

# Caracterización del Proceso de Reserva de Exportación a través del método IDEF0: en el contexto del Agente de Carga Internacional

## Characterization of the Export Booking Process through the IDEF0 method: in the context of the International Freight Forwarder

Fabián A. Mejía E.<sup>1</sup>, Marjorie Galofre V.<sup>2</sup>, Andrés E. Silva G.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Magister en Logística Integral de la Universidad Autónoma de Occidente, Administrador Empresarial de la Universidad Católica Lumen Gentium; Director de INTRADE – Negocios Internacionales & Logística SAS. Docente en pregrado y posgrados Universidad Autónoma de Occidente, Universidad Icesi, Universidad Autónoma del Caribe. Cali-Colombia

<sup>2</sup> Magister en Logística Integral de la Universidad Autónoma del Caribe, Ingeniero Industrial de la Universidad Autónoma del Caribe, Profesor Tiempo Completo de la Universidad Autónoma del Caribe, Grupo de Investigación de Gestión de la Innovación, Optimización y Medio Ambiente, OPTIMA. Barranquilla-Colombia.

<sup>3</sup> Candidato a Magister en Logística Integral de la Universidad Autónoma del Caribe, Ingeniero Industrial de la Universidad Autónoma del Caribe, Grupo de Investigación de Gestión de la Innovación, Optimización y Medio Ambiente, OPTIMA. Barranquilla-Colombia.

E-mail: marjorie.galofre@uac.edu.co

Recibido 23/05/2016  
Aceptado 04/04/2017

Cite this article as: F. Mejía, M. Galofre, A. Silva, "Characterization of the Export Booking Process through the IDEF0 method: in the context of the International Freight Forwarder", *Prospectiva*, Vol 15, N° 2, 40-50, 2017.

### RESUMEN

Este artículo tiene como propósito documentar el proceso de Booking o Gestión de Reservas de Exportación, realizado por los Agentes de Carga Internacional; quienes se encargan del proceso de transporte desde la coordinación hasta la ejecución, permitiendo que las mercancías lleguen a los clientes internacionales. La metodología para caracterizar el proceso se denomina IDEF0, a través de la cual se modelan las entradas, salidas, restricciones y mecanismos involucrados en cada etapa del proceso desde el punto de vista de un agente de carga. Finalmente, se construyó un modelo de intercambio de información acorde a la realidad del Proceso de Reserva de Exportación que involucra los diferentes actores de la cadena de suministros, y sirve como base para el desarrollo de modelos más avanzados de arquitectura de procesos, mejora de la interoperabilidad e integración empresarial.

**Palabras clave:** Logística internacional; Agente de carga internacional; Gestión de reservas de exportación; IDEF0; Información; Procesos; Interoperabilidad; Integración empresarial.

### ABSTRACT

This article aims to document the process of Booking or Export Reserves' Management, executed by the International Freight Forwarders (IFF); those who are in charge of the transportation process from coordination to execution, allowing the goods to reach international clients. The methodology to characterize the process is IDEF0, through which the inputs, outputs, constraints and mechanisms involved in each stage of the process are modeled from the point of view of a load agent. Finally, an information exchange model was built according to the reality of the Export Booking Process that involves the different actors in the supply chain and serves as a basis for the development of the most advanced models of process architecture, improvement of interoperability and business integration.

**Key words:** International logistics; International freight agency; Export reserves management; IDEF0; Information; Process; Interoperability; Business integration.

## 1. INTRODUCCIÓN

Actualmente las empresas se enfrentan a mercados globales cada vez más competitivos, si quieren sobrevivir y permanecer, no solamente deben desarrollar productos innovadores con altos estándares de calidad y buenos precios; es necesario que dichos productos lleguen hasta el consumidor final, el cual puede estar localizado en cualquier lugar del mundo, situación que afecta directamente el desarrollo económico de los países. El comercio internacional se reviste entonces de vital importancia, pues es quien permite el intercambio de compra y venta de productos finales, en proceso, materias primas, y/o servicios.

Es en este momento cuando entra en el juego la logística, pues permite llevar los productos fabricados en las empresas hasta el consumidor final, sorteando un sin número de factores para cumplir su labor con eficacia y eficiencia; lo cual puede convertirse en un aporte positivo a la competitividad empresarial, para lo que es importante analizar, describir y hasta estandarizar procesos y procedimientos que minimicen los conflictos que puedan surgir.

Para el desarrollo de este artículo se realizó una revisión documental y teórica desde lo general a lo específico del concepto de logística internacional; de igual forma se realizaron entrevistas con agentes de carga, para establecer un modelo de caracterización del *Proceso de Reserva de Exportación*, utilizando el lenguaje IDEF0 (del inglés, *Integration Definition for Function Modelling*); que es un método designado para modelar decisiones, acciones, y actividades de una organización o sistema [28]; el método permite visualizar las entradas, salidas, restricciones y herramientas relacionadas con una función o actividad, logrando la interoperabilidad de la gestión empresarial y los procesos claves de negocio. Todo esto con el fin de describir la operación de forma que se pueda mejorar el intercambio de información entre negocios [28] e identificar oportunidades de mejora, que es el objetivo de toda estandarización.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 La competitividad y el comercio exterior

La competitividad es un término comúnmente utilizado en la actualidad, aplicable tanto a nivel macro como a nivel micro en la economía, asociado a una escala de medición, y cuyo significado ha sido fuertemente debatido por distintos autores a través de los años. El estudio de la competitividad es complejo, se ha abordado por medio de diversos enfoques y disciplinas, por lo que se asocia a muchos conceptos o definiciones distintos, entre los que son destacables los siguientes:

*“El nuevo paradigma de la competitividad internacional es dinámico, basado en innovación; la competitividad a nivel industrial se origina de la productividad de primer nivel, ya sea en términos de generar menores costos que los rivales o en la habilidad de ofrecer productos con mayor valor que justifican un precio superior”* [1].

*“El concepto proviene de la literatura de la escuela de negocios, donde se forma la base de gran parte del análisis estratégico. Las compañías compiten por mercados y recursos, miden la competitividad al revisar las cuotas relativas de mercado o la rentabilidad, y utilizan estrategias competitivas para mejorar su desempeño”* [2].

*“La competitividad es el conjunto de instituciones, políticas, y factores que determinan el nivel de productividad de un país. El nivel de productividad, a su vez, establece el nivel de prosperidad que puede ser alcanzado por una economía. El nivel de productividad también determina la tasa de retorno obtenida por inversiones efectuadas en la economía, las cuales son los dinamizadoras fundamentales de las tasas de crecimiento. En otras palabras, una economía más competitiva es aquella que crece más rápido a través del tiempo”* [3].

Al revisar las definiciones es posible encontrar un factor común, la *rentabilidad*, que generalmente es relacionada con los conceptos de *productividad* y *cuota de mercado*. Con la productividad, debido a que mientras menores son los costos operativos ligados a la producción de un bien o servicio, mayor será el margen de ganancia que se genere; al mismo tiempo, si una unidad económica aumenta la cuota de mercado de los bienes y/o servicios que oferta, también se obtendrán mayores ganancias. Es por lo anterior, que desde la década de los 80's se ha detectado que los diferentes mercados domésticos han mostrado un creciente interés en las exportaciones, y consecuentemente, en la distribución física internacional [4].

A nivel macroeconómico, cuando un país registra un déficit comercial se dice que no es competitivo, puesto que el país dispone de una renta de exportaciones menor que su pago externo por importaciones [5]; al mismo tiempo, a nivel microeconómico la competitividad de las organizaciones puede juzgarse por su rentabilidad, productividad y cuota de mercado. Por tanto, gran variedad de economías invierte recursos con el fin de consolidar nuevos productos y servicios en mercados extranjeros, a través de estrategias que les permitan ser mejoradas su posición en el mercado y al mismo tiempo generar mayores ganancias.

El comercio internacional ha experimentado un incremento significativo con respecto a la producción de bienes y servicios desde la década de los 60's (figura 1), tanto así, que hoy en día representa alrededor del 49% del PIB a nivel mundial [6]. Los principales da-

tos de comercio exterior corresponden al valor de las exportaciones e importaciones de bienes y servicios, éstos son indicadores ampliamente conocidos, y que definen en gran medida el nivel de internacionalización de una economía o país [7].

En 2014, según el *Centro Internacional de Comercio* (ITC, por sus siglas en inglés), los productos con mayor cuota importadora fueron los clasificados dentro de las siguientes categorías [8]: Maquinaria, reactores nucleares, calderas etc.; con un crecimiento exportador anual de 3%; Productos farmacéuticos; con un crecimiento exportador anual de 3%; Aparatos ópticos, técnicos, médicos, fotográficos, etc.; con un crecimiento exportador anual de 4%; y, Equipo eléctrico y electrónico; etc.; con un crecimiento exportador anual de 4%.

Por otro lado, de acuerdo con el ITC, al finalizar 2014, la importación mundial de combustibles minerales, aceites y productos de destilación disminuyó 0.94%; y la de perlas, piedras preciosas, metales, monedas, etc., decreció en 2.65%. Del mismo modo, la cuota mundial de mercado para exportaciones de químicos orgánicos disminuyó en 0.97%; y la de productos (*commodities*) no especificados en otras partes descendió en 0.86% [8].

Para 2014, los países con mayor cuota en valor importado en todos los productos fueron: *Estados Unidos, China, Alemania, Japón, Reino Unido, y Francia*. Mientras que, los países con mayores exportaciones fueron: *China, Estados Unidos, Alemania, Japón, Países Bajos e Italia*; siendo Estados Unidos y China los países con mayor distancia promedio, con respecto a los países que suministran y consumen los productos que éstos importan y exportan [8]. Las grandes distancias de origen y destino de los productos son el reflejo de la robustez de los procesos y las numerosas actividades que se deben de efectuar para exportar e importar los bienes de una nación a otra, manteniendo constante la dinámica del comercio internacional.

**Figura 1.** Comercio de mercaderías a nivel mundial (% del PIB).

**Figure 1.** World trade goods level (% of GDP).



Fuente: Elaboración propia. Basado en datos del Banco Mundial. Disponible en [6].

## 2.2 La logística en el comercio internacional

El concepto de *logística* ha evolucionado a través del tiempo, desde antes de los años 50's se pensaba acerca de logística en términos militares, ya que se relacionaba con el abastecimiento, mantenimiento y transporte de instalaciones militares, material y personal [10]. En la actualidad el concepto de logística es mucho más amplio y complejo, pues a nivel empresarial es un proceso que abarca una gran cantidad de actividades claves para el éxito de los negocios, y a nivel de país, el desempeño logístico está ubicado en el núcleo del crecimiento económico y la agenda de competitividad [11]. Entre los diferentes aportes sobre su concepto se destacan los siguientes:

*“La organización e implementación detallada de una operación compleja”* [12].

*“La logística es el proceso que incluye todas las actividades que tienen un impacto en hacer que los bienes y servicios estén disponibles para los clientes cuando y donde deseen adquirirlos”* [13].

*“La logística es el proceso de planificar, implementar y controlar el funcionamiento eficiente y efectivo del transporte y almacenamiento de bienes incluyendo servicios e información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo con el propósito de satisfacer las necesidades de los clientes”* [14].

El alcance del concepto logístico es diverso; se extiende hasta la satisfacción de las necesidades de los clientes en el punto de consumo. Como consecuencia a los contextos globales, la logística no puede desligarse de los procesos internacionales, debido a que las transacciones comerciales activan los procesos de distribución necesarios para que se dé lugar al intercambio de bienes y servicios entre un país y otro.

La logística es la columna vertebral del comercio internacional, ésta engloba actividades como el transporte de carga, el almacenamiento, los procedimientos aduaneros, los sistemas de pago, y muchas otras funciones [15], las cuales son críticas para los procesos de comercialización internacional. Sin embargo, la distribución doméstica y la internacional difieren en varios aspectos. Davies [4] es uno de los autores que contrasta y define tres (3) grandes diferencias que en su mayoría permanecen actualmente:

- **La documentación:** comparado con la documentación requerida para procesar una transacción nacional, lo siguiente obedece a transacciones internacionales: el costo de la documentación es más elevado, muchas más partes están involucradas, las sanciones monetarias por errores son más ele-

vadas, la cantidad de información requerida para completar la documentación es mayor, y las habilidades y conocimientos para completar la documentación son más altos.

Para Wood, Barone, Murphy, & Wardlow [16] generalmente se requieren alrededor de diez (10) documentos básicos en una exportación; no obstante, el número de documentos puede elevarse hasta cien (100), por lo que preparar y organizar dichos documentos es un ejercicio logístico de gran escala por sí solo, además casi todos los documentos deben estar listos en el puerto de salida u origen, y todos son requeridos en el puerto de destino.

- **La presencia de un intermediario:** el *Agente de Carga* es internacionalmente conocido como el intermediario entre el comerciante y el transportista. A diferencia de las transacciones domésticas: Ambas, la documentación y la compra del flete pueden quedar en manos del agente en representación del exportador y pocos transportistas (con excepción de algunas aerolíneas) negocian directamente con los exportadores.

Wood et al. [17] También coincide con Davies [4] en que el intermediario más conocido en la distribución internacional es el agente de carga, y por sabiduría convencional se mantiene la premisa de que todas las primeras exportaciones deben efectuarse con ayuda de éstos.

- **El procesamiento de la orden:** En las transacciones internacionales: los órdenes de exportación tienden a ser despachadas a subsidiarias o agentes extranjeros para que tomen control de las ventas locales y la promoción, el tamaño promedio de orden de exportación es más grande que el tamaño promedio doméstico, y el riesgo potencial para reparación legal en un mercado distante con un sistema legal distinto es disminuido.

Para iniciar el procesamiento de la orden según Wood et al. [17], el primer paso en la mayoría de los sistemas de procesamiento de pedidos internacionales es verificar la exactitud de la orden; esto es, asegurarse que los documentos que acompañan a la orden no contienen errores internos que puedan significar que el cliente no tiene claridad acerca de lo que ordenó. Adicionalmente, Wood et al. [17] clasifica las funciones de la logística internacional en tres (3) grandes grupos: *logística de salida* (comprende las actividades de pronóstico de la demanda, procesamiento de la orden, embalaje, etiquetado, documentación, servicio al cliente, y el servicio de soporte y repuestos); *logística de entrada* (abarca funciones de programación de la producción, com-

pras y devoluciones); y, *logística global* (que incluye actividades como manejo de inventario, gestión del transporte, manipulación de materiales, disposición de desperdicios, movimiento entre instalaciones, localización de planta y almacenamiento, gestión del personal y la coordinación y gestión logística).

Cada una de las anteriores actividades demanda gran cantidad de recursos y capacidades, por lo que lograr una gestión eficiente de los mismos es un tema de vital importancia en el ámbito empresarial. Solamente la actividad de compras y/o abastecimiento implica tener en cuenta factores como los ciclos de abundancia y escasez, los precios variantes, los distintos plazos de entrega, las distintas disponibilidades, etc., originando desafíos para las organización que desean obtener máximas contribuciones de dicha área [18].

Hoy en día el desempeño logístico se mide a través de los siguientes factores [11]: *aduanas, infraestructura, envíos internacionales, calidad del servicio, trazabilidad y tiempos de entrega*. El Índice de Desempeño Logístico (LPI, por sus siglas en inglés) abarca cada uno de dichos factores [19].

### 2.3 El agente de carga internacional

El *Agente de Carga Internacional (IFF)*, por sus siglas en inglés), es un intermediario constante de la distribución global, pues se encuentra presente en la mayoría de las actividades que son claves para la medición del desempeño logístico [11]. Es un intermediario logístico tan importante que casi todas las empresas que están vinculadas al comercio internacional han hecho uso de sus servicios al menos una ocasión [20].

El concepto de los agentes de carga, está extremadamente ligado a las funciones o servicios que éstos prestan y varía según la región dadas las características del entorno (legal y clientes). El IFF ha sido ampliamente reconocido como uno de los intermediarios logísticos claves que facilitan el comercio transfronterizo [21].

Por ejemplo, en Colombia:

*“Es una figura atípica, es decir una figura que no encuentra una definición en la ley, salvada del estatuto aduanero”* [22].

*“Es la persona jurídica autorizada para actuar en el modo de transporte marítimo y/o aéreo, cuyo objeto social incluye, entre otras, las siguientes actividades: Coordinar y organizar embarques, consolidar carga de exportación, desconsolidar carga de importación y emitir o recibir del exterior los documentos de transporte propios de su actividad, cuando corresponda”* [23].

Dentro de las funciones o servicios más populares que presta un agente de carga, se encuentran [20]: pago de los fletes de transporte, agilizar y monitorear los envíos, hacer recomendaciones de ruteo, consolidar carga de exportación, desconsolidar carga de importación, coordinar embarques, reservar cupo según la modalidad de transporte y diligenciar manifiesto de carga y/o envío.

Agilizar las exportaciones es una de las actividades más populares de los agentes de carga, este es un proceso complejo porque implica actividades como la cotización de la exportación, la reserva del buque y la coordinación con la transportadora doméstica, quien recogerá la carga en el punto convenido y la llevará a la terminal portuaria.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1 Caracterización del agente de carga

Inicialmente se recopiló información cualitativa que permitió caracterizar al agente de carga colaborador en este estudio. Se recolectó información referente a: tamaño de la planta de personal, servicios que ofrece, sector de actividad, tipos de producto que maneja e información general del encuestado.

Lo anterior con el fin de conocer el contexto en el que se desenvuelve el agente de carga, el alcance de sus operaciones y los sectores con los cuáles se lleva a cabo el intercambio de información. Para consulta de la encuesta utilizada dirigirse al siguiente enlace: <https://goo.gl/forms/YcJgS30qtyCGHPIJ2>.

#### 3.2 Metodología IDEF0

La metodología IDEF0, representa de manera estructurada y jerárquica, las funciones, actividades o procesos que conforman un sistema o empresa y los datos que soportan la interacción de esas actividades [28]. Esta metodología tiene una aplicación relativamente simple por medio de la cual se obtiene el panorama estratégico de un proceso, desde el más general hasta lo más detallado, permitiendo realizar los análisis correspondientes para identificar falencias dentro del mismo; de manera que se puedan establecer acciones de mejora tendientes a suplir dichos aspectos [28].

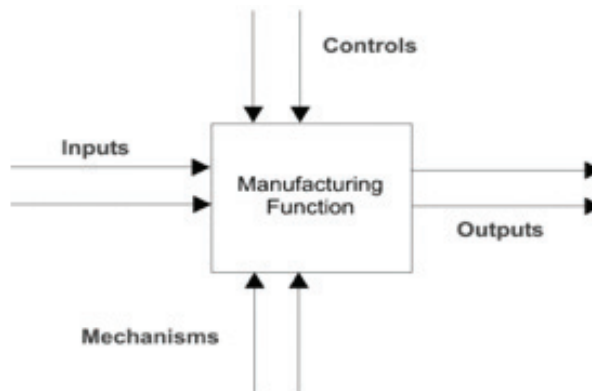
El lenguaje IDEF0, está diseñado para modelar las decisiones, acciones y actividades de una organización u otro sistema, y representa la perspectiva funcional de modelado, es decir, el proceso clave de negocio [24]. El IDEF0 se configura por medio de diagramas jerárquicos que se descomponen gradualmente, aumentando el nivel de detalle conforme se profundiza en la estructura del proceso; permite de una manera sencilla

visualizar los procesos con sus respectivas entradas, salidas, herramientas y controles.

**3.2.1 Representación Gráfica de Modelado Celular:** los gráficos de “caja y flecha” de un diagrama IDEF0 muestran la función como un cuadro y las interfaces hacia o desde la función como flechas que entran o salen del cuadro. Para expresar funciones, las cajas operan simultáneamente con otras cajas, con las flechas de interfaz “restringiendo” cuándo y cómo se activan y controlan las operaciones [28]. La sintaxis básica de un modelo IDEF0 se muestra en la figura 2.

**Figura 2.** Sintaxis básica de un modelo IDEF0.

**Figure 2.** Basic syntax for an IDEF0 model.



Fuente: ideo.com. Disponible en: [http://www.ideo.com/idefo-function\\_modeling\\_method/](http://www.ideo.com/idefo-function_modeling_method/)

**3.2.2 Semántica:** según el sentido dado en la metodología IDEF0 (figura 2) las flechas pueden tener varios significados, entre ellos están [29]:

- § *Entradas (Inputs):* Algo (materia, energía, información, etc.) que es transformado por el proceso.
- § *Salidas (Outputs):* Algo (producto, información, etc.) que resulta del proceso.
- § *Restricciones (Controls):* Algo (normas, guías, leyes, etc.) que guía, facilita, limita, o restringe el proceso.
- § *Mecanismo (Mechanisms):* Medios (recurso humano, software, maquinaria, herramientas, etc.) utilizados para llevar a cabo el proceso.

**3.2.3 Comunicación:** los conceptos IDEF0 diseñados para mejorar la comunicación incluyen lo siguiente [28]:

- § Diagramas basados en gráficos simples de “caja y flecha”.
- § Etiquetas para describir las cajas y flechas, y texto para definir el significado preciso de los elementos del diagrama.
- § La exposición gradual de los detalles con una estructura jerárquica, con las principales funciones

en la parte superior y con niveles sucesivos de subfunciones que revelan un desglose bien estructurado de los detalles.

- § Una “tabla de nodos” que proporciona un índice rápido para localizar detalles dentro de la estructura jerárquica de los diagramas.
- § La limitación del detalle a no más de seis (6) subfunciones en cada función sucesiva.

**3.2.4 Rigor y Precisión:** las reglas de IDEF0 requieren suficiente rigor y precisión para satisfacer las necesidades sin restringir demasiado al analista. Las reglas incluyen lo siguiente [28]:

- § Control de los detalles comunicados en cada nivel (tres (3) a seis (6) cajas de función en cada nivel de una descomposición).
- § Contexto limitado (sin omisiones o detalles adicionales fuera del alcance).
- § Conectividad del Diagrama de Interfaz (Números de Nodo, Números de Caja, C-Números y Expresión de Referencia de Detalle).
- § Conectividad de estructura de datos (códigos ICOM y el uso de paréntesis).
- § Etiquetas y títulos únicos (sin nombres duplicados).
- § Reglas de sintaxis para gráficos (cuadros y flechas).
- § Restricción de Rama de Flecha de Datos (etiquetas para restringir el flujo de datos en las ramas).
- § Entrada vs. Control de Separación (una regla para determinar el papel de los datos).
- § Requisitos de Etiqueta de Referencia de Datos (reglas de etiquetado mínimas).
- § Mínimo Control de Función (todas las funciones requieren al menos un control).
- § Propósito y punto de vista (todos los modelos tienen una declaración de propósito y punto de vista).

**3.2.5 Pasos para construcción del Modelo IDEF0:** la metodología para construir el modelo se divide en los siguientes pasos [29]:

- § Definir el propósito, punto de vista y contexto.
- § Desarrollar el Diagrama de Interfaz (poner la situación en contexto).
- § Descomponer las actividades para ajustarse al ámbito de la tarea de modelado (modelado completo por reglas).
- § Desarrollar el glosario.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Caracterización del agente de carga

Se aplicó una encuesta estructurada a un agente de carga para recopilar la información objetivo, los siguientes son los resultados de la herramienta:

- *Tamaño de la Planta de Personal:* menor o igual a 500 trabajadores.
- *Organización Jurídica:* sociedad por Acciones Simplificadas.
- *Servicios que ofrece:* consolidación de carga - Distribución de carga - Planificación de transporte - Gestión del tráfico - Marcado - Etiquetado - Almacenamiento - Negociación de tarifas - CrossDocking.
- *Sector de actividad:* acuicultura (Camaronera y/o Piscícola) - Biocombustibles (Etanol y/o Biodiesel) - Cacao, Chocolatería y Confitería - Cárnico - Hortofrutícola (Frutas y Hortalizas) - Lácteo - Automotriz - Materiales de Construcción - Metalmecánico - Textil y Confección - Empaques Plásticos - Hotelería y Turismo - Tecnología e Información - Biotecnología - Energía (Energía Eléctrica, y Bienes y Servicios Petroleros).
- *Productos que manejan:* alimentos y Bebidas - Productos Textiles - Prendas de Vestir - Madera y Productos de Madera - Papel, Cartón y Otros Productos de Papel y Cartón - Productos de la Refinación del Petróleo - Productos Informáticos, Electrónicos y Ópticos - Equipos y Aparatos de Radio, Televisión y Comunicación - Instrumentos Médicos y Ópticos.
- *Información general del encuestado:* cargo: Director Comercial. - *Experiencia en el cargo:* Entre 3 y 5 Años.

### 4.2 Modelado del procedimiento de Booking de Exportación

**4.2.1. Definir propósito, punto de vista y contexto:** en este caso se tiene como propósito documentar el proceso de *Booking de Exportación* de forma que permita traducir las operaciones del agente de carga a un lenguaje que mejore la interoperabilidad entre negocios, desde el punto de vista de un agente de carga ubicado en la ciudad de Barranquilla.

**4.2.2. Desarrollar Diagrama de Interfaz:** luego de realizar la entrevista con el agente de carga, se diagramaron las funciones que se activan una vez iniciado el proceso de gestión de reservas (la herramienta utilizada para modelar es *Ramus Educational v. 1.1.1*).

En la figura 4 se encuentra el diagrama de contexto del proceso, donde se denotan las entradas y salidas, los métodos de control y los mecanismos utilizados en el mismo. El A0 de la figura 4 constituye la actividad principal a visualizar donde la entrada que activa el proceso es la solicitud de la tarifa por parte del cliente (exportador).

**4.2.3. Descomponer las actividades:** la figura 5 presenta el Diagrama hijo del A0 con descomposición de primer nivel del Diagrama de Contexto. En este diagrama se denotan aquellos subprocesos que intervienen en el *Booking de Exportación*:

- (i) *Cotización de reserva de exportación (A1)*: para esta subactividad es necesario la solicitud de la tarifa por parte del cliente, con ello se debe detallar específicamente: (a) información del país de origen, (b) información del país de destino, (c) información del contenedor (tipo de carga FCL- Contenedor lleno o LCL – Carga consolidada contenedor no lleno), (d) información del producto (naturaleza de la carga, cantidad, valor, Incoterms, entre otros) y (e) fechas de entrega o información de envío. La principal restricción o control que se tiene en la subactividad son los itinerarios y rutas de las compañías o líneas navieras ya que la disponibilidad está sujeta a los mismos. El resultado de la ejecución del A1, es la tarifa de la reserva de exportación o conocida como la tarifa del flete según los parámetros mencionados anteriormente.
- (ii) *Respuesta de cotización de reserva de exportación (A2)*: la activación de la subactividad depende de que el cliente reciba la tarifa del transporte internacional; de no ser aceptada el proceso automáticamente para o muere; las razones por parte del cliente para no aceptar la oferta de transporte varían entre: cos-

tos de las tarifas de fletes, recargos de flete sin justificaciones, itinerarios o tiempos de tránsito muy largos, compañías de transporte poco reconocidas, desconocimiento de la carga a transportar, nivel de servicio y tecnología del agente, tiempos de respuesta muy largos, entre otros. De ser aceptada se debe confirmar para solicitar la reserva con el agente o línea naviera (salida principal A2); como control se tiene el *Incoterm* que determina si el flete será pagado en origen (prepagado CFR, CIF, CPT, CIP, DAT, DAP, DDP) o en destino (al cobro EXW, FCA, FAS, FOB).

- (iii) *Solicitud del Booking de Exportación (A3)*: el proceso finaliza con la entrada de los datos correspondiente a la exportación siendo necesarios los procesos aduaneros e intermediarios: (a) Información del shipper, (b) información del consignee, (c) información del agente aduanero, y (d) información del transporte doméstico o interno. El *Formato de Solicitud de Reserva* se vuelve el parámetro que contiene las características o condiciones del embarque, la finalidad de la actividad consiste en la confirmación de la reserva para al cliente o exportador, y la carta de autorización para la emisión de la planilla.

**4.2.4. Desarrollar el glosario:** cada término se encuentra categorizado según la clase del conector y el orden de aparición en el modelo:

Entradas	Descripción
<i>Solicitud de Tarifa:</i>	Acción que el cliente realiza para activar el proceso de <i>Booking de Exportación</i> , específicamente la acción de <i>Cotización de Reserva de Exportación</i> . El objetivo del cliente es obtener información detallada de los costos asociados al envío del producto a su lugar de destino. Fuente: Los autores.
<i>Inf. Origen:</i>	Información del país de origen; país de crecimiento, fabricación o producción de donde un producto o mercancía es originario. Fuente: Los autores.
<i>Inf. Destino:</i>	Información del país de destino; país a donde el cliente pretende enviar el artículo o producto de interés. Fuente: Los autores.
<i>Inf. Contenedor:</i>	Información del contenedor; tipo de carga FCL (Contenedor lleno) o LCL (Carga consolidada contenedor no lleno). Fuente: Los autores.
<i>Inf. Producto:</i>	Información del producto; naturaleza de la carga, cantidad, valor, incoterms, etc. Fuente: Los autores.
<i>Inf. Fecha Deseada de Entrega en Destino:</i>	Horizonte de tiempo en el que el cliente requiere que el producto se encuentre en su lugar de destino. Fuente: Los autores.
<i>Inf. Shipper:</i>	Embarcador; persona natural o jurídica (cliente) a nombre de quien se envía la carga. Fuente: <i>Transcarveca</i> , [26].
<i>Inf. Consignee:</i>	Destinatario; persona natural o jurídica quien recibe la carga en el lugar de destino. Fuente: Los autores.
<i>Inf. Agente de Aduana:</i>	Las agencias de aduana son las personas jurídicas autorizadas por la <i>Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales</i> (DIAN) para ejercer actividades auxiliares de la función pública aduanera de naturaleza mercantil y de servicio, orientada a garantizar que los usuarios de comercio exterior que utilicen sus servicios cumplan con las normas legales existentes en materia de importación, exportación y tránsito aduanero y cualquier operación o procedimiento aduanero inherente a dichas actividades. Fuente: <i>Colombia Trade</i> , [25].
<i>Inf. Transportador Doméstico:</i>	Compañía transportadora; persona jurídica encargada de transportar la carga desde la fábrica o lugar convenido por el cliente hasta el terminal aéreo o portuario, donde partirá inmediatamente o será almacenado temporalmente hasta la llegada del avión o buque que asignado como responsable del transporte desde el terminal hasta el lugar de destino. Fuente: Los autores.

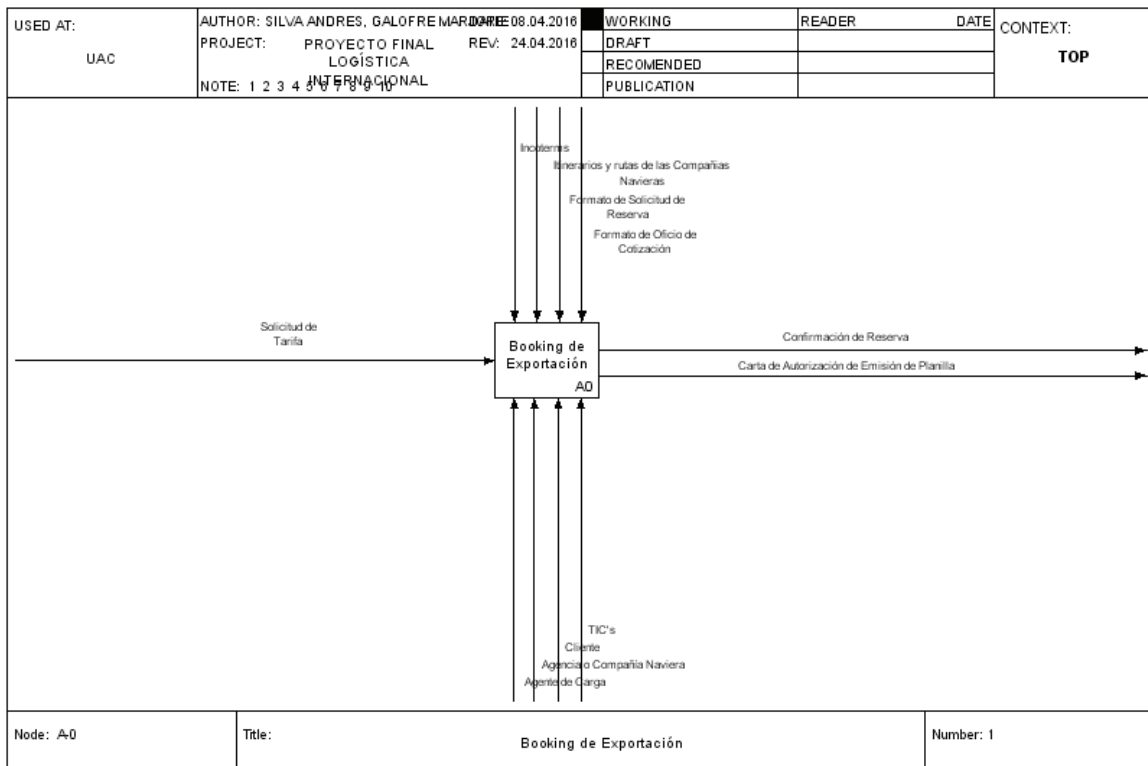
<b>Salidas</b>	<b>Descripción</b>
<i>Tarifa de Reserva de Exportación:</i>	Respuesta en forma de documento o misiva que contiene todos los detalles de la cotización del transporte del producto desde el lugar de origen hasta el lugar de destino, incluyendo el valor monetario del flete, seguros (dependiendo del termino de comercio internacional), línea aérea o naviera, compañía transportadora doméstica, fechas de salida y llegada, etc. Fuente: Los autores.
<i>Confirmación para Solicitud de Reserva (e-mail):</i>	Respuesta en forma de documento o misiva, conteniente del aval o confirmación, que el cliente emite una vez aceptada la tarifa de reserva, por lo que el agente de carga procederá solicitar la reserva de exportación con la línea naviera acordada. Fuente: Los autores.
<i>Cotización Rechazada (e-mail):</i>	Respuesta en forma de documento o misiva, conteniente del rechazo, que el cliente emite una vez declinada la tarifa de reserva, por lo que el agente de carga procederá a realizar una nueva cotización o dejar que la orden muera, en dicho punto lo que suceda a continuación es decisión del cliente dependiendo de los cambios que este sugiera. Fuente: Los autores.
<i>Confirmación de Reserva:</i>	Respuesta en forma de documento o misiva que la línea aérea o naviera emite, conteniente de la confirmación del avión o buque que transportará la carga hasta el país de destino, lugar en el avión o el buque donde será ubicada la carga, las fechas de salida y llegada, el valor monetario del transporte (flete), entre otras cosas. Fuente: Los autores.
<i>Carta de Autorización de Emisión de Planilla:</i>	Documento de solicitud de permiso para ingreso de mercancías al terminal aéreo o portuario, dicho documento contiene toda la información relacionada con el producto, embarcador, destinatario, país de origen, país de destino, etc., incluyendo la información de la compañía de transporte doméstica encargada de ingresar la carga al terminal. Fuente: Los autores.

<b>Controles</b>	<b>Descripción</b>
<i>Itinerarios y Rutas de las Compañías Navieras/Aéreas:</i>	Las compañías aéreas o navieras usualmente tienen en sus sitios web oficiales la información relacionada con las fechas de transporte, lugares de origen, lugares de destino, duración del viaje, escalas que realiza, tipo de carga que transportan, etc., con la cual los agentes de carga verifican y escogen el modelo de transporte más adecuado a las necesidades del cliente en términos de tiempo y costos. Fuente: Los autores.
<i>Incoterms:</i>	Términos de Comercio Internacional; son términos de tres letras cada uno, que reflejan las normas de aceptación voluntaria por las dos partes – compradora y vendedora -, acerca de las condiciones de entrega de las mercancías y/o productos. Se usan para aclarar los costes de las transacciones comerciales internacionales, delimitando las responsabilidades entre el comprador y el vendedor, y reflejan la práctica actual en el transporte internacional de mercancías. Fuente: O. Llamazares, [27].
<i>Formato de Oficio de Cotización:</i>	Formato o documento utilizado por el agente de carga para ingresar todos los detalles de cotización que serán enviados al cliente para su posterior aceptación o rechazo. Fuente: Los autores.
<i>Formato de Solicitud de Reserva:</i>	Formato o documento utilizado por el agente de carga para ingresar la información con todos los detalles de la mercancía que se requiere enviar y que posteriormente será utilizado para solicitar la reserva de exportación a la compañía naviera o aérea. Cabe aclarar que estos formatos no los diseña el agente de carga, son formatos diseñados por las mismas compañías de transporte internacional y pueden variar, su finalidad es que el cliente o encargado del envío los diligencie con la información solicitada por la compañía que efectuará el transporte desde el país de origen hasta el país de destino. Fuente: Los autores.

<b>Mecanismos</b>	<b>Descripción</b>
<i>Agente de Carga:</i>	Persona jurídica desde cuyo punto de vista se diseñó el modelo IDEFO para el proceso de <i>Booking de Exportación</i> . Fuente: Los autores.
<i>Agencia o Compañía Naviera/ Aérea:</i>	Compañías o en su defecto agencias representantes de dichas compañías, que prestan servicios de transporte (aéreo o marítimo) de mercadería a nivel internacional principalmente. Fuente: Los autores.
<i>TIC's:</i>	Tecnologías de la Información y Comunicaciones; herramientas tecnológicas utilizadas para el intercambio de información entre los actores del modelo: el cliente, el agente de carga, la compañía de transporte doméstica, la agencia de seguros, la agencia o compañía naviera o aérea, entre otros. Fuente: Los autores.
<i>Cliente:</i>	Persona natural o jurídica, quien contacta al agente de carga para realizar la gestión de exportación o importación de determinada mercancía entre un punto de origen y uno de destino. Fuente: Los autores.

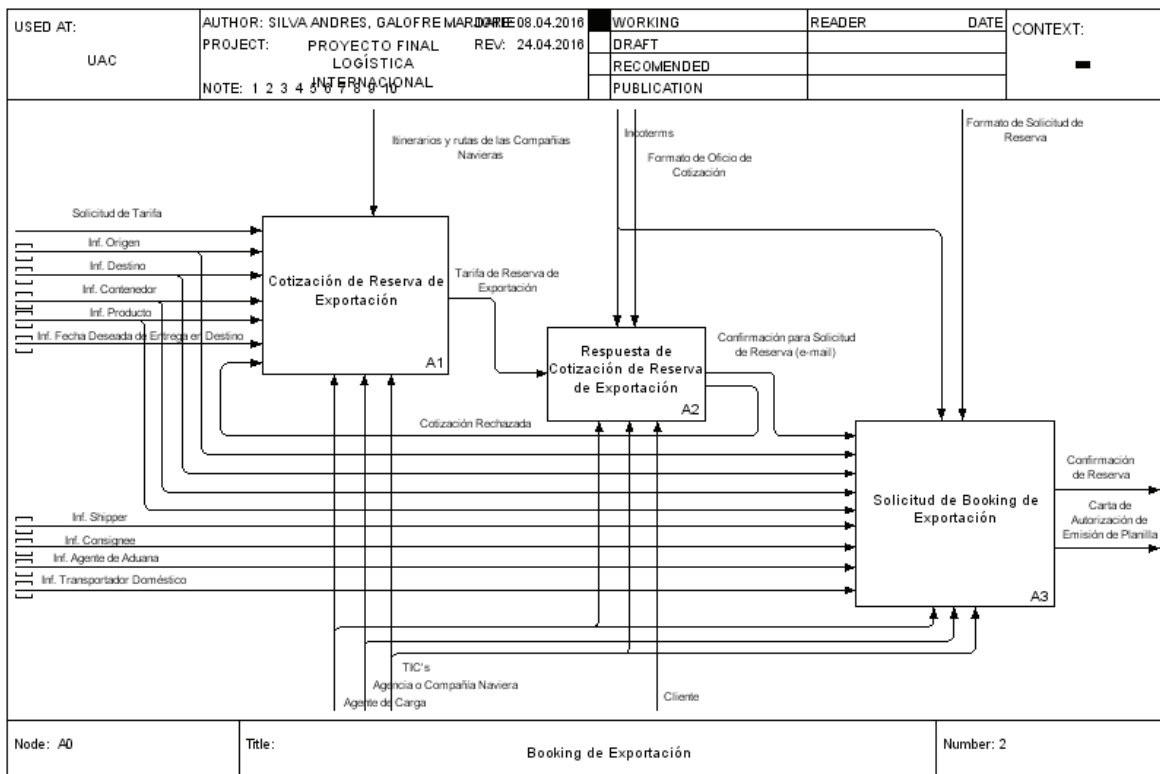


Figura 4. Diagrama A0 de contexto del proceso de booking de exportación.  
 Figure 4. Context diagram of export booking procedure.



Fuente: Los autores.

Figura 5. Diagrama hijo de A0 (A-0) con descomposición de primer nivel del diagrama de contexto.  
 Figure 5. A0's child diagram (A-0) with decomposition of first level context diagram.



Fuente: Los autores

## 5. CONCLUSIONES

La fundamentación teórica de un tema específico de la logística internacional es compleja por lo tanto debe contextualizarse desde lo general a lo específico con base a la problemática a desarrollar.

La logística internacional involucra múltiples procesos para trasladar una mercancía de un punto de origen a un país de destino; haciendo necesario identificar los operadores que se integran para prestar el servicio.

Los operadores de la logística internacional dependen del entorno y contexto de cada país, sin embargo, los agentes de carga internacional son operadores estandarizados que varían según la norma en el caso colombiano regulados por la DIAN (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales).

Los agentes de carga internacional realizan múltiples procesos, donde es necesario entender cada actividad que lo comprende y los actores rectores que se involucran en él, para plantear soluciones y procesos claros de cara al cliente (importador y/o exportador).

El lenguaje IDEF0 permite modelar procesos de diferente naturaleza, de forma simple, pero a la vez bastante detallada, incluyendo específicamente aquellos que se relacionan con logística internacional. Se logra identificar las etapas del proceso y los actores que se involucran en cada actividad. De igual forma, se convierte en herramienta adecuada para identificar fallencias en los procesos que permiten la identificación de oportunidades de mejora contribuyendo así al aumento de productividad de las empresas.

La visualización de alguno de los procesos de los operadores permite, identificar cada actividad y su nivel jerárquico de desarrollo, involucrando a sus participantes y los factores del entorno que lo pueden afectar. Es necesario la medición del desempeño de cada actividad, posterior a la visualización, facilita ver las actividades neurálgicas y las que poco añaden valor al proceso.

Se deben visualizar todas las actividades de la logística internacional para interpretar de manera estandarizado el proceso de importación y/o exportación, sin embargo, en cada país hay elementos propios que pueden modificar los procesos o modelos globales.

Es necesario el planteamiento de un modelo para los procesos que realizan los agentes de carga internacional, la caracterización es el primer paso para realizar propuestas de mejora.

## REFERENCIAS

- [1] M. E. Porter y C. v. d. Linde, «Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship, » *Journal of Economic Perspectives*, pp. 97-118, 1995.
- [2] S. Lall, «Competitiveness Indices and Developing Countries: An Economic Evaluation of the Global Competitiveness Report, » *World Development*, pp. 1501-1525, 2001.
- [3] World Economic Forum, «Global Competitiveness Report 2014-2015, » World Economic Forum, Geneva, 2015.
- [4] G. J. Davies, «The International Logistics Concept, » *International Journal of Physical Distribution & Materials Management*, pp. 47-55, 1983.
- [5] H. Bougrine, «Competitividad y Comercio Exterior,» *Revista de Comercio Exterior*, pp. 567-571, 2001.
- [6] World Bank, «[bancomundial.org](http://datos.bancomundial.org),» [En línea]. Available: <http://datos.bancomundial.org/indicador/TG.VAL.TOTL.GD.ZS/countries>. [Último acceso: 24 04 2016].
- [7] Comisión Económica para América Latina y el Caribe, «Indicadores de Comercio Exterior y Política Comercial: Mediciones de Posición y Dinamismo Comercial,» Naciones Unidas, Santiago de Chile, 2008.
- [8] International Trade Centre, «[trademap.org](http://www.trademap.org),» [En línea]. Available: <http://www.trademap.org/>. [Último acceso: 24 04 2016].
- [9] World Economic Forum, «[weforum.org](http://www3.weforum.org),» [En línea]. Available: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GlobalCompetitivenessReport\\_2014-15.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2014-15.pdf). [Último acceso: 24 04 2016].
- [10] R. H. Ballou, «The evolution and future of logistics and supply chain management,» *European Business Review*, vol. 19, pp. 332-348, 2007.
- [11] The World Bank, «Trade Logistics in the Global Economy: The Logistics Performance Index and Its Indicators 2014, » The World Bank, Washington, DC, 2014.
- [12] Oxford Dictionary, «[OxfordDictionaries.com](http://www.oxforddictionaries.com), » [En línea]. Available: <http://www.oxforddictionaries.com/es/definicion/ingles/logistics>.

- [13] R. H. Ballou, «Logística de los negocios y la cadena de suministros: un tema vital,» de *Logística - Administración de la Cadena de Suministro* 5ed, México, Pearson Educación, 2004, pp. 3-4.
- [14] Council of Supply Chain Management, «Council of Supply Chain Management Professionals, » 2013. [En línea]. Available: [https://cscmp.org/sites/default/files/user\\_uploads/resources/downloads/glossary-2013.pdf](https://cscmp.org/sites/default/files/user_uploads/resources/downloads/glossary-2013.pdf).
- [15] The World Bank, «Trade Logistics in the Global Economy. The Logistics Performance Index and Its Indicators 2012, » The World Bank, Washington, DC, 2012.
- [16] D. F. Wood, A. Barone, P. Murphy y D. L. Wardlow, «Documentation and Insurance, » de *International Logistics*, Florence, KY, Chapman & Hall, 1995, pp. 261-287.
- [17] D. F. Wood, A. Barone, P. Murphy y D. L. Wardlow, «International Logistics Functions and Intermediaries, » de *International Logistics*, 1995, pp. 207-230.
- [18] P. F. Johnson, M. R. Leenders y A. E. Flynn, «Administración de las compras y del suministro,» de *Administración de compras y abastecimiento*, México, Mc Graw Hill, 2012, pp. 1-22.
- [19] World Bank, «[bancomundial.org](http://datos.bancomundial.org/indicador/LPLPI.OVRL.XQ),» [En línea]. Available: <http://datos.bancomundial.org/indicador/LPLPI.OVRL.XQ>. [Último acceso: 24 04 2016].
- [20] P. R. Murphy y J. M. Daley, «International Freight Forwarders: Current Activities and Operational Issues,» *International Journal of Purchasing and Materials Management*, pp. 22-27, 1995.
- [21] P. R. Murphy y J. R. Daley, «Profiling international freight forwarders: an update, » *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, pp. 152-168, 2000.
- [22] J. V. Guzmán, «El agente de carga,» *Mercatoria*, 2005.
- [23] DIAN, «Nuevo Regulación Aduanera,» 01 12 2016. [En línea]. Available: [http://www.dian.gov.co/descargas/normatividad/Proy\\_Normatividad/Proyecto\\_Estatuto\\_SIN\\_PV\\_Dic\\_01\\_2011.pdf](http://www.dian.gov.co/descargas/normatividad/Proy_Normatividad/Proyecto_Estatuto_SIN_PV_Dic_01_2011.pdf).
- [24] Mayer R. J. Benjamin. P.C., Caraway B.E, «A Framework and a Suite of Methods for Business Process Reengineering, Business Process Change: Reengineering, Concepts, Methods and Technologies, » Idea Group Publishing, pp. 245-290, 1995.
- [25] COLOMBIA TRADE, «[colombiatrade.com.co](http://www.colombiatrade.com.co),» (n.d.). [En línea]. Available: <http://www.colombiatrade.com.co/preguntas-frecuentes/que-es-un-agente-aduanero>. [Último acceso: 23 Diciembre 2016].
- [26] TRANSCARVECA, «[transcarveca.com](http://www.transcarveca.com),» (n.d.). [En línea]. Available: <http://www.transcarveca.com/DICCIONARIODECOMERCIOEXTERIORYLOGISTICA.pdf>. [Último acceso: 23 Diciembre 2016].
- [27] O. Llamazares, « ¿Qué son los Incoterms?,» de *Guía práctica de los Incoterms 2010 (1° Ed)*, Madrid, Global Marketing Strategies S.L., 2011, pp. 11-24.
- [28] KBSI, «[idef.com](http://www.idef.com), » (n.d.). [En línea]. Available: [http://www.idef.com/idefo-function\\_modeling\\_method/](http://www.idef.com/idefo-function_modeling_method/). [Último acceso: 23 Diciembre 2016].
- [29] King Saud University, «Function Modeling Using IDEF-0, » (n.d.). [En línea]. Available: [http://fac.ksu.edu.sa/sites/default/files/4\\_3\\_IDEF0.ppt](http://fac.ksu.edu.sa/sites/default/files/4_3_IDEF0.ppt). [Último acceso: 23 Diciembre 2016].