



Ecuador – Enero 2018 - ISSN: 1696-8352

## **DISEÑO DE UN PLAN PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LOS ESPACIOS UTILIZADOS EN LA CARGA DE CONTENEDORES QUE EXPORTA LA COMPAÑÍA EXPRESS CARGO SERVICES**

**Jorge Luis Quichimbo Mosquera**

Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil  
Egresado de la carrera de Comercio Exterior  
jquichimbo@gmail.com

**MSG. Héctor Leonado Duarte Suárez**

Master en Negocios Internacionales y Comercio Exterior  
Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil  
Escuela de Comercio Exterior  
hduartes@ulvr.edu.ec

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Jorge Luis Quichimbo Mosquera y Héctor Leonado Duarte Suárez (2018): "Diseño de un plan para la optimización de los espacios utilizados en la carga de contenedores que exporta la compañía Express Cargo Services", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, Ecuador, (enero 2018). En línea:

<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2018/plan-optimizacion-espacios.html>

### **RESUMEN**

El interés de la investigación radica en brindar una mejor oportunidad para la empresa Express Cargo Services en el que se ofrece una técnica que les permita economizar y realizar un trabajo de calidad al momento de trasladar la carga a su destino final por medio de la optimización espacios en el llenado de los contenedores para la transportación. Este procedimiento reducirá tiempo, cuidará de la mercadería, trasladará más productos en un solo contenedor, y se estructurará el mecanismo respectivo para abaratar costos.

Es por ello que gracias al desarrollo que se ha venido presentando en los últimos años en materia logística, se aplicaran nuevos procesos para la llenada de contenedores con el fin de reaccionar de manera rápida ante un traslado y con una correcta colocación de la carga y evitar pérdidas en una negociación internacional. El diseño de este proyecto surge con la necesidad de evitar los problemas existentes con el llenado de mercadería en los contenedores, la adecuada preparación de la carga para el traslado y para lograr que los procesos de transportación de mercadería sean efectivos es necesario aminorar los riesgos, para evitar pérdidas, daños, robos, y optimizar el manejo de la carga, reduciendo costos exagerados de traslado.

**PALABRAS CLAVES:** PLAN – OPTIMIZACIÓN – CARGA DE CONTENEDORES

## **ABSTRACT**

The interest of the research lies in providing a better opportunity for the company Express Cargo Services which offers a technique that allows them to economize and perform quality work when moving the load to its final destination through the optimization of spaces in the filling of the containers for transportation. This procedure will reduce time, take care of the merchandise, move more products in a single container, and structure the respective mechanism to reduce costs.

That is why, thanks to the development that has been presented in recent years in logistics, will apply new processes for filling containers in order to react quickly to a transfer and with proper placement of the load and avoid losses in an international negotiation. The design of this project arises with the need to avoid the existing problems with the filling of merchandise in the containers, the adequate preparation of the load for the transfer and to achieve that the processes of transport of merchandise are effective it is necessary to reduce the risks, to avoid losses, damages, robberies, and optimize the handling of the load, reducing exaggerated transportation costs.

**KEYWORDS:** PLAN - OPTIMIZATION - CONTAINER LOAD

## **1. INTRODUCCIÓN**

En la actualidad la mayoría de los países, se encuentran en la necesidad de considerar al comercio internacional como una actividad prioritaria en el desarrollo de las empresas y de una nación. El acelerado crecimiento de la globalización genera que las empresas siempre estén en busca de sistemas operativos y tecnológicos que les permitan una optimización de recursos en la carga de contenedores.

A partir de este principio nace la necesidad de buscar procedimientos y mejoras que innoven la logística internacional, uno de los puntos importantes a tratar es cómo optimizar los espacios físicos dentro del contenedor; el cual implican el embalaje, soportes, medios de transporte, estibas, y la correcta utilización en los pallets, utilizando las normas ISO estándares aplicables por la compañía Express Cargo Services. Entre las dificultades que enfrenta la compañía se encuentra la mala distribución y utilización de los espacios físicos dentro del contenedor, por lo que se analiza la forma de mejorar estos parámetros, de tal manera que se gane tiempo en la operación y se reducción de costos operativos.

Las variables que se presentan en este proceso conllevan a la necesidad de desarrollar nuevas técnicas que sean capaces de capturar el comportamiento de este tipo de problemas. Para esto se propone la aplicación de técnicas de optimización y colocación de productos

dentro de los contenedores. Esta combinación de herramientas crea la posibilidad de estimar ecuaciones matemáticas que aproximan el comportamiento logístico adecuado para brindar un servicio de calidad.

Como se menciona anteriormente, es un reto formar parte y mantenerse en el comercio internacional por el cual se debe aprovechar la tendencia de consumo y preferencia de los consumidores. Conociendo esta problemática surge la necesidad de diseñar un proyecto enfocado a la optimización de espacios para la carga de contenedores para la exportación que será elaborado compañía Express Cargo Service empresa consolidadora en el cual se proporcionará instrucciones y asesoramiento de carácter avanzado a las personas dedicadas a la carga y descarga y a la sujeción en los vehículos, entre otros, (los transportistas y cargadores, y la cadena logística).

## **2. ANTECEDENTES**

Express Cargo Services es una empresa creada en 1994, está ubicada en la ciudad de Guayaquil provincia del Ecuador, con una trayectoria en el mercado ecuatoriano reconocida. que se dedica a la consolidación, embalaje y carga de productos varios trasladados hacia MIAMI, la cual tiene una amplia gama de clientes, entre ellos están las compañías envasadoras de bebidas sin alcohol las cuales son el mayor rubro de la empresa en la consolidación y despacho en contenedores al exterior.

Durante el llenado de contenedores, en la empresa Express Cargo Service, se presentan inconvenientes con el llenado del contenedor, ya que no se aprovecha su capacidad en su totalidad, debido a la incorrecta estiba del contenedor al no ser usada hasta el límite establecido.

Cabe destacar que en la actualidad los contenedores son cargados sólo con el 60% de su capacidad peso de carga, perdiendo espacio de ubicación dentro del contenedor, hecho originado por el desconocimiento lo que repercute en el costo logístico. También se hace hincapié en los costos por flete los cuales se encarecen si no son desglosados de manera correcta y eficaz.

Basados en la práctica de este proceso existen inconvenientes al momento de trasladar la mercadería, éstas suelen colocarse de una manera inapropiada, en ocasiones ésta tiende a estropearse y no llega en buen estado a manos del cliente perdiendo credibilidad y prestigio.

La empresa como ente activo se maneja en un medio de competencias en el mercado por ende es necesario buscar un cambio que la beneficie, sin omitir que en la actualidad los procesos toman un papel importante y de la mano con las innovaciones que deben ser aplicados con el fin de mantenerse en el mercado nacional y lograr el reconocimiento en el mercado extranjero.

### **3. LOGÍSTICA**

La logística como actividad se enfoca en un modelo que busca la reducción del impacto que se pueda dar en el futuro próximo en las actividades de traslado y control de lo transportado. Dentro de los conceptos modernos aplicados a la logística, se integra a las organizaciones que se fijan en la integración y la optimización de las actividades de nivel productivo y operativo dentro de una empresa, lo cual les permita entregar a los clientes los productos requeridos de una forma eficaz y así proporcionar valor agregado a la empresa y a sus grupos objetivos.

La logística tiene como función la revisión sobre el trabajo que se realiza, y que éste cumpla los estándares de calidad establecidos previamente, para el funcionamiento correcto de todo el proceso, lo que está alineado de forma global a un servicio óptimo.

Las áreas que se encuentran involucradas dentro de un departamento logística promedio, son las siguientes:

- Almacenaje
- Recepción de los suministros.
- Transporte local e internacional.
- Recepción de carga.
- Comunicación interna y externa.

### **4. MANUAL DE PROCESOS**

El manual de procesos es el documento en el que se explica y describe de forma ordenada y específica la información, recursos, organización y procedimientos que están involucrados en la realización de una tarea, los mismos que están definidos con el objetivo de mejorar el desempeño de las tareas específicas y del trabajo en general. Son vitales para la organización pues constituyen herramientas que promueven la eficacia de las tareas realizadas de forma cotidiana en una organización, con miras de poder obtener resultados de gran calidad y de costo óptimo.

Para la elaboración de los flujos de trabajo, se debe de levantar la información la misma que debe ser levantada en cada área por separado, y requerir la participación activa del equipo humano por cada departamento para que puedan colaborar de forma activa en el análisis y el diseño del manual. (Anaya, 2011)

### **5. MODELOS TEÓRICOS PARA OPTIMIZACIÓN**

### **5.1. AGENCIAS CONSOLIDADORAS DE CARGA**

Personas jurídicas que, mediante la correspondiente autorización del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador, está facultada para prestar servicios, de empresa consolidadora de cargas tanto en carga marítima, terrestre y/o área. (Lerma, 2011).

### **5.2. AGENCIA NAVIERA**

Estas compañías además de cumplir con el transporte de las mercaderías por vía marítima, realizan funciones de representantes de sus clientes en los puertos de destino, responsabilidad que es asignada por el mismo cliente, ya que no puede realizar esta actividad por el mismo por la imposibilidad de poder estar en diferentes puertos entregando mercadería. (Cabello & Cabello, 2014)

### **5.3. TRANSPORTE MARÍTIMO**

Es el tipo de transporte que es de común y mayoritario uso para el transporte de mercaderías y comercio internacional desde la antigüedad, definido por la movilización de personas, o bienes empleando para ello, buques u otro tipo de embarcaciones. marítima, es cierto que permite cargas de un volumen mayor (Cabello & Cabello, 2014)

### **5.4. MÉTODOS DE SUJECCIÓN DE CARGA**

Mecanismo utilizados para el agarre de la carga dentro del contenedor, estos mecanismo son utilizados de manera estándar para los distintos tipos de carga.

### **5.5. MATERIALES PARA SUJECCIÓN DE CARGA**

Herramientas necesarias para el agarre de la carga, Zunchos, Bandas, Laminas, cables de acero, grilletes.

### **5.6. NORMAS ISO**

Las normas ISO son las relacionadas con la calidad aplicadas mediante la estandarización de procesos, las cuales están reguladas y aplicadas a nivel internacional.

## **6. PROCESOS LOGÍSTICOS**

Es necesario reconocer que los contenedores son una herramienta indispensable para el traslado de mercancías siempre y cuando sean utilizados de manera apropiada, es por esto que con la realización de un excelente embalaje y distribución de la carga dentro del contenedor se obtendrá un eficiente traslado de la carga, desde el inicio, manejo interno, solución de daños, y permanencia de la mercancía hasta la entrega final en el cual su función es evitar que los contenedores colapsen y la mercancía se dañe o no llegue al punto de

entrega por los diferentes problemas; como la humedad, averías, saqueo, contaminación entre otras cosas debido al empleo errado de proceso logísticos lo que genera grandes pérdidas económicas.

Un plan de optimización responde a los cuestionamientos de la situación actual que posee una compañía, y hacia dónde quiere llegar la misma dentro de un determinado periodo de tiempo. El plan se elaboró bajo los siguientes parámetros:

- Detallar los procesos logísticos para el uso adecuado de la carga de contenedores
- Seleccionar el personal competente que se encargue de la realización de las tareas logísticas para la carga de contenedores.
- Describir las características del servicio según los procesos logísticos para la optimización de los espacios en los contenedores.

## **7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

El proyecto de investigación se basó en un estudio de diseño mixto, es decir tanto cualitativo como cuantitativo, se analizó los cambios en la mejora logística para la carga de contenedores utilizando completamente el espacio físico del contenedor y como las demás situaciones no cuantificables que envuelven el proceso logístico de la carga de un contenedor para su consolidación. El autor (Gaindo, 2011) Considera que “Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis, su objetivo es describir la estructura de los fenómenos y su dinámica, identificar aspectos relevantes de la realidad” (pág. 71)

Para llevar a cabo la investigación, fue necesario disponer de recursos bibliográficos y recursos económicos; en el primero de los casos se consultaron diferentes fuentes secundarias, tales como libros e informes publicados por instituciones oficiales, además se consideró como fuente primaria a los clientes y un representante del área logística de la empresa. En el caso de los recursos económicos, se consideraron los siguientes rubros, los mismos que fueron financiados por el autor. Como herramientas y técnicas de investigación fueron empleadas la entrevista y la encuesta.

## **8. RESULTADOS**

Estas técnicas investigativas colaboran de forma favorable para el desarrollo de la propuesta que se implementará en la empresa Express Cargo. En las encuestas realizadas se determina que la falta de conocimiento en la carga de los contenedores ha generado un rubro grande en pérdidas de la compañía por traslados logísticos mal elaborados, puesto que la mayor parte de la mercadería no llega a su lugar de destino en buen estado lo que afecta la

comercialización de la misma, problemas que ya se han dado con mayor frecuencia en estos últimos tiempos que perjudica la imagen y economía de la empresa, de tal manera que los clientes buscan otras opciones que les permita obtener mayor ganancia en la exportación de sus productos a otros países. Según los datos obtenidos se espera que con el nuevo sistema que se desea emplear se puedan eliminar todas las falencias, y con la elaboración de este manual permita ser un aporte para otras compañías.

## **9. ESTRUCTURA DE PLAN DE OPTIMIZACIÓN**

El plan estratégico se desarrolló bajo los siguientes lineamientos específicos:

- Sujección de carga (herramientas)
- Técnicas a utilizar
- Cálculo del espacio del contenedor
- Procedimiento de carga pallets dos pisos en los contenedores de exportación
- Manual de funciones y responsabilidad del supervisor de despachor
- Manual de funciones y responsabilidad del despachor

El presente plan ha sido elaborado con el fin de desarrollar y brindar información de forma clara y sencilla acerca de la descripción del cargo, procedimientos y responsabilidades de cada uno, el mismo que pretende servir como instrumento de apoyo, para evitar la duplicidad de instrucciones.

## **10. PLAN DE OPTIMIZACION DE LOS ESPACIOS UTILIZADOS. EN EL LLENADO DEL CONTENEDOR.**

Una de las mejoras formas para optimizar costos y tiempos es plantear a los clientes formen un circuito en la cual utilicen un plano estándar de estiba, de esta manera manejaríamos una estiba estándar.

Esta sería una simulación de estibas trabajando con las empresas con las cual se tiene más movimiento en EXPRESS CARGO SERVICES.

## Plano de estibas estándar para consolidación de productos PET.

### Propuesta paletizado para optimización de contenedores

Descripcion	Cod	Peso por paquete	ESTIBA PROPUESTA				ESTIBA ACTUAL			
			Paquetes x P	Planchas	Estiba x plancha	Pesos por pallet	Paquetes x P	Planchas	Estiba x plancha	Pesos por pallet
Limonada 500	150	14.16	168	8	21	2378.29	126	6	21	1783.71
Botella x 15 500cc	568	17.10	144	8	18	2462.00	126	7	18	2154.25
Pet 2000	104	27.36	120	6	20	3283.00	80	4	20	2188.67
P4000 x6	254	53.39	72	6	12	3844.00	48	4	12	2562.67
Tonica 2000	133	27.42	120	6	20	3290.00	100	5	20	2741.67
Tonica 3000	128	40.98	90	6	15	3688.00	75	5	15	3073.33
Limonada 350	140	9.84	174	6	29	1711.99	174	6	29	1711.99
Pet 1000x9	595	20.70	120	6	20	2484.00	80	4	20	1656.00
Sixpack 1Ltr	581	12.90	180	6	30	2322.00	150	5	30	1935.00
Agua Vidrio	600	13.80	144	6	24	1987.00	120	5	24	1655.83
Naranja 350	602	9.84	232	8	29	2282.00	174	6	29	1711.50
Naranja 500	603	14.16	168	8	21	2378.88	126	6	21	1784.16
Naranja 1Ltr	620	12.90	180	6	30	2322.00	150	5	30	1935.00
Naranja 4Ltr	155	34.40	72	6	12	2476.80	48	4	12	1651.20

- Los pallets tendran dimensiones uniformes 1X1.20 X 1.50 por piso.
- En elevacion del segundo piso el pallet tendra una dimension de 1 x1.20 x 3.00

### CARGA CONTENARIZADA FORMATO DOS PISOS

#### EJERCICIO CONTENEDOR 20 PIES

PAÍS	CANTIDA D PROMEDI O DE PALLETS	PESO DE CONTENED OR KG	PESO PROMEDIO POR PALLETS KG	PESO UTILIZADO EN LA CARGA	% NIVEL DE OCUPACIÓN DEL CONTENED OR	% DE DESAPROV ECHAMIENT O DEL CONTENED OR
EEUU						



Cliente 1	36	26000	1000	26000.00	100%	0%
Cliente 2	34	26000	960	24960.00	96%	4%
Cliente 3	34	26000	980	25480.00	98%	2%
Cliente 4	36	26000	990	25740.00	99%	1%

Mediante un breve análisis del segundo cuadro se puede observar que mediante un plan de diseño para la optimización de los espacios en la carga de contenedores se demuestra que con el mis costo se puede obtener un llenado al 90% del contenedor.

### Logísticas y costos

Costo transporte + Embalaje	Peso teorico facturado KG	Precio embalaje	Transporte	Diferencia (1-2)		
				Total Embalaje + transporte \$	% utilización Contenedor	COMENTARIOS COSTO BENEFICIO
Sin remontar 22 pallets	13000	\$ 132.00	\$ 1,695.00	\$ 1,827.00	50%	AL NO UTILIZAR EL ESPACIO EN FISICO DEL CONTENEDOR EL COSTO DE EMBALAJE Y FLETE NO JUSTIFICA UN CORRECTO DESPACHO
Remontados 44 pallets	26000	\$ 213.40	\$ 1,695.00	\$ 1,908.40	100%	EL COSTO DEL EMBALAJE SUMA \$81.40 POR EFECTOS DE SOPORTES Y TEMPLADORES EL CUAL QUEDA JUSTIFICADO AL UTILIZAR AL 100 POR CIENTO EL ESPACIO FISICO Y PESO DEL CONTENEDOR

EN EL SEGUNDO CODRANTE DEL ANALISIS DE LOS 44 PALLETS REMONTADOS EL COSTO DE DE AUMETO POR EMBALAJE Y SOPORTE DE SUJECCION QUEDAN JUSTIFICADOS EN EL LLENADO DEL CONTENEDOR AL 100 %

### Calculo de costos por desaprovechamiento en dólares

### Formato de contenedor utilizando dos pisos

**CARGA CONTENARIZADA FORMATO DOS PISOS**  
**EJERCICIO CONTENEDOR 20 PIES**

PAIS DESTINO EEUU	CANTIDAD PROMEDIO DE PALLETS	PESO UTILIZADO EN LA CARGA	COSTO FLETE	ESPACIO DISPONIBLE KG	% NIVEL DE OCUPACION DEL CONTENEDOR	% DE DESAPROVECHAMIENTO DEL CONTENEDOR	COSTO DE PERDIDA POR KILO NO UTILIZADO	TOTAL KILO NO UTILIZADOS VALORADO EN \$
Ciente 1	44	26000.00	\$ 1,695	0.00	100%	0%	\$ 0.06519	\$ -
Ciente 2	44	26000.00	\$ 1,695	0.00	100%	0%	\$ 0.06519	\$ -
Ciente 3	44	26000.00	\$ 1,695	0.00	100%	0%	\$ 0.06519	\$ -
Ciente 4	44	26000.00	\$ 1,695	0.00	100%	0%	\$ 0.06519	\$ -

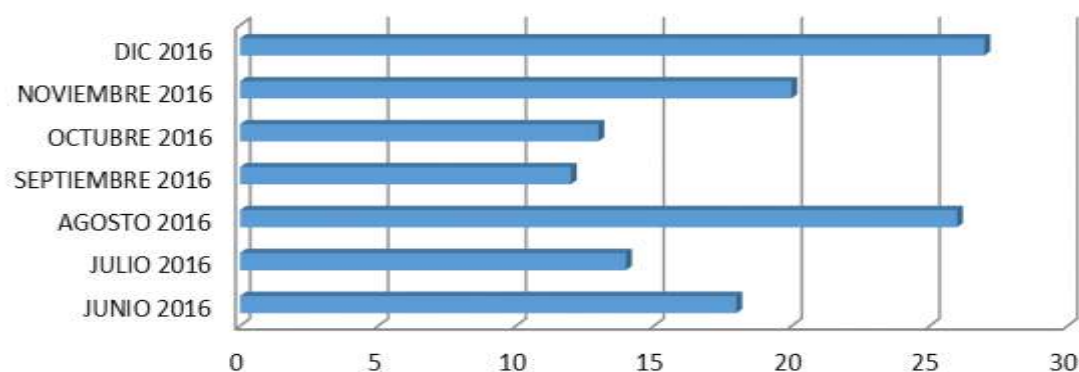
El costo en flete no se encarece se utiliza el contenedor en todo su extension mediante el diseno del plan para la optimizacion de espacios del contenedor

Los resultados de una optimización de estibas para la mejor ubicación dentro del contenedor son los resultados que se verán reflejados en el ahorro sustancial de la empresa en la que por viaje x flete tendrá un ahorro promedio de \$800 dólares, de esta manera se justifica el utilizar la consolidación de carga de una manera efectiva cargando más producto al mismo costo del flete sin encarecer la operación.

Se realiza el resumen en el siguiente cuadro del historial de despachos por contenedor que ha tenido la empresa Express Cargo Services en la consolidación de carga que ha tenido desde junio del 2017 hasta noviembre del 2017, en la cual se puede determinar que ha tenido una pérdida de \$104.000 por no tener una correcta consolidación de la carga. Esto se solucionará mediante la práctica del plan de optimización de los espacios utilizados en la consolidación de carga de contenedores.

**Historial de contenedores despachados por exportación de la compañía Express Cargo Services con periodo May 2017 a Nov 2017**

## Cantidades de contenedores despachados Jun a Dic 2016



	JUNIO 2016	JULIO 2016	AGOSTO 2016	SEPTIEMBRE 2016	OCTUBRE 2016	NOVIEMBRE 2016	DIC 2016
Series1	18	14	26	12	13	20	27

### CONTENEDORES DESPACHADOS

MAY	2017	18
JUN	2017	14
JUL	2017	26
AGOSTO	2017	12
SEPTIEM	2017	13
OCTUBRE	2017	20
NOVIEMB	2017	27

<b>TOTAL DESPACHADOS</b>	<b>130</b>
--------------------------	------------

<b>TOTAL DESP A MAY A NOV 2017</b>	<b>130</b>
<b>COSTO PROMEDIO \$ PERDIDO. X CADA CONTENEDOR</b>	<b>\$800.00</b>
<b>TOTAL EN DOLARES CORTE PERIODO JUN A DIC 2016</b>	<b>\$104,000.00</b>

### 11. CONCLUSIONES

La mala distribución y organización de los espacios dentro del contenedor no ha permitido que se utilice toda la capacidad de carga a su máxima expresión incurriendo en costos operativos sobre elevados debido a la carencias de métodos sobre el uso de los contenedores ya que surgen los inconvenientes al momento de trasladar la mercadería, éstas suelen colocarse de una manera inapropiada, en ocasiones esta tiende a estropearse ya que no cuentan con herramienta indispensable para el traslado de mercancías ya que los contenedores no tienen ningún tipo de protección, productos llegan en mal estado a manos del cliente.

Inconvenientes que se solucionarán con la capacitación a todas las personas que participan en la cadena de exportación, ya sea en la planificación, preparación, supervisión o

comprobación del transporte a través de una técnica que les permita economizar y realizar un trabajo de calidad con métodos confiables de estiba, con la utilización del contenedor en un 90% de su capacidad es la mejor manera de reducir los costos operativos y a su vez dar seguridad al producto con el fin de que llegue al destino final en óptimas condiciones. Pero, para llegar a esto se aplicarán técnicas de sujeción de carga las cuales han sido probadas demostrando así su efectividad. De tal manera que se puedan evitar los desfases, imprevistos o desequilibrios que por lo general suelen darse en la vida diaria empresarial. Al momento de realizar una planificación, el departamento logístico debe de tomar muy en cuenta todas estas observaciones.

## **12. BIBLIOGRAFÍA**

Anaya, J. (2011). *Innovación y Mejora de Procesos Logísticos*. Madrid.

Cabello, M., & Cabello, J. (2014). *Las Aduanas y el Comercio Internacional*. Madrid: ESIC Editorial.

Gaindo, L. (2011). Observación. En *Técnicas de la investigación y comunicación* (pág. 3). Madrid: Pearson Educación.

Lerma, A. (2011). *Comercio y marketing internacional*. Cengage Learning Editores.