



Caracterización de la logística en la cadena de suministro de cosméticos y productos de aseo

Logistics' diagnostic in cosmetics and toiletries supply chain

Caracterização da logística da cadeia de suprimentos de cosméticos e produtos de higiene pessoal

Javier Arturo Orjuela Castro¹

Oscar Javier Díaz Ríos²

Ángelo Yoed González Pérez³

Fecha de recepción: julio 2016

Fecha de aceptación: noviembre 2016

Para citar este artículo: Orjuela-Castro, J.A, Díaz-Ríos, O.J, González-Pérez A.Y. (2017). Caracterización de la logística en la cadena de suministro de cosméticos y productos de aseo. *Revista Científica*, 28 (1), 84-98.

Doi: [10.14483/udistrital.jour.RC.2016.28.a7](https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.RC.2016.28.a7)

Resumen

El sector de cosméticos y productos de aseo de talla mundial, consolidado en Colombia con 690 empresas de las cuales 420 se encuentran en Bogotá, D.C. Al considerar que la gestión logística genera ventaja competitiva en las organizaciones como factor de éxito en una economía globalizada, este artículo presenta una propuesta metodológica, que permite estudiar factores y variables logísticas, elementos que identifican el comportamiento de la cadena de suministro en los diferentes eslabones, la cual es aplicada al caso de la cadena de suministro de cosméticos y productos de aseo. El resultado incluye el diagnóstico de los procesos logísticos y recursos.

Palabras Clave: Diagnóstico, desempeño, indicadores, modelo metodológico, procesos logísticos

Abstract

The sector of cosmetics and toiletries is a world class sector, consolidated in Colombia with 690 companies of which 420 are in Bogotá D.C. Taking into account that logistics management generates competitive advantage in organizations as factor of success in a global economy, this paper proposes a logistics analysis applied to the case of cosmetics and toiletries supply chain. The results include the diagnosis of logistics processes and resources, which they were studied with an own methodology proposal. The methodology allowed study the logistics factors and variables, elements that recognized the logistical behaviour in the different links of the supply chain.

Keywords: Diagnosis, performance, indicators, methodological model, logistic processes

¹. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia Contacto: jorjuela@udistrital.edu.co

². Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia, Contacto: oj.diaz10@uniandes.edu.co

³. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia, Contacto: ingenieroaperez.gonzalez@gmail.com

Resumo

O setor de cosméticos e produtos de higiene pessoal é um setor de classe mundial, consolidada na Colômbia, com 690 empresas das quais 420 estão em Bogotá D.C. Considerando que a gestão logística cria vantagem competitiva nas organizações como fator de sucesso em uma economia globalizada, este trabalho apresenta uma metodologia que permite estudar fatores e variáveis de logística, elementos que reconheceu o comportamento da cadeia de abastecimento nos diferentes elos, que é aplicada ao caso da cadeia de produtos cosméticos e de higiene pessoal de alimentação. O resultado inclui o diagnóstico de processos e recursos de logística.

Palavras chave: Diagnóstico, indicadores de desempenho, modelo metodológico, processos logísticos.

Introducción

Las diferentes revisiones al estado del arte sobre la medición del desempeño de la logística y la cadena de suministro (CS). Entre autores que abordan cómo medir el desempeño de la cadena se encuentran, (Maskell, 1991), (Gunasekaran & Kobu, B, 2007), (Gunasekaran, Patelb, & McGaughey, E, 2004), (Neely, Gregory, & Platts, K, 2005), (Goknur & Turan, 2010), (Gopal & Thakkar, 2011) y (Gunasekaran A. , Irani, Choy, Filippi, & Papadopoulos , 2015), demuestran la tendencia hacia medidas de tipo financiero u operativo. Por ello, la necesidad de desarrollar una metodología que permita entender el comportamiento logístico de las cadenas que complementa estas metodologías.

Los problemas logísticos en Colombia son de carácter general y estructural. Aunque se presentaron mejoras en la logística pasando del puesto 72 al 64 entre el 2010 a 2012, en el ranking de indicadores *Logistics Performance Index* (LPI), dos años después cayó al puesto 94 (World Bank, 2014). Entre los principales problemas de logística se resaltan los corredores internos (carreteras, vías férreas y transporte fluvial), (Orjuela C, M, & Casilimas G, 2015) y los nodos de transferencia de carga (puertos, aeropuertos, pasos de frontera),

los esquemas de facilitación y control de flujo de bienes, la coordinación entre modos de transporte y nodos o terminales, y por la organización de las empresas (operadores logísticos) (Orjuela C, Ocampo, & Suspes, A, 2005).

Entre los desafíos en materia logística se encuentran; la ubicación geográfica favorable, los puertos, la producción y la inversión centrada en la región andina, la gran distancia de los centros productivos a los puertos lo cual aumenta los costos logísticos (DANE, 2013). Para La logística en la industria cosmética y de productos de aseo, se identificó que las firmas no disponen de un sistema de medidas de desempeño que permita evaluar el rendimiento de los procesos internos y externos del sistema logístico de la CS y planteó la necesidad de desarrollar y mantener niveles de cooperación con clientes y proveedores (MinComercio, 2005).

La metodología propuesta en este artículo permite identificar los agentes que intervienen en la CS, el flujo de productos y la información asociada a ellos, establecer los factores y las variables, así como describir los procesos y recursos utilizados en los eslabones de la cadena con el objetivo de analizar su comportamiento logístico. Este artículo es resultado del proyecto de investigación Caracterización de la logística en Colombia, el cual contó con apoyo de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y los gremios.

Metodología

Para el análisis logístico de la cadena de suministro se identifican antecedentes a nivel Colombia y del sector, así como la definición de los conceptos teóricos que definen la perspectiva de análisis (figura. 1).

Marco conceptual

Se han planteado diversas metodologías para medir el desempeño de la CS, entre las cuales se destacan el Global Supply Chain Forum (GSCF) (Penteadó Marchesi & Chicarelli Alcântara , 2016)

y la aproximación basada en procesos (Felix & Chan Qi , 2003). La Logística es una disciplina encargada de la gestión que permite el eficiente flujo de materiales e información asociada en la CS (Ballou, 2004), implica la protección, almacenamiento y control de materiales y productos en todo el proceso de aprovisionamiento, fabricación, distribución, consumo y eliminación (Tersine, 1998).

Los Procesos logísticos aseguran el flujo de materiales e información (Bowersox, Closs, & Cooper, 2007) y su integración a lo largo de la CS con un alto nivel de servicio al cliente al menor costo (Ballou, 2004); estos procesos pueden clasificarse en gestión de inventarios (Zipkin, 2000), aprovisionamiento (Rey, 2008), gestión de almacenes (Escudero Serrano, 2005) y de distribución (Torres, 2003). De otro lado, la cadena productiva se ha entendido como un conjunto de eslabones relacionados en la elaboración de un producto que satisface la demanda desde la producción de la materia prima hasta el consumidor, se diferencia de la cadena de suministro en que esta última es una red de relaciones entre los diferentes agentes intervinientes en más una cadena productiva (Orjuela Castro, Caderón, & Buitrago, C, 2006).

El concepto de CS ha evolucionado desde McKeon-Sweet, Hamilton y Willis quienes la abordan como flujo de materiales (Sabria, 2012), hasta el modelo desarrollado por Lambert quien la concibe como un conjunto de actores primarios y de soporte (Lambert & Knemeyer, 2007); actores que deben pensar en estrategias de mejoramiento encaminadas a optimizar su funcionamiento y los costos (Orjuela Castro, Castañeda Calderón, & Calderón, C, 2008), dadas sus múltiples relaciones y su nivel de complejidad. Los conceptos mencionados ilustran la conceptualización del modelo la cual se resume en la figura 2.

Metodologías de Diagnóstico

Las metodologías más utilizadas para la caracterización de CS, son la Supply Chain Operations Reference Model (SCOR), la cual considera cuatro procesos básicos⁴ que proporcionan la estructura de gestión de la cadena (Huan, Sheoran, & Wang, 2004). Por su parte, el modelo de Global Supply Chain Forum (GSCF) contempla ocho procesos, los cuales se describen a nivel estratégico y operativo, por medio de subprocesos y actividades (Pentead Marchesi & Chicarelli Alcântara , 2016).

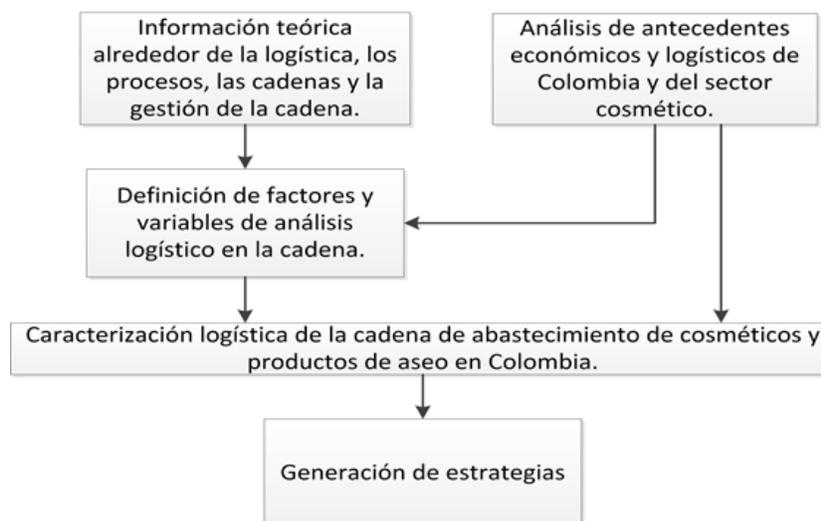


Figura. 1. Fases del análisis logístico de la cadena.

Fuente: Elaboración propia.

⁴ Planificación, aprovisionamiento, producción y suministro.

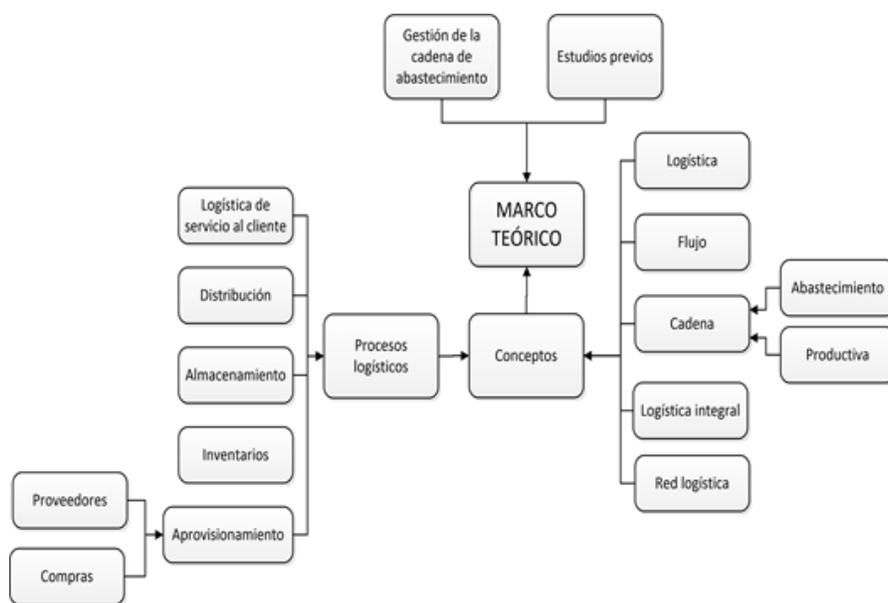


Figura. 2. Conceptos teóricos.

Fuente: Elaboración propia.

El modelo Function Based Measurement System (FBMS) cubre los procesos en la cadena mediante una combinación de medidas de desempeño (Christopher, 2011), es aplicable a departamentos individuales, encuentra medidas de desempeño globales para toda la cadena. La metodología Dimension Based Measurement System (DBMS) sostiene que la CS puede ser medida en dimensiones, en las cuales emplea indicadores como los costo de distribución, de manufactura, inventario y retorno de inversión, ingresos, entre otros.

La metodología Supply Chain Balanced Scorecard (SCBS) permite a las empresas alinear el sistema de medición desde los clientes, los procesos internos de negocio, el aprendizaje, el desarrollo y el impacto de los indicadores financieros, bajo una perspectiva de análisis de CS (Brewer & Speh W, 2000). Contrario a lo anterior, el método Hierarchical Based Measurement System (HBMS) clasifica las métricas de la CS en los niveles estratégico, táctico y operativo y establece indicadores para tomar decisiones y para cumplir objetivos específicos de la organización (Suwignjo, Bititci, & Carrie, 2000).

El enfoque del modelo Interface Based Measurement System (IBMS) inicia con el análisis de los eslabones de la cadena a nivel interno y se mueve eslabón por eslabón hacia afuera, permite alinear la medición del desempeño en toda la CS para mejorar el flujo asociado a los productos comercializados en (Christopher, 2011). La metodología Perspective Based Measurement System (PBMS) aborda el estudio de la cadena desde diferentes perspectivas: la dinámica del sistema, investigación de operaciones, logística, marketing, la organización y la estrategia. Considera que las métricas de una perspectiva pueden ser compensadas por las métricas de otras (Neely, et al., 2000).

En lo que corresponde a Colombia el Grupo de Investigación en Competitividad de la Industria Colombiana (GICIC) propuso y evaluó una metodología que permite una descripción de las cadenas productivas desde el punto de vista de mercado, económico y productivo, también incluye la identificación de las relaciones entre los actores de las cadenas (Calderón & Orjuela Castro, 2005).

Como resultado del análisis previo, la investigación realizada sobre la cadena de suministro de

cosméticos y productos de aseo se abordó incluyendo el diagnóstico de los procesos logísticos y los recursos, estudiados a partir de la identificación de factores y variables como se presentan a continuación.

Modelo metodológico

Consiste en definir en forma sistemática los elementos involucrados en la gestión logística de una cadena para posteriormente analizarlos por medio de variables y establecer su comportamiento, la investigación es descriptiva-explicativa y se llevó a cabo en tres fases principales esquematizadas en la figura 3.

Fase I: conceptualización

Es la recolección de información concerniente al sector, para conocer las características generales (exportaciones, importaciones, normatividad, entre otras), permite identificar las entidades públicas y privadas que apoyan al sector, en forma paralela se recolecta la información concerniente a logística, se resaltan la ANDI y LOGyCA que

son su respaldo institucional fueron facilitadores de esta fase.

Luego de abordar los diferentes conceptos en la literatura se construye una posición teórica frente a los diversos definiciones que se emplean por Elaboración propia. y se plantea el marco conceptual de referencia.

Fase II: desarrollo

Consiste en la clasificar, identificar y definir los actores, a partir de la información recopilada en la etapa anterior, permite tener una definición detallada de los actores. En segundo lugar se establecen las variables de caracterización y su operacionalización que permitan caracterizar la logística de la CS. Se define cada uno de los procesos logísticos y las categorías para el análisis, para posteriormente agruparlos en gestión y flujo atendiendo a un criterio de temporalidad, a nivel estratégico, táctico u operativo.

Las variables de gestión comprenden las actividades ligadas a la planificación, organización, coordinación y control del proceso, mientras las variables de flujo se refieren al movimiento de

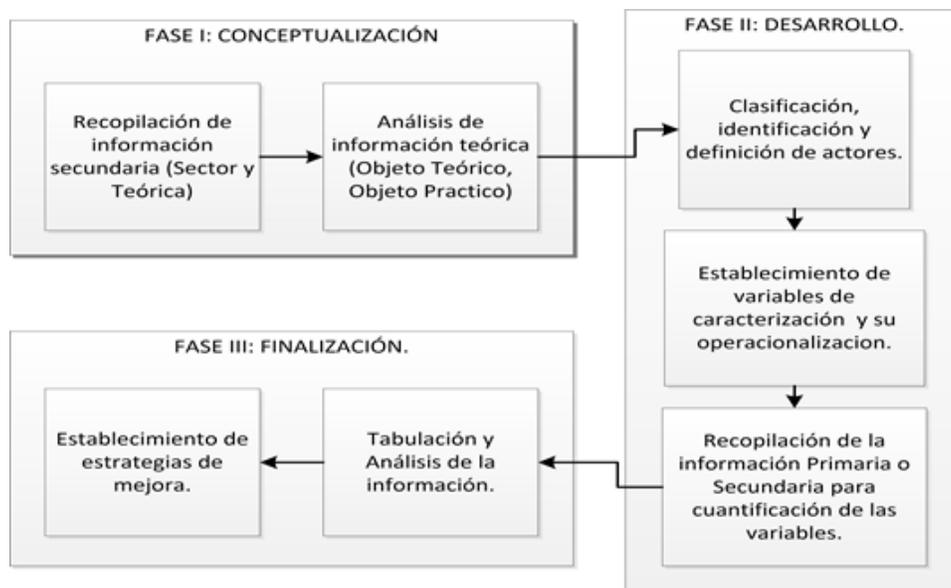


Figura. 3. Estructura de la metodología.

Fuente: Elaboración propia.

materiales e información producto de la gestión y operación de cada uno de los procesos (GICALyT, 2012), donde una adecuada gestión del proceso genera un eficiente flujo al interior y hacia los demás procesos logísticos. A partir de la información secundaria se describen algunas de las variables, otras se caracterizaron por medio de un instrumento de captura de información, para ello se diseñó un instrumento, se realizó un piloto, se definió la técnica de muestreo, la población y la unidad de análisis.

Prueba Piloto

Una vez terminado el instrumento de recolección de información primaria se estableció una prueba piloto con el fin de evaluar la calidad. La prueba piloto en primera instancia se realizó en dos sesiones de trabajo del grupo de investigación, la cual permitió mejorar el planteamiento de algunas preguntas e identificar preguntas que se repetían, así como el tiempo de aplicación del instrumento.

Definición de la técnica de muestreo

Para el proceso de recolección de información primaria fue necesario determinar la técnica de muestro a utilizar, para establecer las empresas de la cadena de abastecimiento que eran necesario encuestar para obtener la información de las variables logísticas evaluadas.

Para cumplir con el propósito del proyecto se seleccionó una muestra no probabilística de empresas pertenecientes a ella que se encontraran ubicadas en la región Bogotá-Cundinamarca. El tipo de muestreo no probabilístico utilizado en la presente investigación fue la muestra de sujetos voluntarios⁵, dado que fueron las empresas las que accedieron voluntariamente a participar en el levantamiento de información necesaria; vale la pena precisar que el acceso a las empresas no fue

fácil por confidencialidad de la información, por políticas de la empresa o simplemente porque no les interesaba hacer parte de estudios académicos.

Fase III: finalización

Esta fase consiste en la tabulación y análisis de la información. Se Analizan las encuestas al codificar la información según las categorías de análisis establecidas, las entrevistas se llevan a cabo siguiendo un formato preestablecido que permite el registro de las respuestas, las preguntas de observación directa se evalúan mientras se da el recorrido por las empresas (cuando la persona entrevistada lo permite) y se registra en el formato, en caso contrario se pregunta directamente al entrevistado. La información cualitativa disponible en las entrevistas se sintetiza en el instrumento de captura de información (bitácora). Los datos se transcriben al programa de tratamiento de información con el fin de realizar análisis descriptivo y estadísticos; finalmente se realiza un análisis logístico descriptivo de las variables de la CS.

Resultados

Se caracterizaron más de 250 variables a partir de información secundaria y con entrevistas aplicadas a 19 empresas de diversos eslabones de la cadena (exceptuando el de proveedores de insumos) para Colombia y diferentes regiones de Bogotá-Cundinamarca.

Conformación de la Cadena de Suministro

El comportamiento de la cadena está regido por los actores y las relaciones de los mismos, los cuales pueden clasificarse en externos e internos. La cadena de cosméticos y productos de aseo la conforman 690 empresas en sus diferentes eslabones, el 96,81% son microempresas, el 3,04% son

⁵ SAMPIERI, Roberto Hernández. Metodología de la Investigación, México, 1997.

pequeñas empresas y 0,14% son empresas medianas. La región Bogotá-Cundinamarca tiene 420 empresas (60.51%). El eslabón con mayor número de empresas es el de comercialización de producto terminado (debido a la presencia de droguerías y comercializadoras); al contrario, los proveedores de insumo solo cuenta con un 0,87% de empresas de la población.

Actores Externos

Lo constituyen los gremios, ministerios e instituciones que afectan la cadena, en especial en lo que se refiere a logística. El sector de cosméticos y productos de aseo cuenta con tres grandes ejes: normatividad, recursos humanos y fortalecimiento de la industria, cada eje es apoyado por entidades y se relacionan directamente con el sector. En lo relacionado con normatividad está el Ministerio de Protección Social, INVIMA, Ministerio de Hacienda, y el Ministerio de Comercio Industria y Turismo. En el aspecto de Recurso Humano interviene el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), Ministerio de Educación Nacional y Universidades, y en el fortalecimiento de la industria se cuenta con los gremios.

Características de la cadena de suministro

El sector cosmético y de productos de aseo se abastece principalmente de las industrias química,

petroquímica, y la industria de oleaginosas (Departamento Nacional de Planeación, 2004), para esta investigación la cadena de suministro se encuentra constituida por tres cadenas productivas:

- **Cadena productiva de cosméticos:** Los procesos productivos para fabricar un cosmético son variados y generalmente de baja complejidad tecnológica, se caracterizan por la mezcla física de las materias primas y ensamble, más que por la creación de reacciones químicas. En su producción se emplean cuatro componentes principales: principios activos, excipientes, aditivos y correctores (Callejo Pérez & Plazas Gómez, 2010).
- **Cadena productiva de productos de aseo:** Los productos de aseo son aquellos que con su uso remueven la suciedad, desinfectan, aromatan el ambiente y buscan la conservación de la ropa, objetos u utensilios o elementos que serán utilizados por el ser humano.
- **Cadena productiva de absorbentes:** Los productos absorbentes son empleados para absorber o retener las secreciones, excreciones y flujos en la higiene de las personas o animales.

Estructura logística y de comercio exterior de la cadena

Las regiones Bogotá-Cundinamarca, Antioquia, Valle del Cauca y Atlántico son las más importantes

Tabla 1. Empresas por eslabón en la cadena de suministro.

	ESLABÓN	NÚMERO DE EMPRESAS	PARTICIPACIÓN %
Proveedores	Proveedores materia prima.	58	8.41
	Proveedores de insumos	6	0.87
Transformadores	Transformadores	114	16.52
	Comercialización Materia prima e insumos	46	6.67
Comercialización	Comercialización de productos terminados.	310	44.93
	Punto de venta	146	21.16
Usuarios de productos de la cadena	Usuarios de productos de la cadena	4	0.58
	Apoyo técnico	6	0.87

Fuente: Elaboración propia.

para la cadena dado que el 85,81 % de las empresas del total de 690 identificadas en el estudio se encuentran en estos departamentos, por eslabón (proveedores, transformadores, comercializadores) la mayor concentración se da en la región Bogotá-Cundinamarca (60,72 %).

El flujo de comercio exterior (exportaciones e importación) se presenta en estas regiones. En el 2013, Bogotá-Cundinamarca fue la región más importante. Por esta razón su desarrollo logístico se configura como un elemento prioritario, mediante acciones que busquen la mejora de la CS y la creación de un clúster. La estructura de la CS con los actores internos por eslabones, los actores externos, así como el entorno institucional se representan en la figura 4.

Análisis de procesos logísticos

Con base en las categorías de análisis definidas, procesos de gestión y flujo, así como recursos logísticos, se presentan los resultados relevantes en los eslabones caracterizados.

- **Gestión y flujo en proveedores**

El eslabón comercialización de materia prima tiene una fuerte participación de proveedores internacionales mientras que los de comercialización de producto terminado y punto de venta de nacionales como se observa en la figura 5.

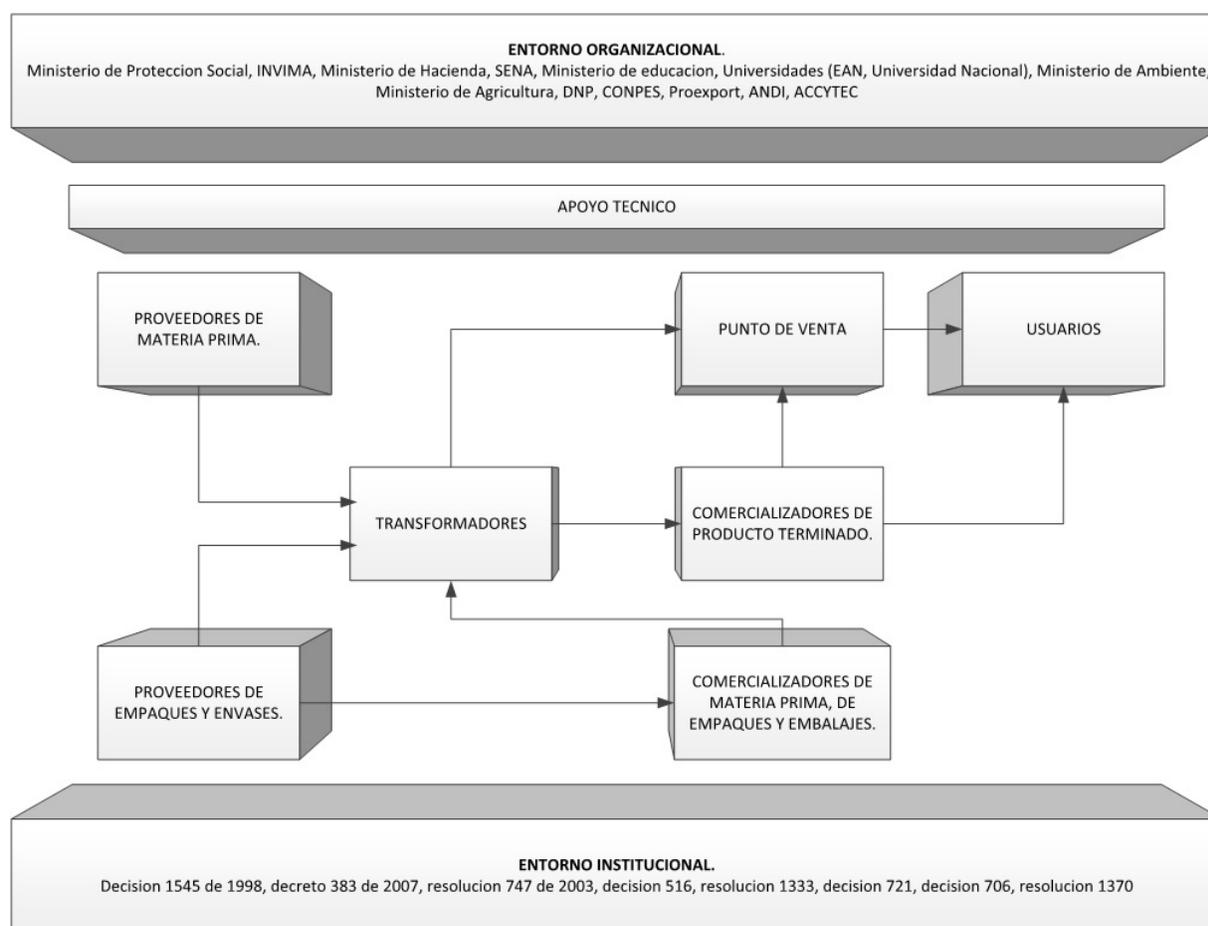


Figura. 4. Cadena de suministro de cosméticos y productos de aseo.

Fuente: Elaboración propia.

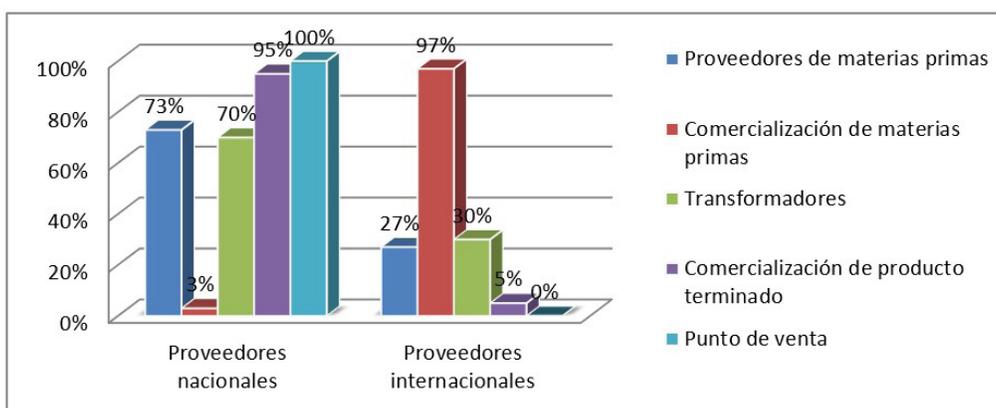


Figura. 5. Naturaleza de los proveedores⁶.

Fuente: Elaboración propia.

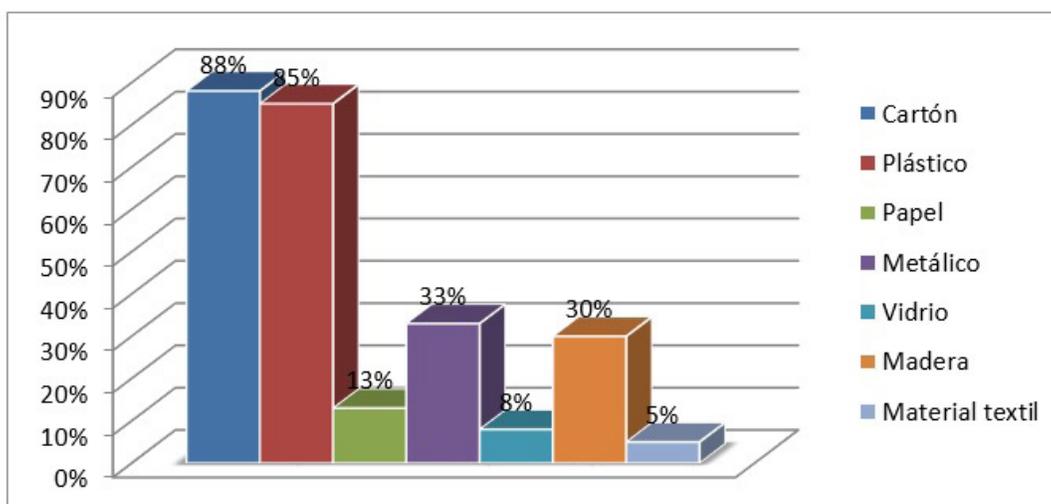


Figura. 6. Tipo de empaque para materia prima.

Fuente: Elaboración propia.

• **Gestión y flujo en compras**

La totalidad de empresas cuentan con una política de compras. La figura 7 presenta como el 35% de las empresas considera las formas de pago ofrecidas por los proveedores como el aspecto más importante, seguido por las formas de entrega de los materiales con un 29%. Los departamentos de compras de las firmas se encuentran familiarizadas con las estrategias y

políticas generales de los proveedores haciendo el manejo de los proveedores más eficiente y productivo.

El criterio más empleado para clasificar las materias primas es por familia de productos (grasas, principios activos, alcoholes, etc.), con el fin de facilitar las labores de almacenamiento (evitar la contaminación de las materias primas y garantizar las condiciones de almacenamiento), así como las operaciones de compra de las materias primas

⁶ Se hace la aclaración que para los gráficos presentados en esta parte de la investigación las empresas pueden participar en una o más categorías analizadas razón por la cual los porcentajes en algunos casos no totalizan el 100%.

necesarios para la elaboración de los productos (eslabón transformadores).

La figura 8 muestra que el 97% de las materias primas adquiridas por el eslabón comercialización de materias prima e insumos son de origen internacional, lo cual muestra la importancia que tiene el mercado exterior para el suministro de la cadena, este eslabón vende sus productos a las empresas transformadoras. Las empresas comercializadoras de materia prima compran poco a proveedores o fabricantes nacionales principalmente por la baja calidad de los productos.

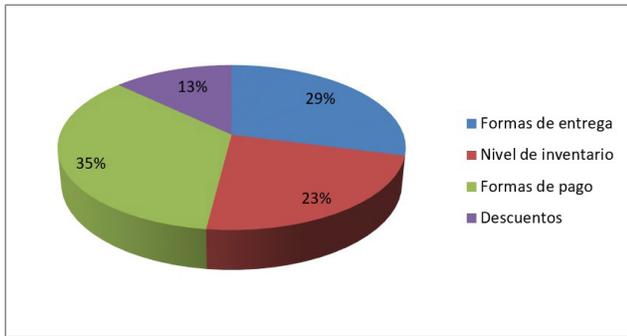


Figura. 7. Aspectos considerados dentro de la política de compras.

Fuente: Elaboración propia.

• **Gestión y flujo en almacenamiento**

El tipo de almacén de las empresas está directamente relacionado con el eslabón al cual pertenecen. Los comercializadores de materia prima tienen almacenes de producto terminado⁷, los proveedores de materia prima tienen almacenes de producto terminado y de producto en proceso y los transformadores poseen almacén de materiales, producto en proceso y terminado. Solo el 10% de las empresas tienen almacenes dedicados por cliente o proveedor. La figura 9 sugiere que la operación de los almacenes está a cargo de la misma empresa en el 73.7% de los casos, el 15.8% la terceriza con operadores logísticos y un 10.5% lo hace de manera combinada.

El total de empresas respetan las normativas para la ubicación pasillos y comunicación y elección estanterías, asociadas al almacenamiento de materias primas, insumos y/o productos terminados pues los productos deben separarse por familias, por la naturaleza química o natural.

Las empresas que comercializan materia prima presentan un mayor nivel de ocupación como se observa en la figura 10, ya que deben disponer de ella para los otros eslabones, y mantener los

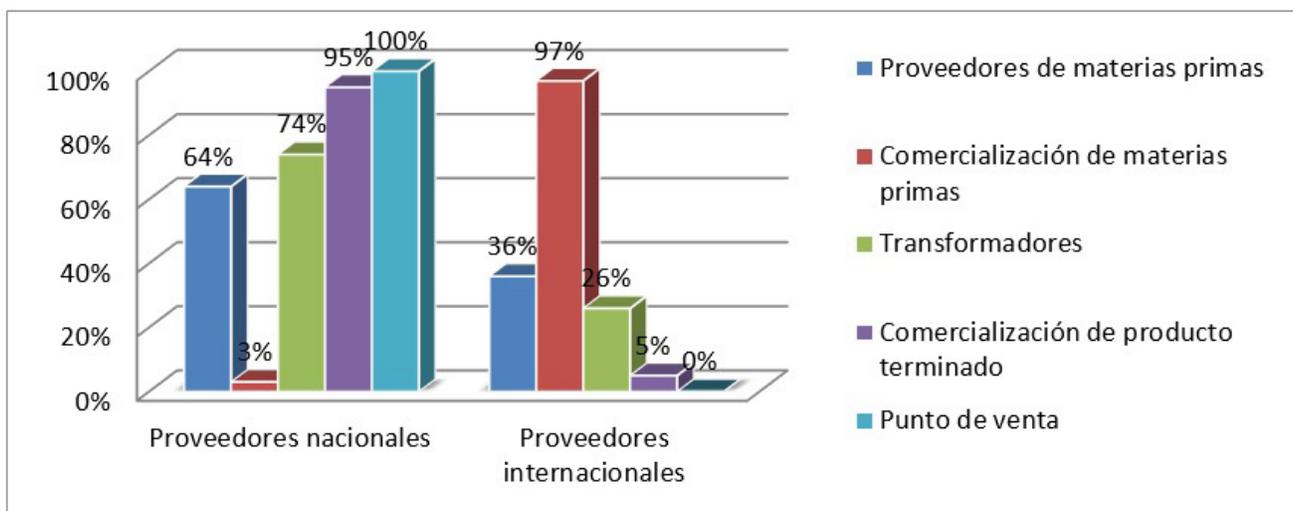


Figura. 8. Procedencia de las materias primas.

Fuente: Elaboración propia.

niveles de stock más elevados por ser principalmente importados, el eslabón punto de venta tiene un promedio de ocupación del 65% porque se han concentrado en reducirlo.

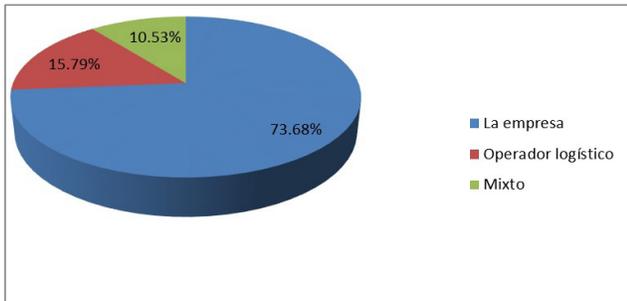


Figura 9. Operación de los almacenes.

Fuente: Elaboración propia.

• Gestión y flujo en inventarios

Las empresas que participaron en el estudio tienen en cuenta el nivel de inventario en el momento de colocar nuevas órdenes a los proveedores, el 95% de ellas gestiona directamente el proceso de inventarios y un 5% lo terceriza; el 47% informa los niveles de inventario de materia prima con los proveedores y un 32% comparte la información de los niveles de inventario de producto terminado.

En lo referente a los pronósticos de demanda; el 63% de las empresas los comparte con sus proveedores, el 53% emplea métodos cualitativos, los cuales en su mayoría son empíricos que han adaptado a sus necesidades. Las series de tiempo son empleados por el 16% de las empresas y un 26% utiliza tanto métodos cualitativos como series de tiempo.

En general solo el 26% de las empresas emplea modelos de simulación para evaluar la efectividad de los pronósticos, el 95% realiza seguimiento a la técnica de pronóstico porque considera importante mejorar los estimativos sobre lo que deben producir o comercializar.

• Gestión y flujo en Distribución

El tipo de distribución que se lleva a cabo en la cadena se da desde el almacén al cliente de forma directa, fundamentalmente se subcontrata el servicio con operadores de transporte, entre los cuales se encuentran: American Logistics, Open Market y Servientrega. Los servicios subcontratados son la carga y descarga, los fletes y la devolución de los productos. Al momento de escoger un operador logístico se busca que sea especializado para que logren garantizar las condiciones de calidad y ofrezcan seguimiento en tiempo real

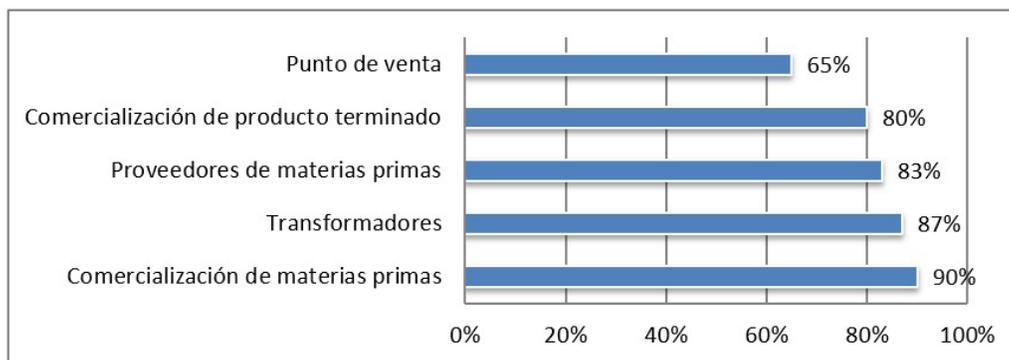


Figura 10. Ocupación promedio de los almacenes por eslabón.

Fuente: Elaboración propia.

⁷ Los comercializadores de materia prima no le agregan ningún valor en el proceso productivo, por eso en este eslabón las materias primas son el producto terminado que luego pasa al siguiente eslabón como materia prima.

de los productos. La información que se comparte con las empresas subcontratadas es principalmente los pedidos y entregas pendientes, el control a pedidos despachados y cambios en bienes o servicio requeridos. El 90% de las empresas manifestó que los productos distribuidos por ellos son despachados como cargas de tipo general (no requieren condiciones especiales para su transporte), tan solo un 20% manejan algún tipo de carga contenedorizada (empresas más grandes a nivel de instalaciones y marcas con mayor reconocimiento a nivel nacional).

Los empaques más empleados para los productos de la cadena son cartón, plástico y madera como se observa en la figura 11. Además, aproximadamente el 58% de las empresas no realizan logística inversa o de reversa, es decir, no se planifican y controlan de forma eficiente los costes (almacenaje de materiales, inventarios, así como la información relacionada) con los productos desde el punto de consumo al punto de origen.

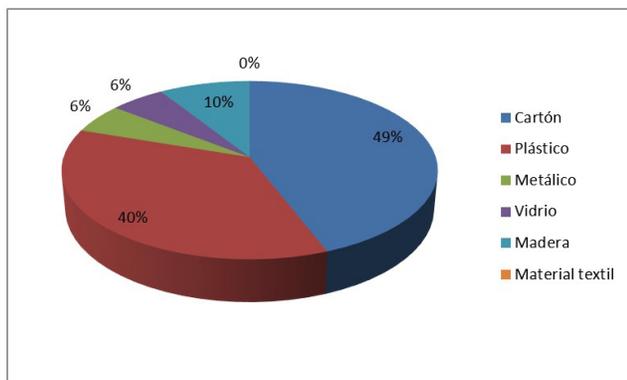


Figura. 11. Empaques empleados en la cadena.

Fuente: Elaboración propia.

- **Gestión y Flujo en la logística de servicio al cliente**

Los eslabones proveedores de materia prima y punto de venta cuentan con mayor número de clientes nacionales y quienes requieren estrategias para captar mayores clientes internacionales como se observa en la figura 12. Para las empresas que manejan el canal de comercialización de grandes

superficies la responsabilidad sobre la operación en bodegas y las estanterías en los puntos de venta está a cargo de las grandes superficies (Éxito, Jumbo, Carulla) las cuales cobran por prestar este servicio.

El 68% de las empresas conocen la desviación en cantidad y tipo de bien requerido por los clientes, insumo importante para generar un buen pronóstico de la demanda. En lo que respecta a sistemas computacionales el 58% de las empresas cuentan sistemas asociados a actividades de servicio al cliente. El porcentaje producto devuelto por los clientes se encuentra entre un 0,5% y el 3% para cada uno de los eslabones de la cadena, la figura 13 muestra las causas de devolución de productos.

Análisis de recursos logísticos

Los recursos analizados de acuerdo con la perspectiva establecida fueron: equipo de almacén, recurso humano, transporte y trazabilidad.

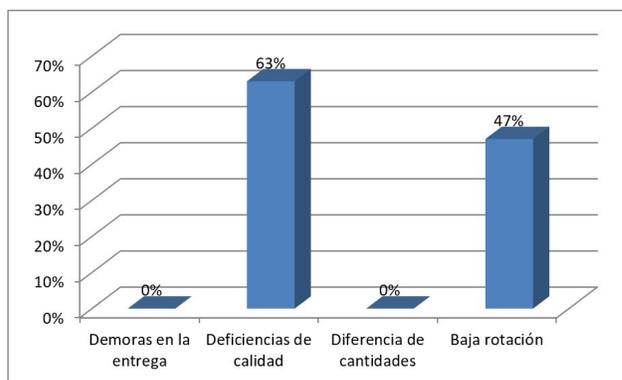


Figura. 13. Causas de devolución de productos.

Fuente: Elaboración propia.

- **Equipo de Almacén**

Los equipos empleados por las empresas para labores de almacenamiento son de tipo manual en el 47% de los casos, mecánicos en el 42 y electrónico en el 11%. La totalidad de los equipos son operados por personas, no existen equipos controlados por computadora.

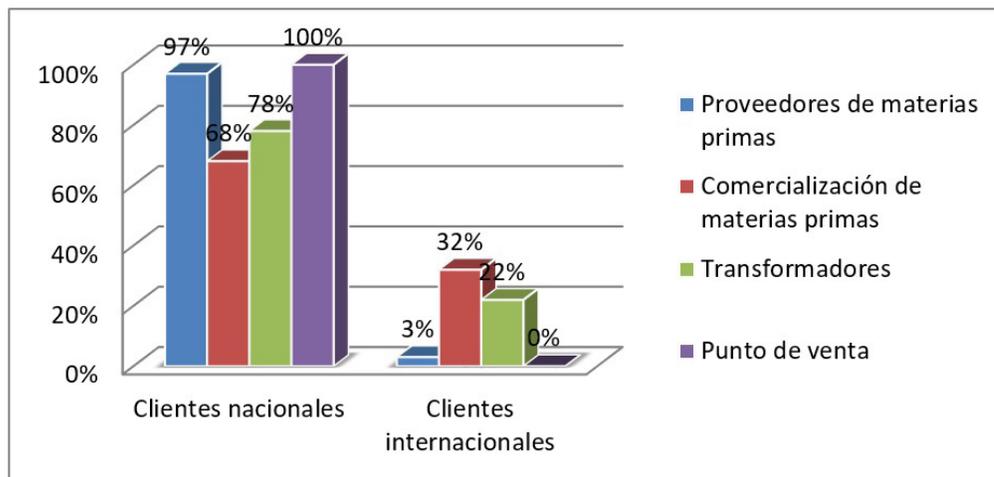


Figura. 12. Clientes nacionales e internacionales por eslabón.

Fuente: Elaboración propia.

- **Recurso Humano**

Los cargos operativos se definen en todas las empresas de la cadena, los mandos medios y gerenciales se establecen en el 84% y 58% respectivamente. Para estos últimos es importante la formación académica y la experiencia profesional. En los cargos operativos la experiencia es lo más importante. La mayoría de las empresas cuentan con una o dos personas que gestionan todos los procesos logísticos definidos, solo en las empresas grandes existen personas que se dedican específicamente a cada uno de ellos.

- **Recurso transporte**

El modo de transporte más usado a nivel interno es por carretera debido a los altos costos del modo aéreo. Los vehículos más empleados en la cadena son tipo estacas y la mayoría de modelos tienen hasta 10 años. El principal punto de origen de los productos es Bogotá y el destino más importante es el Valle del Cauca. El tiempo, es el aspecto más controlado durante el proceso de transporte debido a que es subcontratado, pocas empresas tienen flota propia.

- **Trazabilidad**

El 95% de las empresas tienen definido su sistema de trazabilidad, el cual es sistematizado en el 44% de los casos, el sistema tiene tres funciones: identificación de datos, captura de datos y administración de información; el 72% de las firmas cuentan con un método que les permite hacer gestión integral de la información, el 22% de las empresas tienen sistemas que solo les permiten hacer identificación y un 6% cuenta con sistemas de captura de información.

Conclusiones

La cadena de suministro de cosméticos y productos de aseo se forma por la interacción de los actores de más de una cadena productiva, tres para este caso, cosméticos, productos de aseo y absorbentes, formando una red de relaciones enmarcadas por el flujo de los productos y la información que se asocia a ellos. No obstante, en la aplicación de la metodología y análisis estadístico no se encontraron diferencias significativas entre el comportamiento de las variables logísticas estudiadas y reportadas.

El análisis es de carácter exploratorio y descriptivo en la cadena de suministro, ninguno de los estudios encontrados tiene el enfoque planteado en la presente propuesta. Es así como se logra un análisis estratégico, táctico y operativo de los procesos (modos) y recursos (medios) logísticos. La perspectiva de análisis se hace en el marco de los cinco procesos logísticos aprovisionamiento (proveedores y compras), almacenamiento, inventarios, distribución y logística de servicio al cliente, así como en los recursos almacenes, transporte, recursos humanos y la trazabilidad.

El trabajo realizado permitió conocer el comportamiento del sector a nivel nacional mediante la caracterización de variables con el trabajo de campo en Bogotá, evaluar más de doscientas cincuenta variables, de las cuales en este artículo se reportan algunas, logrando un valioso nivel de detalle de los procesos y recursos logísticos. Además, a nivel teórico y práctico el análisis permitió conocer la interacción de todos los agentes de la CS y definir su estructura y los eslabones de la cadena a partir del análisis de los códigos CIU que la conforman.

Finalmente se resalta que la globalización y la difusión de la innovación alrededor de la gestión de las cadenas de suministro han aumentado la necesidad de nuevos métodos que permitan tanto de las empresas individuales como a sus entornos obtener los mejores resultados. Ejemplo de ello son los estudios sectoriales realizados en países como México (Centros de Estudios de Competitividad, 2015) en los cuales para diversos sectores económicos; los actores de la cadena de valor, la estructura de mercado y la logística se presentan como los factores críticos de éxito que darán respuesta a estas necesidades.

Referencias bibliográficas

- Ballou, R. H. (2004). *Logística, Administración de la cadena de suministro*. México: Pearson Educación.
- Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, B. M. (2007). *Supply Chain Logistics Management* (Vol. dos). New York, NY, USA: McGraw Hill.
- Brewer, P. C., & Speh W, T. (2000). Using the balanced scorecard to measure supply chain performance. *Journal of Business Logistics* , 21 (1), 75.
- Calderón, M. E., & Orjuela Castro, J. A. (2005). *Competitividad en la Cadena Agroindustrial láctea*. Bogotá: Fondo Editorial, Universidad Distrital Francisco José de Cladas.
- Callejo Pérez, I., & Plazas Gómez, I. (2010). Propuesta de una guía para el manejo ambiental de los procesos en la industria cosmética. *Revista arte y ciencia cosmética* .
- Centros de Estudios de Competitividad. (14 de 5 de 2015). *Centros de Estudios de Competitividad*. Obtenido de <http://cec.itam.mx/es/68/paginas/estudios-sectoriales>
- Christopher, M. (2011). *Logistics and Supply Chain Management Financial Times Series*. Prentice Hall.
- DANE. (20 de Abril de 2013). *Infraestructura Colombiana de datos - ICD*. Obtenido de *Infraestructura Colombiana de datos - ICD*: <http://190.25.231.246:8080/Dane/tree.jsf>.
- Departamento Nacional de Planeación. (2004). *Documento Sectorial Cosméticos y Aseo*.
- Escudero Serrano, M. J. (2005). *Almacenaje de Productos*. Madrid, España: Thomson Paraninfo.
- Felix, T. S., & Chan Qi , H. J. (2003). Feasibility of performance measurement system for supply chain: a process-based approach and measures. *Integrated Manufacturing Systems* , 14, 179-190.
- GICALyT. (2012). *Proyecto Caracterización de la Logística en Colombia*. Bogotá: Grupo de Investigación GICALYT.
- Goknur, A. A., & Turan, E. E. (2010). Supply chain performance measurement: a literature review. *International Journal of Production Research* , 48, 5137-5155.
- Gopal, P. R., & Thakkar, J. A. (2011). Review on supply chain performance measures and metrics: 2000-2011 2012. *International Journal of Productivity and Performance Management* , 61, 518-547.

- Gunasekaran, A., & Kobu, B. (2007). Performance measures and metrics in logistics and supply chain management: a review of recent literature. *International Journal of Production Research* , 45.
- Gunasekaran, A., Irani, Z., Choy, K.-L., Filippi, L., & Papadopoulos, T. (2015). Performance measures and metrics in outsourcing decisions: A review for research and applications. *International Journal Production Economics* , 161, 153-166.
- Gunasekaran, A., Patelb, C., & McGaughey, R. E. (2004). A framework for supply chain performance measurement. *International Journal of Production Economics* , 87, 333-347.
- Huan, S. H., Sheoran, S. K., & Wang, G. (2004). A review and analysis of supply chain operations reference (SCOR) model. *Supply Chain Management: An International Journal* , 9 (1), 23-29.
- Lambert, D., & Knemeyer, M. (2007). *Measuring Performance: The Supply Chain Management Perspective*. Neely A. *Business Performance Measurement Unifying Theories and Integrating Practice* (2nd Edition, ed.). London: Cambridge University Press, London,.
- Maskell, B. H. (1991). *Performance Measurement for World Class Manufacturing*. Portland: Productivity Pres, Inc.
- MinComercio, A. (2005). *Cadena productiva de productos de aseo*. Ministerio de Comercio Industria y Turismo; ANDI; Centro de Investigaciones y Asistencia Técnica Int. Bogotá: ANDI.
- Neely, A., Gregory, M., & Platts, K. (2005). Performance measurement system design: a literature review and research agenda. *International journal of operations & production management* , 25 (12), 1228-1263.
- Neely, A., Mills, J., Platts, K., Richards, H., Gregory, M., Bourne, M., y otros. (2000). Performance measurement system design: developing and testing a process-based approach. *International Journal of Operations & Production Management* , 20 (10), 1119-1145.
- Orjuela C, J. A., M, H. R., & Casilimas G, W. A. (2015). Impact analysis of transport capacity and food safety in Bogota. *In Engineering Applications-International Congress on Engineering (WEA) Workshop on. October*, págs. 1-7. IEEE.
- Orjuela C, J. A., Ocampo, O., & Suspes, E. (2005). Operadores y plataformas logísticas. *Revista Tecnura* , 8 (16), 115-127.
- Orjuela Castro, J. A., Caderón, M. E., & Buitrago, S. (2006). *La cadena agroindustrial de frutas*. Bogotá: Fondo Editorial, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Orjuela Castro, J. A., Castañeda Calderón, C. A., & Calderón, M. E. (2008). Análisis de la cadena de valor en las estructuras productivas de uchuva y tomate de árbol en la Provincia de Sumapaz y el Distrito Capital. *Ingeniería* , 13 (2), 4-12.
- Penteado Marchesi, M. M., & Chicarelli Alcântara, R. L. (2016). Logistics activities in supply chain business process: A conceptual framework to guide their implementation. *The International Journal of Logistics Management* , 27, 6-30.
- Rey, M. F. (2008). *Competitividad Nacional en logística vía desempeño Logístico empresarial*.
- Sabria, F. (2012). *La cadena de Suministro*. Alfaomega.
- Suwigno, P., Bititci, U. S., & Carrie, A. S. (2000). Quantitative models for performance measurement system. *International journal of production economics* , 64 (1), 231-241.
- Tersine, R. J. (1998). *Principles of Inventory and Material Management*. Oklahoma, USA: Prentice Hall.
- Torres, M. M. (2003). *Sistemas de Almacenaje y Picking*. Madrid: Diaz de los Santos.
- World Bank. (2014). *Report The Logistics Performance Index and Its Indicators*. Washington: The World Bank.
- Zipkin, P. H. (2000). *Foundations of Inventory Management*. Singapur, Republic of Singapur: McGraw Hill, International Edition.

