

# Caracterización del Marketing logístico requerido por las Pymes importadoras y exportadoras de Barranquilla-Colombia

## Characterization of the logistics Marketing required by the importing and exporting SMEs of Barranquilla-Colombia

Harold SILVA GUERRA [1](#); Humberto LLINAS SOLANO [2](#); Andrés CASTELLANOS RAMÍREZ [3](#); Zahira MORENO FREITES [4](#)

Recibido: 22/04/2018 • Aprobado: 30/05/2018

### Contenido

- [1. Introducción](#)
- [2. Metodología](#)
- [3. Resultados](#)
- [4. Conclusiones](#)

[Referencias bibliográficas](#)

#### RESUMEN:

En este estudio se caracteriza el portafolio de productos o servicios logísticos requeridos por las Pymes de Barranquilla, si son propios o subcontratados e identifica si exportan o importan. Para ello se utiliza un diseño no experimental, transversal y cualitativo de investigación de tipo correlacional. Se desarrolla a través de encuestas directas a cada uno de los 40 empresarios seleccionados de la ciudad de Barranquilla, ubicados en diferentes sectores económicos y todos desarrollando operaciones de comercio exterior (Importación - Exportación). Se aplica el método de regresión de logística con variable de respuesta dicotómica y se encontraron las variables explicativas que influyen en la contratación de un operador logístico para las operaciones de comercio exterior en las empresas. Considerando el hecho de que una empresa contrate o no un operador logístico para sus operaciones.

**Palabras-Clave:** Marketing, logística, regresión, logit, dicotómica.

#### ABSTRACT:

This study characterizes the portfolio of logistics products or services required by Barranquilla SMEs, whether they are owned or subcontracted and identify whether they export or import. For this, a non-experimental, transverse and qualitative design and research of a correlational type is used. It is developed through direct surveys of each of the 40 selected entrepreneurs of the city of Barranquilla, located in different economic sectors and all developing foreign trade operations (Import - Export). The logistic regression method is applied with a dichotomous response variable and the explanatory variables that influence the contracting of a logistic operator for the foreign trade operations in the companies were found.

**Keywords:** Marketing, logistics, regression, logit, dichotomous

# 1. Introducción

El objetivo de la investigación es aplicar el modelo de regresión logística para caracterizar el marketing logístico a partir del portafolio de servicios logísticos requeridos por las Pymes de Barranquilla, si son propios o subcontratados e identificar si exportan o importan.

Se parte de la premisa que considera a la cadena de suministro como aquella que cubre todos los procesos que relacionan las empresas cliente-proveedor para llevar productos terminados a los consumidores finales a partir de las materias primas (Paulraj, 2002). El desempeño de una cadena de suministro depende fuertemente de la colaboración de sus miembros que la integran (Sepulveda y Frein, 2008). Es por este motivo que el marketing y logística no pueden ir separados y debe existir una vinculación y sincronización perfecta bajo el paraguas del marketing logístico

Caracterizar el portafolio de productos o servicios logísticos requeridos por las empresas involucra tres áreas clave que deben estar relacionadas estratégicamente: el Mercado, la entrega de "Valor" al Cliente y la Cadena de Suministro. En otras palabras, el marketing logístico sirve de enlace entre las actividades de marketing y la logística de la organización, a fin de organizar las estrategias en el contexto de una cadena de suministro extendida. Al respecto, Stevens (1989) propone que las compañías primero se integren internamente (coordinando la oferta, la producción y la distribución) y después, amplíen la integración a sus miembros de la cadena de suministro.

Kotler y Armstrong (2012) afirman que el Marketing Logístico o Logística de Marketing, también denominada Distribución Física, "implica planear, poner en práctica y controlar el flujo físico de bienes, servicios e información relacionada, desde los puntos de origen hasta los puntos de consumo para satisfacer las necesidades de los clientes y obtener utilidades". Es decir, desde el punto de vista del Management, Marketing Logístico significa poner el producto adecuado a disposición del consumidor adecuado, en el lugar y el momento adecuados.

La distribución es un punto crítico, con tiempos de entrega cada vez más cortos y con múltiples destinos a los que llegar con nuestros productos (Cleophas y Ehmke, 2014). En este sentido, Riveros (2016), establece que el marketing logístico es el responsable de interactuar entre la logística empresarial y el marketing empresarial para crear cadenas de valor que buscan satisfacer plenamente a los socios comerciales de la empresa de una manera rentable.

Cada vez más los mercados exigen costos bajos, alta calidad de productos y eficiencia en los tiempos de entrega. Una adecuada gestión dentro de la cadena de suministro debe ir perfilada hacia la entrega de productos de alta calidad, al precio justo y en el lugar correcto. Lograrlo implica que proveedores, fabricantes y vendedores, apliquen constantemente reingeniería en sus procesos funcionales y se implementen estrategias de colaboración a lo largo de la cadena de suministro (Birendra et al., 2007).

Por lo tanto, hoy en día las empresas están realizando esfuerzos mancomunados en lograr ventajas competitivas, a través de la implementación de la estrategia de colaboración a lo largo de la cadena logística, aprovechando recursos y conocimiento de proveedores y clientes, así como coordinar e integrar el flujo de productos e información a lo largo de la cadena de suministro (Verwaal y Hesselmanns, 2004; Lejeune y Yakova, 2005).

Por consiguiente, Ellinger, Daugherty & Keller (2000), expresan que las empresas con altos niveles de integración entre Logística y Marketing presentan mayores niveles de rendimiento logístico (respuesta a las necesidades del cliente, respuesta a requerimientos especiales y colaboración en lanzamientos de nuevos productos). De aquí que nos preguntemos ¿Cómo pueden las empresas ofrecer respuesta rápida al Mercado?

Al respecto, consideramos que mediante la caracterización de su cadena logística y los servicios logísticos requeridos que les permita entregar sus productos oportunamente a sus clientes. Cada empresa diseña una estrategia operativa que le ayuda a definir, de acuerdo a sus necesidades, los servicios que ha de requerir o subcontratar a fin de crear la simbiosis entre el marketing y la logística, que le permita satisfacer las diferentes necesidades de sus

clientes, la mejora y la reducción de costos de la organización.

En este orden de ideas, el Departamento del Atlántico se constituye en una plataforma importante para el intercambio comercial y la logística, por su estratégica ubicación en el Caribe lo que le permite mantener estar en constante contacto con proveedores y consumidores, nacionales como internacionales. Que decir de Barranquilla, su capital que vive uno de los momentos más pujantes de su historia. La renovación urbana, la instalación de nuevas empresas, su crecimiento y desarrollo, y la alegría y el entusiasmo de la gente han convertido a "La Arenosa" en el centro de todas las miradas, no solo de los nacionales sino de los extranjeros (Abello, 2016).

Acorde a estas expectativas, los empresarios de la región se preparan para enfrentar nuevos retos y variados competidores, es por ello que están obligados a buscar nuevos mercados y a articular estrategias que les permitan obtener mayores sinergias y posibilidades para consolidarse competitivamente. Esto los obliga a atender con mayor velocidad, no solo el transporte y despacho de sus mercancías, sino las actividades logísticas de los otros actores de la cadena logística, tales como el almacenamiento, el control de inventarios, los sistemas de empaque, reempaque y etiquetado y los procesos aduaneros. Es por ello que se hace muy importante conocer y saber cómo se lleva a cabo la contratación de los diferentes servicios logísticos que conforman la cadena de suministro, objeto de estudio para este artículo.

## **1.1. Perspectiva de Integración Marketing y Logística**

La logística se define como el conjunto de técnicas y medios destinados a gestionar los flujos de materiales e información cuyo objetivo principal es la satisfacción de las necesidades en bienes y servicios de un cliente y/o mercado en calidad, cantidad, lugar y momento, maximizando la satisfacción del cliente y la flexibilidad de respuesta y minimizando tiempo de respuesta y costo (Pau, 1998); aspecto necesario ante las altas exigencias de los consumidores en cuanto a la calidad de los productos y también la calidad de los servicios; lo que hace relevante la implementación del elemento de integración dentro del sistema logístico.

En este sentido, la integración de las actividades logísticas reúne a todos los proveedores de bienes, servicios e información, que incrementan el valor de consumo del producto para satisfacer las necesidades del consumidor final (Praude, 2013). Esto nos lleva a lo que Riveros (2016) considera como un concepto novedoso del marketing logístico, donde siendo el valor agregado la fuente de la inspiración del proceso logístico al igual que el del marketing, cuyo resultado es el consumidor y, mejor aún, si lo que relaciona es el marketing relacional, que por medio de acuerdo, alianza, integraciones y demás, permite que todos los participantes interrelacionados marquen el derrotero del gana-gana.

Desde esta perspectiva, la integración logística ofrece a la empresa una oportunidad de mejora continua en todos sus procesos y ello permite a la organización ser capaz de alcanzar una diferenciación del producto y del servicio gracias a la estrategia logística, permitiendo alcanzar una ventaja competitiva difícil de imitar en el mercado (Chen y Paulraj, 2004).

Al respecto, se plantea que la visión moderna de las organizaciones debe ser estratégica, amplia y con un horizonte infinito de desafíos y oportunidades (Silva, 2014, p.9), con grandes retos que cada día serán más exigentes ante los vaivenes del entorno, como por ejemplo, la creciente demanda global y los ciclos de vida de producto que cada vez son más cortos, lo que fuerza a las empresas a reducir drásticamente sus costos para poder competir en precios, a la vez que deben de aumentar su cartera de productos y servicios para así dar más alicientes a los clientes para elegir sus webs de venta (Stritto y Schiraldi, 2013).

En este mismo orden de ideas, se tiene como reto enfrentar la rápida expansión de las tecnologías de la comunicación, que en los últimos años ha permitido a numerosas empresas retailers del mundo ampliar sus cartera de contactos y sus ventas de forma masiva gracias a los nuevos clientes del canal online y convertirse en e-retailers (Setia et al., 2013; Hunter, 2015).

En esta dinámica, mejoramientos tecnológicos en la operación portuaria en actuales centros de carga (load centres) implicarían ganancias marginales en productividad y el foco para mantener o mejorar la posición competitiva de los puertos será en el área de gestión, capacidades y know how. (Notteboom y Rodríguez, 2008).

Por lo cual las empresas que decidan enfrentarse a ese mundo globalizado deben prepararse de manera rigurosa en todas sus esferas. Entre la más importantes encontramos la capacitación de su recurso humano (Silva, 2014), gestión tecnológica (Moreno y Vargas 2013 y Linares y Moreno (2014) y muy especialmente en el "sistema de embalaje" (Twede, 1992), para asegurar la disponibilidad del producto adecuado, en la cantidad adecuada, en las condiciones adecuadas, en el lugar correcto, en el momento adecuado, al cliente adecuado, al precio justo (Shapiro and Heskett, 1985).

En suma, muchos académicos han destacado que las principales funciones logísticas requeridas del sistema de envasado, en pos de la eficiencia óptima y el desempeño cualitativo, son: protección y conservación; Manejo y transporte; Manipulación y almacenamiento; e información (Friedman & Kipnees, 1977; Paine, 1981 1991; Harkham, 1989; Ebeling, 1990; Paine & Paine, 1992; Twede, 1992; Twede & Parsons, 1997; Saghir & Johnson, 2001; Soroka, 2002; Hellstrom & Saghir, 2006; Robertson, 2006; Williams et al., 2008; Yam, 2009).

De igual manera destaca la gestión del marketing logístico, a través de los mecanismos de gestión de la cadena de suministro, donde la empresa se vincula con otras empresas y desarrolla una cadena de valor 360° con el fin de que las empresas ganen en competitividad, eficiencia y sostenibilidad.

El propósito es conformar una sólida vinculación con un conjunto de empresas, en los diferentes procesos y actividades a fin de generar el valor en forma de productos y servicios para el cliente final. Bien lo expresa Valenzuela (2006), quien resalta la importancia del vínculo existente entre el proceso logístico, el servicio al cliente y la marca como factor determinante en la competitividad. De igual manera Burbano y Morales (2010) resalta que la logística de marketing abarca no sólo la distribución de salida sino también la distribución de entrada y la distribución inversa, es decir, comprende la gestión de la cadena de distribución en su totalidad. De aquí que la integración de dichos conceptos aporta de manera considerable al cumplimiento de los niveles de satisfacción de los consumidores y de los objetivos de las organizaciones.

---

## **2. Metodología**

La investigación desarrollada inductivamente se basó en la experiencia y conocimiento de los diferentes empresarios, a fin de determinar a través de una encuesta como se lleva a cabo la contratación de los diferentes servicios logísticos. Bajo este escenario, se llevó a cabo un análisis estadístico, mediante una revisión exhaustiva de los resultados del portafolio de servicios logísticos requeridos por las pymes. Con los datos recolectados, se dimensionó el portafolio de contratación de servicios.

### **2.1. Diseño**

El estudio corresponde a un diseño no experimental, transversal y cualitativo, el tipo de investigación es correlacional (Hernández, Fernández & Baptista, 2014). Los datos se recopilan en un momento único de tiempo y, en general, se pretende determinar la asociación entre variables.

### **2.2. Fuente de información**

El estudio se desarrolló a través de encuestas directas a cada uno de los 40 de empresarios seleccionados de la ciudad de Barranquilla, ubicados en diferentes sectores económicos y todos desarrollando operaciones de comercio exterior (Importación – Exportación). Así, el marco muestral se construyó a partir del listado de las empresas exportadoras e importadoras de Barranquilla (en total eran 70), suministrado por la Cámara de Comercio

de Barranquilla y ajustado con lo que nos interesaba investigar. Para la selección de la unidad de muestreo se siguió un proceso aleatorio simple de recolección de información, y realizando las encuestas directamente a las empresas. La toma de la muestra se efectuó en el periodo comprendido entre el 26 de agosto y el 2 de septiembre de 2016.

La recolección de los datos para cada una de las variables de estudios se realizó mediante la aplicación de diferentes instrumentos, los cuales han sido validados en estudios previos para determinar su confiabilidad. Para la obtención y análisis de los datos se salvaguardaron las normas éticas y legales vigentes para preservar el anonimato de los participantes y la confidencialidad de los datos. En particular, La herramienta utilizada para recoger los datos fue una encuesta con 14 preguntas, la cual se aplicó con un instrumento que tiene catorce (14) preguntas cerradas, organizado en 4 apartados y relacionados, la mayor parte de ellos, con el tema del servicio logístico.

## 2.3. Procedimiento

El análisis de los resultados se llevó a cabo aplicando el método de regresión de logística con variable de respuesta dicotómica (LLinás, 2006 y LLinás, Tilano y Arteta 2016) con el fin de analizar las relaciones entre las variables explicativas (que definiremos más adelante) y su efecto en la contratación de un operador logístico para las operaciones de comercio exterior en las empresas.

Es importante comentar que los modelos de regresión logísticos son una clase de los llamados modelos lineales generalizados, en donde el enlace canónico es la función logit. Son adecuados para situaciones donde se quiere explicar el comportamiento de una variable endógena o dependiente y la probabilidad  $p$  de ocurrencia de un evento de interés por medio de ciertas variables "explicativas". Si se asocia al evento de interés una variable dicotómica (como es el caso de nuestra variable de respuesta), entonces, ésta es una variable de Bernoulli con esperanza condicional  $p$ . El objetivo de este análisis es obtener el mejor submodelo del modelo logístico inicial mediante un proceso de eliminación de variables explicativas de tal forma que la reducción no implique una pérdida de información estadísticamente significativa.

## 2.4. Variables

Las variables que fueron utilizadas para el análisis de regresión logística se muestran en la tabla 1. Es importante señalar que de cada uno de los ítems de todas las preguntas de la encuesta se construyeron variables dicotómicas con valores 1 y 0, donde el valor 1 indica que el ítem correspondiente es "Si" y 0, obviamente, "No".

**Tabla 1**  
Variables para el análisis

No. Pregunta	Pregunta	Notación
1	¿Maneja usted el término de logística en su organización?	<b>X1</b>
2	¿Emplea Almacenamiento en su empresa?	<b>X2</b>
	¿Emplea Manejo inventario en su empresa?	<b>X3</b>
	¿Emplea Transporte y distribución en su empresa?	<b>X4</b>
	¿Emplea Empaque y embalaje en su empresa?	<b>X5</b>
	¿Emplea Trazabilidad en su empresa?	<b>X6</b>

	¿Emplea Facturación en su empresa?	<b>X7</b>
	¿Emplea Producción en su empresa?	<b>X8</b>
	¿Emplea Compras en su empresa?	<b>X9</b>
3	¿Su empresa ha tenido alguna asesoría sobre servicios logísticos?	<b>X10</b>
4	¿Su empresa contrata Almacenamiento?	<b>X11</b>
	¿Su empresa contrata Manejo inventario?	<b>X12</b>
	¿Su empresa contrata Transporte y distribución?	<b>X13</b>
	¿Su empresa contrata Empaque y embalaje?	<b>X14</b>
	¿Su empresa contrata Trazabilidad?	<b>X15</b>
	¿Su empresa contrata Facturación?	<b>X16</b>
	¿Su empresa contrata Producción?	<b>X17</b>
	¿Su empresa contrata Compras?	<b>X18</b>
5	¿Contrata transporte semanal para 0-10 toneladas?	<b>X19</b>
	¿Contrata transporte semanal para 11 a 20 toneladas?	<b>X20</b>
	¿Contrata transporte semanal para 21 a 50 toneladas?	<b>X21</b>
	¿Contrata transporte semanal para 51 a 100 toneladas?	<b>X22</b>
	¿Contrata transporte semanal para más de 100 toneladas?	<b>X23</b>
	¿Contrata transporte quincenal para 0-10 toneladas?	<b>X24</b>
	¿Contrata transporte quincenal para 11 a 20 toneladas?	<b>X25</b>
	¿Contrata transporte mensual para 0-10 toneladas?	<b>X26</b>
	¿Contrata transporte mensual para 11 a 20 toneladas?	<b>X27</b>
	¿Contrata transporte mensual para 51 a 100 toneladas?	<b>X28</b>
	¿Contrata transporte trimestral para 11 a 20 toneladas?	<b>X29</b>
	¿Contrata transporte trimestral para 21 a 50 toneladas?	<b>X30</b>
	¿Contrata servicio logístico mensual para 1 a 10 estibas?	<b>X31</b>
	¿Contrata servicio logístico mensual para 11 a 20 estibas?	<b>X32</b>

6	¿Contrata servicio logístico mensual para 21 a 50 estibas?	<b>X33</b>
	¿Contrata servicio logístico mensual (No respondió)?	<b>X34</b>
7	¿Los servicios logísticos recibidos de su proveedor u operador logístico son excelentes o buenos?	<b>X35</b>
8	¿Paga de contado los servicios recibidos de su proveedor?	<b>X36</b>
	¿Paga a crédito los servicios recibidos de su proveedor?	<b>X37</b>
9	¿Su empresa realiza importaciones?	<b>X38</b>
	¿Su empresa realiza exportaciones?	<b>X39</b>
10	¿Realiza diaria operaciones de comercio exterior?	<b>X40</b>
	¿Realiza semanal operaciones de comercio exterior?	<b>X41</b>
	¿Realiza quincenal operaciones de comercio exterior?	<b>X42</b>
	¿Realiza mensual operaciones de comercio exterior?	<b>X43</b>
12	¿Paga a contado sus operaciones de comercio exterior?	<b>X44</b>
	¿Paga a crédito sus operaciones de comercio exterior?	<b>X45</b>
	¿Paga por porcentaje de ventas sus operaciones de comercio exterior?	<b>X46</b>
	¿Paga por costo por unidad entregada sus operaciones de comercio exterior?	<b>X47</b>
13	¿Contrata un operador logístico para sus operaciones de comercio exterior?	<b>Y</b>
14	¿Su empresa utiliza el siguiente canal de distribución: Minorista?	<b>X48</b>
	¿Su empresa utiliza el siguiente canal de distribución: Mayorista?	<b>X49</b>
	¿Su empresa utiliza el siguiente canal de distribución: Centro de distribución?	<b>X50</b>
	¿Su empresa utiliza el siguiente canal de distribución: Otro?	<b>X51</b>

Fuente: Elaboración propia

## 2.5. Modelo teórico de análisis

El modelo logístico inicial contiene 51 variables explicativas (que, en la tabla 1, se notan con X), donde la variable dependiente Y puede asumir uno de dos valores (0 ó 1), como se describió anteriormente. Este modelo trata de predecir cuales de estas variables explicativas influyen en la probabilidad de que la empresa contrate un operador logístico para sus operaciones de comercio exterior. Por esta razón, primero se plantea el siguiente modelo de regresión logístico inicial:



	<b>CTE</b>	<b>X4</b>	<b>X11</b>	<b>X13</b>	<b>X21</b>	<b>X22</b>	<b>X24</b>	<b>X49</b>
<b>CTE</b>	1,0000	-0,7414	0,3631	-0,8400	0,5969	0,4970	0,4276	-0,7177
<b>X4</b>	-0,7414	1,0000	-0,7358	0,5921	-0,7426	-0,6132	-0,5263	0,4265
<b>X11</b>	0,3631	-0,7358	1,0000	-0,4989	0,7521	0,5810	0,4175	-0,2942
<b>X13</b>	-0,8400	0,5921	-0,4989	1,0000	-0,6674	-0,5600	-0,4005	0,6029
<b>X21</b>	0,5969	-0,7426	0,7521	-0,6674	1,0000	0,6630	0,5967	-0,6026
<b>X22</b>	0,4970	-0,6132	0,5810	-0,5600	0,6630	1,0000	0,5040	-0,4831
<b>X24</b>	0,4276	-0,5263	0,4175	-0,4005	0,5967	0,5040	1,0000	-0,5637
<b>X49</b>	-0,7177	0,4265	-0,2942	0,6029	-0,6026	-0,4831	-0,5637	1,0000

Fuente: Elaboración propia

Ahora, para determinar si el modelo puede ser simplificado más, note que el valor-P más alto para las pruebas de verosimilitud es 0,0202 el cual corresponde a X13. Por consiguiente, como todos los P-valores son menores que 0,05, no podemos eliminar ninguna variable más del modelo. En la tabla 4, en especial, en la segunda columna encontramos las estimaciones de los parámetros logísticos. Vemos que las variables X4, X13 y X49 tienen un efecto "positivo" en la variable Y, mientras que las otras variables (X11, X21, X22 y X24) tienen un efecto "negativo".

**Tabla 4**  
Modelo Estimado de Regresión (Máxima Verosimilitud) e  
intervalo del 95% de confianza para los parámetros del modelo

<b>Parámetro</b>	<b>Estimación de los parámetros</b>	<b>Error Estándar</b>	<b>Límite Inferior</b>	<b>Límite Superior</b>
Constante	-5,93155	2,69877	-11,4288	-0,434317
X4	5,61072	2,35454	0,814681	10,4068
X11	-4,04597	1,71374	-7,53675	-0,555186
X13	3,67512	1,8307	-0,0538975	7,40413
X21	-7,81964	2,81068	-13,5448	-2,09447
X22	-5,78224	2,50204	-10,8787	-0,685749
X24	-3,86399	1,76823	-7,46576	-0,262223
X49	3,7722	1,52287	0,670214	6,87419

Fuente: Elaboración propia

Esto se corrobora al observar las dos últimas columnas de la tabla 5, que corresponden a los extremos del intervalo de confianza de la razón odds correspondiente, ya que el 1 no pertenece al intervalo.

**Tabla 5**  
Intervalos de confianza del 95,0% para las razones odds

Parámetro	Estimación de la razón odds	Límite Inferior	Límite Superior
X4	273,342	2,25845	33082,8
X11	0,0174928	0,000533129	0,573965
X13	39,4533	0,947529	1642,76
X21	0,000401765	0,00000131087	0,123136
X22	0,00308181	0,0000188551	0,503713
X24	0,0209841	0,000572351	0,76934
X49	43,4758	1,95466	966,997

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 6, observamos el análisis de desviaciones, que corresponden a las pruebas de comparación del modelo logística con los modelos nulo ("modelo") y completo ("residuo"), respectivamente. Como el primer valor-P de la tabla de Análisis de Desviaciones es menor que 0,05, existe una relación estadísticamente significativa entre las variables, con un nivel de confianza del 95,0%. O sea, las 7 variables explicativas del modelo logístico, tienen en su conjunto, una explicación más informativa que sólo el intercepto. Además, en esa misma tabla se observa que el valor-P para los residuos es mayor que 0,05. Esto indica que el modelo logístico no es significativamente peor que el modelo completo.

**Tabla 6**  
Análisis de Desviación

Fuente	Desviación	Grados de libertad	Valor-P
<b>Modelo</b>	27,8966	7	0,0002
<b>Residuo</b>	27,1545	32	0,7105
<b>Total (corr.)</b>	55,0511	39	

Fuente: Elaboración propia

Además, para determinar si la función logística ajusta adecuadamente a los datos observados se aplicó una prueba Chi-cuadrada de bondad de ajuste encontrando los siguientes resultados: Chi-cuadrada = 1,0016 con 3 grados de libertad y P-valor = 0,800864. Como el valor-P es mayor o igual que 0,05, no hay razón para rechazar la adecuación del modelo ajustado con un grado de confianza del 95,0%.

En conclusión la ecuación del modelo ajustado es

$$\hat{P}_j = \hat{P}(Y = 1 \text{ dado la población } j) = \frac{1}{1 + \exp(-\hat{G}_j)}$$

En donde la función

$$\hat{G}_j = -5,93155 + 5,61072 \cdot X_4 - 4,04597 \cdot X_{11} + 3,67512 \cdot X_{13} - 7,81964 \cdot X_{21} - 5,78224 \cdot X_{22} - 3,86399 \cdot X_{24} + 3,7722 \cdot X_{49}$$

Es la llamada función Logit ( $\hat{P}$ ) de  $\hat{P}$  y que está definida por

$$\hat{G} = \text{Logit}(\hat{P}_j) = \text{Log}\left(\frac{\hat{P}_j}{1 - \hat{P}_j}\right)$$

Siendo  $j=1, 2, \dots, J$ . Los datos se agruparon en  $J=18$  poblaciones como se muestra en la tabla 7.

**Tabla 7**

Número de empresas encuestadas, distribuidas por población  $j$  y variable ( $n_j$  es el tamaño de  $j$  y  $Z_j$  es el total empresas que dijeron si en  $j$ )

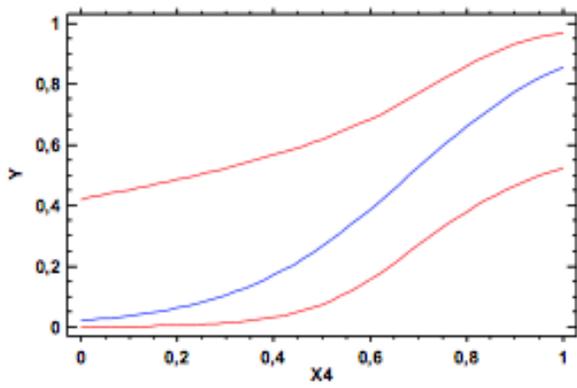
Población $j$	X4	X11	X13	X21	X22	X24	X49	$n_j$	$Z_j$	
1	0	0	1	0	0	0	0	3	0	
2							1	2	2	
3		1	0	0	0	0	1	1	0	
4			1	0	0	0	1	1	0	
5	1	0	0	0	0	0	1	4	4	
6						1	1	1	0	
7			0	1	1					
8			0	1	4	4				
9			1	1	1	1				
10			1	0	1	0				
11			1	1	1	1				
12			1	0	0	1	3	1		
13			0	0	0	0	0	1	2	0
14							1	1	1	1
15		1		0	0	0	0	1	5	2
16			1				5	5		
17			1				1	2	0	

18					<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>Totales</b>								<b>49</b>	<b>22</b>

Fuente: Elaboración propia

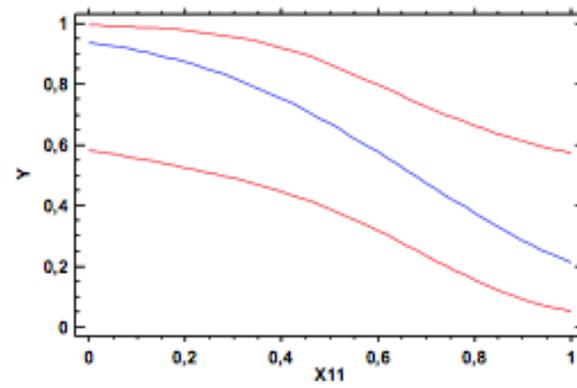
Las siguientes 7 figuras corresponden a las gráficas del modelo ajustado haciéndola dependiente de una sola variable explicativa y basadas en intervalos de confianza del 95%. Aquí se corrobora gráficamente que las variables X4, X13 y X49 tienen un efecto "positivo" en la variable Y, mientras que las otras variables (X11, X21, X22 y X24) tienen un efecto "negativo".

Gráfica del Modelo Ajustado con intervalos de confianza del 95,0%



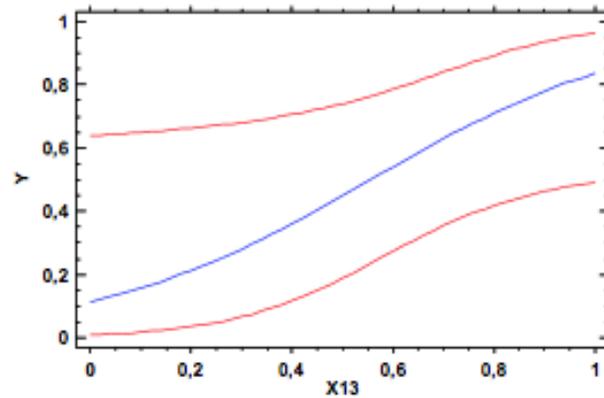
X11=0,475  
X13=0,775  
X21=0,075  
X22=0,1  
X24=0,125  
X49=0,75

Gráfica del Modelo Ajustado con intervalos de confianza del 95,0%



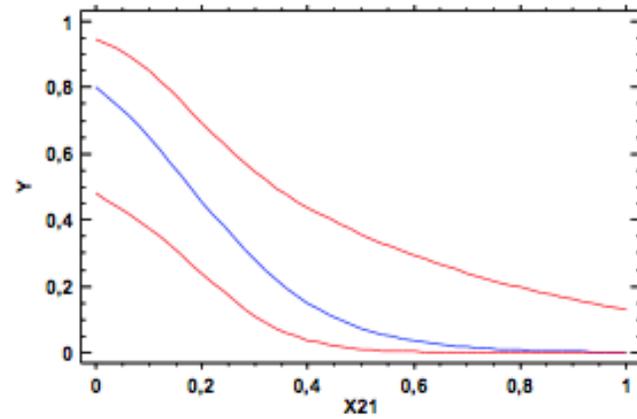
X4=0,825  
X13=0,775  
X21=0,075  
X22=0,1  
X24=0,125  
X49=0,75

Gráfica del Modelo Ajustado con intervalos de confianza del 95,0%



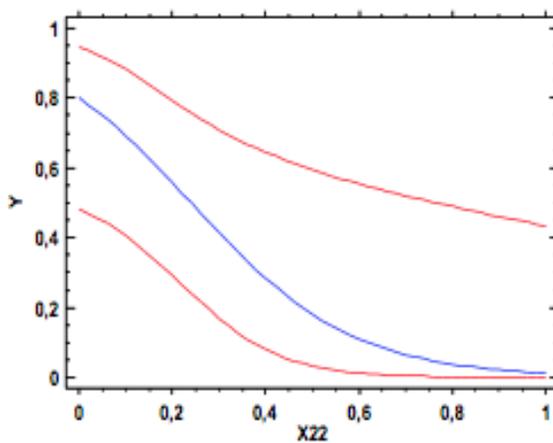
X4=0,825  
X11=0,475  
X21=0,075  
X22=0,1  
X24=0,125  
X49=0,75

Gráfica del Modelo Ajustado con intervalos de confianza del 95,0%



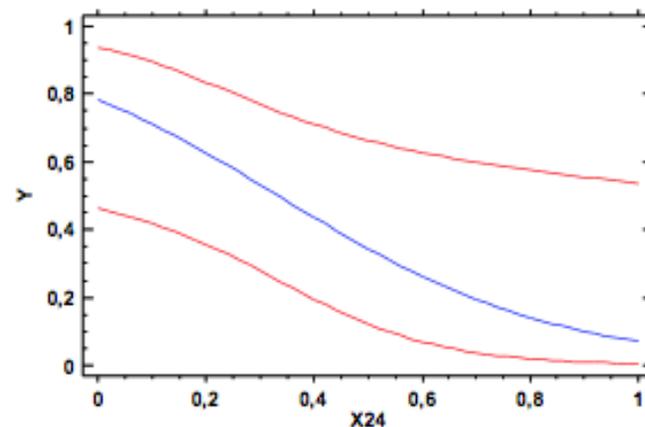
X4=0,825  
X11=0,475  
X13=0,775  
X22=0,1  
X24=0,125  
X49=0,75

Gráfica del Modelo Ajustado con intervalos de confianza del 95,0%



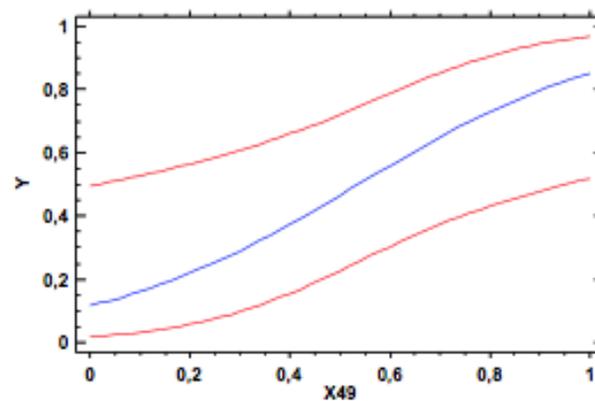
X4=0,825  
X11=0,475  
X13=0,775  
X21=0,075  
X24=0,125  
X49=0,75

Gráfica del Modelo Ajustado con intervalos de confianza del 95,0%



X4=0,825  
X11=0,475  
X13=0,775  
X21=0,075  
X22=0,1  
X49=0,75

Gráfica del Modelo Ajustado con intervalos de confianza del 95,0%

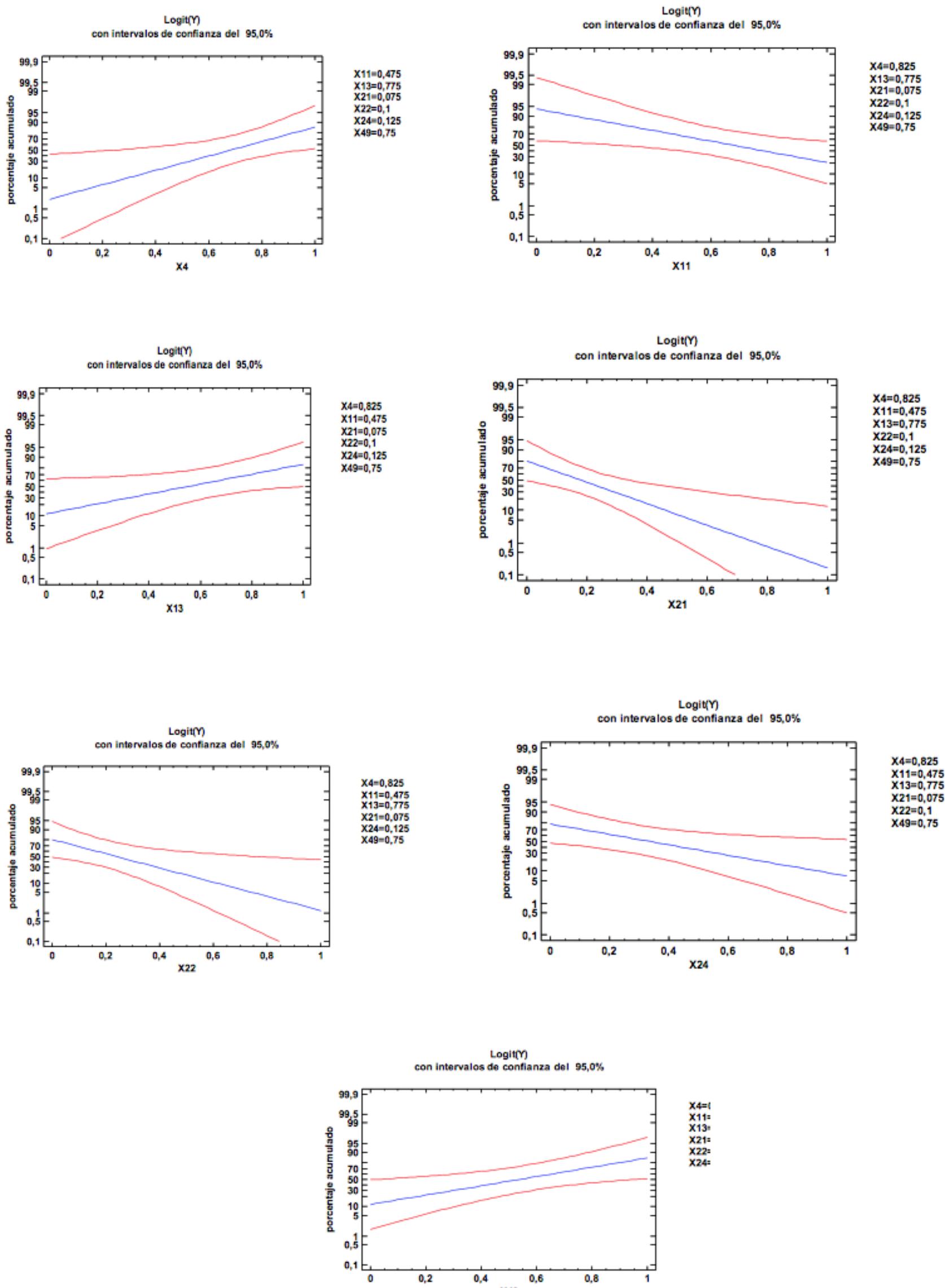


X4=0,825  
X11=0,475  
X13=0,775  
X21=0,075  
X22=0,1  
X24=0,125

Fuente: Elaboración propia

Este mismo efecto se observa si se grafican los correspondientes logits de , también

haciéndola dependiente de una sola variable explicativa y como se observa en las 7 gráficas de abajo.



Fuente: Elaboración propia

La tabla 8 reúne las estimaciones de los riesgos

$$\hat{P}_j = \hat{P}(Y = 1 \text{ dada la población } j), \quad j = 1, 2, \dots, 18.$$

Y corresponde a la probabilidad estimada de que la empresa contrate un operador logístico para sus operaciones de comercio exterior en la población j.

**Tabla 8**  
Riesgos estimados  $P_j$  para el modelo final

Población $j$	X4	X11	X13	X21	X22	X24	X49	$P_j$
1	1	0	1	0	0	0	1	0,999
2	1	0	0	0	0	0	1	0,969
3	1	0	1	0	0	0	0	0,966
4	1	0	1	0	0	1	1	0,963
5	1	1	1	0	0	0	1	0,956
6	0	0	1	0	0	0	1	0,820
7	1	0	1	0	1	0	1	0,793
8	1	0	0	0	0	1	1	0,398
9	1	1	0	0	0	0	1	0,356
10	1	1	1	0	0	0	0	0,334
11	1	0	1	1	0	0	1	0,333
12	1	1	1	0	0	1	1	0,314
13	0	0	1	0	0	0	0	0,095
14	1	0	1	0	1	0	0	0,081
15	0	1	1	0	0	0	1	0,074
16	1	1	1	0	1	0	1	0,063
17	1	1	0	0	0	1	1	0,011
18	0	1	0	0	0	0	1	0,002

Fuente: Elaboración propia

En la tabla podemos ver que la probabilidad estimada de que la empresa contrate un operador logístico para sus operaciones de comercio exterior es superior al 79% en las poblaciones 1 al 7. En las otras poblaciones, esta probabilidad es menor que el 40%. En particular, esta probabilidad es del 99,9% en la población 1, es decir, cuando la empresa solo emplea y contrata transporte y distribución y utiliza el canal de distribución mayorista; y es del 0,2% cuando solo contrata almacenamiento, y utiliza el canal de distribución mayorista.

Es importante resaltar que el modelo logístico estimado es útil para estimar la probabilidad de que una empresa contrate un operador logístico para sus operaciones de comercio exterior bajo otra combinación de los valores de las variables explicativas del modelo. Por ejemplo, si consideramos la situación en que la empresa solo emplee transporte y distribución, entonces esta probabilidad será aproximadamente igual a 42%.

---

## 4. Conclusiones

Las actuales particularidades competitivas invitan a las empresas a desarrollar modelos de negocio dinámicos que les permitan dar efectivas respuestas a nivel comercial debido a la alta volatilidad de los mercados.

La logística y el marketing poseen muchos puntos de encuentro al organizar sus actividades basadas en el valor en la consecución y mejora, de una manera eficiente, ágil, y flexible, de la satisfacción del cliente.

Día a día, en este mundo globalizado, la gestión de la cadena de suministro en las empresas enriquece la estrategia de marketing gracias a cada uno de los servicios que de una u otra forma proporcionan un valor añadido comercial dentro de las disímiles propuestas comerciales que manejan. Es esta una de las razones, por la cual, las empresas buscan que la logística sea su verdadero instrumento de marketing, y por ello cada día tienen más cuidado y profesionalismo al contratar los servicios logísticos que requieren para su gestión.

Es así, como gradualmente la administración logística ha ido abriéndose paso dentro de los esquemas empresariales convirtiéndose en pieza clave de la estructura organizativa de las empresas; y de este modo, la administración de la cadena logística toma una dimensión claramente estratégica dentro del marketing, porque a través de su gestión busca convertirse en el referente de la satisfacción de las necesidades del consumidor. Razón por la cual es importante tratar de caracterizar la manera como las empresas contratan y hacen uso de los servicios logísticos dentro de su proceso de internacionalización, a través de la aplicación de un modelo de regresión que nos permita a través de los resultados, ver las tendencias en la contratación de los diferentes servicios.

Para ello, se llevó a cabo el análisis de los resultados aplicando el método de regresión de logística cuando la variable de respuesta puede asumir uno de dos valores. En nuestro caso, nuestra variable dependiente describe el hecho de que una empresa contrate o no un operador logístico para sus operaciones de comercio exterior. Con base en los resultados encontrados se obtuvo que las únicas variables significativas en el modelo fueron: el empleo y contratación de transporte y distribución en las empresas, el uso del canal de distribución mayorista, el empleo de contratación de almacenamiento, la contratación de transporte semanal para 21 a 100 toneladas y, finalmente, la contratación de transporte quincenal para 0 a 10 toneladas. De acuerdo al signo que tienen las estimaciones de los parámetros del modelo, vemos que el hecho de emplear y contratar transporte y distribución en las empresas y el de usar del canal de distribución mayorista tiene un efecto "positivo" en la probabilidad de que la empresa contrate un operador logístico para sus operaciones de comercio exterior, mientras que las otras variables tienen un efecto "negativo" en el valor de esta probabilidad.

En otras palabras, los servicios logísticos que más emplean las empresas en el día a día en sus operaciones, son aquellos que normalmente se entregan en outsourcing tales como: el manejo de inventarios, la distribución y el transporte, el almacenamiento, y con ello se dedican más puntualmente a su core business.

Definitivamente, la tendencia de las empresas, es la de entregar estos servicios a fin de desarrollar una gestión logística más especializada que les permita desarrollar las sinergias necesarias para competir de mejor forma en los mercados internacionales.

Es así, como han ido alineado su estrategia logística con las tendencias internacionales de desarrollar envíos pequeños, más consecutivamente a fin de buscar los mayores beneficios y mejor uso de los sistemas de transporte en la última milla.

Cada vez que las empresas se involucren más en los procesos de internacionalización, requerirán para competir los servicios de un operador logísticos, acorde con su

especialización, a los cuales les exigirán servicios excelentes para la realización de su comercio exterior, ya que consideran que de esta forma agilizan sus operaciones y son más efectivas.

---

## Referencias bibliográficas

- Abello, V. N. Barranquilla, la plataforma logística del Caribe. Columnas de opinión. El Heraldo, marzo 18, 2016. <https://www.elheraldo.co/columnas-de-opinion/barranquilla-la-plataforma-logistica-del-caribe-249476>
- Burbano V. y Morales R (2010) Incidencia de la logística en el marketing Revista Científica Guillermo de Ockham, vol. 8, N° 2, pp.37-54
- Caridi, M., Cigolini, R., and DeMarco, D. (2005). "Improving supply-chain collaboration by linking intelligent CPFR". *International Journal of Production Research*, Vol. 43, No. 20, pp. 4191–4218.
- Chen, I.J.; Paulraj, A. (2004) "Towards A Theory of Supply Chain Management: The Constructs and Measurements", *Journal of Operations Management*, Vol. 22, p. 119–150.
- Cleophas, C., y Ehmke, J. F. (2014). When Are Deliveries Profitable?. *Business & Information Systems Engineering*, 6 (3), pp. 153-163.
- Ebeling, C.W. (1990), *Integrated Packaging Systems for Transportation and Distribution*, CRC.
- Ellinger, A.; Daugherty, P. & Keller, S. (2000) "The relationship between marketing/ logistics interdepartmental integration and performance in U.S. manufacturing firms: An empirical study", *Journal of Business Logistics*, Vol 21 No 1, pp. 1-22.
- Hunter, M. G. (ED.). (2015). *Strategic Utilization of Information Systems in Small Business*. IGI Global.
- Friedman, W.F. and Kipnees, J.J. (1977), *Distribution Packaging*, Krieger, Malabar, FL
- Harkham, A. (1989), *Packaging Strategy*, CRC Press (Technomic), Boca Raton, FL
- Hellström, D. and Saghir, M. (2006), "Packaging and logistics interactions in retail supply chains packaging", *Packaging Technology and Science*, Vol. 20 No. 3, pp. 197-216.
- Hernández. R., Fernández. C. y Baptista. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a ed.). México. D.F., México: McGraw-Hill Interamericana.
- Kotler, P. Armstrong, G. (2012). *Fundamentos del Marketing*, Pearson, 11ª Edición, p. 385.
- Lejeune, N. and Yakova, N. (2005). "On characterizing the 4C's in supply chain management". *Journal of Operations Management*, Vol. 23, No. 1, pp. 81–100.
- LLinás, H.(2006). Precisiones en la teoría de los modelos estadísticos, *Revista Colombiana de Estadística*, Volumen 29, Número 2, pág. 239-265.
- Linares O. y Moreno Z. (2014) *Gestión Tecnológica y de la Innovación en las Empresas de Barquisimeto*, Estado Lara, Venezuela. *Ingeniería y Sociedad*. Vol. 9 N°2.
- Llinas, H. Tilano, J. Arteta, M. (2016). El modelo de regresión logística para el caso en que la variable de respuesta puede asumir uno de tres niveles: estimaciones, pruebas de hipótesis y selección de modelos. *Revista De Matemática Teoría Y Aplicaciones* , ISSN: 1409-2433 ed: Editorial Universidad De Costa Rica, v.1, p.173 – 197.
- Moreno Z. y Vargas M. (2013) *Gestión Tecnológica: Estudio de Características Distintivas en las Empresas Barquisimetanas – Venezuela*. *Publicaciones en Ciencias y Tecnología*. Vol 7 N° 2. p 07-23.
- Notteboom, T., Rodrigue, J-P.,( 2006) *Re-Assessing Port-Hinterland Relationships in the Context of a Global Commodity Chains*. In *Port-Cities in Global Supply Chain*, London: Ashgate.
- Pau J., Navascués R. (1998) *Manual de logística integral*. Ediciones Díaz de Santos, Madrid.
- Paine, F.A. (1981), *Fundamentals of Packaging*, Institute of Packaging, Stanmore.

- Paine, F.A. (1991), *The Packaging User's Handbook*, Blackie Academic & Professional, Glasgow
- Paine, F.A. and Paine, H.Y. (1992), *A Handbook of Food Packaging*, Blackie Academic & Professional, Glasgow
- Paulraj, A. (2002). Towards a unified theory in supply chain management: critical constructs and their effect on performance. Ph D Thesis, Cleveland State University.
- Praude ,V. (2013). *Logistics*. Riga: Burtene.
- Riveros, P. G. (2016) *Marketing Logístico*, ECOE Ediciones, 1ª Edición, p. XIII
- Robertson, G.L. (2006), *Food Packaging: Principles and Practice*, CRC Press, Boca Raton, FL
- Saghir, M. and Johnson, G. (2001), "Packaging handling evaluation methods in the grocery retail industry", *Packaging Technology and Science*, Vol. 14 No. 1, pp. 21-9.
- Sepulveda, J. and Frein, Y. (2008). Coordination and demand uncertainty in supply chain. *Production Planning and Control*. Vol. 19, No. 7, pp. 712-721.
- Setia, P., y Patel, P. C. (2013). How information systems help create OM capabilities: Consequents and antecedents of operational absorptive capacity. *Journal of Operations Management*, 31 (6), pp. 409-431.
- Shapiro, R.D. and Heskett, J.L. (1985), *Logistics Strategy. Cases and Concepts*, West Publishing Co., St Paul, MN.
- Silva, H. (2014). *Marketing: Conceptos y Aplicaciones*. Universidad del Norte Editorial – Ediciones de la U.
- Silva H. (2014). *Marketing Internacional: un enfoque práctico. Teoría, Casos y Talleres*. Editorial Alfaomega. Bogotá.
- Soroka, W. (2002), *Fundamentals of Packaging Technology*, Institute of Packaging Professionals, Naperville, IL
- Stevens, G.C. (1989) "Integrating the supply chain", *International Journal of Physical Distribution and Materials Management*, Vol. 19 No 8, pp. 3-8.
- Stritto, G. D., y Schiraldi, M. M. (2013). A Strategy Oriented Framework for Food and Beverage E-Supply Chain Management. *International Journal of Engineering Business Management*, 5.
- Twede, D. (1992), "The process of packaging logistical innovation", *Journal of Business Logistics*, Vol. 13 No. 1, pp. 69-94.
- Twede, D. and Parsons, B. (1997), *Distribution Packaging for Logistical Systems: A Literature Review*, Pira International, Leatherhead.
- Valenzuela F. (2006), Evolución de marketing hacia la gestión orientada al valor del Cliente: revisión y análisis. *Revista Teoria Ciencias y Humanidades*, Volumen 15.
- Verwaal, E. and Hesselmanns, M. (2004). "Drivers of supply network governance: an explorative study of the Dutch chemical industry". *European Management Journal*, Vol. 22, No. 4, pp. 442-451.
- Williams, H., Wikstroem, F. and Löfgren, M. (2008), "A life cycle perspective on environmental effects of customer focused packaging development", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 16 No. 7, pp. 853-9
- Yam, K.L. (2009), *The Wiley Encyclopedia of Packaging Technology*, Wiley, New York, NY

---

1. Escuela de Negocios Universidad del Norte. Docente de tiempo completo. Ph.D in Management. [hsilva@uninorte.edu.co](mailto:hsilva@uninorte.edu.co)

2. Departamento de Matemáticas y Estadística Universidad del Norte. [hllinas@uninorte.edu.co](mailto:hllinas@uninorte.edu.co)

3. Escuela de Negocios Universidad del Norte. Docente de tiempo completo. Magister en Administración. [acastellano@uninorte.edu.co](mailto:acastellano@uninorte.edu.co)

4. Escuela de Negocios Universidad del Norte. Docente de tiempo completo. Doctora en Administración de Empresas. Msc Gerencia Empresarial. [debenvenutoz@uninorte.edu.co](mailto:debenvenutoz@uninorte.edu.co)

---

[Índice]

[En caso de encontrar un error en esta página notificar a [webmaster](#)]