios en el campo de la logística

¹¹ B. Braun. Fuente interna.

sanitaria en Alemania” (Medical Service und Logistik GmbH. URL. Präsentation. Ein kompetenter Partner für Distributionslogistik und Logistikprojekte im Gesundheitswesen).

La distribución dentro de Europa se divide en dos estrategias: ser dueño de los almacenes regionales o realizar entregas directas.

1) Almacén Regional

La estrategia se basa en poseer almacenes regionales y de este lugar llevar a cabo la entrega al consumidor final. Con el fin de satisfacer la demanda, ésta se efectúa en los siguientes países:

Suecia para los países escandinavos.

Rumanía para la región de los Balcanes.

España para la Península Ibérica y el sur de Francia.

Francia para el mercado francés.

2) Envío Directo

Esta estrategia se basa en la distribución desde la planta B. Braun Melsungen hasta el consumidor final.

Países en los que no se dispone de un almacén local están involucrados en este proyecto. Ellos son: Italia, que ha formado parte desde el año 2000, Austria desde el 2004, Bélgica, Países Bajos, República Checa y Eslovaquia desde el año 2009.

Además de su estrategia logística, el departamento de logística B. Braun persigue el objetivo de:

- ❖ No tener flota propia.
- ❖ Aumentar la frecuencia de transporte (entrega más rápida a los mercados).
- ❖ Consolidación de transportes (no hay viajes vacíos).
- ❖ Optimización de la capacidad (cargas completas versus productos individuales).
- ❖ Adquisición centralizada de los servicios de transporte.
- ❖ Reducción y optimización de costo.
- ❖ Control regular de los precios del transporte.
- ❖ Componentes fijos y variables para los gastos de transporte de camiones (diesel).
- ❖ Acuerdos de precio para un año.
- ❖ Uso de transportistas frente a agentes.
- ❖ Reducción de carga aérea.
- ❖ Uso de camiones ecológicos para el medio ambiente (reducción de emisiones).
- ❖ Servicios de ferrocarril donde sea económicamente adecuada.

Un criterio más es que B. Braun tiene acuerdos con sus proveedores de servicios para retornar una vez por semana a Melsungen con un camión, ya sea desde una filial B. Braun o desde los centros de trasbordo localizados en Alemania.

Estos camiones regresan a Melsungen transportando pallets vacíos, jaulas de plataforma desmontable (jaulas de Trans-O-Flex)¹² o mercancía defectuosa. De esta manera la empresa intenta reducir los costos, utilizando la capacidad completa del camión y no permitiendo el regreso de un camión vacío.

¹² Ver anexo A.1

Además del desempeño logístico de B. Braun, un punto que B. Braun Melsungen está tomando ventaja es de su posición geográfica, situada centralmente y por lo tanto, ideal para la distribución en Europa.

El envío de entrega directa es la estrategia actual que B. Braun utiliza para la distribución a seis países europeos. Sin embargo, surge la pregunta ¿por qué B. Braun decidió adoptar esta estrategia y pasar de tener un almacén local en cada uno de los seis países a una distribución de entrega directa? Con el fin de contestar a esta interrogante algunos hechos históricos responderán a esta pregunta y conducirán a una mejor comprensión del enfoque de esta tesis.

III.C Hechos históricos - Desarrollo de la estrategia de entrega directa

En 1999 el proyecto Euro-logística comenzó con el objetivo de reorganizar las rutas logísticas. Este proyecto se basó en la idea de una entrega directa desde Melsungen como centro de distribución hasta el cliente final.

Después nació BIRD-X, B. Braun Inventory Reduction X Million €, un proyecto global a gran escala del grupo B. Braun. Este acrónimo significa reducción del inventario B. Braun en X millones de €. Siendo su objetivo principal la reducción de existencias.

Finalmente, debido a objetivos comunes el proyecto Euro-logística pasó a formar parte del proyecto global BIRD-X, con los siguientes objetivos:

- ❖ Reducción de los almacenes existentes.

- ❖ Reducción de las existencias.
- ❖ Centralización de los flujos entre compañías.
- ❖ Integración de la distribución de terceros.
- ❖ Optimización del flujo de material.
- ❖ Optimización del transporte.

Pero ¿cuál fue la situación logística antes de implementar la entrega directa?

B. Braun solía tener almacenes locales, precisamente 39 en toda Europa, proveyendo la demanda local. De igual forma hubo sistemas descentralizados y cada país era abastecido directamente por los distintos sitios de producción de B. Braun.

Con este tipo de estrategia los sitios de producción B. Braun proveían a los almacenes locales con pequeñas cantidades, es decir, no hacían uso de la capacidad completa de los camiones, al enviar menos de lo que un camión puede cargar. Por otro lado, el almacén local era responsable del proceso de recolección y embalaje para el cliente final.

El modificar la estrategia de un almacén local a la entrega directa fue una decisión tomada después de realizar evaluaciones y análisis desde la perspectiva financiera y logística.

Mediante la estrategia de entrega directa, B. Braun ha conseguido el almacenar sus existencias en un sólo almacén central; simplificar la distribución; integración de sistemas mediante la implementación del SAP y la disminución de las existencias.

Sin embargo, aún existen un bajo número de almacenes locales con una capacidad muy pequeña, estas se dan por determinadas razones o fines específicos, tales como, requisitos legales, demanda del cliente y contratos o decisiones especiales.

Pero la ejecución del proyecto Euro-logística ha implicado retos y obstáculos como se ilustra a continuación:

- ❖ Necesidad de adecuados recursos informáticos
- ❖ Expansión del almacén Melsungen incluyendo el área de recolección y de empaque.
- ❖ Temores de otros países a ser mal suministrados
- ❖ Convencer a otros países que, depender del almacén central en Melsungen no significa la pérdida de autonomía.
- ❖ La satisfacción de las necesidades de clientes específicos de cada país han complicado el flujo de la entrega directa al no permitir que sea un proceso estandarizado.
- ❖ Enfrentar la controversia, por objetivos y conveniencias de otros países, tratando de romper la estrategia de entrega directa por medio de quejas. Siendo la principal intención el volver a la estrategia antigua para recuperar autonomía.
- ❖ Aprobación de productos farmacéuticos, especialmente en Bélgica.

En el caso específico de Bélgica estableció como principal problema con la estrategia de entrega directa el tiempo de envío, a pesar de que la mayoría de los envíos fueron realizados dentro de las 24 horas. Aproximadamente el 90% de los pedidos fueron entregados en 24 horas y el 10% restante fueron efectuados en 48 horas. Este hecho tuvo un impacto negativo sobre la utilización de la capacidad de los camiones al no lograr cargar camiones completos, de hecho, algunos

vehículos pesados fueron enviados casi vacíos a su lugar de destino debido a los plazos de entrega. Pero desde el 18 de mayo de 2012, todos los pedidos fueron cambiados a 48 horas de envío, priorizando la calidad en lugar de los plazos de entrega.

Un aspecto más que ha afectado a Bélgica es la calidad del actual proveedor de servicios de logística para el mercado local, no siendo el más adecuado por no estar especializado en el sector de la salud.

En el caso de la República Checa el problema desde el punto de vista para Melsungen son las pequeñas órdenes, causando altos costos operativos entre recolección y embalaje. Además solicitan entregar cada pedido pequeño en lugares específicos en lugar de dejar todas las órdenes en un lugar central.

En la actualidad, los países de transbordo han aceptado la estrategia de entrega directa, lo que ha facilitado su desarrollo pero no se ha eliminado al 100% las dificultades que implica esta estrategia.

Finalmente, es necesario mencionar que no se implementó la estrategia de entrega directa en beneficio de un sitio, Melsungen, sino para que el grupo B. Braun gane ventajas.¹³

¹³ Fuente interna B. Braun. Entrevista efectuada en mayo 2012.

III.D Transición del desempeño logístico de B. Braun en Bélgica desde el 2002 hasta ahora

Bélgica es uno de los países en donde se ejecuta la entrega directa, pero para entender mejor esta estrategia, deberá ser explicado su desarrollo de distribución logística.

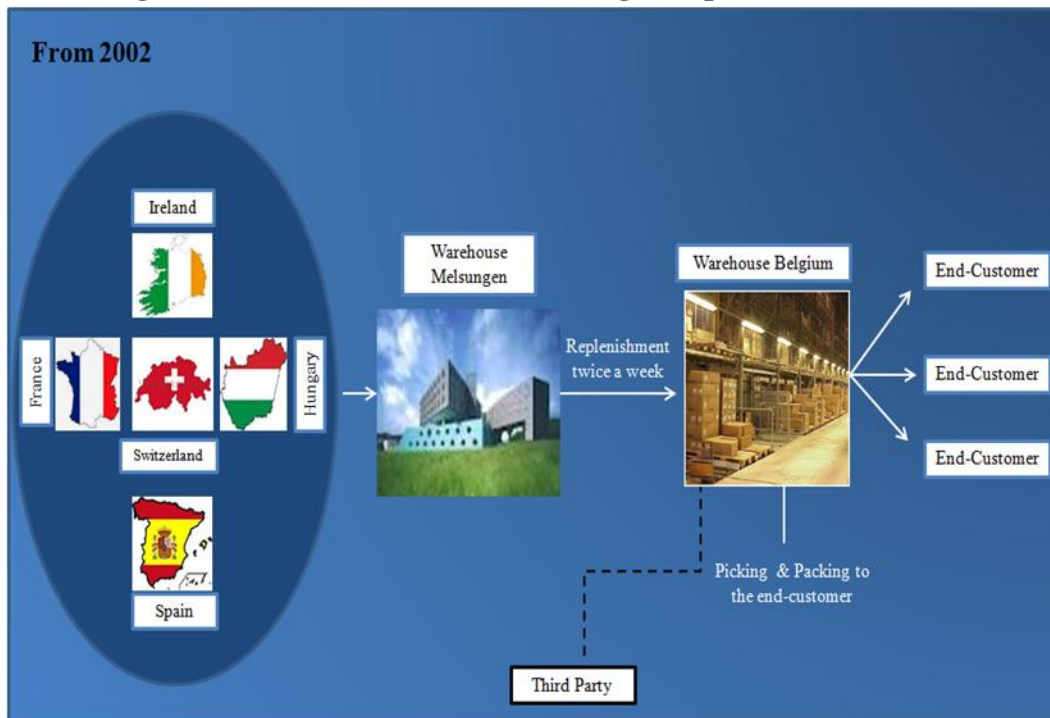
Antes de cambiar a la estrategia de entrega directa en Bélgica, este país hizo uso de la estrategia de poseer un almacén local y así abastecer a su demanda. Hasta el año 2002 el almacén de Bélgica fue suministrado por países en donde existe producción, que son, España, Francia, Suiza, Hungría, Irlanda y Alemania. Los mismos que efectuaban los envíos de mercancías directamente a este país. El proceso de recolección y empaque de los artículos pedidos por el consumidor y, finalmente, el transporte de la mercancía al cliente final eran procesos que los realizaba Bélgica en su almacén.

A partir del año 2002 comienzan a haber modificaciones en la estrategia. Los sitios de producción, como, España, Francia, Suiza, Hungría e Irlanda ya no hacían los envíos directos a Bélgica en pequeñas cantidades sino a un solo punto central y en grandes cantidades de sus productos. Pasando a ser el punto central en Melsungen-Alemania.

El almacén en Bélgica era abastecido dos veces por semana sólo por Alemania. Asimismo dicho almacén no sólo almacenaba productos B. Braun sino también productos de terceros, es decir, proveedores que no eran parte del grupo B. Braun.

El llevar a cabo la estrategia de tener un almacén en Bélgica, significaba para el país ser responsable del proceso de recolección, empaque y transporte de los artículos ordenados por los clientes. La figura 6 muestra el proceso de distribución a partir del año 2002.

Figura 6: Cadena de suministro a Bélgica a partir del año 2002

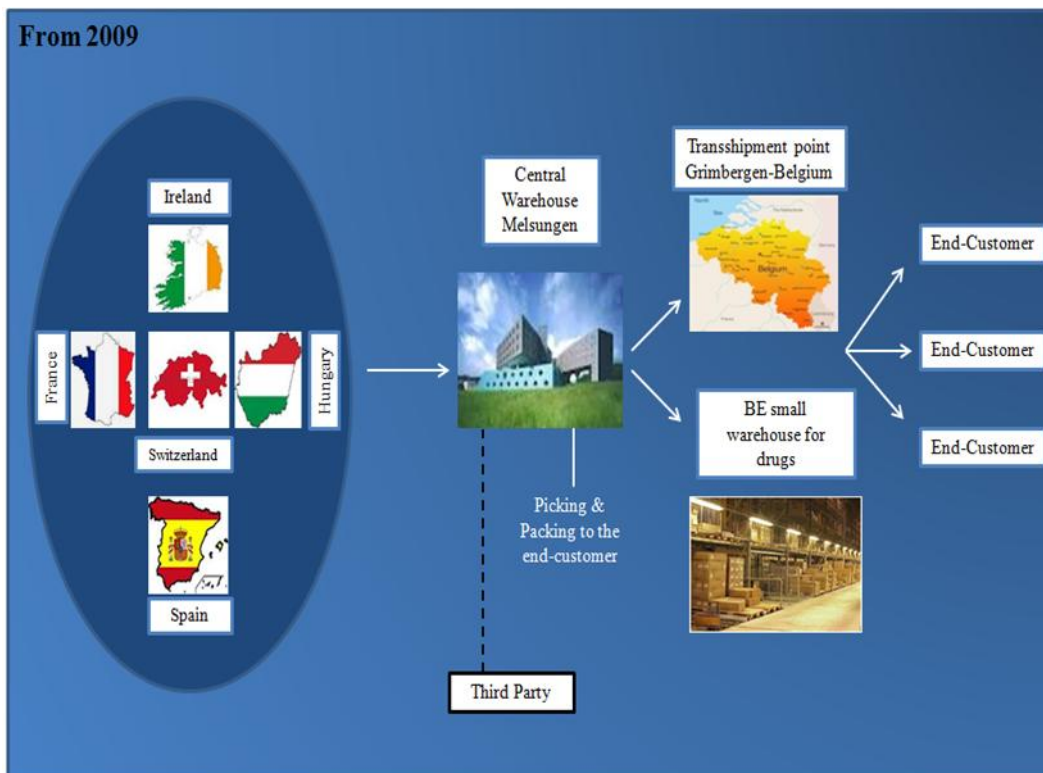


Fuente: Ejemplificación propia basada en información interna

En el año 2009 la estrategia de mantener un almacén local fue reemplazada por la estrategia de distribución de entrega directa. Esta estrategia consiste en que los productos pedidos por el cliente belga son transportados desde Melsungen al centro de transbordo en Grimbergen, Bélgica. El proceso de recolección y empaque para el cliente final son efectuados en Melsungen. El cross-docking es ejecutado en Grimbergen y por último, los artículos son enviados al cliente final.

Cabe mencionar que Bélgica aún dispone de un pequeño almacén, donde algunos productos especiales son almacenados, por ejemplo, narcóticos. La figura 7 muestra la cadena de suministro a Bélgica desde el año 2009.

Figura 7: Cadena de suministro a Bélgica desde el año 2009



Fuente: Ejemplificación propia basada en información interna.

La transición de estrategias en Bélgica ya ha sido descrita en términos generales, ahora es vital aclarar cómo funciona el proceso de entrega directa. Por esta razón se ilustra a continuación cómo se efectuó la entrega directa a Bélgica en el año 2011.

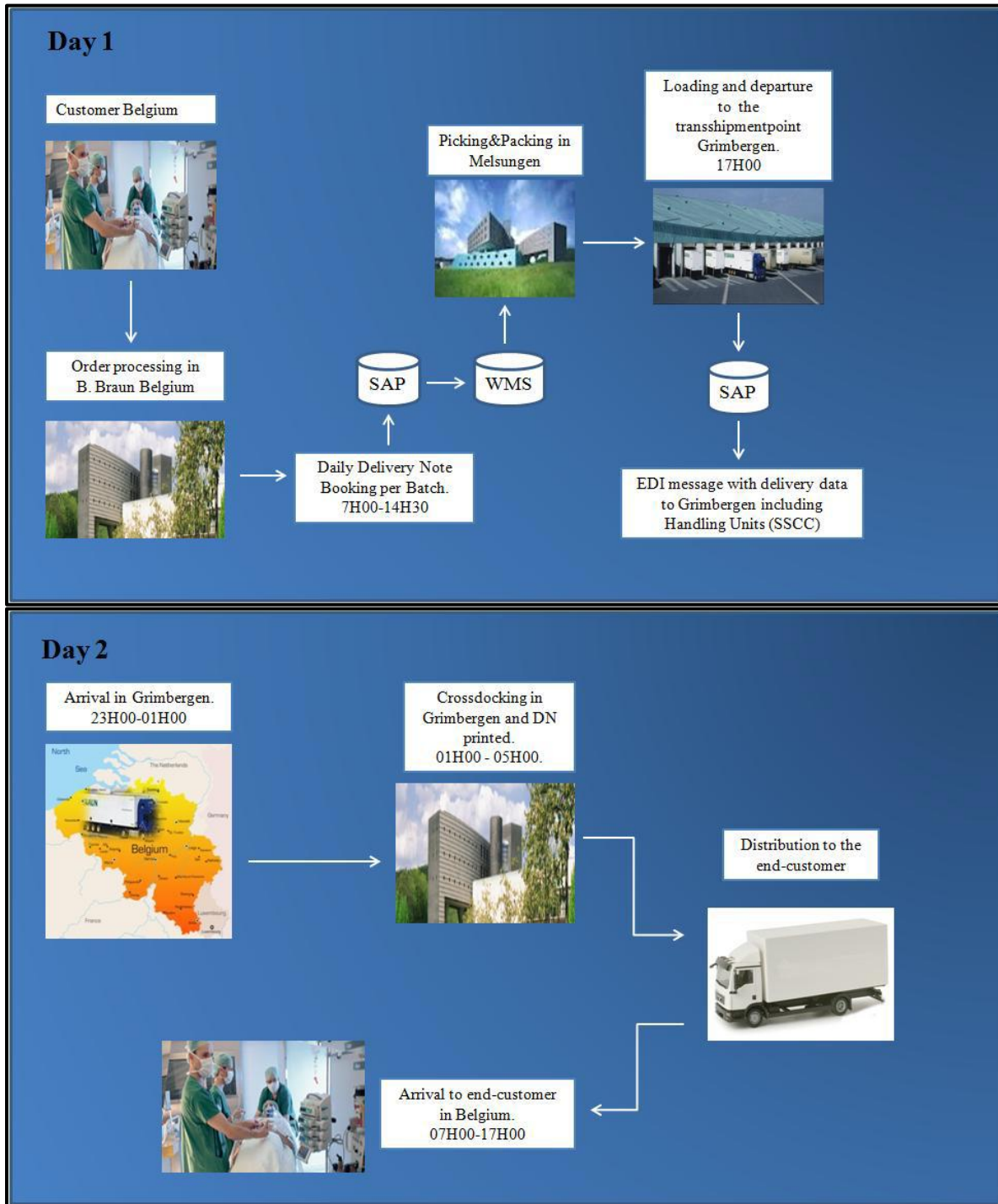
En el 2011 el proceso de entrega directa a Bélgica se basó en las siguientes fases:

- 1) El cliente belga ordena determinados productos.

- 2) El procesamiento de la orden se ejecuta por B. Braun Bélgica durante horas de oficina entre (07H00-14H30).
- 3) La reserva de la orden es efectuada por lote (batch), estos datos están disponibles en el sistema SAP y en el WMS en Melsungen. Mediante estos sistemas Melsungen recibe automáticamente las órdenes de Bélgica a llevarse a cabo.
- 4) En Melsungen se realiza el proceso de recolección y empaque
- 5) Luego se carga un camión y B. Braun asegura la salida al centro de transbordo en Grimbergen, Bélgica hasta las 17H00.
- 6) Posteriormente por medio de un mensaje de Intercambio electrónico de datos, EDI, se envía automáticamente a Grimbergen con la información de envío.
- 7) El camión llega al centro de trasbordo entre las 23H00 y 01H00.
- 8) El cross-docking que consiste en actividades tales como descarga, clasificación de mercancías y carga de mercancías en camiones de distribución de proveedores del servicio de logística se ejecuta entre 01H00-05H00 del día 2.
- 9) A las 05H00 el camión deja el punto de carga & descarga Grimbergen y finalmente se realiza la distribución de los productos al cliente final entre las 07H00 y 17H00 del mismo día.

La figura 8 describe el proceso de entrega directa a Bélgica.

Figura 8: Proceso de entrega directa a Bélgica en el año 2011



Fuente: Ejemplificación propia basada en información interna.

III.E Comunicación empresarial intercultural

Hoy en día, vivimos en un entorno global, llamado, globalización que es un proceso de alta competencia y la búsqueda constante de la eficacia. La globalización ofrece una amplia gama de oportunidades, ha favorecido a la expansión de las redes de comunicación que han facilitado el intercambio de información y ha sido base para los negocios internacionales.

El entendimiento de los negocios internacionales es crucial para asegurar el crecimiento constante de la empresa. Del mismo modo, para hacer negocios exitosos con otras culturas exige conocimientos profundos sobre la etiqueta de negocios.

Para B. Braun es un tema de interés por ser una empresa internacional, la misma que trata con otras culturas, ya sea por medio de la comunicación diaria, efectuar acuerdos, tener negociaciones con personas alrededor del mundo que no tienen similitudes con respecto a sus antecedentes culturales.

Como ya se mencionó, la cultura desempeña un papel primordial, sin embargo, el hecho de que existan diferentes sistemas educativos hace también que hayan diferentes interpretaciones de logística empresarial (Göpfert, Ingrid. 2001, 48). Cada institución tiene sus métodos, tendencias, puntos de vista. Desafortunadamente, aquellos no están estandarizados y cambian de acuerdo a los objetivos de la institución, dando como resultado una influencia directa en la comprensión de su logística y en la variedad de sus concepciones.

Por factores como la cultura o distinto entendimiento de la logística, B. Braun impulsa el trabajo en equipo, en donde varias culturas se unen con un solo fin, el ejecutar lo más satisfactoriamente

posible el proyecto en marcha. En donde los beneficios se ven reflejados no sólo en determinadas filiales sino en B. Braun como grupo.

Las decisiones tomadas, acuerdos, compromisos son el reflejo de la aceptación de todas las filiales de B. Braun que participan en un proyecto. Esto implica la necesidad de comunicación. Sin embargo, la obtención de estos acuerdos puede causar algunos conflictos. Trabajar junto con otras mentalidades, culturas y colegas que tienen su propio punto de vista puede llegar a ser una barrera.

De acuerdo a la opinión de los coordinadores del proyecto Euro-logística en B. Braun Melsungen, quienes forman parte de la empresa hace veinte años, indican que el intercambio de información entre países no era tan fácil tanto así que fue clasificado como muy complicado. Después de haber transcurrido un cierto período de tiempo, los coordinadores de los otros países han aceptado el proyecto, lo que ha facilitado la comunicación entre filiales, siendo hoy en día considerada como muy buena.

El capítulo tercero ofrece una visión general acerca de las estrategias logísticas que B. Braun hace uso para la entrega de sus productos. Bélgica se toma como ejemplo para aclarar cómo B. Braun distribuye sus productos teniendo un almacén local hasta el año 2008, antes de cambiar a la estrategia de distribución directa. Por medio de esta información es posible una comparación de ambas estrategias. Por último, el tema de la comunicación también es discutido. Debido a su importancia cuando se trabaja en un entorno internacional, analizando cómo este aspecto puede tener una influencia en el éxito de las estrategias.

IV. ESCENARIOS B. BRAUN

IV.A Entrega directa versus almacén local

En la actualidad, B. Braun hace uso de la estrategia de entrega directa a seis países que participan en este tipo de distribución. Sin embargo, el departamento de logística debe comprobar si su estrategia es la más factible. Esto requiere un análisis y comparación con otro escenario. En este caso existe la alternativa de tener un almacén local, la misma estrategia que se utilizó hasta el año 2008, antes de ser reemplazada por la entrega directa.

Para llevar a cabo el análisis de los dos escenarios propuestos, se utilizará a Bélgica como país de referencia.

El siguiente estudio se basa principalmente en los costos, debido a la finalidad del proyecto BIRD- X, que se centra en la reducción de las existencias y como consecuencia en la disminución de los costos.

Los costos son una herramienta efectiva para la empresa para tomar decisiones importantes, su buen manejo, cálculo y control facilita la selección de la alternativa más económica.

Para lograr el objetivo de esta tesis, será indispensable saber cuál de las estrategias es la económicamente más viable. Para alcanzar este fin será necesario explicar en detalle lo que implica una entrega directa y un almacén local y qué costos estos producen tanto para Melsungen como para Bélgica.

Para iniciar y proceder con el cálculo de costos de cada estrategia, es vital identificar cuáles son los factores que influyen en cada tipo de distribución, los mismos que se aclararán a continuación.

IV.B Factores influyentes

Para calcular los costos de cada escenario, cabe aclarar que la entrega directa se basa en la entrega al cliente final de los pedidos diarios realizados. Tiene como punto de partida Melsungen, como almacén central y desde aquí la mercancía es enviada hasta el centro de transbordo, en este caso Grimbergen, Bélgica. Para todo este proceso es Melsungen quien se responsabiliza de estos costos.

El envío de la mercancía de Grimbergen al cliente final es un proceso que es responsable la filial belga, es decir, Bélgica cubre los costos logísticos por este proceso.

La alternativa de tener un almacén local significa que todos los productos vendidos en este mercado se almacenan en Bélgica. Cabe destacar que no significa que un sitio de producción estaría disponible en Bélgica. Mediante esta estrategia Melsungen continuaría abasteciendo el mercado belga pero a grandes volúmenes y ya no mediante pedidos específicos que hace el consumidor diariamente. En otras palabras, desde el almacén central se transportará mercancías al almacén local en Bélgica.

Después de comprender en lo que se basa cada escenario, se puede determinar que los factores que influyen en el cálculo de los costos logísticos principalmente son:

Tabla 1: Factores influyentes

Factores Influyentes
1) Recolección & Empaque
2) Almacenamiento
3) Transporte
4) Costos Locales
5) Existencias Locales

Fuente: Ejemplificación propia basada en información interna.

1) Recolección & Empaque: se refiere al proceso de selección y empaque de los pedidos realizados en Bélgica. Para adquirir estos datos, es necesario referirse a las notas de entrega que son altamente relevantes para este estudio, debido a la información que se puede obtener a partir de ellas, por ejemplo que artículo fue enviado y en qué cantidades.

2) Almacenamiento: se refiere a los productos farmacéuticos, que requieren un almacenamiento especial. Estos bienes se llaman artículos específicos del país, que significa que estos productos sólo se venden en el mercado belga y no en otro país.

En caso de una entrega directa, estos artículos se almacenan en Melsungen, y en caso de un almacén local este almacenamiento en Melsungen ya no sería necesario porque estos bienes estarían disponibles en Bélgica.

3) Transporte: este factor siempre participa en ambos escenarios, ya que permite el transporte de mercancías de Melsungen al mercado belga.

4) Costos locales: para saber cuáles son los efectos que las estrategias producen en los costos locales en Bélgica.

5) Existencias locales: uno de los objetivos del proyecto Euro-logística fue el reducir el stock. La estrategia de entrega directa supone alcanzar esta meta mediante el envío directo de la mercancía que ha solicitado el cliente, desde Melsungen al cliente final. Mediante el análisis de este factor se evaluará si la entrega directa ha logrado cumplir con este objetivo y qué efecto tiene la reducción de existencias.

Por otro lado existe el escenario del almacén local, en el que van a encontrarse existencias locales.

Estos son los cinco factores que serán analizados en cada escenario. De esta manera es posible hacer un cálculo de costos y una comparación de ambas estrategias.

IV.C Modelo de cálculo

Luego de haber identificado los principales factores que influyen en el cálculo de los costos logísticos, es necesario analizar cada uno de ellos. Del mismo modo habrá que reflexionar y preguntarse a sí mismo cuáles son los datos necesarios a saber, por ejemplo, qué información es

relevante para este estudio, qué aspectos influyen en cada factor, etc. Este método de auto reflexión y respuesta facilitará la identificación de lo que se busca calcular.

Al conocer toda esta información, se puede continuar con la elaboración de una plantilla que cubra con todos los datos fundamentales para esta tesis. Ciertos parámetros utilizados se explicarán aquí también.

Con el fin de proporcionar resultados confiables, este estudio se basa en datos del año 2011. Las mismas figuras serán utilizadas para ambos escenarios y así hacer posible su comparación.

El siguiente paso es examinar y responder a la pregunta ¿qué tipo de información es significativa con respecto a cada factor influyente que deba ser adquirida? y ¿qué es lo que se desea calcular?

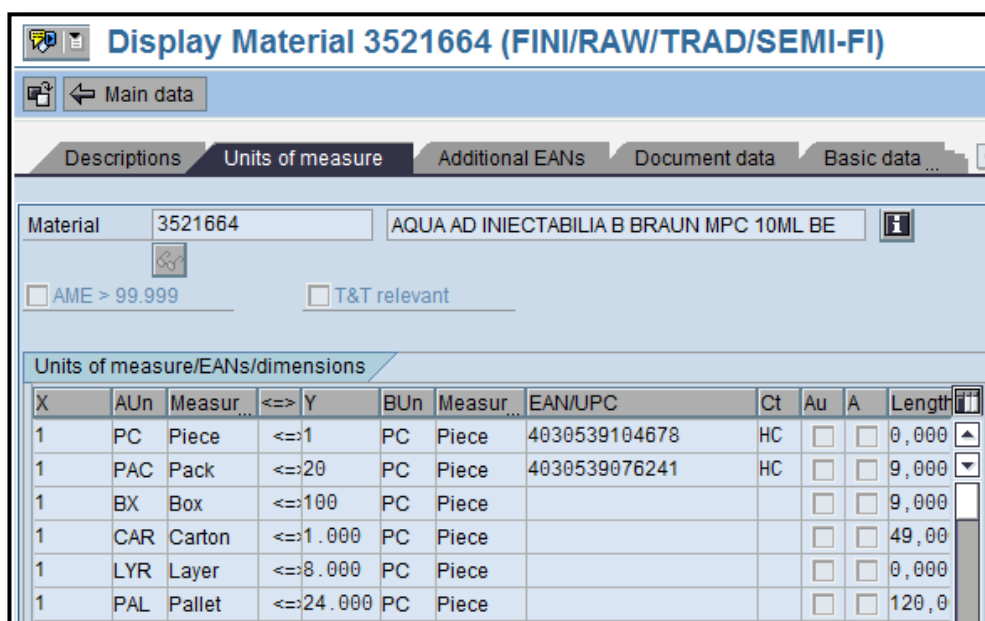
1) Recolección & Empaque

El número de recolecciones hechas en pallets, cartones, cajas, paquetes y piezas para el envío a Bélgica se deberá obtener a partir de este factor. También es necesario determinar el volumen y peso de los materiales enviados.

En el caso de la entrega directa, la creación de nuevos paquetes es muy frecuente. Pero, ¿qué significa la creación de un nuevo paquete y en qué casos se construirá? Los nuevos paquetes se construyen cuando las cantidades pedidas son menores o superiores a las cantidades que un pallet, cartón, caja o un paquete contenga.

Con el fin de entregar la cantidad exacta que el cliente pide, la cantidad correspondiente es empacada en un nuevo paquete creado. Un ejemplo de este caso es:

Tabla 2: Ejemplo de material - Unidades de medida en SAP



The screenshot shows the SAP 'Display Material' interface for material 3521664. The 'Units of measure' tab is active, displaying a table of units and their conversions. The material name is 'AQUA AD INIECTABILIA B BRAUN MPC 10ML BE'.

X	AUn	Measur...	<=>	Y	BUn	Measur...	EAN/UPC	Ct	Au	A	Length
1	PC	Piece	<=>	1	PC	Piece	4030539104678	HC			0,000
1	PAC	Pack	<=>	20	PC	Piece	4030539076241	HC			9,000
1	BX	Box	<=>	100	PC	Piece					9,000
1	CAR	Carton	<=>	1.000	PC	Piece					49,00
1	LYR	Layer	<=>	8.000	PC	Piece					0,000
1	PAL	Pallet	<=>	24.000	PC	Piece					120,0

Fuente: SAP. Fuente interna B. Braun. Unidades de medida.

Un cliente pide 715 unidades del material 3521664. Un cartón contiene 1000 unidades y la próxima unidad inferior es una caja, que tiene 100 unidades, esto significa que en este caso será indispensable la creación de un nuevo paquete.

El envío se ejecutará como sigue: al enviar 7 cajas, la cantidad de 700 unidades está cubierto y las 15 unidades restantes serán colocadas en el paquete creado.

En la mayoría de los casos estos nuevos paquetes creados están llenos parcialmente y el espacio vacío se llena de papel. Este espacio vacío se considera como volumen, pero en forma de aire.

En el caso de ejecutar la estrategia de un almacén local, la ventaja que presenta es la posibilidad de enviar pallets, cartones, cajas o paquetes completos, al no haber cantidades precisas solicitadas por el cliente. De este modo, se elimina el envío de piezas y se consigue una reducción de la creación de paquetes nuevos.

2) Almacenamiento

En el caso de la entrega directa es obligatorio saber cuánto espacio se requiere en Melsungen para almacenar los productos farmacéuticos que se venden en Bélgica. Los costos que se incurran para este espacio son pagados por Melsungen.

Por el otro lado si se analiza el escenario de un almacén local en Bélgica, el espacio para el almacenamiento de productos farmacéuticos existirá en el país local, no siendo necesario su almacenamiento extra en Melsungen.

3) Transportación

En el año 2011 la estrategia de entrega directa se basó en envíos diarios con el fin de satisfacer la demanda de los clientes. Estos envíos se hicieron independientemente de las condiciones de carga, ya sea si se aprovechó al 100% la capacidad del camión ó sólo el 10%.

En el caso de un almacén local, éste se lo abastecería cada dos semanas, de esta manera aumentaría la flexibilidad y se utilizaría el 100% de la capacidad del camión. Como efecto sería la reducción del número de camiones a ser contratados.

4) Costos Locales

Con respecto a este factor podría analizarse qué efectos tiene cada estrategia en los costos de logística local y en los costos de distribución al cliente final.

Una entrega directa implica que los pedidos son efectuados desde Melsungen y enviados desde dicho almacén exactamente como el consumidor final los ordenó, es decir, procesos como la recolección & empaque son llevados a cabo en Melsungen. Mediante esta estrategia debería resultar en bajos costos de logística local para Bélgica. Caso contrario se presenta al poseer un almacén local, en donde estos costos aumentarían, por el hecho de que los pedidos se los prepararía a partir de Grimbergen-Bélgica y ya no desde Melsungen.

Los costos de distribución al cliente final no se ven influenciados por la estrategia, debido a que Bélgica siempre ha sido responsable de estos costos, es decir, el valor continuaría siendo el mismo independientemente del escenario.

5) Existencias Locales

Respecto a este factor, sería interesante saber cuánto dinero B. Braun ha ahorrado por la reducción de las existencias en Bélgica, mediante la estrategia de entrega directa. Asimismo sería atrayente el conocer cuál ha sido el efecto en el flujo de efectivo de la empresa B. Braun.

Como ya se ha mencionado en el caso de un almacén local, esta reducción de stock no sería posible, que significa este dinero potencial ahorrado no sería una oportunidad para esta alternativa.

Después de haber analizado la información necesaria para cada factor, se puede elaborar la plantilla de cálculo que se utilizará para calcular los costos y comparar la estrategia de entrega directa y de almacén local. La tabla 3 presenta la plantilla del modelo de cálculo de los costos.

Tabla 3: Modelo de cálculo de los costos

COST CALCULATION MODEL								
Description/ process		Base unit	DIRECT DELIVERY			LOCAL WAREHOUSE		
			Quantity	Cost per unit [€]	Total Costs [€]	Quantity	Cost per unit [€]	Total Costs [€]
Picking and Packing	Pallet (MEG)	pick						
	Carton (MEG)	pick						
	Box (MEG)	pick						
	Pack (MEG)	pick						
	Piece (MEG)	pick						
	Pick ratio	pick/parcel						
	Total Picks	EUR						
	Parcels built (MEG)	parcels						
	Total Parcels	EUR						
	Weight (t) MEG	t						
	Volume (m³) MEG	m³						
Total Cost Picking and Packing Melsungen		EUR						
Storage	Space needed for Pharma Product	pallets						
	Total Cost Pharma Storage							
Transportation DE - HUB	Standard truck (MEG)	truck						
	Return trucks (MEG)	truck						
	Fuel surcharge	Percentage						
Total Freight Cost		EUR						
Local Organization	Final Customer Distribution	EUR						
	Local Logistics Cost	EUR						
Total Local Organization		EUR						
Local Stock	Stock Effect	EUR						
	Cash effect	Tariff						
Total Local Stock Effect		EUR						
TOTAL COST STRATEGY		EUR						

Fuente: Ejemplificación basada en información interna.

IV.D Comparación de costos

Esta sección se centra en cómo calcular los costos logísticos de la estrategia de entrega directa y un almacén local, basados en los cinco factores influyentes y en la información mencionada en la sección IV.C.

Ambas estrategias se basan en los datos obtenidos de las notas de entrega belgas del año 2011.

Desde el principio SAP ha sido utilizado como una herramienta importante, que proporciona datos relevantes para este estudio.

En primer lugar, para realizar el cálculo es necesario conocer lo que fue enviado a Bélgica en el año 2011, datos que están disponibles por medio de la transacción VL06O en SAP.

Después de la disponibilidad de estos datos, las notas de entrega obtenidas desempeñarán un papel importante, porque los siguientes cálculos se basarán en ellos y del mismo modo su relevancia va más allá por la información vital que proporcionan, tales como: qué producto/material fue enviado, la cantidad enviada, volumen, peso y la fecha de envío.

Mediante la transacción VL03N en SAP, el número de la nota de entrega puede introducirse y de esta manera es posible obtener los datos que se muestran a continuación en la tabla 4.

Tabla 4: Visualización de la nota de entrega en SAP

Delivery note 14075309 Display: Overview

Outbound deliv. 14075309 Document Date 04.01.2011 to send

Ship-to party 219 Apotheek AZ Middelheim / Lindendreef 1 / 2020 Antwerpen

Item Overview Picking Loading Transport Status Overview Goods Movement Data

TransptnPlannng 04.01.2011 14:28 Route G770 Street Belgien Scheduling
Trns.plan.stat C Complete trans.plan. Route Schedule G770_WA2 Belgien Montag/Dienstag 2

Item	Material	Gross Weight	Un	Volume	VUn	Deliv. Qty	Un	Description
10	3521206	3,260	KG	8,100	CDM	10		PAC LINISOL 2% MPC 10ML BE

Fuente: SAP. Fuente interna B. Braun. Nota de entrega.

Pero los datos de las cantidades enviadas no es información suficiente para calcular los siguientes factores. Por esta razón el siguiente paso es buscar la información del material de cada nota de entrega, la misma que puede encontrarse mediante la transacción MM03 en SAP y en la opción "unidades de medida" indica cuántas unidades del material se encuentran en un pallet, cartón, caja o paquete. Como ejemplo véase la tabla 5.

Tabla 5: Visualización del material - Unidades de medida

Display Material 3521206 (FINI/RAW/TRAD/SEMI-FI)

Main data

Descriptions Units of measure Additional EANs Document data Basic data ...

Material 3521206 LINISOL 2% MPC 10ML BE

AME > 99.999 T&T relevant

Units of measure/EANs/dimensions

X	AUn	Measur	<=>	Y	BUn	Measur	EAN/UPC	Ct	Au	A	Length
1	PC	Piece	<=>	1	PC	Piece	4030539098366	HC			0,000
1	PAC	Pack	<=>	20	PC	Piece	4030539076340	HC			9,000
1	BX	Box	<=>	100	PC	Piece					9,000
1	CAR	Carton	<=>	1.000	PC	Piece					49,00
1	LYR	Layer	<=>	8.000	PC	Piece					0,000
1	PAL	Pallet	<=>	24.000	PC	Piece					120,0

Fuente: SAP. Fuente interna B. Braun. Unidades de medida.

Después de haber recogido todos los datos esenciales y haberlo determinado en una hoja de Excel, se puede empezar con el cálculo de cada factor influyente: recolección & empaque, almacenamiento, transporte, costos locales y existencias locales.

IV.D.1 Recolección & empaque – Entrega directa

Para determinar el número de recolecciones que se han hecho en cada unidad de medida en la estrategia de entrega directa, es necesario compararlos con la cantidad enviada.

Por ejemplo:

Ochenta piezas del material número 3521699, NaCl 0,9% B. BRAUN MPC 20ML BE fueron enviadas, de este material 14.400 unidades forman un pallet, 600 un cartón, 100 una caja y 20 unidades un paquete.

Tabla 6: Comparación entre las cantidades enviadas y las unidades de medida de un material

Material	Description	Delivery quantity	Unit	Units of Measure			
				Pallet	Carton	Box	Pack
3521699	NACL 0,9% B. BRAUN MPC 20ML BE	80	PC	14400	600	100	20

Fuente: Ejemplificación propia en base a datos de SAP

La cantidad enviada se la compara con las unidades de medida y se establece en cuál de ellas se ajusta. En este caso, estas ochenta unidades se ajustan a la medida paquete, siendo estas divididas para las unidades que contiene un paquete, es decir, $80/20$, que resulta en 4 recolecciones para la medida paquete.

Este es el procedimiento a utilizarse para estimar el número de recolecciones realizadas para los pallets, cartones, cajas, paquetes y unidades para los pedidos a Bélgica en el año 2011.

Cabe mencionar que después de obtener el cálculo de las recolecciones hubo algunas irregularidades, causadas por errores en los datos básicos y para la credibilidad del cálculo algunos materiales no fueron considerados para esta estimación.

La tabla siguiente es un ejemplo de cómo el número de recolecciones fueron estimadas.

Tabla 7: Visualización cómo calcular el número de recolecciones en el caso de una entrega directa

Delivery note	Material	Delivery Quantity [PC]	Picks						Unit of Measure			
			Total picks	Picks PAL	Picks CAR	Picks BX	Picks PAC	Picks PC	Pallet	Carton	Box	Pack
14070376	F05066A	100	2	0	0	0	2	0	12.000	500	0	50
14070376	F05066A	200	4	0	0	0	4	0	12.000	500	0	50
14070376	F05066A	1.500	3	0	3	0	0	0	12.000	500	0	50
14071907	8713070	35	35	0	0	0	0	35	100	0	0	0
14071907	8713110A	35	0	0	0	0	0	0	450	150	0	0
14071908	8713130	35	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0
14071908	8713050	24	24	0	0	0	0	24	130	0	0	0
14071908	8713030	20	20	0	0	0	0	20	140	0	0	0
14071908	8713145	12	12	0	0	0	0	12	100	0	0	0
14071908	8713180	24	24	0	0	0	0	24	600	0	0	0
14071908	8713130	2	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0
14071908	8713130	3	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0
14071908	8713030	2	2	0	0	0	0	2	140	0	0	0
14075309	3521206	10	2	0	0	2	0	0	24.000	1.000	100	20
14075350	FB19838	20	2	0	2	0	0	0	1.620	10	0	0
14075447	3521184	1	1	0	0	0	1	0	14.400	600	100	20
14075599	4477652	1	1	0	1	0	0	0	480	10	0	0
14078031	4495101	600	6	0	0	6	0	0	140.000	1.000	100	0
14078068	4037014	3	3	0	3	0	0	0	1.200	25	0	0
14078361	H28565J	1	1	0	0	0	1	0	1.200	100	0	10
14080477	34521041	3	3	0	0	0	0	3	120	0	0	0

Fuente: Ejemplificación basada en datos de SAP

Los datos completos de la tabla 7 se toman para crear una tabla dinámica, que facilitan la determinación del número de recolecciones, peso y volumen que fueron enviados a Bélgica en el año 2011. La tabla siguiente ilustra estos datos.

Tabla 8: Resultado del total de recolecciones, peso y volumen enviados a Bélgica con la entrega directa en el año 2011

Plant	Route	Month	Results								
			Total Picks	Picks PAL	Picks CAR	Picks BX	Picks PAC	Picks PC	Weight [kg]	Sum Volume [dm ³]	
DE10	EXBE27	2	8	0	0	0	0	8	12	48	
		6	18	0	18	0	0	0	13	25	
	EXBE28	2	610	0	2	0	1	607	29	303	
		3	145	0	2	0	0	143	29	90	
		4	421	0	1	0	0	420	17	131	
		5	141	0	1	0	0	140	13	19	
		6	153	0	2	0	0	151	14	16	
		7	7	0	7	0	0	0	5	10	
		9	876	0	2	0	0	874	39	163	
		10	44	0	24	0	0	20	96	314	
		11	980	0	15	0	0	965	128	586	
		12	51	0	1	0	0	50	8	10	
	G001	12	55	0	50	5	0	0	300	775	
	G770	1	36.916	206	25.201	5.132	3.951	2.426	223.730	817.309	
		2	34.681	200	24.029	4.829	3.972	1.651	238.745	805.384	
		3	40.046	213	27.899	5.870	4.131	1.933	240.653	887.526	
		4	34.910	191	23.429	4.797	4.436	2.057	211.545	771.984	
		5	40.053	209	27.376	5.707	4.946	1.815	235.129	870.579	
		6	37.497	195	25.301	5.316	4.419	2.266	217.861	797.320	
		7	34.029	187	23.830	4.653	4.019	1.340	211.750	742.158	
		8	34.456	220	23.292	5.020	4.158	1.766	212.139	798.719	
		9	33.520	211	22.834	5.018	3.992	1.465	214.482	780.745	
		10	37.008	256	24.534	5.545	4.437	2.236	239.744	890.030	
		11	36.563	232	25.649	5.357	3.958	1.367	238.953	837.637	
		12	36.053	229	24.786	5.413	4.116	1.509	230.285	847.065	
	G990	8	89	5	82	0	0	2	3.701	6.891	
		10	31	0	31	0	0	0	186	327	
		11	72	1	71	0	0	0	999	1.847	
		12	5	4	1	0	0	0	2.516	4.572	
	Total Result			439.438	2.559	298.470	62.662	50.536	25.211	2.723.121	9.862.583

Fuente: Ejemplificación basada en datos de SAP

El siguiente aspecto a ser identificado es: ¿cuántos paquetes nuevos fueron creados? datos que son adquiridos a través del programa WMS. Pero, ¿cuándo surge este tipo de situación? esta circunstancia surge cuando las cantidades ordenadas por el cliente no cumplen los parámetros de las unidades de medida. En estos casos los nuevos paquetes son creados, para mayor información consulte la sección IV.C.

Además, con estos hechos fue posible calcular la proporción de recolección, dividiendo la cantidad de recolección que sea inferior a un cartón por el número de nuevos paquetes creados, proveyendo un resultado de proporción de recolección de 6.351.

Después de haber adquirido las cantidades de recolección de pallets, cartones, cajas, paquetes, unidades y nuevos paquetes creados, se pueden estimar los costos de recolección & empaque que Melsungen tiene que afrontar con la estrategia de entrega directa a Bélgica. El precio para una recolección fue de € 0,17 y para un nuevo paquete creado € 4,95. Estas tasas fueron tomadas desde el sistema interno tarifario de B. Braun, precios que son fijos y actualizados anualmente, los mismos que son adaptados a la situación actual.

El costo total del factor de recolección fue de alrededor €74.704.

Tabla 9: Costos totales de recolección. Entrega directa

Pick Quantity	Pick Price	Total Cost Picking [€]
439.438	€0,17	€74.704

Fuente: Ejemplificación propia basada en datos de SAP

El costo total de los nuevos paquetes creados fue de alrededor €107.870.

Tabla 10: Costos totales de empaque. Entrega directa

New Parcels Built Quantity	Pack Price	Total Cost Packing [€]
21.792	€4,95	€107.870

Fuente: Ejemplificación propia basada en datos de WMS

Según estas cifras Melsungen ha pagado por el año 2011, €182.575 por el factor de recolección & empaque para los envíos efectuados a Bélgica a través de la estrategia de entrega directa.

IV.D.2 Recolección & empaque – Almacén local

Para estimar las cantidades de recolección, como en la entrega directa, las cifras se basan en las notas de entrega de las mercancías enviadas a Bélgica en el año 2011.

Habrán que tomar en cuenta que el hecho de tener un almacén local presenta efectos, tales como:

- 1) Se evita la recolección por unidades.
- 2) Aumenta la posibilidad de envíos en grandes cantidades, esto significa que aumentará el número de pallets.
- 3) Ya no es necesario enviar mercancías diariamente. Con esta estrategia los envíos se realizarían cada dos semanas, garantizando flexibilidad con el plazo de tiempo.

Para calcular el número de recolecciones empleando la estrategia de un almacén local, es esencial recopilar información acerca de todas las entregas hechas cada quince días. A partir de estas cantidades enviadas se procederá a identificar cuántos pallets, cartones, cajas, paquetes y unidades representan dichas cifras (como se realiza con la estrategia de entrega directa).

En el caso de cantidades restantes, significa que hay piezas que necesitan ser recogidas, estas deberán ser asignadas a la unidad superior de medida ya sea en un pallet, cartón, caja o paquete. De esta manera se logra la eliminación de la recolección por piezas. Como ejemplo se muestra a continuación cómo el número de recolecciones fueron estimadas para el escenario de un almacén local.

Tabla 11: Estimación del número de recolecciones con un almacén local

Material	Delivery Quantity	Picks					Unit of Measure				Remaining Quantity				Picks				
		Picks PAL	Picks CAR	Picks BX	Picks PAC	Picks PC	PAL	CAR	BX	PAC	PAC	BX	CAR	PAL	Total PAC	Total BX	Total CAR	Total PAL	Total Pick
18894	29	0	2	0	0	9	720	10	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	3

Fuente: Ejemplificación basada en datos de SAP

Del material número 18894, fueron enviadas 29 unidades. Un pallet contiene 720 unidades y un cartón 10 unidades. Al recoger 2 cartones, son empacadas 20 unidades y las 9 restantes son asignadas a la unidad de medida superior, lo que significaría en un cartón más. Esto se lo genera con el fin de eliminar la recolección de piezas, dando como resultado de este ejemplo la recolección de 3 cartones. Este es el procedimiento ejecutado para el cálculo del factor recolección en el almacén local.

Para mayor información, la tabla 12 muestra algunos datos para el cálculo de recolección. Debido a su volumen no es posible presentar todos los datos utilizados para esta estimación.

Tabla 12: Visualización del número de recolecciones – Cálculo con un almacén local

	Material	Delivery Quantity	Weight [kg]	Volume [dm³]	Picks					Unit of Measure				Remaining Quantity				Total Picks								
					PAL	CAR	BX	PAC	PC	PAL	CAR	BX	PAC	PAC	BX	CAR	PAL	Total PAC	Total BX	Total CAR	Total PAL	TOTAL PICKS				
Calendar Week [1-2]	4022955	100	3	36	0	1	0	0	0	4.800	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	4037014	1.250	130	1.625	1	2	0	0	0	1.200	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	
	4056337	3.050	14	99	0	15	1	0	0	41.600	200	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	15	0	16
	4056353	750	3	24	0	3	3	0	0	41.600	200	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	6
	4061209	300	16	212	0	6	0	0	0	2.400	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	6	
	4063000	83.500	3.090	30.060	17	19	0	0	0	4.800	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	17	36	
	4063006	4.800	173	1.728	1	0	0	0	0	4.800	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
	4085450	150	8	72	0	3	0	0	0	3.150	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	
Calendar Week [3-4]	1107291	35	1	4	0	0	0	7	0	450	0	0	5	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	7	
	4022955	300	10	108	0	3	0	0	0	4.800	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3		
	4037014	725	75	943	0	29	0	0	0	1.200	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0	29		
	4056337	2.600	12	84	0	13	0	0	0	41.600	200	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	13		
	4056353	950	4	31	0	4	3	0	0	41.600	200	50	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	0	7		
	4061209	600	32	425	0	12	0	0	0	2.400	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	12		
	4063000	63.910	2.365	23.008	13	15	0	0	10	4.800	100	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	16	13	29		
Calendar Week [5-6]	4512453	25	0	8	0	1	0	0	0	4.400	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1		
	4513150	50	1	18	0	2	0	0	0	4.400	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2		
	4515501	500	6	45	0	5	0	0	0	13.200	100	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5		
	4517504	140	5	56	0	7	0	0	0	4.160	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	7		
	4550242	2.450	29	301	0	24	1	0	0	12.000	100	50	0	0	0	0	0	0	0	0	1	24	0	25		
	4637100	925	12	104	0	9	1	0	0	10.800	100	25	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	0	10		
	4638107	250	3	28	0	2	2	0	0	10.800	100	25	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	4		

Fuente: Ejemplificación basada en datos de SAP

De estos datos, fueron tomadas las cifras para crear una tabla dinámica, con el fin de obtener el número total de recolecciones, su peso y volumen con la estrategia de un almacén local. Estos resultados se muestran en la tabla 13.

Tabla 13: Estimación de recolecciones, peso y volumen con un almacén local

Calendar Week	Total Picks	Total Picks PAL	Total Picks CAR	Total Picks BX	Total Picks PAC	Weight [kg]	Volume [dm ³]
1-2	6.720	225	5.374	261	860	106.981	391.750
3-4	7.915	210	6.388	319	998	106.018	388.983
5-6	7.417	210	5.937	298	972	114.150	384.168
7-8	7.782	223	6.190	290	1.079	117.164	410.266
9-10	7.472	226	6.145	273	828	114.727	400.913
11-12	7.634	210	6.222	278	924	102.816	383.080
13-14	8.102	204	6.528	275	1.095	102.867	385.763
15-16	7.271	199	5.860	254	958	98.913	359.891
17-18	7.957	200	6.522	263	972	103.362	382.669
19-20	7.147	230	5.620	311	986	109.787	394.342
21-22	7.395	163	6.060	212	960	88.709	323.105
23-24	8.142	227	6.665	256	994	114.127	406.666
25-26	7.747	208	6.146	288	1.105	104.768	394.026
27-28	8.083	213	6.536	337	997	113.894	390.761
29-30	7.118	151	5.827	265	875	81.260	296.518
31-32	7.498	193	6.046	284	975	95.863	361.410
33-34	7.184	158	5.912	254	860	86.641	323.769
35-36	7.116	204	5.781	231	900	98.445	361.440
37-38	7.394	190	5.995	262	947	97.523	353.021
39-40	6.992	209	5.657	257	869	104.902	374.882
41-42	8.046	242	6.520	235	1.049	110.578	434.760
43-44	7.063	217	5.819	310	717	109.956	393.349
45-46	7.650	217	6.156	283	994	114.698	382.566
47-48	7.897	224	6.401	280	992	113.427	408.093
49-50	7.577	241	5.947	278	1.111	113.901	433.329
51-52	7.084	184	5.801	245	854	97.645	343.064
Total Result	195.403	5.378	158.055	7.099	24.871	2.723.121	9.862.583

Fuente: Ejemplificación propia basada en datos de SAP

Una de las cifras necesarias a estimar, es el número de nuevos paquetes creados. Para este propósito se requiere la proporción de recolección, cifra que es la misma tanto para la estrategia de entrega directa como para un almacén local.

La cantidad total de recolecciones por caja y paquete se suman y la suma correspondiente es dividida para la proporción de recolección, que es de aproximadamente 6,351. Esta cifra obtenida representa el número de nuevos paquetes creados en el caso de un almacén local.

Tabla 14: Número de nuevos paquetes construidos. Almacén local

Picks Quantity [BX+PAC]	Pick Ratio	Total Parcels Built
31.970	6,351	5.033

Fuente: Ejemplificación propia basada en datos de SAP

Después de haber obtenido las cantidades de recolección y de los nuevos paquetes construidos, el costo del factor recolección & empaque en un almacén local puede ser calculado.

Los precios base de la estrategia de entrega directa han sido también empleados para esta alternativa.

El poseer un almacén local en Bélgica en el año 2011, habría producido costos de alrededor €33.219 para el factor de recolección.

Tabla 15: Costo total del factor recolección. Almacén local

Pick Quantity	Pick Price [€]	Total Cost Picking [€]
195.403	€0,17	€33.219

Fuente: Ejemplificación propia basada en datos de SAP

Además, el costo de los nuevos paquetes creados habría sido de € 24.913.

Tabla 16: Costo total de empaque. Almacén local

New Parcels Built Quantity	Pack Price [€]	Total Cost Packing [€]
5.033	€4,95	€24.913

Fuente: Ejemplificación propia basada en datos de SAP

La suma de los costos de estos dos factores da €58.132, que representa el costo de recolección & empaque que B. Braun Melsungen habría pagado para el período 2011 haciendo uso de la alternativa de un almacén en Bélgica.

La tabla 17 compara las dos estrategias y se visualiza el costo de ambas alternativas basada en el factor de recolección & empaque.

Tabla 17: Comparación de costos de las estrategias basadas en recolección & empaque

Description/ process		Base unit	DIRECT DELIVERY			LOCAL WAREHOUSE		
			Quantity	Cost per unit [€]	Total Costs [€]	Quantity	Cost per unit [€]	Total Costs [€]
Picking and Packing	Pallet (MEG)	pick	2.559	0,17 €	435 €	5.378	0,17 €	914 €
	Carton (MEG)	pick	298.470	0,17 €	50.740 €	158.055	0,17 €	26.869 €
	Box (MEG)	pick	62.662	0,17 €	10.653 €	7.099	0,17 €	1.207 €
	Pack (MEG)	pick	50.536	0,17 €	8.591 €	24.871	0,17 €	4.228 €
	Piece (MEG)	pick	25.211	0,17 €	4.286 €	-	-	-
	Pick ratio	pick/parcel	6,351			6,351		
	Total Picks	EUR	439.438	0,17 €	74.704 €	195.403	0,17 €	33.219 €
	Parcels built (MEG)	parcels	21.792	4,95 €	107.870 €	5.033	4,95 €	24.913 €
	Total Parcels	EUR	21.792	4,95 €	107.870 €	5.033	4,95 €	24.913 €
	Weight (t) MEG	t	2.723	-		2.723	-	
	Volume (m³) MEG	m³	9.863	-		9.863	-	
	Total Cost Picking and Packing Melsungen		EUR	-		182.575 €	-	

Fuente: Ejemplificación basada en datos de SAP y WMS

Al analizar la tabla 17, se puede establecer que el costo que B. Braun Melsungen pagó en el año 2011 por el factor de recolección & empaque con la estrategia de entrega directa fue de €124.443, más cara que la alternativa de un almacén local en Bélgica. En este sentido el hacer uso de un almacén en Bélgica habría sido económicamente beneficioso.

IV.D.3 Almacenamiento – Entrega directa

El siguiente factor a examinarse es debido a los productos farmacéuticos, los mismos que requieren de un almacenamiento especial como ya se ha mencionado. El término "artículo específico del país" significa que este producto es vendido solamente en Bélgica y no en otro país. Esta clarificación ayuda para proceder con el siguiente paso, que es distinguir qué productos farmacéuticos son para el mercado belga y, finalmente, tabular el espacio que requiere la empresa para el almacenamiento de dichos productos en Melsungen.

Hay dos maneras de identificar qué productos farmacéuticos son “artículos específico del país”:

- 1) Preguntar a cada equipo de aprovisionamiento de la empresa B. Braun cuáles son los materiales que se venden a Bélgica; y / o;
- 2) Tomar la lista de consumo del material para identificar a qué país cada material fue vendido y si fue vendido a más de dos países (a excepción de los países bajos), estos materiales enviados no son considerados como artículos específicos del país.

La Tabla 18 es una muestra de los artículos específicos del país, que son sólo destinados al mercado belga.

Tabla 18: Muestra de artículos específicos del país

Country	Material	Unit of Measure	Branch	Quantity	Responsible Supply Team	Material Description	Country-Specific Article
BE	394494	ST	PH	443.340	9	NACL 0,9% EP 100/50ML BE	yes
BE	394496	ST	PH	806.900	9	NACL 0,9 % EP 100ML BE	yes
BE	394497	ST	PH	34.100	9	GLUCOSE 5% EP 100/50ML BE	yes
BE	394498	ST	PH	30.220	9	GLUCOSE 5% EP 100ML BE	yes
BE	401732	ST	PH	129.970	9	NACL 0,9% EP 250ML BE	yes
BE	401733	ST	PH	36.130	9	GLUCOSE 5% EP 250ML BE	yes
BE	401734	ST	PH	140.450	9	NACL 0,9 % B.BRAUN EP 500ML BE	yes
BE	401735	ST	PH	128.500	9	GLUCOSE 5% B.BRAUN EP 500ML BE	yes
BE	401736	ST	PH	4.640	9	GLUCOSE 10% EP 500 ML BE	yes
BE	403	ST	PH	5.240	10a	CLYSSIE BAG 120 ML CE	no
BE	415	ST	PH	10.930	10a	CLYSSIE BAG CE 10 X 120ML	no
BE	480008	ST	PH	4.390	11a	TIOBARBITAL BRAUN V 1G BE/NL	no
BE	999677	ST	PH	21.534	11a	ENDOPEG ET 1000 ML BE	yes
BE	2784254	ST	PH	50	11b	L-ARGININ HCL 21% GA 20ML DE	no
BE	3347664	ST	PH	147.690	11b	TRAMADOL EG GA 100 MG 10X2ML AMP	no
BE	3521001	ST	PH	14.270	11b	ETOMIDATE-LIPURO GA 10ML BE	yes
BE	3521117	ST	PH	174.790	11a	HEPARINE NATRIUM B.BRAUN 25000 IE 5ML BE	yes
BE	3521125	ST	PH	1.320.760	11b	KCL 7,45% MPC 20ML BE	yes
BE	3521133	ST	PH	224.760	11b	KCL 14,9% MPC 10ML BE	yes
BE	3521141	ST	PH	183.820	11b	KCL 14,9% MPC 20ML BE	yes

Fuente: Ejemplificación propia basada en datos de SAP e información interna.

Después de haber identificado qué artículos son específicos del país, esta lista es comparada con los datos de las notas de entrega. Esta es una forma de estimar cuántos pallets representan los productos farmacéuticos y finalmente saber cuánto espacio se necesita para su almacenamiento.

Para este cálculo fue necesario conocer sobre los artículos específicos de Bélgica, es decir, la cantidad que hoy en día está almacenada en Melsungen. Además, es necesaria la búsqueda en SAP de la unidad de medida de un pallet de cada material, es decir, cuántas unidades de cada producto forman un pallet.

Estas dos cifras se dividirán y su resultado representará la cantidad de espacio para el almacenamiento requerido.

Un ejemplo de esta estimación se muestra en la tabla 19.

Tabla 19: Espacios para el almacenamiento requerido

Material	Quantity Stored in MEG	Amount per Pallet	Spaces Required per year
394494	72469	3080	24
394496	131897	3080	43
394497	5574	3080	2
394498	4940	3080	2
401732	21245	1600	14
401733	5906	1600	4
401734	22958	1080	22
401735	21005	1080	20
401736	758	1080	1
401737	312	1080	1
401738	7863	1080	8
401739	333	1080	1
401740	35447	600	60
401741	4665	600	8
401742	27048	600	46
401743	711	600	2
401744	11521	600	20
401745	2707	600	5
408063	459	1080	1
418668	624	1080	1
418669	4217	600	8
419149	1291	1080	2
436216	3	3080	1

Fuente: Ejemplificación basada en datos de SAP

La cantidad de espacio de almacenamiento requerido para un año es de 536 pallets, cifra que representa el espacio que deberá tener el almacén de Melsungen para almacenar los productos farmacéuticos belgas.

Para calcular el costo de almacenamiento de este espacio por un año, será también preciso saber cuánto cuesta un espacio adicional en Melsungen por mes. El precio es de € 4,90, éste se multiplica por los doce meses y por la cantidad de espacio requerido. Su resultado representa el costo de almacenamiento de materiales farmacéuticos para el mercado belga durante un año.

Tabla 20: Costo total de almacenamiento. Entrega directa

Spaces Required per year	Add Space Tariff per year [€]	Total Cost Storage per year [€]
536	€58,80	€31.517

Fuente: Ejemplificación propia basada en datos de SAP

IV.D.4 Almacenamiento – Almacén local

Tener un almacén local en Bélgica, tiene la ventaja que no hay necesidad de espacios adicionales para el almacenamiento de productos farmacéuticos en el almacén central Melsungen, lo que resulta en cero costos.

La comparación de costos de estos dos casos se expone en la tabla 21.

Tabla 21: Comparación de costos de las estrategias basadas en el factor de almacenamiento

Description/ process	Base unit	DIRECT DELIVERY			LOCAL WAREHOUSE		
		Quantity	Cost per unit [€]	Total Costs [€]	Quantity	Cost per unit [€]	Total Costs [€]
Space needed for Pharma Product	pallets	536	58,80 €	31.517 €	0	0	- €
Total Cost Pharma Storage	EUR	-	-	31.517 €	-	-	- €

Fuente: Ejemplificación basada en datos de SAP

Con estas cifras se puede resumir que la alternativa del almacén local habría sido favorable, ahorrando alrededor de €31.517 respecto al factor de almacenamiento.

IV.D.5 Transporte – Entrega directa

Para el cálculo de los costos de transporte de Melsungen a la plataforma en Bélgica, es indispensable considerar:

- 1) ¿Cuántos camiones fueron enviados a Bélgica en el año 2011?
- 2) ¿Cuánto cuesta cada envío?
- 3) ¿Cuál fue el porcentaje promedio para el recargo de combustible en el año 2011?

La información para conocer el número de camiones que fueron enviados a Bélgica en el 2011, puede obtenerse mediante el programa SAP en la transacción ZLE04_LVS_TRPSTAT.

Este informe de SAP muestra que 350 camiones fueron enviados a Bélgica en el año 2011.

Para facilitar el cálculo del costo de transportación, B. Braun firma un acuerdo con el proveedor de servicios. Se establece anualmente un precio fijo por cada flete, más un recargo de diesel que se calcula mensualmente, debido a que en Alemania no existe un precio establecido para el combustible, este varía diariamente dependiendo de la cotización en la bolsa. El recargo del diesel es estimado de acuerdo a las cifras proporcionadas por la Asociación de la Industria Petrolera Alemana.

La información sobre los gastos de envío, fue proporcionada por el señor Martin Eckel, Jefe del equipo de importación y exportación.

El costo de un flete es de €725 y el porcentaje para el recargo de combustible en el año 2011 puede calcularse mediante la fórmula del recargo del diesel, la misma que se muestra en la figura 9.

Figura 9: Fórmula del recargo de diesel

$$c = \frac{b \times 100}{a} - 100 \quad e = \frac{c \times d}{100}$$

Fuente: B. Braun. Fuente interna.

a = Precio base del combustible

b = Precio del combustible del período actual

c = Porcentaje del aumento del precio del combustible o la reducción del precio.

d = Precio de la acción del combustible (ajustado al 25% de la cuota total del flete)

e = Porcentaje del aumento de la tarifa o tasa de reducción

Para su cálculo, es necesario obtener el precio mensual del diesel, que es proporcionado por el MWV. Apéndice 3 muestra la fluctuación del precios del diesel desde el año 2009.

Esto permite el cálculo de la recarga del diesel a Bélgica.

Si el valor actual promedio mensual cae por debajo del valor base inicial, € 1,12 para Bélgica, significa que hay un porcentaje negativo. Si este es el caso, el proveedor de servicios reducirá el precio básico del flete para el siguiente mes.

Por ejemplo, en diciembre de 2011, el precio del diesel fue de € 1,43 por litro. Para el cálculo de la recarga del diesel, por favor ver modelo a continuación:

$$\text{Percentage of fuel price} = \frac{(1,43 \times 100)}{1,12} - 100 = 27,8\%$$

$$\text{Percentage rate} = \frac{(27,8 \times 25)}{100} = 6,9\%$$

Por medio de esta fórmula, se puede indicar que para un envío a Bélgica en diciembre de 2011, B. Braun pagó € 725 por flete, más € 50 que corresponden al 6,9% del recargo de diesel. Eso significa que el costo total de un sólo transporte fue de alrededor € 775 en diciembre de 2011.

Para calcular el recargo del diesel para el año 2011, se tomó su promedio que fue de 6,7%, porcentaje que representa alrededor de €49 como recargo del diesel. Esta cantidad se sumará al precio del camión. Finalmente, para obtener el costo total de transportación, se multiplicará entre el número de camiones que fueron enviados a Bélgica y el precio de transporte.

Tabla 22: Costo total transporte. Entrega directa

Number of Trucks Shipped	Shipping Price included Diesel Surcharge	Total Freight Cost [€]
350	€774	€270.900

Fuente: Ejemplificación propia en base a datos de SAP y de la Asociación de la Industria Petrolera Alemana

€270.900 son los costos totales de transporte que Melsungen pagó con la estrategia de entrega directa para enviar sus productos a Bélgica en el año 2011.

IV.D.6 Transporte – Almacén local

Un almacén local tiene la ventaja de una mayor flexibilidad. En el caso de efectuar envíos cada dos semanas, el plazo de tiempo es expandido. Esta modificación se considera como una oportunidad para utilizar al 100% la capacidad del camión.

Para estimar el número de camiones que podrían haber sido contratados, es necesario conocer la capacidad de los camiones, siendo 50m³. Luego los envíos realizados se consolidan cada dos semanas y la suma de su volumen es calculada. Este volumen estimado para cada dos semanas se divide por la capacidad de los camiones. Para su cálculo las cifras obtenidas fueron redondeadas, con el fin de hacer el escenario de un almacén local lo más favorable posible. La Tabla 23 muestra las cifras utilizadas para la estimación de la cantidad de camiones que se habría enviado con un almacén local.

Tabla 23: Número estimado de camiones con un almacén local

Calendar Week	Volume [m³]	Number of Trucks
CW 1-2	392	7
CW 3-4	389	7
CW 5-6	384	7
CW 7-8	410	8
CW 9-10	401	8
CW 11-12	383	7
CW 13-14	386	7
CW 15-16	360	7
CW 17-18	383	7
CW 19-20	394	7
CW 21-22	323	6
CW 23-24	407	8
CW 25-26	394	7
CW 27-28	391	7
CW 29-30	297	5
CW 31-32	361	7
CW 33-34	324	6
CW 35-36	361	7
CW 37-38	353	7
CW 39-40	375	7
CW 41-42	435	8
CW 43-44	393	7
CW 45-46	383	7
CW 47-48	408	8
CW 49-50	433	8
CW 51-52	343	6
Total	9.863	183

Fuente: Ejemplificación propia en base a datos de SAP

Después de su cálculo, se puede decir que a través de la estrategia de un almacén local, 183 camiones podrían haber sido utilizados para enviar un volumen de alrededor 9.863 m³ a Bélgica en el año 2011.

Para obtener finalmente el costo de transporte de la alternativa almacén local, los mismos recargos de envío de la estrategia de entrega directa fueron usados como base.

Tabla 24: Costo total transporte. Almacén local

Number of Trucks	Shipping Tariff [€]	Total Freight Cost [€]
183	€774	€141.642

Fuente: Ejemplificación propia en base a datos de la Asociación de la Industria Petrolera Alemana

En el caso de un almacén local, el costo total de transporte habría sido de €141.642, utilizando 183 camiones. Al comparar ambas estrategias, un almacén en Bélgica habría resultado en una reducción de 167 camiones y desde el punto de vista de costos, se habría economizado €129.258. La Tabla 25 muestra la comparación del factor transporte de ambas estrategias.

Tabla 25: Comparación de costos de las estrategias basadas en el transporte

Description/ process	Base unit	DIRECT DELIVERY			LOCAL WAREHOUSE			
		Quantity	Cost per unit [€]	Total Costs [€]	Quantity	Cost per unit [€]	Total Costs [€]	
Transportation DE- HUB	Standard truck (MEG)	truck	350	725 €	253.750 €	183	725 €	132.675 €
	Return trucks (MEG)	truck	50	-	-	-	-	-
	Fuel surcharge	Percentage	6,7%	49 €	17.150 €	6,7%	49 €	8.967 €
Total Freight Cost		EUR		774 €	270.900 €		774 €	141.642 €

Fuente: Ejemplificación en base a datos de SAP y la Asociación de la Industria Petrolera Alemana

IV.D.7 Organización local – Entrega directa

Un factor más a ser analizado, son los costos de organización local en Bélgica, las cifras fueron extraídas de los costos que reporta mencionado país cada trimestre. Bélgica reportó por los costos de distribución al cliente final €645.692 y por los costos logísticos locales €167.366. Dando un costo total por la organización local de €813.058.

IV.D.8 Organización local – Almacén local

Con el fin de analizar qué tan alto el costo de la organización local podría ser con respecto a un almacén, los dos tipos de procesos que Bélgica reportó con respecto a la entrega directa son tomados en consideración para el análisis de esta alternativa.

Costos de distribución al cliente final: esta cifra será la misma que en el proceso de entrega directa, ya que no hay cambios al Bélgica ser responsable del pago de estos costos independientemente de la estrategia puesta en marcha.

Costos logísticos locales: Incluye cuentas tales como seguro, energía, mantenimiento, personal, informática, alquiler, etc. Además, se debe mencionar que B. Braun tuvo un almacén en Bélgica en el año 2008. Mediante el cual la siguiente aproximación del cálculo de los costos logísticos se basará y reportes actuales.

Tabla 26: Reporte belga

Strategy	Year	Sales [€]	Local Logistics Cost [€]	% Logistics Cost in Sales
Local Warehouse	2008	28.211.594 €	796.071 €	2,8%
Direct Delivery	2011	31.439.374 €	167.366 €	0,5%

Fuente: Ejemplificación propia a partir del Informe belga.

En el año 2011 con la estrategia de entrega directa, Bélgica reportó un volumen de ventas de €31'439.374 y costos logísticos locales de €167.366. Estos costos logísticos representan el 0,5% del volumen de ventas.

En el año 2008, cuando B. Braun tuvo un almacén en Bélgica, reportó un volumen de ventas € 28'211.594 y costos logísticos locales de €796.071, que constituye al 2,8% del volumen de ventas.

Para hacer un cálculo realista, es tomado el volumen de ventas del año 2011 y el porcentaje de los costos logísticos de un almacén local del año 2008.

El siguiente paso es calcular la cantidad de dinero que representa el 2,8% de €31'439.374. El resultado es €887.152, esta cifra sería el costo de la logística local que Bélgica habría pagado con el escenario de un almacén local.

Comparando estas dos estrategias, como se muestra en la tabla 27 el costo de distribución al cliente final no se vieron afectados, a diferencia de los costos logísticos locales en donde un almacén local sería más caro con alrededor de €719.786, que con una estrategia de entrega directa.

Tabla 27: Comparación de las estrategias basadas en los costos de organización local

Description/ process		Base unit	DIRECT DELIVERY			LOCAL WAREHOUSE		
			Quantity	Cost per unit [€]	Total Costs [€]	Quantity	Cost per unit [€]	Total Costs [€]
Local Organization	Final Customer Distribution	EUR	-		645.693 €	-		645.693 €
	Local Logistics Cost	EUR	-		167.366 €	-		887.152 €
	Total Local Organization	EUR	-		813.059 €	-		1.532.845 €

Fuente: Ejemplificación basada en el informe belga

El costo total de la organización local con un almacén en Bélgica habría sido de € 1'532.845. Esto significa que habría sido casi el doble de caro que con la estrategia de entrega directa.

IV.D.9 Existencias

Para estudiar este factor, es aconsejable repetir uno de los objetivos de la Estrategia de Entrega Directa, la misma que se conectaba con la meta que perseguía el proyecto BIRD-X, que fue la reducción de stock.

Con la ejecución de la entrega directa, B. Braun ha logrado la reducción de las existencias en Bélgica por un valor de dos millones de euros.¹⁴

¹⁴ Fuente interna B. Braun. Entrevista en mayo 2012

Esta reducción de stock produce un efectivo de € 250.000, de acuerdo con la tarifa interna que es el 12,5%. La cifra anteriormente mencionada representa el dinero contante que B. Braun tiene a su disposición por la reducción de las existencias.

Pero este efectivo disponible, logrado mediante la estrategia de entrega directa se añadiría en el caso de ejecutar la alternativa de un almacén local, por la razón de existir stock. Eso significa que con un almacén en Bélgica y la existencia de stock en este país, B. Braun tendría €250.000 menos a su disposición.

La Tabla 28 muestra la comparación de las alternativas basadas en las existencias locales.

Tabla 28: Comparación de las estrategias basadas en los costos de las existencias locales

Description/ process		Base unit	DIRECT DELIVERY			LOCAL WAREHOUSE		
			Quantity	Cost per unit [€]	Total Costs [€]	Quantity	Cost per unit [€]	Total Costs [€]
Local Stock	Stock Effect	EUR	-	-	- €	-	-	2.000.000 €
	Cash effect	Tariff	-	-	- €	12,5%	-	250.000 €
Total Local Stock Effect		EUR			- €			250.000 €

Fuente: Ejemplificación basada en datos del departamento de suministro.

Para resumir el cálculo de los costos logísticos, la tabla 29 presenta una visión general de los costos de la estrategia de entrega directa y de un almacén local en el año 2011. Asimismo permite la evaluación de los costos de las estrategias en base a los cinco factores: recolección & empaque, almacenamiento, transporte, costos locales y existencias locales.

Al revisar estos cálculos se hace evidente que los costos logísticos totales de una entrega directa en el año 2011 fue de alrededor de €1'298.051 a diferencia de un almacén local. Si B. Braun hubiera decidido continuar con la estrategia de un almacén local en el 2011, los costos logísticos habrían sido de alrededor €1'982.619. Estas cifras ilustran que con la entrega directa a Bélgica alrededor de €684.568 se ha ahorrado la empresa B. Braun. Esta estrategia no sólo ha sido beneficiosa para la filial en Bélgica, sino para B. Braun como grupo.

Tabla 29: Cálculo de costos de la entrega directa versus un almacén local

COST CALCULATION DIRECT DELIVERY VERSUS LOCAL WAREHOUSE								
Description/ process		Base unit	DIRECT DELIVERY			LOCAL WAREHOUSE		
			Quantity	Cost per unit [€]	Total Costs [€]	Quantity	Cost per unit [€]	Total Costs [€]
Picking and Packing	Pallet (MEG)	pick	2.559	0,17 €	435 €	5.378	0,17 €	914 €
	Carton (MEG)	pick	298.470	0,17 €	50.740 €	158.055	0,17 €	26.869 €
	Box (MEG)	pick	62.662	0,17 €	10.653 €	7.099	0,17 €	1.207 €
	Pack (MEG)	pick	50.536	0,17 €	8.591 €	24.871	0,17 €	4.228 €
	Piece (MEG)	pick	25.211	0,17 €	4.286 €	-	-	-
	Pick ratio	pick/parcel	6,351			6,351		
	Total Picks	EUR	439.438	0,17 €	74.704 €	195.403	0,17 €	33.219 €
	Parcels built (MEG)	parcels	21.792	4,95 €	107.870 €	5.033	4,95 €	24.913 €
	Total Parcels	EUR	21.792	4,95 €	107.870 €	5.033	4,95 €	24.913 €
	Weight (t) MEG	t	2.723		-	2.723		-
	Volume (m³) MEG	m³	9.863		-	9.863		-
Total Cost Picking and Packing Melsungen		EUR	-		182.575 €	-		58.132 €
Storage	Space needed for Pharma Product	pallets	536	58,80 €	31.517 €	0	0	- €
Total Cost Pharma Storage		EUR	-		31.517 €			- €
Transportation DE- HUB	Standard truck (MEG)	truck	350	725 €	253.750 €	183	725 €	132.675 €
	Return trucks (MEG)	truck	50		-			-
	Fuel surcharge	Percentage	6,7%	49 €	17.150 €	6,7%	49 €	8.967 €
Total Freight Cost		EUR		774 €	270.900 €		774 €	141.642 €
Local Organization	Final Customer Distribution	EUR		-	645.693 €			645.693 €
	Local Logistics Cost	EUR		-	167.366 €			887.152 €
Total Local Organization		EUR		-	813.059 €			1.532.845 €
Local Stock	Stock Effect	EUR		-	- €			2.000.000 €
	Cash effect	Tariff		-	- €	12,5%	-	250.000 €
Total Local Stock Effect		EUR			- €			250.000 €
TOTAL COST STRATEGY		EUR			1.298.051 €			1.982.619 €

Fuente: Ejemplificación basada en SAP, WMS, Informe belga y la Asociación de Industria Petrolera Alemana.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los objetivos del proyecto Euro-logística y Bird- X son las raíces de la utilización de la estrategia de entrega directa. En el año 2009, la empresa familiar B. Braun decidió cambiar su estrategia de distribución en Bélgica, de poseer un almacén local a una entrega directa.

El principal propósito del proyecto fue la reducción de costos, razón por la cual el departamento de logística en Melsungen cambia su estrategia y toma la decisión de realizar una distribución de entrega directa, esperando que ésta sea económicamente más viable en comparación con un almacén local.

Mediante las cifras presentadas en la tabla 29, se muestra que en el supuesto caso que B. Braun haya optado por mantener un almacén local en Bélgica en el año 2011, la empresa habría pagado con esta estrategia alrededor de €1'982.619, valor referente a los costos logísticos. Este costo en comparación con el costo total de la estrategia de entrega directa, simboliza que la alternativa de un almacén en Bélgica habría sido €684.568 más cara que la estrategia de distribución actual.

Con base en estas cifras se puede concluir que la entrega directa es la alternativa económicamente más adecuada que B. Braun ha empleado. Pero no se puede olvidar que los costos son sólo una parte de los objetivos logísticos y con el fin de llegar a una conclusión acertada y definir la estrategia como positiva ó negativa, se recomienda un análisis de los objetivos y dimensiones logísticas para evaluar sí éstos son cumplidos mediante el empleo de la estrategia de entrega directa.

Los objetivos logísticos son:

- 1) Reducción de costos
- 2) Mejora de la calidad del producto
- 3) Reducción de los plazos de entrega
- 4) Mejora de la flexibilidad

Sin duda alguna con la implementación de entrega directa B. Braun ha logrado la disminución de costos. En cuanto a la reducción de los plazos de entrega, los envíos a Bélgica fueron ejecutados en el año 2011 en 24 horas, es decir cumplió también con este objetivo.

Sin embargo, la mejora de la flexibilidad se vio afectada, es por ello que desde mayo de 2012 se cambió a un plazo de entrega de 48 horas, el mismo que es un tiempo de entrega estándar. Una razón más para no ver este aspecto como una barrera, es el hecho que algunos productos especiales que se deben entregar al cliente final en menos de 24 horas, se encuentran almacenados en Bélgica.

El cambio a 48 horas trae efectos positivos en el cumplimiento de los otros objetivos logísticos, por ejemplo al mejorar la calidad del producto. No obstante, cuando fue ejecutado el envío en 24 horas, los clientes no hicieron ningún tipo de reclamos en cuanto a la calidad. En este punto hay que mencionar también, que el proveedor actual de servicios logísticos en Bélgica será reemplazado por otro que se especializa en el sector de la salud. Con esta medida la calidad del servicio ofrecido a los clientes B. Braun se incrementará en los próximos meses.

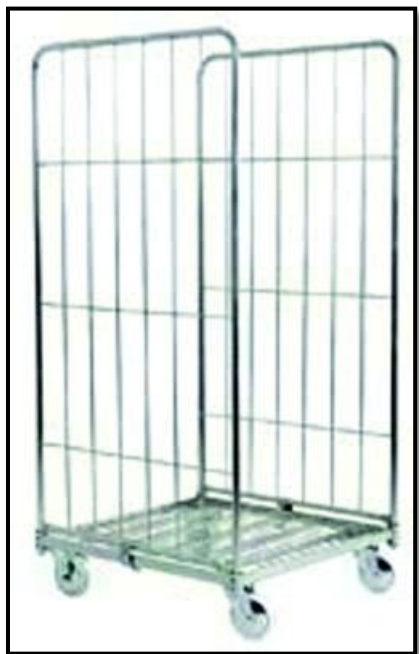
Por último, el objetivo de la mejora de la flexibilidad se ha conseguido desde mayo 18 de 2012. El departamento de logística en Melsungen ha ampliado el período de tiempo de entrega y, por lo tanto, ha aumentado su flexibilidad.

Para resumir el departamento de logística B. Braun cumple con todos los objetivos logísticos mediante la aplicación de la estrategia de entrega directa. En otras palabras, la alternativa elegida ha sido la mejor opción, cumpliendo con los fines logísticos.

B. Braun crece cada año a mayor velocidad. El mismo es el resultado de los esfuerzos de cada división, y un aspecto que contribuye a su desarrollo proviene del departamento de logística, al haber seleccionado la mejor estrategia de distribución en Europa, dando lugar a resultados positivos para todo el grupo B. Braun.

APÉNDICE

A.1 Jaula desmontable



Fuente: Mecalux logismarket. URL. Jaula rodante desmontable

A.2 Reporte Belga

Description	2008	2009	2010	2011
	TEUR	TEUR	TEUR	TEUR
Sales	28.211,59 €	28.787,33 €	30.176,95 €	31.439,37 €
- Total Primary Costs	1.301,98 €	919,97 €	798,21 €	811,54 €
- Freight	508,43 €	569,17 €	595,71 €	645,69 €
- non freight	793,55 €	350,80 €	202,51 €	165,85 €
- non freight plus allocations	796,07 €			167,37 €
- Total LO/SCM Costs	1.304,50 €	922,33 €	800,83 €	813,06 €

Fuente: B. Braun Bélgica 2011. Fuente interna B. Braun. Informe belga.

A.3 Precio del Diesel

	2009	2010	2011	2012
January	109,30	117,00	133,30	145,50
February	106,80	113,40	136,90	148,90
March	101,50	120,60	143,70	153,00
April	106,20	123,90	146,00	152,50
May	105,80	124,50	140,90	147,66
June	109,30	124,40	142,30	142,64
July	106,50	122,10	142,30	
August	111,50	121,00	139,20	
September	108,80	122,60	143,40	
October	111,60	123,90	144,40	
November	113,00	125,30	146,70	
December	112,00	130,70	143,20	

Fuente: Asociación de la Industria Petrolera Alemana.URL. Statistiken-Preise

BIBLIOGRAFÍA

Arndt, Holger (2008): Supply Chain Management. Optimierung logistischer Prozesse. 4th ed.,
Wiesbaden: Gabler.

Arnold, Isermann, Kuhn & Tempelmeier (2004): Handbuch Logistik. 2nd. ed., Berlin,
Heidelberg, New York, Hongkong, London, Mailand, Paris, Tokio: Springer.

Baumgarten, Helmut (2001): Logistik im E-Zeitalter. Die Welt der globalen Logistiknetzwerke.
Frankfurt am Main: Frankfurter Allg. Buch.

Bichler, Klaus (1986): Beschaffungs-und Lagerwirtschaft. 3th ed., Wiesbaden: Gabler.

Bichler, Krohn, Riedel & Schöppach (2010): Beschaffungs-und Lagerwirtschaft.
Praxisorientierte Darstellung der Grundlagen, Technologien und Verfahren. 9th ed.,
Wiesbaden: Gabler.

Bloomberg David, Lemay Stephen & Hanna Joe (2002): Logistics. New Jersey: Prentice-Hall.

Göpfert, Ingrid (2001): Logistik der Zukunft-Logistics for the Future. 3th ed., Wiesbaden:
Gabler.

Gudehus, Timm (2005): Logistik. Grundlagen Strategien Anwendungen. 3th ed., Berlin,
Heidelberg: Springer.

Johnson James, Murphy Paul, Wardlow Daniel & Wood Donald (1999): Contemporary logistics.

7th ed., New Jersey: Prentice-Hall.

Kloock, Sieben, Schildbach & Homburg (2005): Kosten und Leistungsrechnung. 9th ed.,

Stuttgart: Lucius&Lucius.

Köckmann, Paul (1982): Logistik kontra Lager. Bad Wörishofen: Verlagsgemeinschaft für

Wirtschaftspublizistik.

Krampe Horst & Lucke Hans-Joachim (2001): Grundlagen der Logistik. Einführung in Theorie

und Praxis logistischer Systeme. 2nd ed., München: Hussverlag.

Pfohl, Hans-Christian (2004): Logistiksysteme. Betriebswirtschaftliche Grundlagen. 7th ed.,

Berlin, Heidelberg, New York: Springer.

Posselkel, Marc (2008): Ausschreibungen in der Logistik: Planung, Praxis, Potentiale. 1st ed.,

München: Vogel.

Rushton Alan, Croucher Phil & Backer Peter (2010): The Handbook of logistics & distribution

management. 4th ed., London, Philadelphia & New Delhi: Kogan Page Limited.

Schneider Christian (2004): Controlling für Logistikdienstleister. Konzepte, Instrumente, Anwendungsbeispiele, Trends. Hamburg: Deutscher Verkehrs-Verlag.

Stock James & Lambert Douglas (2001): Strategic Logistics Management. 4th ed., New York: McGraw-Hill/Irwin.

Stock James, Lambert Douglas & Lisa Ellram (1998): Fundamentals of Logistics Management. Boston: McGraw-Hill/Irwin.

Wildemann, Horst (2001): Logistik Prozessmanagement Organisation und Methoden. 2nd ed., München: Transfer-Centrum-Verlag.

FUENTES DE INTERNET

Arvis, Mustra, Ojala, Shepherd and Saslavsky, The World Bank (2010): Connectig to compete

2010. Trade Logistics in the Global Economy. URL:

http://siteresources.worldbank.org/INTTLF/Resources/LPI2010_for_web.pdf

[15.02.2012].

B. Braun Melsungen AG (2012): Intranet BKC.

URL: <http://bbmagx1.bbmag.bbraun.com:50000/irj/portal/> [16.03.2012].

DIHK (2011): DIHK- GDP- Forecast for 2011. URL:

<http://www.dihk.de/isuche?SearchableText=GDP&facet=true&facet.field=kategorie&facet.field=dokumentart> [22.03. 2012].

Engelke, Markus (1997): Qualität logistischer Dienstleistungen. URL:

<http://books.google.de/books?id=20TK1jpVnl4C&pg=PA41&lpg=PA41&dq=pfohl+1996.+S.+12+richtige+produkt,+qualit%C3%A4t&source=bl&ots=P1yCgRnj5G&sig=pon4fH5CBMfipeER6l3yLA5tTSU&hl=de#v=onepage&q=pfohl%201996.%20S.%2012%20richtige%20produkt%2C%20qualit%C3%A4t&f=false> [03.05.2012].

European Commission Environment (2012): What is EMAS?. URL:

http://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm [21.02.2012].

Germany Trade & Invest (2012): Logistik & Mobilität. 2012. URL:
<http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Invest/Industrien/logistik-und-mobilitaet.html>
[11.04.2012].

Germany Trade & Invest (2011): Germany's Seaports 2011. URL:
[http://www.gtai.de/GTAI/Content/EN/Invest/_SharedDocs/Downloads/GTAI/Brochures/
Industries/germanys-seaports-connecting-europe-with-the-world.pdf](http://www.gtai.de/GTAI/Content/EN/Invest/_SharedDocs/Downloads/GTAI/Brochures/Industries/germanys-seaports-connecting-europe-with-the-world.pdf) [13.04.2012].

Germany Trade & Invest (2012): Logistikbranche. Bringen Sie Ihr Unternehmen in Schwung -
auf Europas Drehscheibe für Logistik. URL:
[http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Invest/Industrien/Logistik-
mobilitaet/logistikbranche.html](http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Invest/Industrien/Logistik-mobilitaet/logistikbranche.html) [16.04.2012].

Mecalux Logismarket (2013): Jaula rodante desmontable. URL:
[http://www.logismarket.com.mx/cargopak/jaula-rodante-desmontable/2655389487-
1179565845-p.html](http://www.logismarket.com.mx/cargopak/jaula-rodante-desmontable/2655389487-1179565845-p.html) [31.01.2013].

Medical Service und Logistik GmbH (2011): Präsentation. Ein kompetenter Partner für
Distributionslogistik und Logistikprojekte im Gesundheitswesen. Recklinghausen. URL:
<http://82.165.37.184/cms/index.php?page=31532&f=1&i=31532> [06. 03. 2012].

MWV (2011): MWV-Prognose 2025 für die Bundesrepublik Deutschland. URL:
http://www.mwv.de/upload/statistiken/info/110622_Prognose_2025_vGz4jVRjg9gJGKN.pdf [17.04.2012].

MWV (2012): Statistiken-Preise. Zusammensetzung des Verbraucherpreises für Dieselkraftstoff.
URL: <http://www.mwv.de/index.php/daten/statistikenpreise/?loc=2> [08.05.2012].

Paul Hartmann AG (2011): Company.

URL: <http://www.hartmann.info/DE/unternehmen.php>. [20.02.2012].

Schwab, Sala-i-Martin and Greenhill, World Economic Forum (2011): The Global

Competitiveness Report 2011–2012. URL:

http://www3.weforum.org/docs/WEF_GCR_Report_2011-12.pdf [16.03.2012].

Spiegel Online (2012): ADAC kritisiert Preisgestaltung der Ölmultis: Verwirrung mit System.

URL: <http://www.spiegel.de/auto/aktuell/0,1518,823670,00.html> [25.03.2012].

Statistisches Bundesamt Deutschland (2012): Bevölkerung. URL:

<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Bevoelkerung.html> [09.05.2012].

The World Bank (2011): Logistics Performance Index. Germany.

URL:<http://info.worldbank.org/etools/tradesurvey/mode1a.asp?countryID=53#>

[02.04.2012].

The World Bank (2011): Doing Business 2012. Country Tables.

URL:[http://www.doingbusiness.org/reports/global-](http://www.doingbusiness.org/reports/global-reports/~media/FPDKM/Doing%20Business/Documents/Annual-Reports/English/DB12-)

[reports/~media/FPDKM/Doing%20Business/Documents/Annual-Reports/English/DB12-](http://www.doingbusiness.org/reports/global-reports/~media/FPDKM/Doing%20Business/Documents/Annual-Reports/English/DB12-)

[Chapters/Country-Tables.pdf](http://www.doingbusiness.org/reports/global-reports/~media/FPDKM/Doing%20Business/Documents/Annual-Reports/English/DB12-) [02.04.2012].

The World Bank (2012): Doing Business. Ease of Doing Business in Belgium.

URL: <http://www.doingbusiness.org/data/exploreeconomies/belgium/> [24.02.2012].

The World Bank (2012): Doing Business. Economy Rankings.

URL: <http://www.doingbusiness.org/rankings> [01.03.2012].

TÜV Management Service (2002): ISO 14001 und EMAS: Ein Bekenntnis

zum aktiven Umweltschutz. URL: [http://www.tuev-](http://www.tuev-sued.de/uploads/images/1134987025561363834014/um_d.pdf)

[sued.de/uploads/images/1134987025561363834014/um_d.pdf](http://www.tuev-sued.de/uploads/images/1134987025561363834014/um_d.pdf) [30.04.2012].

Vitasek, Kate (2006): Supply chain and logistics terms and glossary. Washington. URL:

<http://www.logisticsservicelocator.com/resources/glossary03.pdf> [10.02. 2012].