



**PROPUESTA DE MODELO DE GESTION DEL PROCESO DE COMPRAS INTERNACIONALES EN
ASTILLEROS. CASO: COTECMAR.**

**TRABAJO DE GRADO
(TESINA)**

Autor
Marcial Enrique Calvo Villalobos

Director
Mauricio Paolo Medina García, M.Sc.

**PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE MAGISTER EN NEGOCIOS INTERNACIONALES E
INTEGRACION
POR LA
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE BOLIVAR**

CARTAGENA (COLOMBIA), Abril 30 de 2013

Dedicatoria
A Jesucristo mi Señor.
A mi esposa Liliana por su apoyo incondicional
A mi hija Marcela Sofía por su Amor
A mis padres y hermanos

AGRADECIMIENTOS

El autor desea expresar un sentido agradecimiento a todos quienes hicieron posible el inicio, desarrollo y culminación de esta investigación:

A **Jesucristo**, por el privilegio de contar con EL en todos y cada uno de los aspectos de mi vida.

A mi esposa **Liliana**, por su amor, entrega, generosidad y apoyo incondicional siempre y durante el proyecto.

A mi hija **Marcela Sofía**, por ser un tesoro y regalo de Dios y ser una razón más para vivir y esforzarme en la vida y ser mejor cada día.

A mis padres **Marcial y Elvira Sofía**, y hermanos **Marcelo Javier, Luis Fernando y Patricia Helena**, por su cariño, consejo y apoyo que forman una base sólida en la familia.

A la **Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial - Cotecmar**, por darme la oportunidad de trabajar, aprender y aportar en mi formación profesional y personal.

A la **Universidad Tecnológica de Bolívar – UTB**, particularmente los docentes del programa de Maestría en Negocios Internacionales e Integración, por su orientación y formación profesional.

A la Ing. Karen Domínguez, Gestora de transferencia tecnológica de Cotecmar, por su apoyo en la obtención de información valiosa para el desarrollo del proyecto.

Al Ing. Alejandro Sejnauí, Gestor de programas de investigación de Cotecmar, por el tiempo dedicado en la orientación de la elaboración de este documento.

A mis compañeros expertos, Lien Tejeda, Silvia Flórez, Lina Díaz, Carlos Murillo y Sandra Puello

Un agradecimiento y reconocimiento de manera especial al TF Paolo Medina, Gestor de programas de investigación de Cotecmar y director de este proyecto, por su amistad, excelencia, disposición voluntaria, apoyo, orientación y dirección del proyecto.

A todos aquellos que fueron igualmente fundamentales para el logro del objetivo,

Muchas gracias.

INDICE GENERAL

| | |
|---|----|
| AGRADECIMIENTOS..... | 5 |
| INDICE GENERAL..... | 7 |
| INDICE DE FIGURAS..... | 9 |
| INDICE DE TABLAS..... | 10 |
| RESUMEN..... | 12 |
| ABSTRACT..... | 13 |
| INTRODUCCION..... | 14 |
| | |
| 1. MARCO CONCEPTUAL..... | 17 |
| 1.1. MARCO TEORICO – LA GESTION DE LAS COMPRAS COMO EJE DE LA CADENA DE SUMINISTRO - CS | |
| 1.1.1. El intercambio de información como factor de agregación de valor..... | 22 |
| 1.1.2. Gestión de compras..... | 26 |
| 1.1.3. Proveedores y compradores..... | 29 |
| 1.1.4. Integración entre compradores y proveedor-proveedor..... | 34 |
| 1.1.5. Gestión de las relaciones de transporte y servicios logísticos en el rendimiento de la Cadena de Suministros CS..... | 36 |
| 1.1.6. Estructura organizacional en las firmas compradoras..... | 45 |
| | |
| 1.2. MARCO EMPIRICO – COTECMAR..... | 52 |
| 1.2.1. Características geo-demográficas de Colombia..... | 53 |
| a. Industria naval..... | 54 |
| 1.2.2. Industria astillera en Colombia..... | 55 |
| a. Posicionamiento de la industria local..... | 57 |
| b. Innovación..... | 58 |
| c. Factores de competitividad..... | 59 |
| d. Red Férrea..... | 60 |
| e. Red Fluvial..... | 60 |
| f. Medio Marítimos..... | 61 |

| | | |
|--------|---|----|
| 1.2.3. | Cotecmar..... | 62 |
| a. | Historia de los astilleros en Colombia..... | 62 |
| b. | Historia de Cotecmar..... | 63 |
| c. | Naturaleza jurídica de Cotecmar..... | 63 |
| d. | Políticas institucionales Armada Nacional..... | 64 |
| e. | Misión y visión de Cotecmar..... | 65 |
| f. | Posición estratégica de Cotecmar..... | 65 |
| g. | Objetivos estratégicos de Cotecmar | |
| h. | Estructura Organizacional de Cotecmar..... | 66 |
| 2. | MARCO EXPERIMENTAL..... | 76 |
| 2.1. | METODOLOGIA..... | 76 |
| 2.2. | RESULTADOS..... | 79 |
| 2.3. | ANÁLISIS DE RESULTADOS..... | 85 |
| 3. | PROPUESTA PARA COTECMAR..... | 88 |
| 3.1 | METODOLOGIA DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE COMPRAS INTERNACIONALES PARA EL SECTOR ASTILLERO EN COLOMBIA: CASO COTECMAR..... | 91 |
| | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 93 |
| | BIBLIOGRAFIA..... | 94 |

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. La cadena de suministro y cadena de valor.

Figura 2. Relación entre la (ICS), el intercambio de información y el rendimiento de la (CS).

Figura 3. Relación entre el ICS y el intercambio de información y el impacto de la participación y la información en el rendimiento de la CS.

Figura 4. Modelo de Chan y Zhang (2010).

Figura 5. Modelo de Chan y Zhang (2010).

Figura 6. Modelo de Chan y Zhang (2010).

Figura 7. Modelo de Chan y Zhang (2010).

Figura 8. Escala de integración de basado en Bowersox et al. (1989)

Figura 9. Proceso de gestión en un esquema coevolutivo del sistema de integración empresarial.

Figura 10. Propuesta para convertir la generación y transferencia de conocimiento en la principal línea de negocio de Cotecmar.

Figura 11. Comportamiento en la investigación del tema tratado.

Figura 12. Fuentes científicas de consulta.

Figura 13. Mapa de palabras claves en el tema investigado.

Figura 14. Clasificación de la industria naval.

Figura 15. Distribución Industria astillera en Colombia.

Figura 16. Red Fluvial de Colombia.

Figura 17. Organigrama Ministerio de Defensa Nacional.

Figura 18. Figura 18 - Comportamiento de las ventas en relación a los costos directos de Cotecmar en el periodo 2001 – 2012.

Figura 19 - Estructura Organizacional Cotecmar.

Figura 20 – Dirección financiera y administrativa.

Figura 21 - Organigrama Departamento Administrativo.

Figura 22 – Requerimientos de materiales por parte de proyectos de construcción de Cotecmar en el primer semestre del año 2013.

Figura 23 – Grafica del comportamiento de importaciones de bienes y servicios de Cotecmar - periodo 2008 – 2012.

Figura 24 – ejemplo de Matriz de influencia directa.

Figura 25 –plano de influencias/dependencias.

Figura 26 - Cuadro de influencias/dependencias directas.

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de Astilleros en Colombia y tipo de embarcación fabricada.

Tabla 2. Evolución del tamaño de la demanda local de la industria.

Tabla 3. Comportamiento de importaciones de bienes y servicios de Cotecmar - periodo 2008 – 2012.

Tabla 4. Comportamiento de importaciones de bienes y servicios de Cotecmar - periodo 2008 – 2012.

Tabla 5 - indicador de costos de no calidad.

Tabla 6 - Indicador de Costos de reclamos de garantía.

Tabla 7 - Matriz de influencia directa (MID).

RESUMEN

El presente proyecto propone un modelo de gestión de compras internacionales para la industria astillera en Colombia tomando como caso de estudio la Corporación de ciencia y tecnología para el desarrollo de la industria naval, marítima y fluvial COTECMAR. El modelo está basado en criterios identificados luego de la revisión teórica y empírica del tema estudiado y la priorización de variables a partir de un método de análisis prospectivo que para este caso fue el Mic Mac.

Este método implicó un consenso de expertos en el tema los cuales identificaron 15 variables teniendo en cuenta la influencia o dependencia de las mismas sobre el sistema. En el proceso de revisión y análisis de variables, encontraron que 4 de ellas presentaron mayor motricidad y el resto una alta dependencia y baja motricidad.

Debido a que la validación de la propuesta está fuera del alcance del proyecto y capacidad del autor, para realizarlo, se propone una metodología que semestralmente evalúe el comportamiento del sistema a partir de la implementación de las acciones y tareas para el alcance del modelo de gestión de compras internacionales propuesto, donde los actores de decisión de la organización determinen la continuidad, modificación o cancelación de la propuesta.

Palabras clave: gestión de compra de bienes y servicios, integración organizacional, astilleros, proyectos de construcción y reparación, supply chain

ABSTRACT

This project proposes a model of international purchasing management in Colombia shipbuilding industry as a case study the Corporation of science and technology for the development of the shipbuilding industry, maritime and river COTECMAR. The model is based on criteria identified after the theoretical and empirical review of the subject studied and prioritization of variables from a prospective analysis method for this case was the Mic Mac

this method involved a consensus of experts in the field which identified 15 variables taking considering the influence or dependence on the system. In the process of review and analysis of variables, found that 4 of them had higher influence and other high dependency and low influence.

Because the validation of the proposal is outside the scope of the project and the author's ability to do this, we propose a methodology to evaluate the semiannual behavior of the system from the implementation of actions and tasks to the scope of the project, where organizational actors with power of decision can determine if project continuous, must be modified or cancelled.

Keywords: purchasing of goods, organizational integration, shipbuilding, construction and repair projects, Supply Chain.

INTRODUCCION

El presente proyecto está orientado a fortalecer el proceso de gestión de compras internacionales con los actores internos y externos a la organización, que permitan a firmas como Cotecmar ser competitivos logísticamente y cumplir con la entrega de productos y servicios, evitar reprocesos internos, sobrecostos en procesos logísticos y minimizar costos de no calidad.

Para ello, se definió como objetivo general del proyecto: “Elaborar un modelo de gestión de compras internacionales para el sector astillero en Colombia: Caso Cotecmar, lo cual requiere el cumplimiento de los siguientes objetivos específicos:

1. Determinar las variables críticas en el proceso de gestión de compras internacionales.
2. Construir un modelo de gestión de compras internacionales que involucre proveedores internacionales de bienes y servicios y proveedores de servicios logísticos.
3. Plantear una metodología de validación de la propuesta de un modelo de gestión de compras internacionales para el sector astillero en Colombia. Caso Cotecmar.

Para el cumplimiento del primer objetivo, se realizó una revisión de bases de datos científicas, consulta a expertos de Cotecmar con conocimiento en compras y Logística, obtención de información de la herramienta Vantagepoint de fuentes de consulta, autores y un estudio cuantitativo.

Respecto al segundo objetivo, se consideraron los siguientes puntos:

- Definición de una herramienta de priorización de variables
- Diligenciamiento de una matriz por cinco expertos trabajadores de Cotecmar en el área de compras y Logística.
- Resultados y análisis de la información obtenida

El objetivo No. Tres, se alcanzó al identificar herramientas para validación del modelo y de describir el procedimiento de implementación de la herramienta.

La secuencia que presenta este documento, inicia con el marco conceptual (Capítulo 1) el cual lo conforman el marco teórico y el empírico.

En el marco teórico, se describen varios elementos que constituyen la Cadena de Suministros, estrategias de integración entre compradores y proveedores y elementos que generan valor en cada etapa de la cadena. En el marco empírico, se hace una descripción de Cotecmar (empresa caso de estudio) su composición interna y los factores externos que tienen relación con su objeto social.

Posteriormente, en el marco experimental (Capítulo 2), se presenta la metodología de obtención de información, los resultados obtenidos y análisis de datos.

Por último, se presenta la propuesta para Cotecmar (Capítulo 3), donde se da cumplimiento a los objetivos propuestos en el proyecto. La información obtenida en el marco conceptual y experimental se traslada a la realidad de Cotecmar para mostrar las acciones necesarias para construir un modelo de gestión de compras internacionales. Luego, considerando cada acción se realiza una propuesta de implementación de tareas para el alcance de las acciones y se propone una técnica de validación de la propuesta con lo cual se concreta la misma y se da cumplimiento al objetivo general del proyecto.

1. MARCO CONCEPTUAL

El marco conceptual, compuesto por el marco teórico (1.1) y el empírico (1.2), inicia con varias definiciones del concepto de cadena de suministro el cual es importante conocer debido a que encierra todos y cada uno de los actores que hacen parte de un sistema productivo donde diversos procesos se encadenan entre sí con el propósito de generar valor y satisfacción en cada uno de los pasos del encadenamiento. Uno de los eslabones de dicho proceso productivo es el de las compras.

Dentro de los conceptos, factores y elementos a tratar se encuentran aquellos que hacen parte fundamental de procesos logísticos, específicamente el de compras internacionales, dentro de los cuales tenemos: intercambio de información, como elemento fundamental en el rendimiento de las compras internacionales y medio para generar ahorros, evitar costos innecesarios y generar valor en cada paso de la cadena.

Gestión de compras, donde se muestra como las empresas al estar integradas y conectadas entre sí, pueden alcanzar los objetivos trazados con mayor facilidad y teniendo eficiencia en costos.

Actividades de colaboración y cooperación como las alianzas, donde las firmas alcanzan mayor grado de competitividad y tienen mejor capacidad de reacción ante los cambios del mercado. La relación entre proveedores y compradores en pro de establecer relaciones de cooperación más no de competencia, sintetizado en el concepto de cooperación.

Así mismo, se mencionara la importancia que tiene el transporte internacional como herramienta logística generadora de eficiencia y cumplimiento en el proceso de compras internacionales.

En el punto 2.1 el marco empírico muestra las características geodemográfica de Colombia y las ventajas que esta ofrece al desarrollo marítimo de Colombia. Se muestra brevemente la situación actual de la industria astillera nacional y local. Posteriormente, se describe la historia de los astilleros en Colombia y las características de la empresa caso de estudio la cual es Cotecmar.

1.1 MARCO TEORICO – LA GESTION DE LAS COMPRAS COMO EJE DE LA CADENA DE SUMINISTRO - CS

Según APIC (1995)¹, la cadena de valor son las funciones dentro de una empresa que agregan valor a un producto o servicio, lo vende a clientes y recibe un pago.

Quinn (1997), define la cadena de suministro como *"todas aquellas actividades asociadas con el movimiento de productos desde la fase de materias primas hasta el usuario final. Esto incluye el suministro y "la adquisición", programación de la producción, el procesamiento de pedidos, servicio de gestión de inventario, transporte, almacenamiento y cliente final. Es importante destacar que también incorpora los sistemas de información, necesarios para controlar todas esas actividades"*.

Autores como Lummus y Alber (1997), definen la cadena de suministro como la red de entidades a través de la cual el material fluye. Esas entidades pueden ser proveedores, transportistas, plantas de fabricación, centros de distribución, minoristas y clientes. The Supply Chain Council (1997), afirma que es un término cada vez más utilizado por los

¹profesionales de la logística. Abarca todos los esfuerzos involucrados en la producción y la entrega de un producto final, desde el proveedor del proveedor hasta el cliente del cliente.

Adicionalmente, autores como Ellram y Cooper (1993), definen el concepto de CS más allá de la gestión de la misma. Según estos autores, la gestión de la cadena de suministro es *"una filosofía de integración para administrar el flujo total de un canal de distribución del proveedor al cliente final"*. Monczka y Morgan (1997) afirman que *"la gestión integrada de la cadena de suministro se trata de pasar del cliente externo a la gestión de todos los procesos que son necesarios para proporcionar al cliente el valor de una manera horizontal."*

Estos autores creen que las cadenas de suministro, y no las empresas, compiten entre sí y que los mejores y más fuertes competidores son las que *"puede proporcionar la gestión y el liderazgo para la cadena de suministro totalmente integrada incluyendo los clientes externos, así como proveedores principales y proveedores de proveedores"*

Según Lummus y Vokurka (1999), la CS son todas las actividades involucradas en la entrega de un producto desde la materia prima hasta el cliente, incluyendo abastecimiento de materias primas y componentes, fabricación y montaje, almacenamiento y seguimiento de inventarios, entrada de pedidos y gestión de pedidos, la distribución a través de todos los canales, la entrega al cliente, y la información sistemas necesarios para el seguimiento de todas estas actividades.

La Gestión de la cadena coordina e integra todas estas actividades en un proceso sin interrupciones. Vincula a todos los socios de la cadena como los departamentos dentro de una organización los socios externos, incluyendo proveedores, transportistas, empresas de terceros y proveedores de sistemas de información.

La cadena de suministro es una red de facilitaciones y opciones de distribución que ejecutan las funciones de compra de materia prima, transformación de esta para obtener bienes intermedios y bienes finales para luego ser distribuidos y entregados a los clientes finales. Esta, existe tanto para organizaciones manufactureras como para las de servicios donde la complejidad de la misma puede ser variable de organización a organización. (Ganeshan y Harrison 2002).

Según Lummus y Vokurka (1999), indican que la gestión de la cadena de suministro no es un proceso independiente. Muchos de los esfuerzos de la CS han estado a la altura de las ventajas potenciales porque el término es a menudo visto sólo en relación con la oferta de la empresa o de la función de compras. La gestión de la cadena de suministro es mucho más que un simple proceso de adquisición. Entre el malentendido se evidencia que la gestión de la cadena de suministro no es:

- Gestión de inventario
- Gestión de la logística
- Asociaciones con proveedores
- Estrategia de transporte marítimo
- Gestión de la distribución

¹ APIC es La Sociedad para la Educación de Gestión de Recursos, es una organización internacional, sin fines de lucro que ofrece una amplia gama de programas para la educación individual y organizacional, con altos estándares de excelencia. Funciona desde 1957, cientos de miles de profesionales se han basado en APICS como una fuente para productos y servicios educativos.

- Gestión de las adquisiciones
- Un sistema informático

De acuerdo a Lummus y Vokurka (1999), debido a la limitante del manejo errado del concepto, el crecimiento de la gestión integrada de la cadena de suministro ha sido lento, considerando las siguientes razones:

- Falta de directrices para la creación de alianzas con socios de la cadena de suministro.
- Falta de medidas para desarrollar alianzas de monitoreo.
- Incapacidad para ampliar la visión de la cadena de suministro más allá de la adquisición o distribución de productos para abarcar grandes procesos de negocio.
- Incapacidad para integrar los procedimientos internos de la empresa.
- Carencia de confianza dentro y fuera de la empresa.
- Resistencia organizacional al concepto.
- Falta de sistemas de información integrados y las empresas de comercio electrónico de enlace.

Liu y Papageorgiou (2012), afirman que la cadena de suministro incluye todas las actividades que transforman las materias primas hasta los productos finales y entrega a los clientes. En las últimas décadas, con la rápida globalización, muchas empresas compradoras, actividades de suministro, producción y distribución se encuentran ubicados en varios países, incluso continentes múltiples.

Hacer frente a la competencia global, la forma de establecer una red de cadena de suministro mundial con un costo reducido, mayor capacidad de respuesta y un mayor nivel de servicio al cliente se convierte en temas cruciales para las empresas multinacionales. El costo es el criterio más utilizado para la el rendimiento de la CS.

La capacidad de respuesta se considera como un importante indicador de rendimiento de la CS en un mercado rápidamente cambiante.

Referente a la estrategia de negocios, las mejoras en la cadena de suministro indican que la gestión de la misma tiene el potencial de mejorar la competitividad de una empresa. La capacidad de la cadena de suministro es tan importante para la estrategia general de la empresa como estrategia global del producto. Gestionar la cadena alienta la gestión de los procesos en todos los departamentos, (Lummus y Vokurka, 1999).

Según Miocevic y Karanovic (2011), la CS debe estar orientada a la creación de valor del cliente final. Para esto, plantea lo siguiente:

La orientación de la CS está relacionada positivamente con la efectividad de las compras organizacionales. Sheth (1996), advirtió que la teoría del marketing está experimentando cambios importantes y que hay una clara necesidad de estudiar las relaciones comprador-proveedor en el contexto de la colaboración organizativa orientada a largo plazo.

Han (1993), encontró apoyo empírico a la idea de que la colaboración del proveedor influye positivamente en el desempeño financiero de la compra. Esto fue confirmado

posteriormente en varios estudios, (Carr y Pearson, 1999; Corsten y Felde 2005; Ellram y Edis-Owen 1996). Por lo tanto, la gestión de las relaciones a largo plazo debería resultar en mayores beneficios y / o costos más bajos, que en última instancia, mejorarían el valor del cliente.

Estudios previos han identificado un impacto profundo de las relaciones con proveedores, clave en el rendimiento de la empresa, Por ejemplo, Chen et. al (2004); Primos y Lawson (2006); Giannakis (2007), sugieren que las empresas deben monitorear el desempeño de sus proveedores con el fin de revelar su valor real. Más recientemente, Pressey et al. (2009), encontró que las organizaciones compradoras aplican una orientación estratégica de compras cuando evalúan las actuaciones de sus principales proveedores.

Según Ganeshan y Harrison (2002), tradicionalmente, las áreas de márketing, distribución, planeación, producción y compras, trabajan de manera independiente en las organizaciones a lo largo de la cadena de suministro. Las firmas tienen sus propios objetivos, pero estos, frecuentemente entran en conflicto, de tal manera que se presentan los siguientes factores:

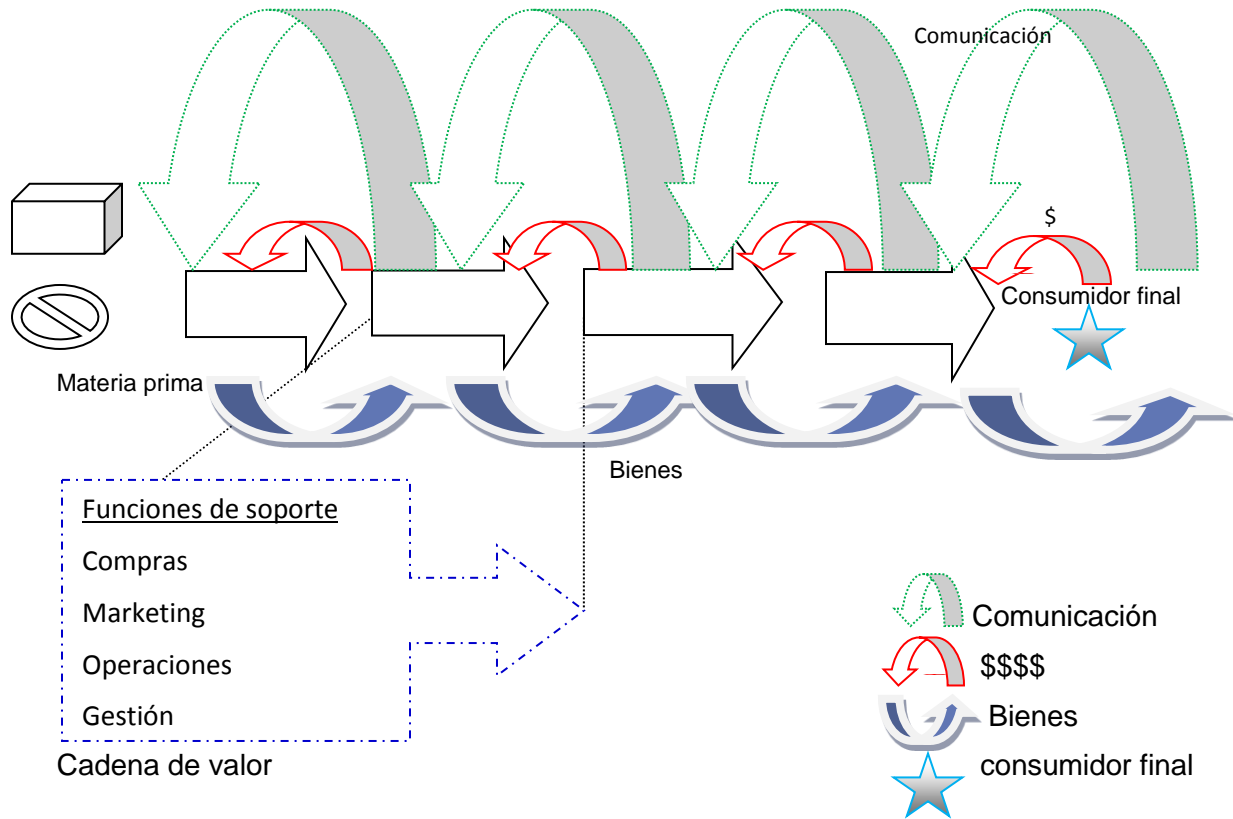
- Los objetivos del área márketing y los de servicios al cliente y ventas, entran frecuentemente en conflicto con las áreas de producción y logística de distribución.
- La mayoría de los procesos de producción son diseñados para maximizar rendimientos a bajo costo considerando los niveles de inventarios y las capacidades de distribución.
- Los contratos de compras frecuentemente son negociados con poca información sin tener en cuenta datos históricos. El resultado de estos factores es que no existe siquiera un plan de integración en la organizaciones (Ganeshan y Harrison 2002)

Claramente, existe en las organizaciones la necesidad de tener un mecanismo a través del cual las diferentes funciones de cada área puedan ser integradas. La cadena de suministro es una estrategia a través de la cual se puede lograr la integración.

Según Cooper y Ellram (1993), la CS se puede comparar a una carrera de relevos, donde el equipo es más competitivo cuando cada atleta sabe dónde y cómo posicionarse para hacer el relevo en el momento justo. Todo el equipo debe hacer un esfuerzo de coordinación para ganar la carrera.

Un concepto asociado a la cadena de suministro es el de cadena de valor APICS (1995). Señala que la cadena de valor es la función dentro de una empresa que agrega valor a los productos o servicios que la organización vende a los clientes y percibe un pago por ello. En la figura 1 se muestra estas diferencias:

Figura 1. La cadena de suministro y cadena de valor.



Según Fredendall y Hill (2001), Las diferencias entre las definiciones de la cadena de suministro y la cadena de valor se ilustran en la figura 1, donde la cadena de suministro se muestra como una serie de flechas se desplazan desde la etapa de las materias primas para el cliente final. Cada una de estas flechas representa una firma individual, que tiene su propia cadena de valor. En la figura 1 la cadena de valor se amplía para una empresa que hace parte de la cadena de suministro de manera que algunas de las funciones internas de las empresas que agregan valor, se pueden mostrar. En este ejemplo, las compras, el marketing y la gestión de operaciones, se muestran como parte de la cadena de valor interna de cada empresa. Estas funciones internas se producen en cada firma que es miembro de una cadena de suministro.

1.1.1 El intercambio de información como factor de agregación de valor.

En el actual hiper-competitivo entorno global, las organizaciones identifican que agregar el mayor valor a los clientes al más bajo costo, no solo está relacionado con las funciones, actividades y proceso de la organización como tal si no de toda la cadena de suministro CS (Barratt, 2011).

De acuerdo a Barlow y Lee (2005), los clientes son más conscientes de sus demandas, siempre tratan de elegir la mejor opción que le brinde valor agregado a los bienes y servicios que compran y buscan el mejor tiempo de respuesta a sus necesidades. Todas estas características están en el centro de la cadena de valor. Debido a la naturaleza compleja de cada cadena de suministro, habiendo diversas actividades que abarcan múltiples funciones y organizaciones (Arshinder y Deshmukh 2008), los miembros de la CS mientras actúan de manera descentralizada se ven en la necesidad de crear asociaciones que generen eficiencia y unificación de procesos (Zhu y Gavirneni, 2010).

El fundamento teórico de la integración de la cadena de suministros ICS se encuentra en el modelo de cadena de valor de Porter (1985) donde hace énfasis en el valor de crear vínculos entre los miembros de una cadena. El creciente interés que ha tenido la ICS durante la última década, revela que creando estrechos vínculos y alineando objetivos entre los miembros de la CS para lograr crear un sistema compartido de valores, es crucial para las organizaciones fin entregar un valor agregado superior a los clientes. (Yu y Ting, 2010; Cousins y Menguc, 2006).

Según Kim (2009) un efectivo eslabonamiento de las distintas actividades de la CS incluye funciones internas de una organización con operaciones externas de proveedores y otros miembros de la CS, es crítica para facilitar la coordinación de información desde los proveedores pasando por los fabricantes hasta llegar al cliente final así como el flujo de datos hacia atrás desde el cliente pasando por el fabricante hasta el proveedor inicial.

El entorno dinámico formado por las relaciones de colaboración entre proveedores y compradores alivia los recursos tecnológicos necesarios que serán implementados y utilizados por varios socios de la cadena, en lugar de asumir los costos de internalización de estos recursos dentro de la empresa (Kim, 2009).

De acuerdo a Barratt (2011), un elevado nivel de relaciones estrechas entre miembros de la CS conduce a una mayor visibilidad de las actividades operativas de los proveedores, lo que permite transparencia y crea una plataforma a través de la cual el flujo de información es efectivo entre los actores. Lo anterior implica que la ICS desempeñe un rol de infraestructura para intensificar el flujo de información entre los miembros de la cadena.

Según Li y Yang (2009), la interrelación de la CS incluye tres niveles de integración: Integración con proveedores, con clientes e intra-organizacional, con lo cual permite que mejore el funcionamiento de la cadena de suministro a través de la centralización de las operaciones, la gestión y las decisiones estratégicas, el control unificado de procesos donde cada actor se encarga de maximizar los beneficios tanto internos como externos.

De acuerdo a Barratt (2011), Zhou y Benton (2007), Barrett y Konsynski (1982), Lee y So (2000), Sahin y Robinson (2005), el intercambio de información contribuye de manera

significativa a la reducción de costos en la CS, mejora la interrelación entre miembros, aumenta el flujo de materiales que a su vez permite hacer entregas más rápidas, mejora la tasa de cumplimiento en pedidos, mejora la coordinación de canales y facilita a las firmas involucradas ser más competitivas. Según Li y Lin (2006), el flujo de información es un factor clave para ser eficientes y eficaces en los resultados finales de una CS y permite acortar el tiempo de respuesta a las necesidades de clientes.

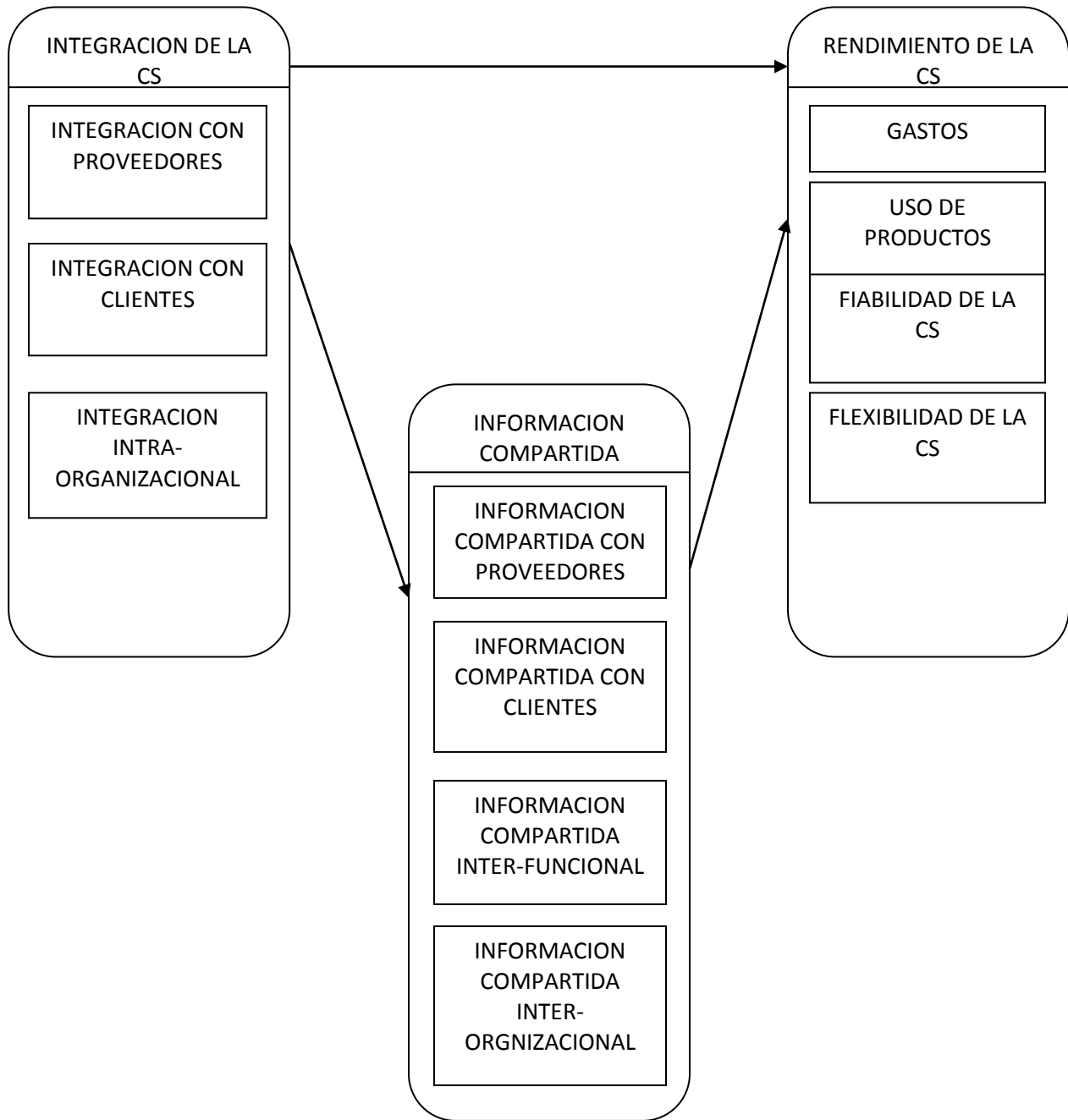
En concordancia, según Cheng y Law (2010), una fuerte infraestructura de tecnologías de la información (TI) agrupa elementos de comunicación y transacciones entre los miembros de la CS no importa la ubicación geográfica, permitiendo que el flujo de información sea seguro, confiable y ayude a coordinar y gestionar de manera precisa las actividades propias de la CS.

De acuerdo a Kocoglu y Imamoglu (2011), el intercambio de información se ha convertido en una característica fundamental en las organizaciones como factor de agregación de valor a sus productos y servicios al punto de considerar al intercambio de información como activo intangible. Así mismo según Chandra y Grabis (2007), permite a las firmas tomar mejores decisiones referentes a pedidos, asignación de capacidades, producción y planificación de materiales.

El intercambio de información entre los socios de la CS, tiene un poder de influencia sobre el rendimiento de la misma, eliminando la variabilidad potencial de la información intercambiada facilitando así el logro de una plataforma de información estandarizada (Yu y Ting 2010). La disminución de la variabilidad en la información compartida con respecto a todos los tipos de actividad de la cadena, alivia a las empresas de correcciones, por ejemplo, pedidos urgentes y de prevención, por ejemplo, inventarios y capacidad extra.

La Figura 2, presenta un marco que muestra la relación entre la CS y el intercambio de información, la influencia de la ICS en el rendimiento de la misma, y como el intercambio de información tienen efecto sobre el rendimiento de la CS. Así mismo muestra las relaciones existentes entre las tres dimensiones de la ICS, a saber, la integración con proveedores, con clientes y dentro de la organización, con las cuatro dimensiones del intercambio de información representados como: intercambio de información con proveedores, con clientes, inter-funcional y dentro de la organización.

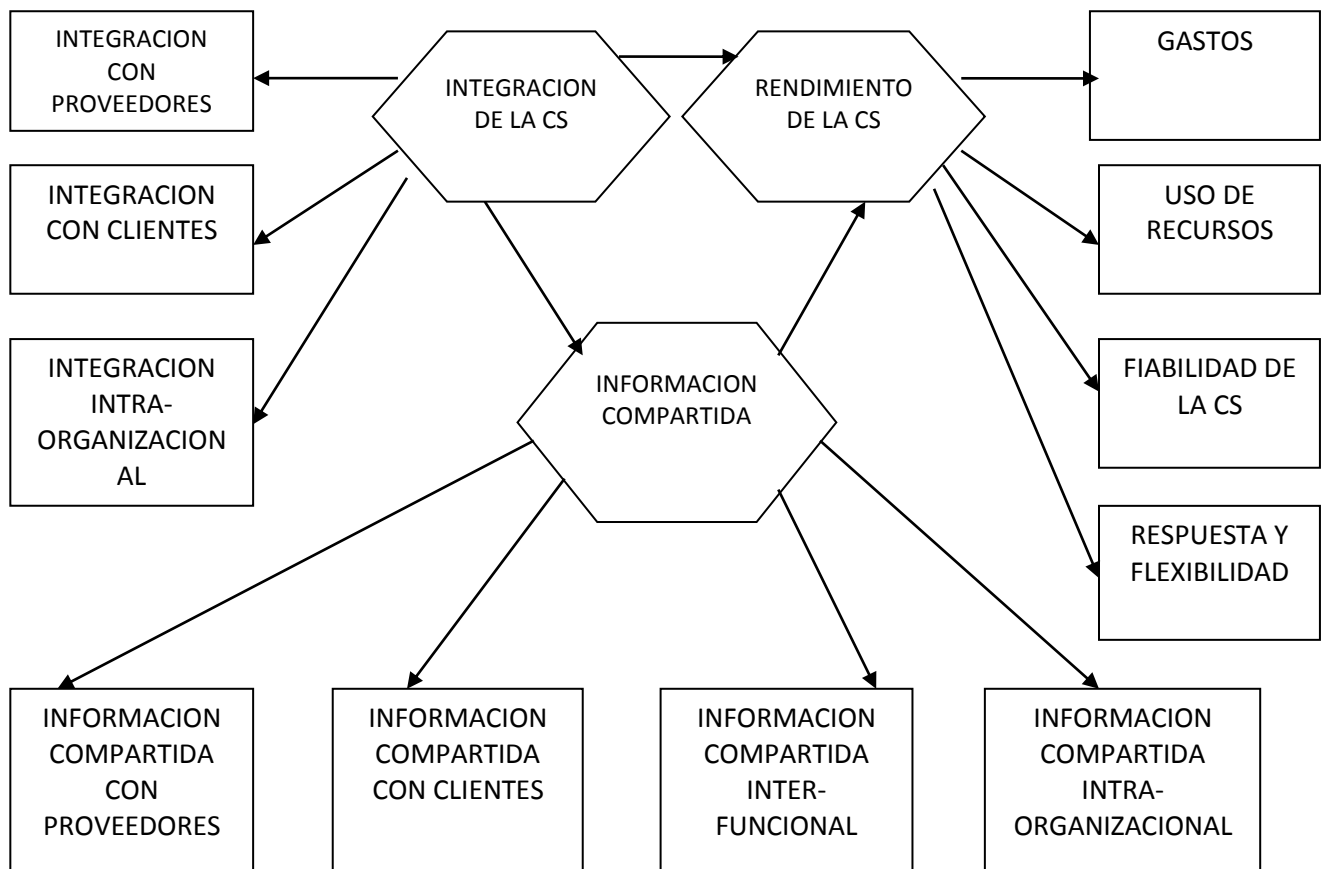
Figura 2. Relación entre la ICS, el intercambio de información y el rendimiento de la CS



Fuente: Koçoğlu y Imamoglu (2010)

La comunicación directa e inversa de la información crítica y de propiedad entre los miembros de la CS es un elemento importante que permite trabajar como una sola entidad, una mejor comprensión de las necesidades de los clientes, compartiendo riesgos y beneficios, rápida respuesta a cambios en el mercado, por lo tanto, el logro de una cadena de suministro más eficaz y un mayor rendimiento de la misma (Barratt 2011; Yu y Ting 2010; Li S y Lin 2006; Zhou y Benton 2007). Figura 3.

Figura 3. Relación entre el ICS, el intercambio de información y el impacto de la participación y la información en el rendimiento de la CS.



Fuente: Koçoglu y Imamou (2010)

El intercambio de información es el flujo de todo tipo de información necesaria entre los miembros de la cadena de suministro. Las firmas que aplican un uso efectivo de la información compartida alcanzan a ser muy competitivos, ya que entienden correctamente el mercado y reaccionar a las necesidades de consumidores lo antes posible (Li et al., 2005). La calidad de la información abarca la distribución de datos precisos en el momento justo y en condiciones convenientes (Li et al., 2005).

En un estudio realizado por Karakadilar y Sezen (2012), acerca de relaciones de éxito en la industria automotriz en Turquía, utilizan la escala empleada por Paulraj et al. (2008) que estudió la variable de tecnología de la información con una perspectiva más amplia y para diferentes sectores. Durante las pruebas piloto, con base en las observaciones del estudio, los siguientes elementos se adaptaron al estudio:

1. El uso de computador a computador a través de programas integrados ERP.
2. El uso de enlaces electrónicos para intercambiar información.
3. La utilización de tecnologías de la información para completar el proceso transaccional.
4. El uso de sistemas de información avanzados para comunicarse con los clientes.

1.1.2. Gestión de compras

La integración de la cadena de suministro es la acción de las empresas para interconectar y alinearse estratégicamente entre sí para obtener el mayor provecho de sus actividades (Das, 2006; Jayaram, 2010). De acuerdo a Schoenher y Swink (2011), la integración con proveedores y clientes le permite a las empresas gestionar de mejor forma el flujo eficaz y apropiado de sus productos y permite el acceso a recursos y capacidades que ofrecen los socios de la cadena de suministro, que de otra forma resultarían muy costosos para desarrollarlos internamente en las empresas.

Según Schoenherr y Swink (2011), los estudios en el tema han ofrecido numerosas definiciones y dimensiones que caracterizan el concepto de integración de la CS. Uno de ellos es la integración en tres dimensiones que abarca proveedores, clientes e integración al interior de las empresas, Estos es, integración inter-organizacional que involucra a clientes y proveedores y la integración intra-organizacional la cual es al interior de la empresa que facilita la coordinación y el flujo efectivo y eficiente de información, materiales, dinero y decisiones cuya meta es maximizar el valor al cliente final.

En concordancia con Miocevic y Karanovic (2011), existen tres dimensiones en el concepto de efectividad de compras organizacionales que influyen significativamente en la creación de valor al producto y/o servicio al cliente:

1. Compras orientadas hacia el valor: a diferencia del enfoque tradicional en la CS de hacer seguimiento a los proveedores, la gerencia de compras debe estar atento al otro lado de la cadena que es el cliente final.
2. Participación lateral: empleados de varios departamentos deben tener conocimientos específicos sobre la naturaleza de los productos. Por lo tanto, ofrecer información valiosa en el proceso de compra, indicando que atributos del producto podrían ser de gran valor para los clientes de la empresa.
3. Compras relacionadas con el intercambio de información: Empleados de diferentes departamentos dentro de una empresa poseen información exclusiva sobre diversos

aspectos de valor para el cliente. En este caso, el intercambio de información podría mejorar la eficiencia en las compras.

De acuerdo a Yang y Wang (2007), a pesar de todo, las empresas siguen presentando problemas en el alcance efectivo de sus metas de crecimiento por varias razones. Primero, la rápida evolución del mercado hace que los productos se vuelvan obsoletos rápidamente lo que representa a las empresas enfrentarse cada vez más con mayores niveles de competencia. Segundo, la información distorsionada o poco efectiva y la falta de recursos son también factores que causan ineffectividad en la cadena de suministros (Feldmann y Muller, 2003).

Dado que las empresas ganan competencias al gestionar sus procesos de integración en la cadena de suministros, esto le permite adquirir y explotar valiosos conocimientos que llevan a las empresas a mejorar la eficiencia en sus transacciones, resolver problemas, identificar nuevos productos y oportunidades de negocios (Chen et al., 2009; Das et al., 2006; Rosenzweig et al., 2003; Swink et al., 2007). Para que las empresas adquieran dichas habilidades organizacionales, es necesario que trabajen en crear un protocolo efectivo de comunicación y entendimiento y compartir valores colaborativos con la cadena de suministros. Estas competencias son útiles como recurso clave para obtener ventajas competitivas (Cao y Zhang, 2011; Mishra y Shah, 2009).

Cada vez más, las empresas buscan la forma de implementar estrategias apropiadas de CS en la búsqueda de resultados efectivos en sus procesos (Walters y Lancaster, 2000; Cousins, 2005; Youn et al, 2012). En un entorno empresarial competitivo, las alianzas le permiten a las empresas mejorar sus habilidades de cooperación, además, obtener mayores beneficios de aprendizaje, posibilidad de desarrollar productos innovadores, hacer frente a las turbulencias e incertidumbres del mercado, y en algunas empresas mejorar las habilidades técnicas (Anand, 2000; Sampson, 2002; Grenadier, 1997; Andersen, 2001; Eisenhardt, 1996).

La definición de alianza dada por Gulatti (1998) se refiere a acuerdos voluntarios entre empresas relacionados con intercambio, codesarrollo de productos, tecnologías o servicios. Las alianzas pueden ser horizontales, es decir, entre competidores o verticales, es decir, entre compradores, proveedores y otros participantes de la cadena que ayudan a la agregación de valor.

De acuerdo a Yang y Wang (2007), en concordancia con el interés principal de las alianzas, algunos académicos han puesto mucho interés a la relación entre compradores y proveedores. La gestión de las relaciones inter-organizacionales para crear relaciones estrechas y mayor cooperación entre empresas, es vista como una herramienta fundamental para el éxito de las relaciones de cooperación (Landeros y Monczka, 1994). A través de alianzas inter-organizacionales, las empresas pueden tener acceso a valiosos recursos y oportunidades tales como intercambio tecnológico, recursos financieros y acceso a mercados.

Según Möller y Halinen (1999), muchas empresas forman estrechas relaciones con otras que a su vez los lleva crear redes de trabajo.

Las empresas que forman sólidas relaciones con proveedores, pueden alinear mejor sus intereses y metas con las de estos (Lamming y Hampson, 1996). Firmas compradoras y

proveedoras, en una cadena de suministro tienden a depender en gran medida de la cooperación para sobrevivir en un ambiente de negocios incierto que se caracteriza por la obsolescencia rápida de productos y la evolución de las necesidades de clientes. Estas empresas buscan obtener un crecimiento sostenible principalmente a través de la cooperación efectiva y trabajo conjunto con los socios de su cadena de suministros que a su vez se traduce en oferta de nuevos productos y desarrollo de nuevas habilidades y competencias (Varadarajan, 1995).

En la literatura de estrategia, el área de alianzas y de relaciones, han sido los temas de mayor interés en investigación (Gulati, 1998; Heimeriks y Duysters, 2007; Werner, 2002). En el estudio de las alianzas, cinco áreas claves han sido identificadas: la información de las alianzas, la elección de la estructura gubernativa, la dinámica evolutiva, desempeño de las alianzas y consecuencias del rendimiento (Gulati, 1998).

En una revisión de la literatura de portafolio de alianzas hecha por Wasser (2010) se identificaron tres temas principales: la aparición del portafolio de alianzas, de configuración y de gestión. Este autor situó su investigación en esta última área enfocándose en la “capacidad de alianza” que también es llamada por Schreiner, et al. (2009) como “capacidad de gestión de alianzas.”

La capacidad de alianzas en las empresas o en las unidades de negocios, son necesarias para gestionar de manera óptima el conjunto de posibles compañías a integrarse, identificar socios apropiados, hacer seguimiento constante de las relaciones empresariales y la posibilidad de reestructurar o finalizar alianzas (Wassmer, 2010).

Según Weitz y Jap (1995), estudios previos han sugerido que las alianzas de cooperación son una estrategia para evitar las imprecisiones en la cadena de suministros. Para esto, se requiere de ambas partes un intercambio razonable de información para mantener relaciones sostenibles y promover el alcance de las metas establecidas.

Mediante la creación e integración de conocimientos sobre cómo gestionar alianzas, las empresas pueden desarrollar la “capacidad” para alcanzarlas lo que les permite desarrollar habilidades que serán útiles al momento de gestionarlas. Hay una idea fundamental para el concepto de dicha “capacidad” y es que el grado en que una empresa es capaz de crear alianzas exitosas, está basado en los procesos de aprendizaje interno sobre la gestión de estas y la capacidad de aprovechar el conocimiento de alianzas dentro de la empresa (Draulans, et al. 2003).

Estudios empíricos han encontrado que la cooperación en forma de alianzas, permite a las empresas compartir el riesgo financiero, mejorar la calidad de sus servicios, mejorar la productividad y reducir los costos (Moore, 1998).

Las alianzas de cooperación formadas entre proveedores y compradores pueden ser ilustrada en dos corrientes así: 1. a lo largo de la cadena de suministros, las empresas forman alianzas estratégicas de cooperación para adquirir recursos necesarios, aprender nuevas habilidades técnicas y obtener información. 2. Según Sluyts y Matthyssens (2011) las alianzas de cooperación están asociadas a la teoría de los objetivos interdependientes. La creencia, acerca de cómo sus objetivos están relacionados con los objetivos de sus socios, determina la forma de interactuar en un grupo, lo que afecta el rendimiento y la cohesión del mismo. Particularmente, cuando el intercambio se estructura de forma cooperativa, existen correlaciones positivas entre los miembros de un grupo.

La relación de cooperación entre los miembros de la cadena de suministro, permitirá que las empresas asociadas creen la percepción de compartir objetivos comunes y promover un comportamiento de apoyo, por lo que cada socio vela por los interés de los demás. Una alianza exitosa tiene una orientación de largo plazo que requiere información de confianza, lealtad y el intercambio de riesgos y beneficios (Ellram y Cooper, 1990).

Las relaciones entre proveedores y compradores según Hahn et al. (1990) y Hartley et al. (1997), tiende más a ser cooperativa antes que competitiva debió a que cada parte considera a la otra como socio o potencial socio estratégico para trabajar en pro de alcanzar metas comunes.

De acuerdo a Wu y Choi (2005) en años recientes, en USA el crecimiento de la figura de outsourcing ha sido consecuente con el crecimiento de alianzas entre proveedores y compradores.

Estudios como el de Cavinato (1999); Ferguson et al. (1996) y Freeman y Cavinato, (1990) han ilustrado que la gestión de compras en firmas industriales debe ser considerada como parte de la planeación estratégica de las firmas para que dicha gestión sea considerada como estrategia.

1.1.3. Proveedores y compradores

La relación entre proveedores y compradores ha sido caracterizada en la literatura en términos de cooperación versus competencia (Choi et al., 2002). Las relaciones de cooperación hacen énfasis en el grado de apertura y colaboración entre un vendedor y un comprador, donde ambos se integran para trabajar por alcanzar metas comunes (Hahn et. Al. 1990); Hartley et al. (1997). Mientras que la relación de competencia se enfoca más en las prácticas de reserva de información y relaciones distantes entre firmas (Wu y Choi, 2005).

Proveedor y comprador pueden entrar en una relación de competencia cuando cada firma es consciente de los riesgos económicos potenciales que existe en cada transacción realizada entre ellos (Pilkington, 1999). Aquí cada uno está interesado en ganar beneficio individual más no colectivo.

En los proyectos industriales, la entrega de bienes y servicios al cliente final, representa una gran responsabilidad para los proveedores. Ésta responsabilidad involucra el uso de la innovación en procesos y productos, prácticas productivas y la responsabilidad no sólo de asegurar una entrega de bienes y servicios ajustada a las necesidades del cliente en tiempo, costo y alcance de las metas, sino también, que el bien o servicios entregado agregue valor al cliente final (Ahola, et al. 2007).

En términos de calidad, según Hartmann y Kerkfeld (2011) existen tres factores que influyen el desempeño de la calidad de los bienes y servicios, que impactan al cliente final:

1. Optimización de la base de suministros. Este factor juega un papel fundamental en las firmas que aplican estrategias de calidad como ventaja competitiva, porque particularmente, el cliente final considera como responsable del desempeño y calidad del bien y/o servicio, al último eslabón de la cadena de suministros. Por consiguiente,

para implementar una estrategia basada en la calidad, es necesario identificar y seleccionar proveedores de alto nivel y monitorear su desempeño.

2. Desarrollo de la capacidad de proveedores: El objetivo de este factor es permitir que los proveedores conozcan a fondo los requerimientos de variables críticas como calidad, desempeño en tiempo de entrega, mejora en los costos y adopción de nuevas tecnologías.
3. Seguridad en los tiempos de entrega: En la cadena de suministros, la gestión en el tiempo de entrega del bien y/o servicio reduce la probabilidad de fallas y disminuye el riesgo de manejar información errada.

De acuerdo a Cova y Ghauri (2002), para los proveedores que están involucrados con los proyectos desde las fases iniciales del mismo, es fundamental que la relación inter-organizacional entre ellos y compradores o responsables del proyecto, sea estrecha y sólida.

Según Bensaou (1999) y Gadde y Snehota (2000), la naturaleza de la relación inter-organizacional entre proveedor y comprador, determina la planificación de actividades de adquirir bienes y servicios por parte del comprador.

Cuando las relaciones entre comprador y proveedor son entendidas por ambos como una relación de socios más que como una relación entre amo y sirviente, le permite al comprador aumentar su capacidad negociadora para futuras integraciones y tener mayor conocimiento en crear estrategias de compras (Ahola y Laitinen, 2007).

Una gestión eficiente de las compras y actividades de suministro le permita a empresas globales ser líderes en su actividad industrial (Saranga y Moser, 2010).

De acuerdo a Lamming y Cox (1995), el uso de estrechas relaciones entre proveedores y compradores, pueden resultar en los siguientes beneficios:

- *Evitar al comprador ofertar a altos costos*
- *Reducir costos de gestión de base de proveedores*
- *Posibilidad de entablar contratos a largo plazo con otras alianzas*
- *Compartir riesgos y beneficios*

Para mantener su competitividad y promover la mejora continua, las empresas dedicadas al desarrollo de proyectos, especialmente los de obras civiles y construcción naval, deben identificar las razones por las cuales sus ofertas contienen el componente de agregación de valor para sus clientes finales.

La entrega final de un producto o servicio, es la combinación de componentes tangibles e intangibles que se integran entre sí y al final ver la satisfacción en los clientes al entregar un bien o servicio con valor agregado, que a su vez le genera beneficios y por otro lado un sacrificio al pagar el precio. Según Ahola y Laitinen (2007), en concordancia con lo expresado por De Chernatony y Harris, (2000) y Flint y Woodruff, (1997), *“el valor agregado al cliente, es la diferencia entre el beneficio recibido y el sacrificio hecho por el cliente final”*

Según Ahola y Laitinen (2007), se han identificado beneficios y sacrificios y combinación de ambos categorizados como de corto y largo plazo:

De corto plazo:

Beneficios:

- Relacionados con el producto: Son elementos asociados al valor agregado que el producto aporta al proyecto del comprador.
- Eficiencia en la entrega: Relacionado con la entrega del bien en el tiempo estipulado acorde a programación de un proyecto
- Servicio de soporte y asistencia: Contiene elementos que ayudan al comprador a dar un uso más eficiente del producto adquirido fin aprovechar de mejor manera los beneficios esperados.
- Acceso a recursos: Le permite al comprador tener acceso a recursos valiosos que le permiten al comprador dar mejor uso del producto y conservación.
- Innovación: Se refiere a las mejoras que el proveedor puede aportar en ciertas áreas especiales al proceso del comprador durante un proyecto.

Sacrificios:

- Costos indirectos por bajo rendimiento: Costos relacionados con un evento no esperado por el proyecto. Por ejemplo un retraso en la entrega del producto puede causar gastos significativos inesperados.
- Costos operacionales de transacción: Aquellos costos asociados a la compra del bien pero que no están incluidos en el precio del mismo.

De largo plazo:

Beneficios:

- Relación entre las partes: Contiene elementos que benefician al comprador al mejorar la relación con el proveedor. Por ejemplo la relación basada en la confianza a través del tiempo puede estrechar los vínculos empresariales que le permitan a ambos desarrollar productos.
- Innovación: Se refiere a las mejoras o ajustes en los productos y proceso que pueden construir ambas firmas en el largo plazo fin agregar valor a sus productos y procesos.
- Servicio postventa: Asistencia y seguimiento del proveedor durante el uso del producto.

Sacrificios:

- Costos de transacción estratégicos: Se refiere a los sacrificios potenciales de largo plazo causados al comprador. Por ejemplo, un comprador crea dependencia del producto de cierto proveedor y por alguna razón el proveedor pierde competitividad en el mercado, el comprador se ve afectado ciertamente en el largo plazo.

Según Ahola y Laitinen (2007), la industria naval se caracteriza por redes de empresas lideradas por astilleros que fabrican diversos tipos de buques para sus clientes sobre la base de proyectos. De acuerdo a un estudio realizado por Ahola y Laitinen (2007), a un astillero en Finlandia, se encontró que luego de iniciado un proyecto de construcción, las empresas proveedoras que estarán involucradas en el proyecto, se definen en un proceso de planeación antes de iniciar la ejecución del proyecto donde participan, el área

comercial, la gerencia de proyecto y el área de compras. Luego los proveedores se eligen teniendo en cuenta el siguiente proceso:

- Determinación de la capacidad y potencial de acuerdo a la necesidad
- Solicitud de cotizaciones
- Comparación de cotizaciones
- Negociación
- Toma de decisión

Luego, el astillero utiliza un proceso de licitación pública para la adquisición de bienes necesario para el desarrollo del proyecto. El objetivo de esto, es incluir al menos tres potenciales proveedores para cada entrega de materiales y así reducir costos y forzar a los proveedores a competir entre ellos. Al seleccionar el proveedor, el precio es el criterio más importante pero siguiendo las siguientes consideraciones:

- *Experiencia en proyectos anteriores*
- *Inversión en el desarrollo de productos*
- *Proveedores sub contratados para cumplimiento de entregas*
- *Situación financiera actual*
- *Preferencia de clientes*
- *Riesgo en capacidad de transporte*
- *Factores estratégicos (si aplica)*

Aunque los criterios de selección de proveedores en los astilleros incluyen una revisión detallada de sus antecedentes y el grado de inversión en I+D, un criterio importante, es el grado de valor que un proveedor pueda aportar en el corto plazo y largo plazo al proyecto.

Según Brady y Davies (2005) y Cova (1997), cuando un proveedor tiene la posibilidad de intervenir en el desarrollo de proyectos, en ciertos casos puede proponer soluciones innovadoras que generan valor al proyecto. Sin embargo, de acuerdo al estudio realizado por Ahola y Laitinen (2007), los proveedores rara vez aportan o proponen soluciones innovadoras al proyecto y solo cumplen una función limitada al proveer lo requerido por el comprador. Lo anterior sucede por dos razones: 1. la intensa presión que ejerce el comprador sobre el proveedor. 2. el proceso de licitación manejado por el proyecto reduce la motivación de proveedores en ofrecer soluciones que el astillero podría comprar posteriormente a proveedores competidores. Adicionalmente, el proveedor no conoce cuales son los elementos que el proyecto valora y cuanto está dispuesto a pagar por obtenerlos.

El estudio concluye que el astillero hace énfasis en el precio de la oferta más que en cualquier otro beneficio o sacrificio en el proceso de compras. El precio es considerado el criterio más importante en la decisión de compra. Adicionalmente, afirma que la relación seria y estrecha entre proveedores y astillero determina la agregación de valor en el bien final entregado al cliente. Así mismo, se afirma que los procesos de licitación manejados por astilleros desmotivan significativamente la inversión a largo plazo en I+D por parte de los proveedores.

En el corto plazo, el beneficio más importante al finalizar un proyecto es la funcionalidad

y calidad del producto entregado al cliente final del astillero. En proyectos de construcción naval, el bien final, es de cierta manera prefabricado en las instalaciones de un proveedor y posteriormente entregado al astillero en la zona de ensamble de buques en grandes módulos lo cual facilita el manejo de los componentes, caso contrario, que si estos son entregados por separado.

También se benefician si el tiempo de entrega de los componentes es corto y realizado por un solo proveedor, ya que el astillero puede estandarizar su proceso de producción y así realizar una entrega eficiente de los componentes.

Los astilleros también se pueden beneficiar de la agilidad de un proveedor en la fase de negociación, cuando la construcción de un buque está siendo ofrecida a los clientes, es decir, el proveedor contratado hace cálculos de costos y materiales requeridos para cierta área especial suministrando información exacta y dando apoyo al astillero durante la promoción de sus productos.

En corto plazo, los sacrificios que los astilleros presentan están relacionados con las reclamaciones que sus clientes pueden hacer referente al producto final. Si un proveedor presenta una ejecución pobre del trabajo realizado de uno o varios componentes, el astillero puede optar por responder de inmediato a la reclamación y hacer los ajustes necesarios por su cuenta y luego transferir los costos al proveedor, de igual manera es un sacrificio no programado por el astillero que lo afecta financieramente.

El proveedor que no tiene la capacidad de monitorear y hacer seguimiento al cumplimiento de labores, corresponde al astillero tomar el rol de supervisor de los trabajos subcontratados por el proveedor.

De acuerdo a Ahola y Laitinen (2007), en el largo plazo, la entrega exitosa de un proyecto puede significar grandes beneficios; puede aumentar el compromiso de proveedores en el desarrollo de proyectos futuros. Uno de los beneficios más importantes es que el astillero puede utilizar el desarrollo de proyecto para formar su base de proveedores de forma estratégica y estandarizar sus procesos de producción. Adicionalmente, el astillero puede influenciar la competitividad entre proveedores al tener preferencias de ciertos proveedor en lugar de otros.

En el largo plazo hay sacrificios significativos. De acuerdo a Moller y Torronen (2003), las grandes firmas compradoras que usan pocos proveedores puede no promover la competitividad debido que algunos pueden desaparecer del mercado lo cual representa al astillero menores posibilidades de recibir ofertas competitivas de una gama amplia de proveedores. Así mismo, los que son especializados en suministrar componentes para cierta área del proyecto tienen el control directo de sus proceso de I+D lo cual podría generar conflicto contra los intereses del astillero y posteriormente estancar sus conocimientos y capacidades.

El estudio empírico de Ahola y Laitinen (2007), muestra que la estrategia de compra aplicada en un proyecto afecta significativamente la agregación de valor al mismo. Al aplicar una estrategia de compra basada en licitaciones, hace énfasis a elementos de valor a corto plazo. Mientras que una estrategia basada en la relación estrecha entre comprador y proveedor hace énfasis a elementos de valor de largo plazo. El estudio considera que las firmas que manejan proyectos industriales, más específicamente en el área de construcción naval, deben entender primeramente como se crea valor a los

proyecto en el corto y largo plazo y de esta manera equilibrar ambos en la estrategia de compras.

1.1.4. Integración entre compradores y proveedor-proveedor:

De acuerdo a Olsen y Ellram (1997) y Smith y Laage-Hellman (1992), el contexto de las relaciones entre proveedores y compradores va más allá de la percepción tradicional. Consideran que las firmas se integran en escenarios más complejos donde entran a participar otros actores los cuales ayudan a formar redes de trabajo para lograr metas comunes o bien generar relaciones competitivas. Una muestra de ello es la integración entre un comprador y diversos enlaces entre proveedores.

Un ejemplo, lo describe Asanuma (1994), *“Cuando en un proyecto se negocia para la asignación de un contrato, el comprador puede invitar conjuntamente a negociar con dos proveedores para colaborar y desarrollar un entregable del contrato y aparte negociar de forma individual términos detallados del contrato”*.

Dos proveedores pueden verse presionados a colaborar conjuntamente en el desarrollo de un proyecto guardando la expectativa de competir contra el otro (Wu y Choi, 2005). Brandenburger y Nalebuff (1996), describen esta relación de cooperación como una competencia. Sin embargo, Choi et al. (2002), incluye el concepto de coopetencia como una de las tres teoría de la relación proveedor-proveedor.

En estos casos, las firmas compradoras pueden enfrentar retos al gestionar relaciones con proveedores en fuerte competencia por el mercado. Un ejemplo de ello lo vemos en Cross (1995), donde ilustra una situación de la British Petroleum Company, la cual necesitaba cumplir compromisos contractuales pero para ellos era necesario que dos de los mayores competidores del mercado en cierta área especial, trabajaran juntos, pero ambos se reusaban hacerlo. Los conflictos entre proveedor-proveedor afecta al comprador al alterar el proceso de compras poniendo en riesgo los tiempo de entrega de productos y/o servicios que sean necesarios en los planes de proyecto que tenga el comprador (Wu y Choi, 2005).

Según Vickery et al. (2003), al menos que uno de los miembros de la cadena de suministros se reúse a cooperar, los conflictos aparecerán inevitablemente. La cooperación entre firmas independientes hace alusión a las acciones que cada una hace en pro de impactar positivamente a otra que hace parte de la cadena. Sin embargo, de acuerdo a Eliashberg y Michie (1984), en una relación de coopetencia, considerando que cada firma participante es un ente independiente con una visión del mercado diferente a las demás firmas, puede ser causa de conflicto entre las partes. Así mismo, de acuerdo a Li y Liu (2010), debido a que la cooperación y los conflictos coexisten mutuamente en una relación de coopetencia, la mejor forma de gestionar este tipo de relación es no eliminar completamente los conflictos, sino más bien, gestionar aquellos que sean de tipo constructivo y eliminar completamente los que sean de tipo destructivo.

Esta práctica es muy importante para las firmas en el proceso de adquirir conocimiento en compras. En otras palabras, la gestión de la relación de la cadena de suministro con ambos enfoques, de cooperación y de gestión conflictos constructivos, puede llegar a ser para las firmas una capacidad relacional que le permitirá liderar eficientemente procesos

de aprendizaje en compras en una cadena de suministro y posteriormente convertirse en una ventaja competitiva.

Según Krause et al. (2007), Sytchi (2008) y Cao (2010), las organizaciones cada vez son más conscientes de desarrollar relaciones de cooperación y colaboración con proveedores. Una herramienta para crear valor al cliente final y para forzar a compradores y proveedores ir más allá de la simple transacción comercial de compra y venta, es la integración del conocimiento (Villena y Revilla, 2010). Existen varias definiciones de este concepto: Okhuysen y Eisenhardt (2002), lo definen como el proceso de compartir y combinar conocimientos individuales para crear nuevo conocimiento. Para Lawrence y Lorsch (1986), es la acción de colaboración entre departamentos de diferentes empresas, lo cual es necesario para alcanzar unidad de esfuerzos. Los proveedores, según Von Hippel (1988), Dyer y Singh (1998) y Rebolledo y Nollet (2011), son un recurso importante para fortalecer el conocimiento interno de las firmas.

Usualmente los proveedores de experiencia en el mercado, han adquirido suficiente conocimiento en partes y componentes que son críticos en el desarrollo de un proyecto y/o producto (Tsai, 2009). Así mismo, según Dyer y Nobeoka (2000), Frohlich y Westbrook (2001) y Vickery et al. (2003), los proveedores son para las firmas un excelente recurso de aporte a nuevas ideas y conocimientos que permite alcanzar mejores resultados operativos en términos de alta calidad, entrega rápida y bajo costo. De acuerdo a Kogout y Zander (1992), las firmas no solo se benefician con el alcance de mejores resultados operativos, sino también con el aprendizaje mutuo para alcanzar innovación en productos y procesos.

Según March (1991), Sanders (2008) y Im y Rai (2008), hay dos tipos de conocimiento que las empresa comparten: el primero, denominado conocimiento de explotación, el cual está relacionado principalmente con productos existentes y procesos inter-organizacionales, que permiten a los equipos de trabajo de las empresas integradas reducir costos de coordinación, alcanzar mejoras en la calidad de cierto producto y/o servicio, y mejorar las tareas de rutina.

El segundo, denominado conocimiento de exploración, que está relacionado con acciones fuera de la rutina diaria, los cuales establecen nuevos patrones y permiten asumir un mayor nivel de riesgo con beneficios proyectados en el largo plazo. Además Explora las potenciales sinergias que se pueden dar entre las firmas, considerando los recursos disponibles con el fin de desarrollar productos y estrategias con alto grado de innovación. Por ejemplo, analiza y monitorea el cambio en la necesidad de clientes.

Basado en la teoría del intercambio social de Homan (1960) y Yang y Wang (2007), indican que las relaciones sociales son formadas y mantenidas por que los socios de empresas ofrecen beneficios recíprocos entre sí que perduran en el tiempo. Si esto no es así, las relaciones dejarían de existir (Lawler et. al 2000).

Según Das y Teng (2000), las empresas asociadas en alianzas de cooperación, están estrechamente integradas a través de bonos voluntarios y recíprocos donde se intercambian recursos y beneficios.

Dentro de las relaciones de cooperación entre proveedores y compradores, el capital social es uno de los conceptos que permite agregar valor a los procesos productivos de las firmas (Chen y Paulraj 2004, Terpend et al. 2008, Autry y Griffis 2008, Cousins et al. 2006, Cousins y Menguc 2006, Krause et al. 2007, Lawson et al. 2008 y Min et al. 2008).

De acuerdo a Coleman (1990) y Granovetter (1992), Nahapiet y Ghoshal (1998), el capital social se define como *“un activo valioso que se deriva de los recursos puestos a disposición a través de las relaciones sociales”*. Se sintetiza entre tres dimensiones: cognitiva, relacional y estructural.

La primera, se refiere a los recursos proporcionados por las partes y que comparten mutuamente para beneficio propio. La segunda, que trata de la dimensión relacional, se refiere a la confianza, obligaciones, respeto y amistad que los integrantes de una integración empresarial hayan desarrollado durante la interacción en sus relaciones. A través de las interacciones, las partes pueden desarrollar integridad y afirmar las normas de reciprocidad entre ellas.

Por último, el capital social estructural, se refiere a los patrones de conexión entre las partes. Es decir, está relacionado con la configuración impersonal de vínculos dentro de una estructura social y puede ser analizado desde la perspectiva de las relaciones sociales. Algunos autores como Capaldo (2007) y Koka y Prescott (2002), sugieren que las firmas integradas, deben crear una estructura con sólida interacción y múltiples conexiones que les permita el intercambio eficaz de información. Por otro lado, en ausencia de capital social estructural, el flujo de información se hace lento y en ocasiones imposible lo que genera confusión y poca claridad en la información la cual es vital para la toma de decisiones.

1.1.5. Gestión de las relaciones de transporte y servicios logísticos en el rendimiento de la cadena de suministro - CS:

De acuerdo a Berry (1995), Bendapudi y Berry (1997) y Gwinner et al. (1998), la definición de beneficios relacionales son todas aquellas compensaciones y beneficios que percibe un cliente por una relación sólida de largo plazo con firmas que ejecutan servicios más allá de lo básico. Los beneficios relacionales tienden a interconectar empresas a través de otros eslabones de la CS, dando como resultado una estrecha interacción, basada en compromiso mutuo y lealtad (Prahinski y Benton, 2004).

Gwinner et al. (1998), ha categorizado los beneficios de las relaciones en tres tipos:

- Beneficios basados en la confianza: se refieren a las percepciones del cliente que reducen la ansiedad y brindan comodidad al saber que el cliente encuentra el servicio deseado para satisfacer su necesidad.
- Beneficios sociales: Se refiere a la familiaridad que tiene el cliente con el servicio provisto y la parte emocional de la relación.
- Beneficios de tratamiento especial: Hace alusión a bajos precios, entregas rápidas de carga y servicios adicionales.

Patterson and Smith (2001), luego de examinar los resultados de los beneficios relacionales, concluyen que la satisfacción del cliente y la lealtad se derivan directamente de los beneficios sociales y de los basados en la confianza que percibe el cliente.

Las operaciones de logística a nivel global han estado jugando un papel fundamental en la respuesta a la cambiante demanda del mercado en un mundo globalizado. La eficiencia y la flexibilidad de distribución global es la clave del éxito en el comercio internacional. La gestión para crear relaciones de transporte colaborativo no es sólo una estrategia nueva entre el cargador y el porteador, también es un nuevo modelo de negocio (Feng y Yuan, 2007).

En los últimos años, la colaboración entre los socios dispares dentro de la cadena de suministro y la cadena de suministro virtual han sido ampliamente discutidos y curiosamente, el transporte y su impacto en la cadena de suministro han sido poco explorados (Chan y Zhang 2010).

Por ejemplo, dos socios comerciales en la cadena de suministro en general, ejecutan planes de cooperación, provisiones y reabastecimiento con el fin de mejorar el costo de inventario, los ingresos y el servicio. Sin embargo, la conexión con el transporte y la gestión de la distribución es a menudo descuidada. Por lo tanto, el eslabón perdido de transporte desdibuja las líneas entre la planificación y ejecución de la cadena de suministro, así resultados financieros y operativos para los vendedores y compradores, por lo tanto, serían afectados (Bishop, 2004; y Browning y White, 2000).

De acuerdo con el *Collaborative Transportation Management White Paper (2004)*, la Gestión de Transporte de Colaboración se define como un proceso integral que reúne a participantes de la cadena de comercio y prestadores de servicios para eliminar las ineficacias de la planificación del transporte y el proceso de ejecución del mismo.

Este modelo de gestión incluye las compañías de transporte como un socio estratégico para el intercambio de información y la colaboración en la cadena de suministro. La aplicación de Gestión de Transporte de Colaboración promete reducir los tiempos de tránsito y los costos totales para el minorista y sus proveedores, al tiempo que aumenta la utilización de activos de las compañías. Los programas benefician a las tres partes involucradas: el minorista, el proveedor y el transportista (Wang y Du, 2003).

El *Collaborative Transportation Management White Paper (2004)* afirma que el objetivo de la gestión del transporte de Colaboración es mejorar el desempeño operativo de todas las partes involucradas en la relación mediante la eliminación de las ineficiencias en el componente de transporte de la cadena de suministro a través de la colaboración.

El servicio de transporte representa un componente importante en la coordinación de los tiempos de entrega de pedidos, desde la confirmación de órdenes de compra hasta la entrega final de las mercancías al cliente. Gran parte de la variabilidad en el tiempo de entrega se atribuye a la variación en los tiempos de tránsito. Con más y más empresas que operan en una base justo a tiempo, hay menos margen para el error en el proceso de entrega.

En concordancia a lo anterior, Rabinovich (2005) menciona que es importante para las empresas trabajar juntos fin eliminar las ineficiencias, reducir los costos y asegurar la excelencia en el movimiento de mercancías. Con el objetivo de lograr resultados positivos en la gestión de transporte de colaboración.

De acuerdo a Chan y Zhang (2010), la gestión del transporte de colaboración está basada en la relación entre firmas manufactureras y transportadoras en la CS con el objetivo de minimizar la ineficiencia en la distribución física y mejorar la flexibilidad de esta. Actualmente, más y más socios trabajan basados en el concepto de justo a tiempo, con el fin de acortar el ciclo de la cadena y minimizar los pedidos pendientes, por lo tanto, el transporte, es un factor crucial en la eficiencia de la CS. Así mismo, Chan y Zhang (2010), indican una simulación lógica, basada en la generación de demandas, (Figura 4) y en el procesamiento de órdenes y embarques (Figura 5).

Variables:

Di: Tiempo de entrega requerido

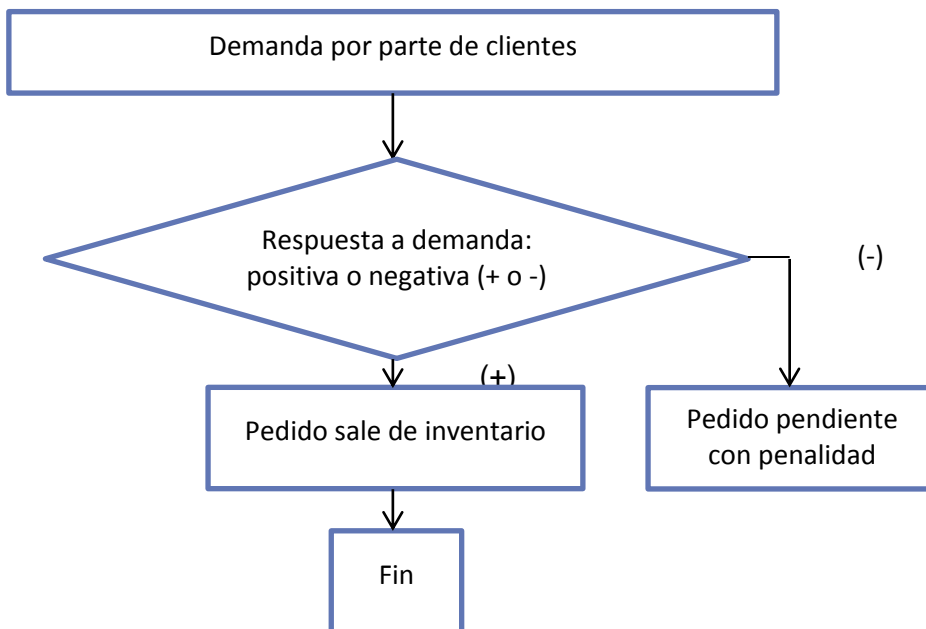
Ti: Tiempo de entrega actual

Vi: Tiempo de entrega disponible

u: Tiempo de entrega más corto, también menor nivel de tiempo de entrega disponible

U: Mayor nivel de tiempo de entrega disponible

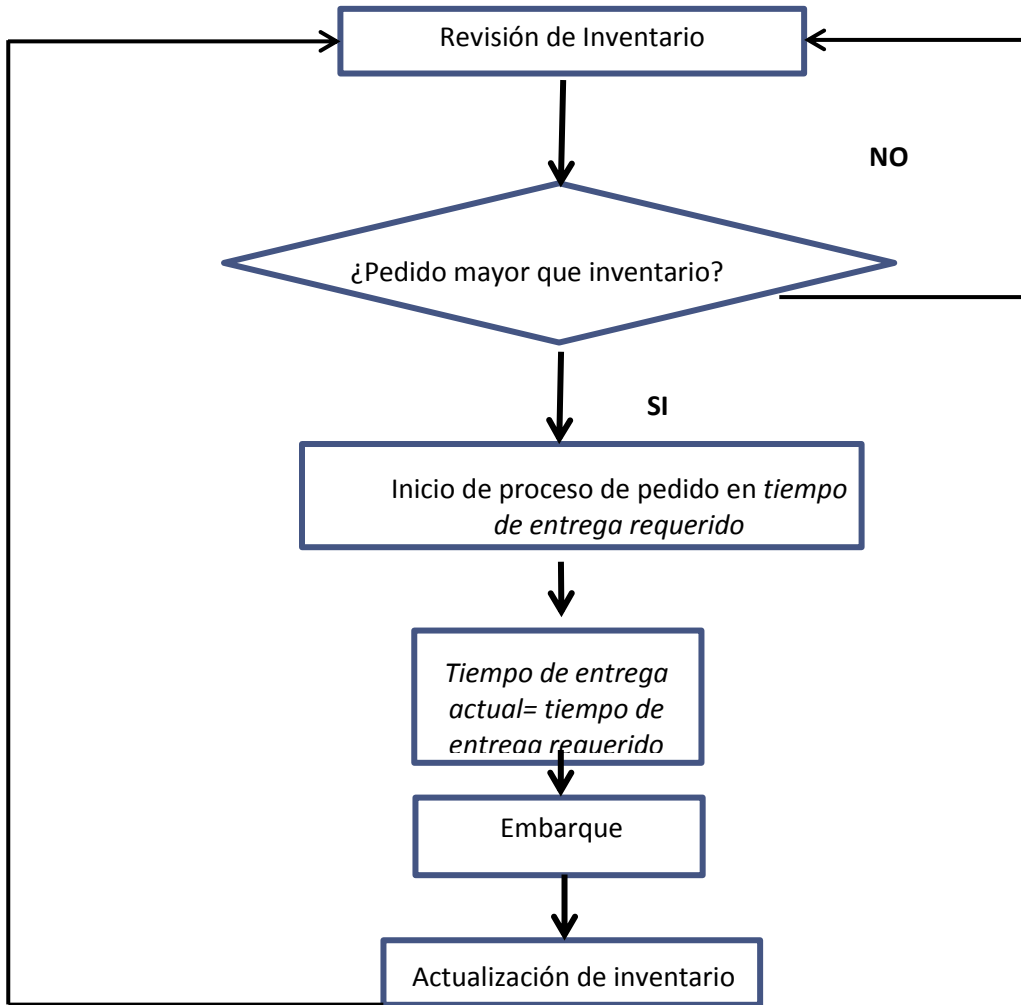
Figura 4. **Modelo de generación de demandas de Chan y Zhang**



Fuente: Chan y Zhang (2010)

La Figura 4, muestra la sesión de generación de demanda. El proceso comienza en una entidad que representa a un cliente. Luego que la demanda del cliente se genera, el modelo determina si la demanda puede ser suplida, si hay suficiente inventario, si no, el pedido queda pendiente y la demanda no se suple. Es posible que se registre un coste de penalización, en caso que aplique.

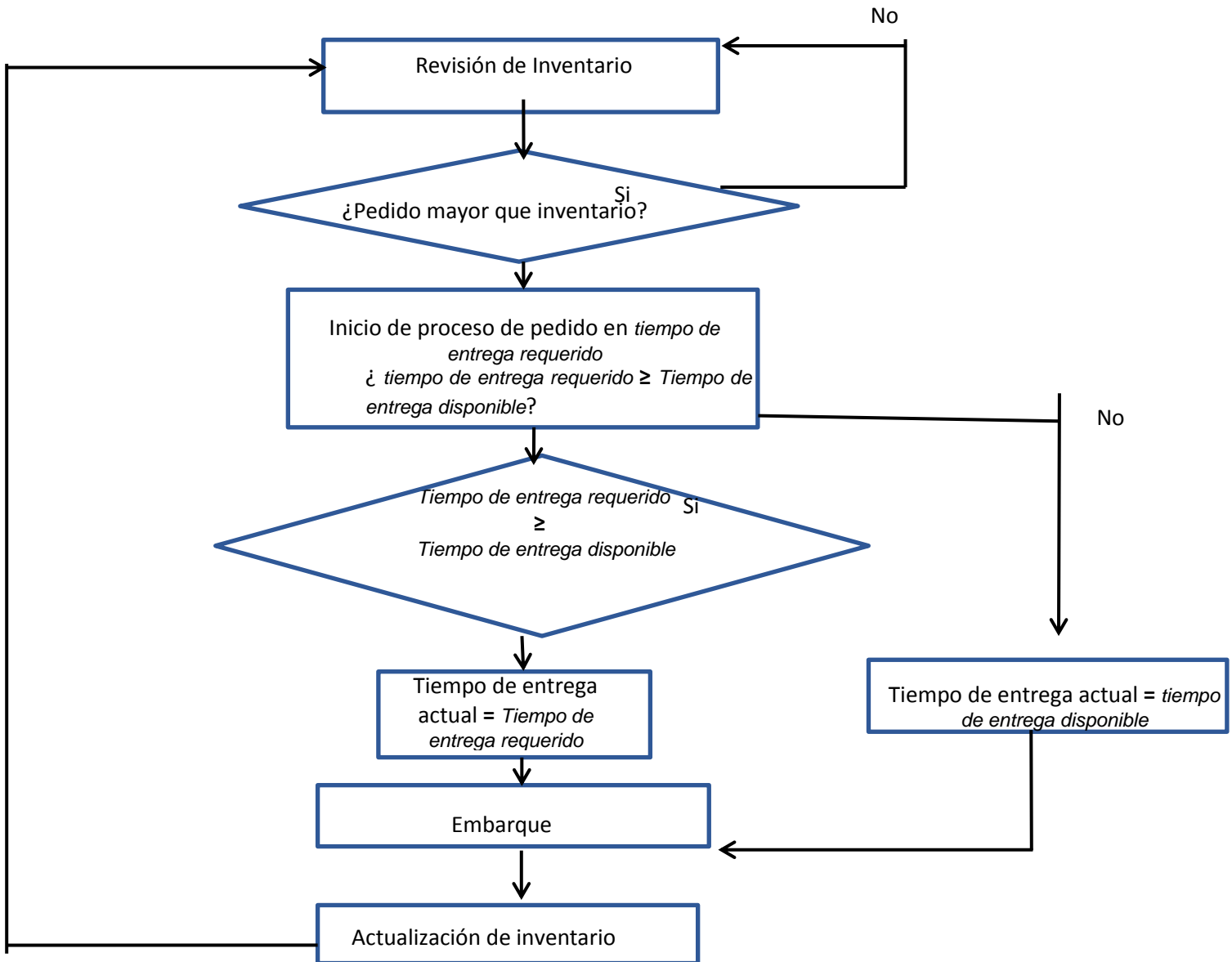
Figura 5. Modelo de generación de demandas y procesamiento de pedido con capacidad de entrega restringida sin gestión de transporte de colaboración de Chan y Zhang



En la Figura 5, el modelo muestra el nivel de inventario y lo compara con el punto de pedidos. Si el nivel de inventario es menor que el punto de pedido, el procesamiento comienza con una orden de tiempo de entrega requerido. La capacidad de entrega no está restringida.

Fuente: Chan y Zhang (2010)

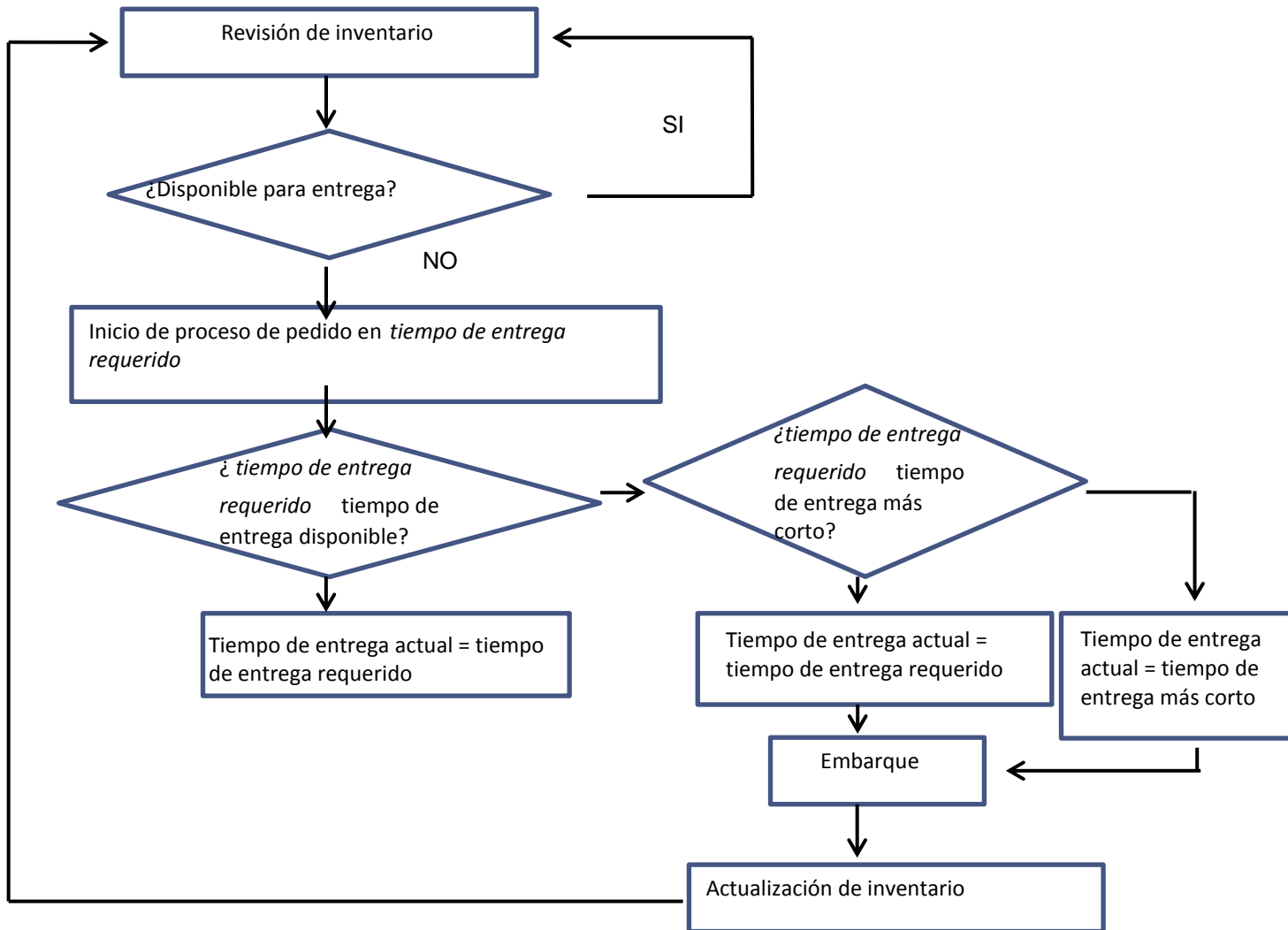
Figura 6. Modelo de generación de demandas y procesamiento de pedido con capacidad de entrega limitada sin gestión de transporte de colaboración de Chan y Zhang



La Figura 6, presenta el procesamiento de pedidos y embarque de pedidos de la figura 5. La parte antes de procesar la orden es similar a la Figura 4. Desde que existe una restricción en la capacidad de entrega en la Figura 5 la cual es presentada con una restricción en el tiempo de entrega disponible. El modelo debe determinar si el tiempo de entrega requerido puede ser cumplido. Si el tiempo requerido es mayor que el tiempo disponible el tiempo de entrega actual será igual al tiempo requerido. De otra manera, si el tiempo de entrega requerido es menor que el tiempo disponible, entonces el tiempo de

entrega actual será igual al tiempo de entrega disponible el cual es mayor que el tiempo requerido.

Figura 7. Modelo de generación de demandas y procesamiento de pedido con capacidad de entrega limitada y gestión de transporte de colaboración de Chan y Zhang



La Figura 7 muestra que es similar la etapa anterior a la de la Figura 6. En la Figura 7 hay una capacidad limitada de entrega con gestión de transporte de colaboración por lo que el tiempo requerido se puede cumplir siempre y cuando no sea menor que el tiempo de entrega más corto, el cual representa la mayor capacidad de entrega.

La colaboración en la cadena de suministro es frecuente en los negocios de hoy. Una organización no sólo se optimiza así misma, sino también en apoyo con otras organizaciones busca mejorar sus procesos con el objetivo de alcanzar mayor rendimiento (Chan et al. 2004). Con el fin de lograr una solución integradora, el concepto

de colaboración, se ha definido como un intento para satisfacer plenamente las preocupaciones de las partes involucradas en un proceso de intercambio (Esper y Williams, 2003).

El proceso de colaboración, señalado por varios autores como Jiang y Jiang (2005), Koulinitch y Sheremetov (1998) y Kwon y Lee (2002), es la toma de decisiones entre partes interdependientes. Se trata de la propiedad conjunta de tomar decisiones y la responsabilidad colectiva de los resultados (Stank et al. 2001). Las características claves de colaboración identificadas son: coherencia, comunicación, gestión de tareas, gestión de recursos, gestión de horarios, y tiempo real de apoyo (Graham, 2006).

Básicamente, según Hsu y Hsu (2009), hay tres tipos de colaboraciones: la horizontal, colaboración vertical y lateral. Las cuales se definen a continuación:

- Colaboración horizontal: se produce cuando dos o más firmas sin relación u organizaciones competidoras cooperan para compartir su información privada o recursos, tales como los centros de distribución en conjunto.
- Colaboración Vertical: se produce cuando dos o más organizaciones tales como fabricantes, distribuidores, transportistas y detallistas comparten sus responsabilidades, recursos e información para servir al cliente final relativamente similar.
- Colaboración lateral: su objetivo es lograr una mayor flexibilidad mediante la combinación de capacidades y el intercambio de los modos vertical y horizontal.

Como ha señalado Thomas y Griffin (1996), la colaboración es la creación de valor significativo en las relaciones a lo largo de la cadena de valor.

Estudios como los de George y Khan (2001), Park y Cho (1997), Santoro y Borges (2006), Sarkar y Echambadi (2001), también han descubierto el impacto positivo de la alianza estratégica entre las empresas en sus resultados comerciales.

Un simple miembro de la cadena de suministro no puede solo resolver los problemas de esta. Por ello la colaboración entre los socios en la cadena se ha convertido en un tema de gran interés para muchos y un elemento esencial de la estrategia de la empresa para otros (*Collaborative Transportation Management White Paper 2004*). Así mismo, como lo señalan Esper y Williams (2003) y Mentzer y Foggin (2000), la cadena de suministro incluye no sólo contacto directo y permanente con clientes, sino también con organizaciones de terceros, como proveedores de transporte y logística.

Mientras la relación entre proveedor y comprador está basada en la colaboración, previsión y reposición, la Gestión de Transporte de Colaboración involucra proveedores de servicios de transporte incluyendo transportistas y 3PL ("Third Party Logistics" o logística tercerizada). Para asegurar eficiencia y efectividad de los embarques y entrega de la carga a los clientes (Chan y Zhang, 2010).

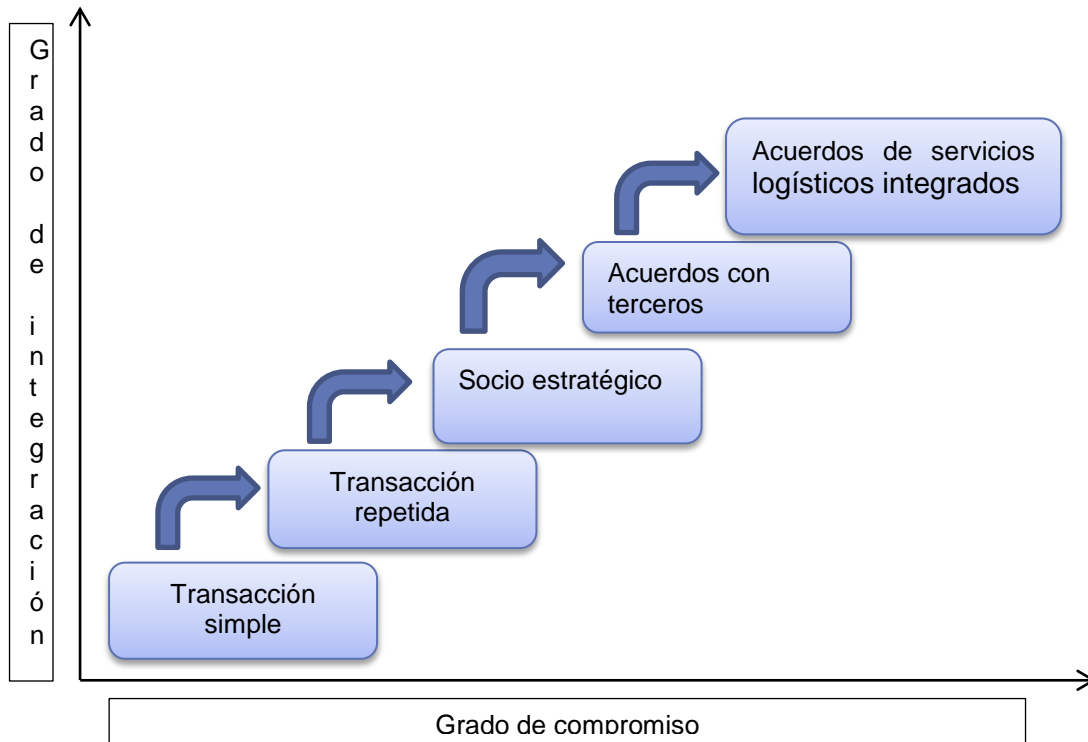
Según Kumar et al. (2011), en la última década, la emergente cadena de suministro global ha reformado el papel que desempeñan los servicios logísticos tanto en escala como en alcance en la industria manufacturera. En concordancia, Foster (2004), en un estudio reciente liderado por "*The Georgia Institute of Technology and Cap Gemini Ernst and Young*", que cubría mil empresas globales, reportó que la mayoría de estas empresas en

USA gasta un 49% de su presupuesto para servicios logísticos, contratando a terceros para este fin.

De acuerdo a Knemeyer et al. (2003) y Makukha y Gray (2004), los tipos de relaciones entre proveedores de servicios logísticos y clientes se ha caracterizado en términos de continuidad, de pasar de relaciones simplemente transaccionales a ser socios estratégicos y a integrarse verticalmente. Bowersox et al. (1989), señala cinco tipos de relaciones entre proveedores de servicios logísticos con terceros y clientes:

- Transacciones simples
- Transacciones repetidas
- Socio estratégico
- Acuerdos con terceros
- Acuerdos de servicios logísticos integrados

Figura 8. Escala de integración basado en Bowersox et al. (1989)



Fuente: Bowersox et al. (1989).

En la Figura 8, las relaciones en el nivel más bajo, corresponden a relaciones transaccionales de corto plazo. Se caracterizan por operaciones específicas de corto plazo, acuerdo informal y bajo grado de compromiso. Al subir de nivel, los acuerdos se hacen más relacionales, como estrategias de largo plazo, caracterizados por un mayor

grado de formalización, compromisos y cooperación, basados en la confianza y en el intercambio abierto de información.

La escala por contratación de servicios logísticos a terceros va en aumento a nivel mundial (Chiang et al. 2011). Muchas firmas manufactureras se interesan por construir sólidas relaciones con sus proveedores de servicios logísticos para asegurar un efectivo y eficaz funcionamiento de su cadena de suministros (Hsiao et al., 2010; Lai et al., 2004; Rafiq y Jaafar, 2007 y Wallenburg, 2009).

En concordancia, Tate et al. (2009) y Vitasek y Ledyard (2010), señalan que la relación de outsourcing no solo debe ser visto en términos de reducción de costos para las firmas contratantes, sino un medio para obtener beneficios tales como mejorar en el servicio a los clientes finales y promoción de la innovación.

Así mismo, en un estudio denominado, "*The State of Logistics Outsourcing: 2007 Third-Party Logistics—Results and Findings of the 12th Annual Study*" que trata del comportamiento en el rendimiento de firmas que usan servicios logísticos de terceros, y en The Georgia Institute of Technology et al. (2007), señalan que después de la calidad del servicio y el precio, las firmas valoran el mejoramiento continuo en los niveles de servicios. Por lo tanto indican que las firmas mejoran en promedio en un 67% la capacidad de respuesta a las demandas de bienes y/o servicios alrededor del mundo; un rango más amplio en servicio con valor agregado de 62% y 61% en innovación y soporte en tecnologías de la información.

Los proveedores de servicios logísticos con terceros, deben invertir en tecnología debido a que los clientes cada vez más, demandan servicios tecnológicamente competitivos y soluciones con tecnologías de la información. Mientras los proveedores de servicios logísticos presten servicios con última tecnología, por ejemplo, sistemas integrados de gestión de transporte; sistemas para gestión de almacenes; plataforma para gestión de la CS y sistema de gestión de logística internacional, aumentará la confianza en sus clientes (Bitran et al. 2007, Lai et al. 2008, Mortensen y Lemoine, 2008).

Wagner y RetoSutter (2012), consideran que la innovación en los servicios logísticos se puede observar de diferentes ángulos:

1. Los efectos positivos que genera la innovación en los servicios logísticos: Wallenburg (2009) señala que las relaciones entre clientes y proveedores de servicios logísticos, basadas en la mejora continua y la innovación, esta positivamente relacionada con la fidelidad del cliente. Señala que los proveedores de servicios logísticos con terceros tienen mayor capacidad de retener clientes y estos a su vez dan referencias positivas a otros clientes.
2. El nivel de innovación de las firmas prestadoras de servicios logísticos: Wagner y Sutter (2012), afirman que la innovación es un factor crítico en el proceso de estrechar las relaciones entre clientes y proveedores de servicios logísticos básicos, para generar lealtad y fidelidad de clientes y alcanzar ventajas competitivas. Flint et al. (2008), señala que muchas firmas no demandan servicios logísticos que tengan un nivel medio o bajo de innovación, por tanto usan servicios de los proveedores de servicios logísticos con terceros.

3. Los obstáculos que debe enfrentar la gestión de la innovación con proveedores de servicios logísticos: Oke (2008), señala varios de los obstáculos que los proveedores de servicios logísticos básicos enfrentan. Gestión del conocimiento; no tener claro el término innovación; ineficiencia en la transferencia de conocimiento, carencia en proyectos de investigación.

Gammelgaard (2008), identifica cuatro potenciales obstáculos que enfrentan los proveedores de servicios logísticos básicos en un proceso de innovación con clientes. Estos son: baja capacidad en procesos de innovación a largo plazo con orientación a clientes, carencia en compartir información y carencia a la adaptación a los cambios.

1.1.6. Estructura organizacional en las firmas compradoras

De acuerdo a Driedonks y Gevers (2010), en décadas pasadas, las firmas industriales comenzaron a pensar en mejorar su potencial productivo; algunas se interesaron por adquirir recursos estratégicos que contribuyeran a ser más competitivos. Según Trent y Monczka (1998), hoy día las organizaciones deben ser flexibles y permitir que internamente, unidades funcionales y de negocios puedan compartir entre sí recursos e información con el fin de alcanzar la sinergia corporativa. Innovando, la organización aumenta la flexibilidad al cambio, promueve la expansión a nuevos mercados y posibilita la introducción de nuevos productos y servicios (Fundación In-nova 2011). Para una organización, según Cobbenhagen y Den Hertog (1995), La innovación de productos, procesos y servicios es el camino para sobrevivir, aunque en su intento se asuman riesgos que puedan ocasionar dificultades financieras.

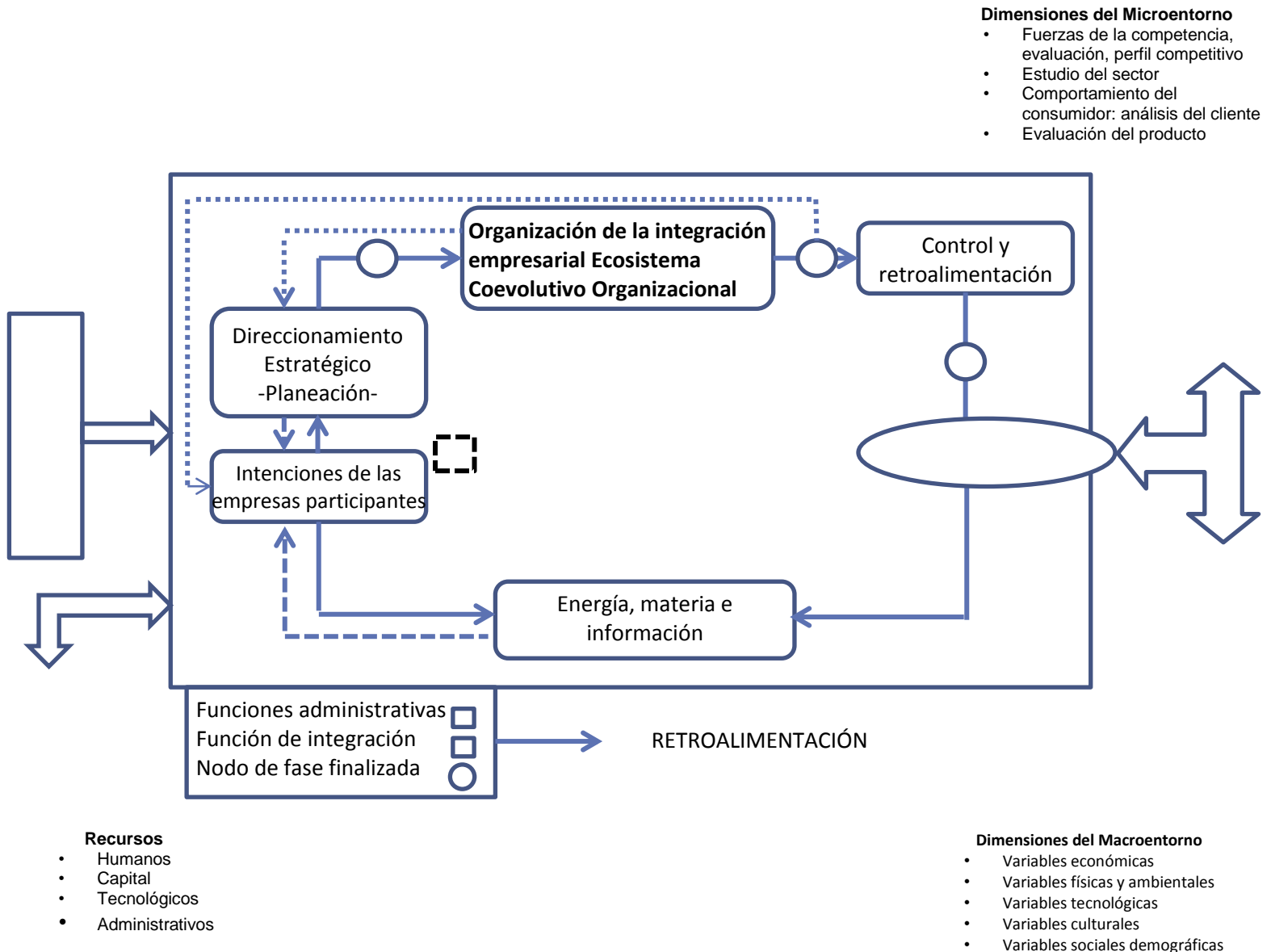
En las firmas, el mecanismo que les permite sobrevivir frente a competidores y a los cambios en la demanda de consumidores que varía en muy corto plazo es la innovación (Fundación In-nova, 2011). En consecuencia, la innovación permite que las firmas generen nuevos productos y servicios, penetren en nuevos mercados y mantener un ritmo permanente de evolución y adaptación al cambio (Fundación In-nova, 2011).

Según Cobbenhagen y Den Hertog (1995), las firmas no solo son innovadoras al generar nuevos productos y servicios sino también al generar producción por medio del aprendizaje continuo. Esta tipo de prácticas por medio de las cuales se busca obtener una producción más eficaz, se conoce como capacidad. Una de las capacidades más importantes que poseen las firmas, es la capacidad organizacional. Esta última está relacionada con la forma en que debe organizarse la empresa. Se caracteriza por:

- Organización informal, plana, sin trabas burocráticas, sin niveles de jerarquía más allá de los indispensables, cooperativa y abierta a los cambios.
- Implementación de una estructura organizacional por proyectos, orientada a resultados.
- Definición de gerentes de proyecto “de peso”, que participen en toda la cadena de innovación, especialmente en la dirección de mercado.
- Establecimiento de equipos de desarrollo multidisciplinar.
- Promoción profesional interdepartamental entre marketing, I+D y producción.

- Buenas relaciones interfuncionales entre I+D y marketing.

Figura 9. Proceso de gestión en un esquema coevolutivo del sistema de integración empresarial



Fuente: Adaptado de: Montoya (1997), Illera (2008), Martínez (1999)

En la Figura 9, se presenta un ecosistema coevolutivo organizacional de integración empresarial donde las empresas son los entes que inician el proceso administrativo. Por medio de ellas se desarrolla la planeación de la gestión administrativa, el direccionamiento estratégico, definiendo cual será el propósito principal de la integración; en este sentido es muy importante la cohesión de los ambientes internos y externos. Illera (2006), propone tres etapas en este proceso:

1. El análisis estratégico; 2. El diseño estratégico; y 3. La implementación organizacional. En el proceso de planeación debe establecerse el tipo de interacción que tendrán las organizaciones, los objetivos organizacionales individuales y conjuntos, los insumos y las variables de información externas e internas. El proceso posterior permite controlar el proceso de integración y cumplimientos de objetivos trazados y retroalimentarse entre los participantes para saber cómo se está desarrollando la gestión.

De acuerdo a la investigación de Montoya (2010), *“Gestión de sistemas de integración empresarial desde una perspectiva biológica”*, la práctica de la metáfora de ecosistemas organizacionales ha sido empleada en diferentes sectores de la producción tanto en manufactura como en servicios, como IBM (2006; 2010), Amazon.com, Procter And Gamble y Clorox (Harvard 2006), Starbucks (Daft 2007), Social Enterprise Knowledge Network (SEKN) compuesta de nueve escuelas de administración de empresas de América Latina y España, más Harvard Business School (cuyos casos más específicos son la colaboración entre los criaderos de palma y las compañías procesadoras del Perú y del Brasil (Harvard 2010) y Ataway, Consultora internacional gerencial Ataway (2010), entre otras, para favorecer modelos de cooperación con proveedores, socios estratégicos y clientes.

Según Montoya (2010), lo principal en un modelo de integración de firmas basado en lo biológico está asociado con los procesos evolutivos. Las firmas se ven como seres biológicos los cuales se debe esforzar por adaptarse desarrollarse y coexistir en un entorno altamente competitivo. Las alternativas de integración empresarial permiten, a través de la posibilidad de realizar sinergias y puedan desarrollar ventajas adaptativas en el mercado.

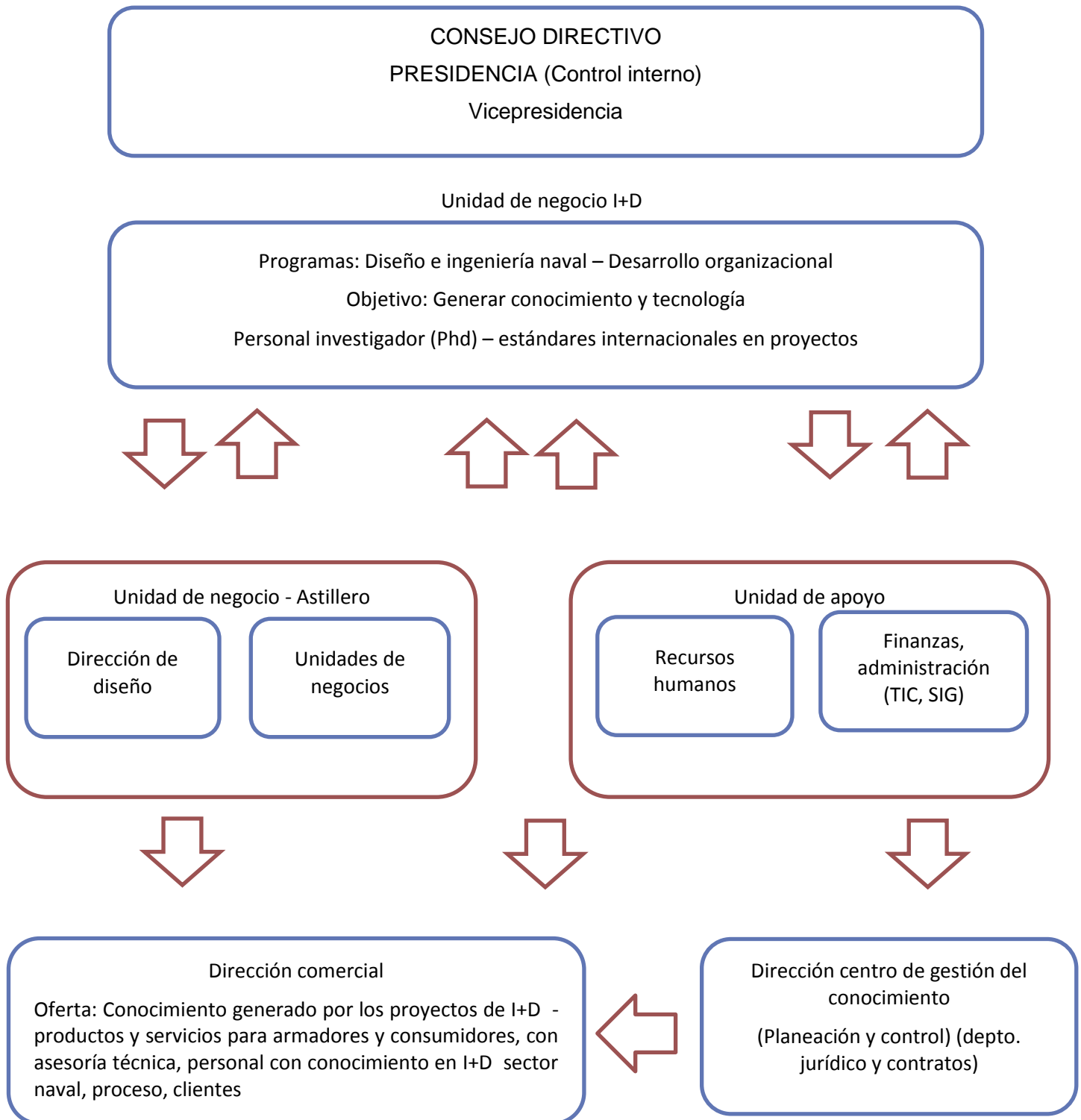
Los modelos de integración requieren que las firmas realicen tareas colectivas y que tengan éxito en sus actividades sin importar el éxito de las otras. Para que de esta manera, por medio de la interacción, puedan alcanzar beneficios mutuos. Si cada una tiene ventajas independientes y conexas, pueden convertirse en sistemas eficientes a través de la relación conjunta (Montoya, 2010).

De acuerdo a Montoya (2010), *“Al tener en cuenta las particularidades de la integración empresarial, asimilada y enriquecida desde la aplicación de la metáfora biológica, se destaca la necesidad de unas nuevas habilidades para la gestión eficiente o el fortalecimiento de las preexistentes, para la gestión de las nuevas formas organizativas de integración. Estos requerimientos hacen que los gerentes, desarrolladores, iniciadores de estas dinámicas tengan particularmente un pensamiento más abierto y una gran capacidad de trabajo en equipo y liderazgo”*.

Medina (2011), en su investigación *“Propuesta de integración de una estrategia de innovación en una organización de ciencia y tecnología: Caso Cotecmar”*, propone acciones que favorecen la innovación en las organizaciones: 1. Un trabajo colaborativo dentro y fuera de organización. 2. Fortalecer el área de I+D con personal con alto nivel de formación. 3. Especialización de cada área en sus tareas específicas.

En la Figura 10, Medina (2011), para el caso específico de estudio de Cotecmar como corporación de ciencia y tecnología y que a la vez se desempeña como astillerol, propone convertir la generación y transferencia de conocimiento en la principal línea de negocio de esta firma.

Figura 10. Propuesta para convertir la generación y transferencia de conocimiento en la principal línea de negocio de Cotecmar.



Medina (2011), señala que la Dirección de I+D se convierta en una Unidad de Negocio,

Jugando un papel similar a una planta de producción. Así mismo, propone en su modelo que el Departamento de Diseño e Innovación pase a hacer parte de la Unidad de Negocio responsable de la actividad astillera, es decir, formar a hacer parte de la actividad de ingeniería realizando las actividades de diseño preliminar, contractual y de detalle. De igual forma, que los integrantes del Departamento de Investigación y Desarrollo Tecnológico, sean individualmente reubicados en las Direcciones con funciones relacionadas a la actividad que desarrollan en la organización.

De igual forma plantea Medina (2011), la implementación de una unidad de transferencia que no solo ejerza la labor de venta de productos y servicios propios del astillero, sino que tenga la responsabilidad de fomentar y facilitar la actividad investigadora con otras empresas y agentes del sistema de innovación. Con la estructura propuesta, Medina (2011) pretende promover la cultura de la I+D con un alcance total a la organización y que permita una respuesta oportuna a las necesidades que se presenten en la demás áreas de la organización.

En este contexto, Johnson et al. (2002) y Zheng et al. (2007), afirman que las firmas que gestionan equipos o grupos de abastecimiento de carácter internacional integran unidades funcionales y de negocio. De acuerdo a Giunipero y Vogt (1997), Hardt et al. (2007) y Van Weele y Rozemeijer (1996), un equipo de abastecimiento es un efectivo mecanismo organizacional que permite alcanzar un rendimiento superior en la gestión de compras. También se refiere a grupos de compra por materiales o tipo de mercancías a los cuales se les asignan tareas como seleccionar y gestionar proveedores por categorías de productos o servicios frente a cada necesidad de las unidades funcionales y de negocios.

Los equipos de abastecimiento están compuestos por personas de diferentes unidades de negocios con diferentes funcionalidades, asumen un rol limitado y hacen frente a un amplio rango de grupos de interés tanto interno como externo. Según Van Weele (2005), existen empresas globales con estructuras de grupos de compras virtuales donde profesionales conforman equipos de abastecimiento global.

Driedonks y Gevers (2010), inspirados en Campion et al. (1996) y Cohen et al. (1996), Identifican una serie de potenciales factores de éxito que predominan en un equipo de compras, como son:

- Contexto de la participación de los empleados: Medida en que el contexto del equipo permite la propiedad y control de las compras por los miembros del equipo. Esto significa que algunas variables de diseño organizacional debe cambiar para apoyar la participación de los empleados y crear un sentido de propiedad y control
- Contexto organizacional: Factores organizacionales que afectan el rendimiento del equipo
- Liderazgo de equipo: Tipo de liderazgo
- Composición del equipo de trabajo: Características del staff
- Procesos de equipo: Procesos de interacción del equipo a través del tiempo.

Según Hoegl et al. (2004), el éxito de los equipos de abastecimiento, depende altamente de la habilidad del equipo para cooperar e interactuar efectivamente con el entorno. Sin esta habilidad, los resultados de un equipo de abastecimiento no tendrán incidencia en el

rendimiento de las firmas debido a la escasa implementación de procesos y falta de conformidad.

Esto significa que algunas variables de diseño organizacional deben cambiar para apoyar la participación de los empleados y crear un sentido de pertenencia y control (Cohen et al. 1996). Así mismo, señala que factores como el entrenamiento del equipo de trabajo y la autonomía, reflejan el grado en que los equipos están habilitados para operar con eficacia desde una perspectiva de gestión de personas.

En cuanto al contexto organizacional, factores como procedimientos y sistemas efectivos de información generalmente tienen un alto impacto en el rendimiento de un equipo de trabajo (Driedonks y Gevers, 2010).

Según Pinto et al. (1993), Los procedimientos se refiere a la importancia concedida a las normas y directrices en la realización de un trabajo de equipo. Los procedimientos están relacionados positivamente con la efectividad de equipo multifuncional. Así mismo para Workman (2005), los procedimientos guardan la misma relación en equipos de trabajos virtuales.

De acuerdo a Andrews (1995) y Chan y Mauborgne (2003), Los procedimientos claramente definidos, facilitan la eficacia de la toma de decisiones de los equipos de abastecimiento, ya que el apoyo de actores internos que participan de alguna manera en el proceso de compras, aumenta cuando un proceso justo es seguido. Este apoyo es fundamental para el éxito de los equipos de abastecimiento, ya que sus decisiones suelen tener que ser seguidas por acciones en la organización para implementar y lograr el cumplimiento de pedidos, órdenes y contratos.

Esto sugiere que los equipos de abastecimiento deberían beneficiarse de los procedimientos. Estos deben tomar decisiones sobre estrategias adecuadas y deben basar la toma de decisiones en información correcta, detallada y oportuna (Monczka et al. 2006). En concordancia, Ogden et al. (2005), señala que es importante contar con sistemas de información prácticos, ágiles y eficaces que permitan disponer de información detallada para crear estrategias, planificar y tomar decisiones correctas

En cuanto al liderazgo de equipo, Trent (1996), señala que este juega un papel fundamental en el éxito del equipo de abastecimiento. El líder de equipo no es solamente crucial en la gestión de los procesos y en la relación con proveedores sino también para establecer relaciones constructivas con los clientes y usuarios internos en la organización (Hult et al. 2000).

Keller (2006), en su estudio "*Transformational leadership, initiating structure, and substitutes for leadership: a longitudinal study of research and development project team performance*" señala dos tipos de liderazgo que deben predominar en equipos dedicados al desarrollo de proyectos: el transformacional y el de estructura de iniciativa. El primero está relacionado con el carisma del líder, las consideraciones individuales del líder y la estimulación intelectual.

El estilo de liderazgo transformacional genera una efectiva comunicación dentro del equipo de abastecimiento y dentro de los clientes internos y usuarios en la organización y permite una efectiva toma de decisiones. Sin embargo, la habilidad del equipo para

conducir análisis de alta calidad, también requieren una estructura de roles y actividades. El segundo tipo de liderazgo denominado por Keller (2006), de estructura de iniciativa, lo define como el liderazgo a través del cual el líder define, dirige y estructura los roles y actividades de los subordinados hacia la consecución de los objetivos del equipo. Esto sugiere, que los equipos de abastecimiento, requieren líderes con alto grado de competencia con capacidad para desempeñar variedad de habilidades de liderazgo.

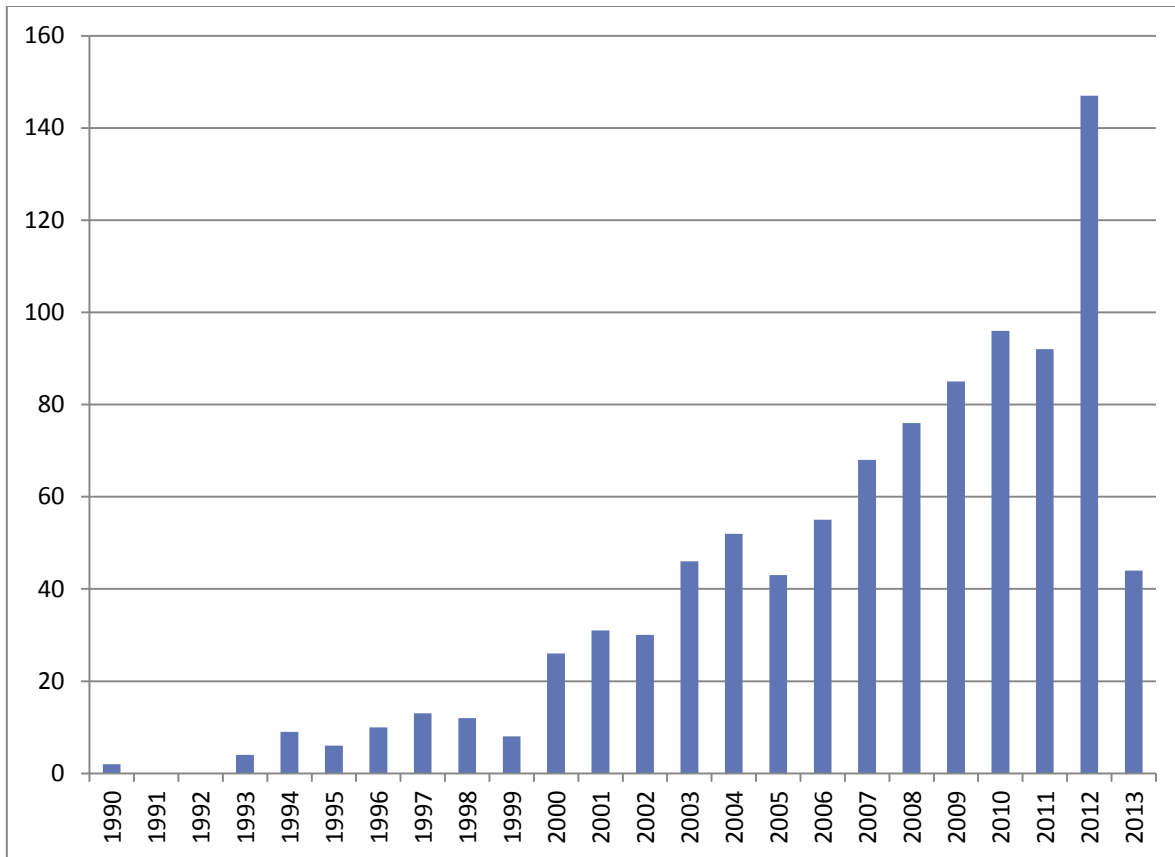
En relación con la composición del equipo de abastecimiento, como lo señalan Van Weele y Rozemeijer (1996), la importancia de las compras estratégicas requiere la integración con otras áreas funcionales. Un factor importante para integrar las áreas funcionales con equipos de abastecimiento, es la posibilidad de combinar más eficazmente los conocimientos y habilidades de las diferentes áreas.

La diversidad funcional en un equipo de trabajo facilita la comunicación a través de los límites funcionales de la organización, aumentando la disponibilidad de los recursos informativos que en última instancia, resulta en una mayor eficacia del equipo de trabajo (Keller, 2001).

Sin embargo, Keller (2001) señala que existe una parte negativa en la integración funcional de una organización, y es que, se pueden generar choques y confrontaciones entre las partes funcionales, creando así un bajo nivel de cohesión. Además de una perspectiva de compras, los equipos de abastecimiento necesitan recibir conocimiento e información de otras áreas funcionales de la organización para poder ejecutar las actividades y tareas de manera efectiva. Hipotéticamente, Driedonks y Gevers (2010), señalan que la composición del equipo de abastecimiento explica significativamente la eficacia del mismo a través de un efecto positivo de la diversidad funcional.

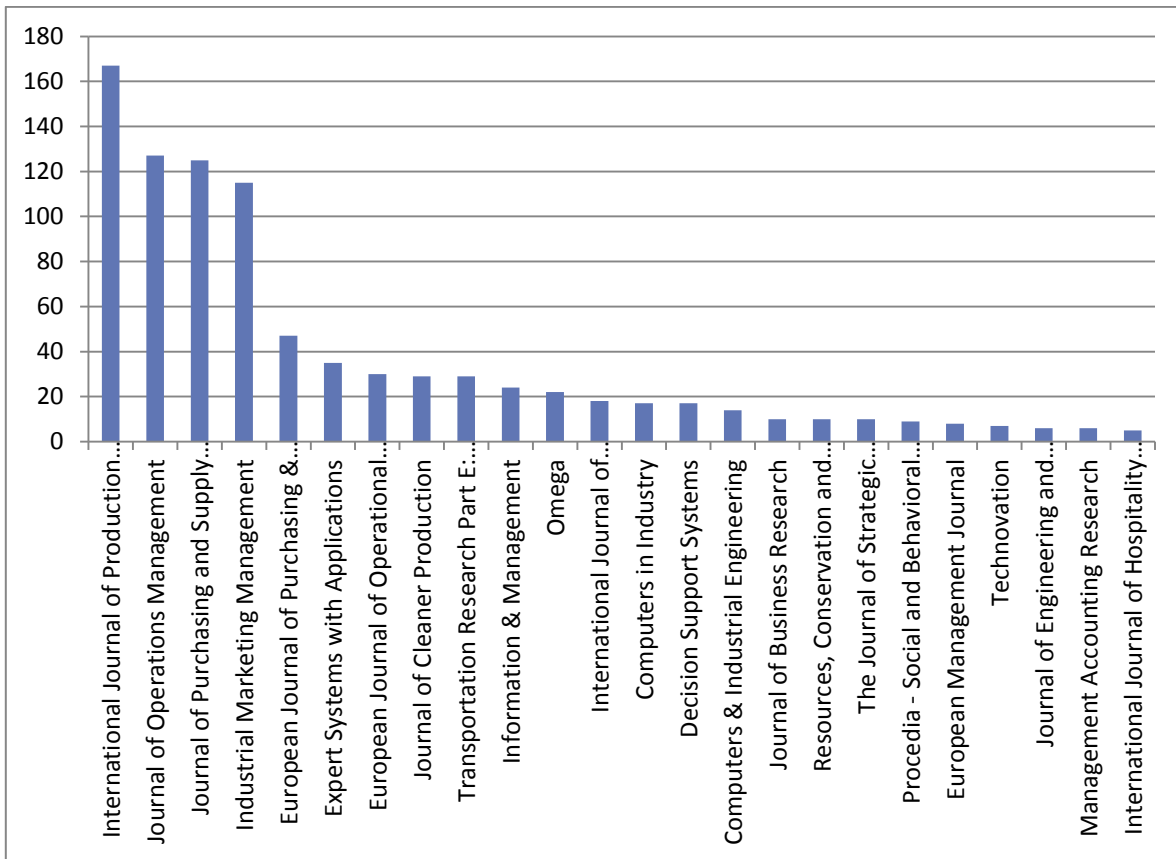
A continuación se relaciona un estudio cuantitativo referente a las fuentes de consulta, autores, comportamiento del tema de investigación en los últimos 22 años y de los temas con mayor peso en la investigación. Figuras 10, 11 y 12.

Figura 11. Comportamiento en la investigación del tema tratado.



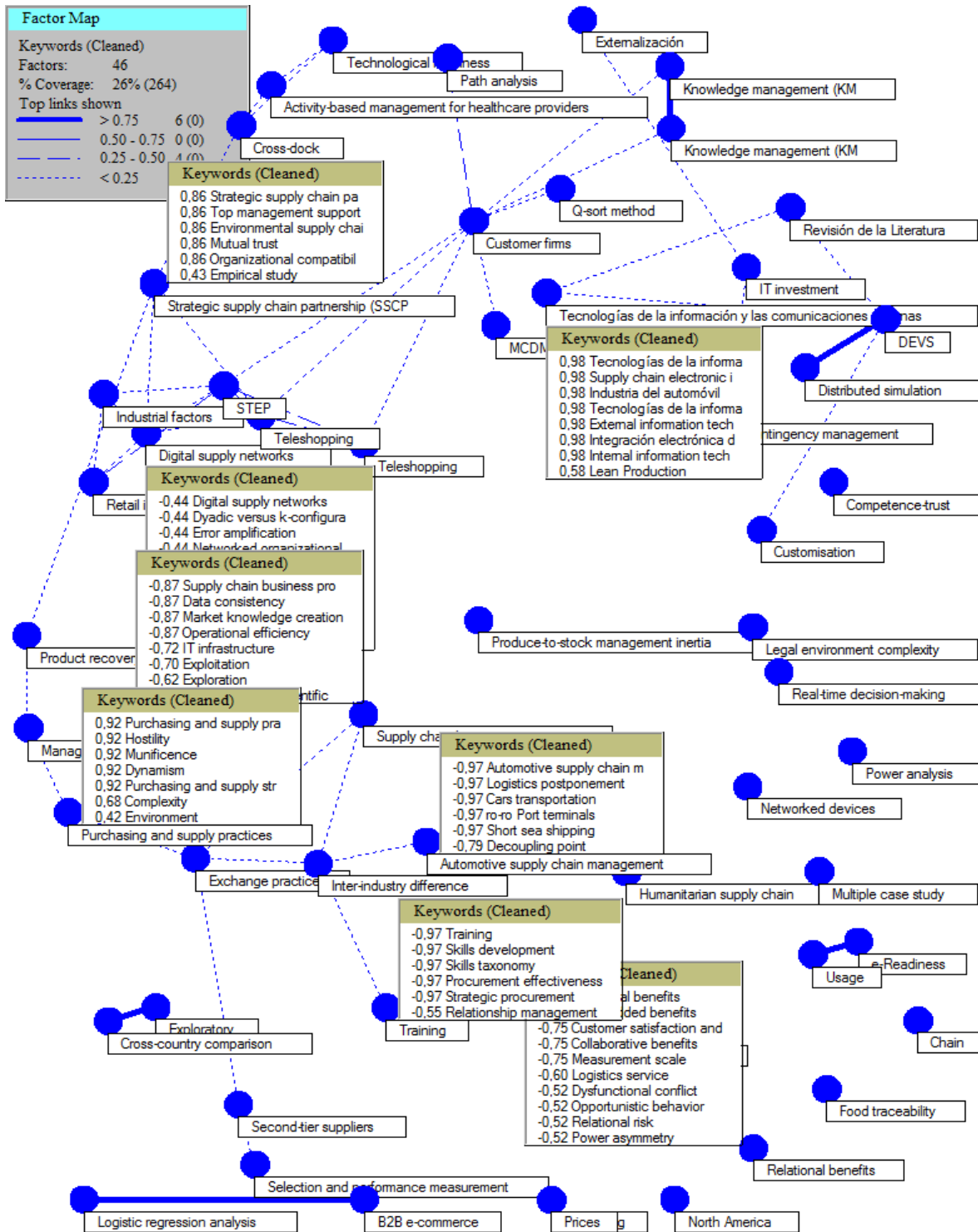
Fuente: Software Ventage Point. Formula palabras claves: gestión de compra de bienes y servicios + integración organizacional + astilleros + proyectos de construcción y reparación + supply chain

Figura 12. Fuentes científicas de consulta.



Fuente: Software Ventage Point. Formula palabras claves: gestión de compra de bienes y servicios + integración organizacional + astilleros + proyectos de construcción y reparación + supply chain

Figura 13. Mapa de palabras claves en el tema investigado.



Fuente: Software Ventage Point. Formula palabras claves: gestión de compra de bienes y servicios + integración organizacional + astilleros + proyectos de construcción y reparación + supply chain

En el estudio Cienciométrico, la Figura 11 muestra cómo ha sido el comportamiento del interés de investigación en el tema objeto del presente trabajo. Se evidencia que en el periodo 1990-2012, el interés por investigar la temática estudiada ha venido en aumento, presentando desde el año 2000 en adelante una tendencia al aumento con un pico más alto en el año 2012 lo cual muestra además que es una temática de interés actual.

El estudio cienciométrico, evidencia que los autores citados en la presente investigación tienen una participación relevante en la producción mundial de conocimiento en el tema. Dentro del grupo de autores con mayor relevancia dentro de la investigación realizada encontramos a: Yang, Jie; Wang, Jinjun; Sluyts, Kim and Matthyssens, Paul; Ahola, Tuomas y Laitinen, Eino; Veronica H. Villena, Elena Revilla; Ipek Koçoglu, Salih Zeki Imamoglu; Miocevic y Karanovic; Stephan M.Wagner y RetoSutter b; los cuales abordan diversos temas como la relación estable de alianzas entre miembros de una cadena de suministro; estrategias en la creación de valor; relación entre proveedores y compradores; efectos del intercambio de información en la cadena de suministros; gestión de roles dentro de la cadena de suministro entre otros.

En la Figura 13 se aprecia el mapa de palabras clave en el tema investigado las cuales complementan la usadas en la fórmula del estudio cienciométrico y presentan de manera más precisa los temas principales y secundarios tratados en el desarrollo de la investigación.

1.2. MARCO EMPIRICO

Después de la revisión teórica sobre el modelo de integración de la cadena de suministros para el proceso de gestión de compras en el sector industrial, corresponde realizar la descripción de Cotecmar, la cual es la empresa elegida como caso de estudio para el desarrollo de este proyecto. Se inicia con la descripción de las características del entorno competitivo donde está ubicada Cotecmar. Estas características se refieren a datos de infraestructura vial, red férrea, red fluvial y medios marítimos que son uno de los escenarios principales en términos de comercio exterior de competitividad que tiene el entorno. Adicionalmente, se incluirán datos del estado de la competitividad departamental y la apuesta productiva que representa el sector astillero. Así mismo se mostrara el comportamiento de las operaciones de compra de bienes y servicios en el mercado internacional.

1.2.1 Características geo-demográficas de Colombia

Colombia, se conoce como un país rico en recursos naturales, con gran diversidad cultural. Es la segunda nación más rica del mundo en biodiversidad (Colombia es pasión, 2011). Una de las principales riquezas de Colombia la tiene sus ríos y mares. Colombia cuenta con 13.000 kilómetros de ríos navegables (Carreño, 2005), siendo los más importantes, los ríos Caquetá, el Magdalena, el Cauca y el Atrato.

En cuanto a sus mares, la extensión marítima de Colombia representa casi el 45% del territorio total (928.660 km² de 2'070.408 km²) posee dos océanos (Atlántico y Pacífico), lo que le permite conectarse con las fronteras marítimas de nueve naciones de América (Panamá, Costa Rica, Nicaragua, Honduras, Jamaica, Haití, República Dominicana y Ecuador) (CCO, 2011).

Según Solís (1997), el Poder Marítimo es la “capacidad de usar el mar”, es decir, “la capacidad de crear, desarrollar, explotar y defender los intereses marítimos de un país, tanto en la paz como en tiempos de conflicto”. El Poder Marítimo está integrado por los Intereses Marítimos y el Poder Naval.

- Marítimos (económico-social) Son los beneficios de carácter económicos, políticos, sociales y militares que una nación obtienen por explotar sus recursos marinos. Algunos de sus componentes son: Marina Mercante nacional y transporte marítimo, terminales marítimos, comercio exterior, flota pesquera e instalaciones de apoyo, buques de investigación científica e infraestructura soporte, corporaciones explotadoras del fondo marino, organizaciones de deporte náutico y la industria naval.

- Poder Naval (político-estratégico) Es la protección de los elementos económicos del poder marítimo. En conclusión, el Poder Marítimo es una “facultad del Estado para aprovechar el mar en su propio beneficio” (Solís, 1997). En el caso colombiano, la Armada Nacional – ARC cumple un papel protagónico como consecuencia de su misión institucional: “Contribuir a la defensa de la Nación a través del empleo efectivo de un poder naval flexible en los espacios marítimo, fluvial y terrestre bajo su responsabilidad, con el propósito de cumplir la función constitucional y participar en el desarrollo del poder marítimo y la protección de los interés de los colombianos (Armada Nacional, 2011).

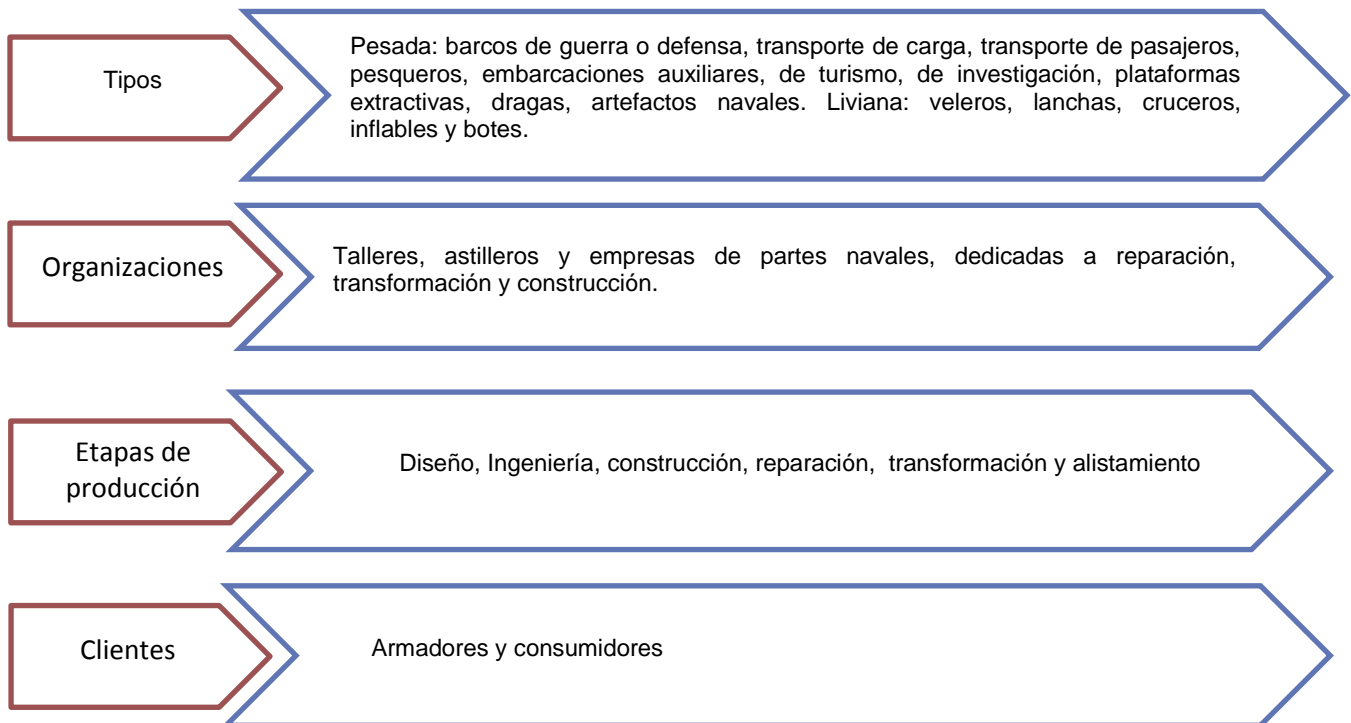
a. Industria naval

Según el centro de estudios para la producción (CEP, 2005), la industria naval se encarga de construir, reparar y transformar medios de transportes acuáticos. hace parte de la rama metalmecánica y se clasifica como industria de síntesis.

La industria naval se divide en dos ramas de producción: La industria pesada enfocada a embarcaciones que son utilizadas como bienes de capital. En este grupo encontramos: barcos de guerra o defensa, transporte de carga, transporte de pasajeros, pesqueros, embarcaciones auxiliares, de turismo, de investigación, plataformas extractivas, dragas, artefactos navales y la industria naval liviana enfocada a embarcaciones de consumo final, como son embarcaciones usadas para la recreación y el deporte. Este conjunto está integrado por veleros, lanchas, cruceros, inflables y botes.

En la industria naval, la secuencia de producción consta de varias etapas: diseño, construcción, reparación, transformación y alistamiento. Está compuesta por diversas organizaciones dedicadas a la actividad naval como son talleres, astilleros y empresas de partes navales. Su mercado principal son los armadores o propietarios de naves y consumidores dependiendo del tipo de producto requerido (Figura 11).

Figura 14. Clasificación de la industria naval.



Fuente: CEP (2005)

1.2.2. Industria astillera en Colombia

En Colombia, La industria astillera no ha sido reconocida ni identificada. La actividad astillera constituye actualmente una industria emergente, con capacidades tecnológicas e infraestructura en evolución, alto potencial exportador e intensiva en mano de obra calificada.

Según investigación realizada por Cotecmar (2011), titulada “*Sistema sectorial de innovación de la industria astillera en Colombia*”, se obtuvo un listado de 33 empresas astilleras en el país concentradas mayoritariamente en la Región Caribe (Cartagena – Barranquilla – Santa Marta), con un 55% del total. La distribución mencionada y su correspondiente representación geográfica, se pueden apreciar en la Tabla 1 y Figura 12.

Tabla 1. Distribución astilleros en Colombia y tipo de embarcación fabricada.

| REGIÓN | CIUDAD | N° DE ASTILLEROS | % | TIPO DE EMBARCACIÓN CONSTRUIDA |
|------------------------|--------------|------------------|-------------|--|
| Costa Atlántica | Barranquilla | 6 | 58% (18) | Embarcaciones menores, botes de recreo y pesca en fibra de vidrio, planchones. Botes semirrígidos, lanchas. Reparación feeders y buques medianos. Diseño y construcción buques medianos. |
| | Cartagena | 11 | | |
| | Santa Marta | 1 | | |
| Costa Pacífica | Buenaventura | 4 | 18% (6) | Lanchas y botes, embarcaciones en fibra de vidrio. Embarcaciones de recreo y deportes. |
| | Bahía Solano | 1 | | |
| | Cali | 1 | | |
| Antioquia | Medellín | 3 | 15% (6) | Botes poliéster, fibra vidrio, planchones, ferris para pasajeros y carga. Botes inflables y semirrígidos. |
| | Envigado | 1 | | |
| | Turbo | 1 | | |
| Cundinamarca | Bogotá D.C | 4 | 12% (4) | Muelles flotantes, fabricación catamaranes, naves patrulleras, botes de aluminio. |

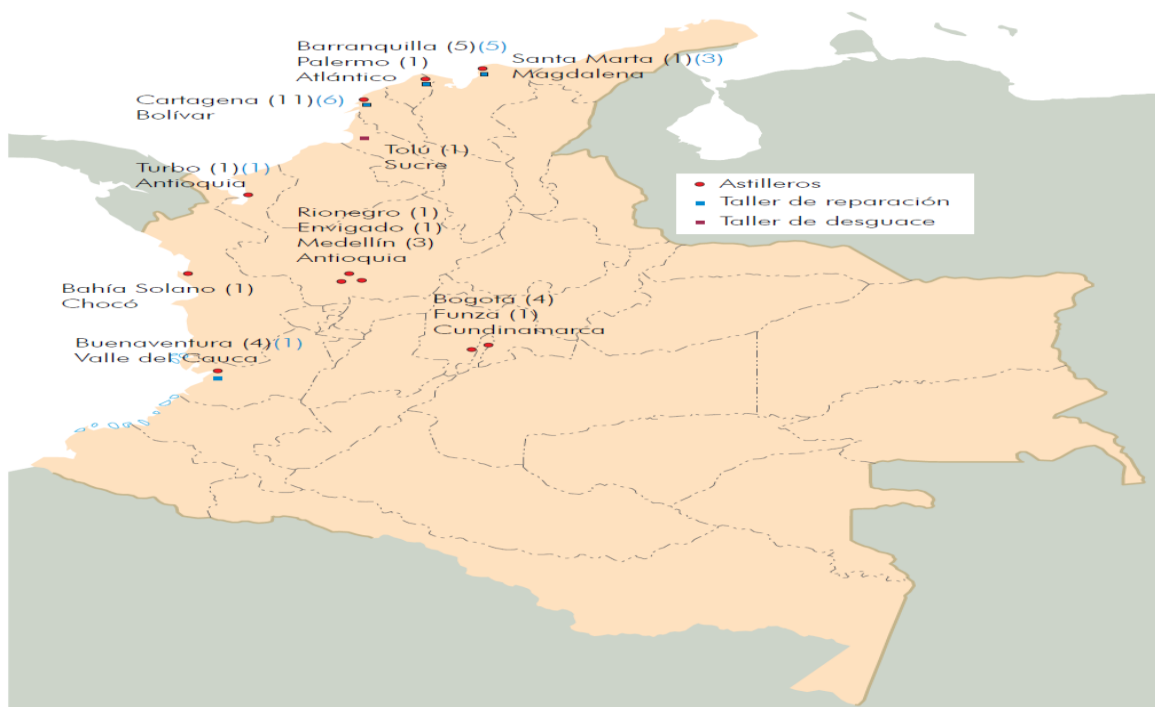
Fuente: Cotecmar (2011)

Tabla 2. Evolución del tamaño de la demanda local de la industria.

| Volumen de la demanda | Año 2007 (En miles de pesos) | Año 2008 (En miles de pesos) | Año 2009 (En miles de pesos) |
|---|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Construcción y reparación de buques y de otras embarcaciones Cod. CIIU. 351 | \$ 34. 449.782 | \$40. 396. 377 | \$ 59. 658. 846 |

Fuente. DANE, (2011).

Figura 15. Distribución Industria astillera en Colombia



Fuente: Cotecmar, (2012)

El diagnóstico actual que describe el comportamiento de la cadena productiva de la industria astillera en Colombia, muestra que produce y comercializa diversos tipos de embarcaciones y estructuras flotantes de mediano y pequeño calado, los cuales son fabricados con una gama de materiales que van desde el acero y aluminio naval hasta la fibra de vidrio y poliéster reforzado. Entre los productos fabricados se orientan a:

- Embarcaciones de propósito general:
 - Botes de placer inflables en fibra de vidrio, aluminio, PVC.
 - Botes.
 - Canoas.
 - Pangas.
 - Bicicletas acuáticas.
 - Pontones.
 - Muelles.
 - Barcazas.
 - Remolcadores.

- Embarcaciones de uso militar como:
 - Lanchas patrulleras rápidas.
 - Lanchas patrulleras pesadas.
 - Buque tipo patrullero.

a. Posicionamiento de la industria local

A pesar de la crisis económica dada en el mundo, según la Encuesta Anual Manufacturera de los años 2007, 2008 y 2009 realizada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), la demanda local por servicios de reparación, mantenimiento y construcción de barcos ha sido constante y se sostiene en el tiempo. La industria astillera nacional viene presentando un crecimiento importante a nivel de la producción, el consumo intermedio y el valor agregado como consecuencia del aumento en el número de pedidos por parte de la Armada Nacional, y de otros sectores como el pesquero, minero energético y transporte.

Con base en esta encuesta, el PIB sectorial crece a un ritmo mayor que la producción nacional. En este sentido, la industria astillera nacional registró un incremento del 15%, entre los años 2007 y 2008.

Debido al aumento en la demanda de servicios involucrados con la industria astillera por parte de la Armada Nacional y empresas del sector minero energético y empresas navieras, esto ha implicado acciones de sostenimiento y expansión de dicha industria en el país. Los astilleros de mayor tamaño en el país, su capacidad operativa oscila entre un 70% y 90% de su capacidad instalada.

Es importante anotar que gran parte de éstas empresas se encuentran realizando inversiones tendientes a la ampliación de su infraestructura física (talleres), el incremento de la capacidad de levante y la construcción de nuevos varaderos.

Caso diferente se da en las empresas de tamaño pequeño y mediano ubicadas en Buenaventura. Su capacidad instalada es sub-utilizada y presentan períodos amplios de tiempos muertos por la ausencia de actividad pesquera.

b. Innovación

Con respecto al grado de innovación de nuevos procesos, productos o servicios y su correspondiente protección (patentes, modelos de utilidad, diseños, etc.), se logró

constatar que dentro de las empresas pertenecientes al eslabón de proveeduría, el grado de innovación está impulsado por las demandas del mercado nacional, y no es frecuente que dicho esfuerzo sea realizado con el fin de penetrar mercados altamente especializados. Particularmente, la innovación se da en el caso de insumos de alta tecnología como: motores, propelas, dispositivos de defensa, electrónicos y químicos de gama alta, la cual es transferida directamente desde las casas matrices ubicadas en Estados Unidos y Europa.

En términos generales se puede afirmar que el grado de innovación de las empresas que componen la Cadena Astillera está circunscrita a la capacidad financiera de las grandes empresas que jalonan el sector. Una muestra de lo anterior es que los mecanismos de protección de propiedad intelectual se concentran en una sola empresa, la cual cuenta con diez (10) Registros de Diseño Industrial.

En el ámbito competitivo a nivel de la región Caribe y Centroamérica, para hacer frente a los potenciales competidores en la industria, según Sistema sectorial de innovación de la industria astillera en Colombia y su impacto sobre el nivel de atractividad de la industria, se identificó la necesidad de fortalecer las líneas de reparación y mantenimiento fluvial y/o el desarrollo de nuevos astilleros con esta orientación.

Puntualmente las amenazas identificadas fueron:

- Poder del gremio transportador que influye sobre las políticas en pro del desarrollo fluvial.
- Altas tasas de interés que encarecen la financiación.
- Alto poder negociador por parte de los clientes (armadores).
- Alto poder de negociación de los proveedores de aceros.
- Países con industria siderúrgica y metalmecánica altamente desarrollada.
- Narcotráfico.
- Bajo desarrollo de la actividad portuaria a nivel fluvial.
- Precio de los combustibles.
- Proteccionismo al sector en países competidores.
- Entrada de productos con precios artificialmente bajos al mercado (DUMPING).
- Demanda de grandes volúmenes vs limitada capacidad instalada.
- La subfacturación, el contrabando y el lavado de divisas.

Teniendo en cuenta que la demanda de servicios de reparación, mantenimiento y construcción de barcos está asociada a la demanda del comercio mundial y considerando la dinámica de integración comercial de los países que se da actualmente, los Posibles nuevos entrantes a la industria, consideran los empresarios, que estos provienen de Asia. Estos nuevos entrantes no penetrarían directamente constituyendo empresas de gran tamaño, sino través de una estrategia sustentada en la consecución de alianzas estratégicas con compañías de amplio recorrido en Colombia y así poder atacar segmentos de mercado especializados (Sanchez j. Ricardo / CipolettaTomassian G., CEPAL 2010).

En lo que respecta a los astilleros, los directivos no creen que empresas de gran envergadura, en el corto plazo, tengan intenciones de establecerse en Colombia, ya que es un mercado incipiente a la espera de mayores crecimientos. Sin embargo, consideran que empresas extranjeras podrían establecerse en el mediano plazo en corredores estratégicos como el de Panamá, Centroamérica y el Caribe para abarcar la demanda

creciente de buques de carga y cruceros, lo que impactaría significativamente la competitividad del sector.

c. Factores de competitividad

A nivel de la región Caribe, en términos de competitividad, las empresas de la industria astillera han venido incorporando mejoras en la calidad y eficiencia en los procesos tanto de construcción y reparación de embarcaciones. Entre las acciones más relevantes desarrolladas en los últimos años se encuentran:

- Desarrollo de proveedores.
- Utilización de software para el diseño y simulación de procesos.
- Conformación de unidades I+D.
- Registro de la propiedad intelectual.
- Construcción de embarcaciones por bloques.
- Utilización de nuevos materiales (poliéster reforzado, aluminio aleado y aceronano estructurado).
- Utilización de nuevos métodos de soldadura.

Este desarrollo se constituye como un modelo interesante para ser aplicado en la reactivación de la industria astillera ubicada en el litoral pacífico, teniendo en cuenta las oportunidades derivadas del movimiento de transporte de carga del terminal de buenaventura, y el tráfico de pasajeros en el modo fluvial en los departamentos aledaños.

Considerando los factores de competitividad, siempre es necesario incluir en el análisis los temas de redes de transporte. El transporte de carga y pasajeros es una actividad que permite el sostenimiento y permanencia de la industria astillera en el país, por tanto debe estar soportada por una infraestructura de transporte adecuada.

De acuerdo con el Ministerio de Transporte, la red total de carreteras del país está constituida por aproximadamente 130.000 km, distribuida de la siguiente manera: 16.786 km de la red primaria a cargo de la Nación, de los cuales 13.386 km son del Instituto Nacional de Vías -INVIAS, y 3.400 km que han sido concesionados hasta diciembre de 2009 (Instituto Nacional de Concesiones INCO); 112.699 km entre red secundaria y terciaria, de los cuales 37.953 km están a cargo de los departamentos, 34.918 km. a cargo de los municipios, 27.577 km de vías terciarias a cargo del Instituto Nacional de Vías (antiguamente era manejo de Caminos Vecinales), y 12.251 km de los privados (Mintransporte 2010), Con respecto a la red de carreteras a cargo de la nación es importante anotar que el 81% fue calificado, obteniéndose que el 76% se encuentra pavimentada (Mintransporte, 2010).

d. Red férrea

En cuanto a la red férrea de Colombia, el registro de kilómetros en operación para el año 2009 es de 1.672 km, de los cuales el 89% corresponde a la red nacional y el 11% a la red férrea privada (Mintransporte, 2010).

El transporte de carga por ferrocarril se encuentra sujeto a la actividad comercial de los exportadores de carbón, que a su vez están regulados por el mercado internacional.

Existen restricciones ambientales para la operación por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por lo que no es posible utilizar la vía férrea las 24 horas del día. Los ferrocarriles son el segundo medio más utilizado de transporte de carga en Colombia. En el año 2009 se transportaron por vía férrea 59.398 toneladas de carga, siendo el carbón el producto más representativo con más del 99% de tonelaje transportado.

e. Red fluvial

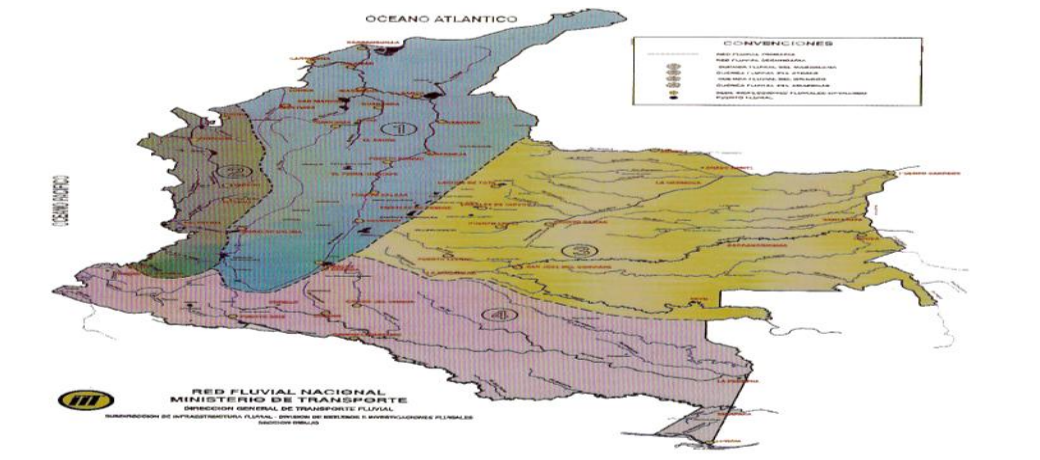
El Sistema Fluvial de Colombia se encuentra repartido en cuatro cuencas mayores y una región de cuencas menores, a saber: Cuencas del Atrato y el Magdalena que vierten hacia el norte al Mar de la Antillas. Cuencas del Orinoco y del Amazonas que vierten hacia el oriente al Océano Atlántico. Región Occidental de cuencas menores que vierten hacia el Océano Pacífico (Figura 13).

Los principales ríos de este Sistema Fluvial representan una longitud total de 24.725 km de los cuales son navegables permanentemente 7.063 km y con los tramos navegables en parte del año, suman 18.225 km.

Los puertos fluviales a cargo del Ministerio de Transporte y de Cormagdalena se clasifican en dos grandes grupos: (1) puertos de interés nacional y (2) puertos de carácter regional. Los puertos de interés nacional se caracterizan por ser puertos que cumplen funciones de centros de transferencia de carga, sirven de acceso a las capitales departamentales o están localizados en zonas fronterizas.

Colombia cuenta con 32 puertos de interés nacional, de los cuales 11 están a cargo de Cormagdalena y 52 puertos que se caracterizan por prestar servicios que cubren necesidades de transporte local y regional. Los proyectos en los cuales se está trabajando son: la navegación en el canal del Dique, el río Meta, la Mojana y un conjunto de obras en los puertos de interés regional.

Figura 16. Red Fluvial de Colombia



Fuente: Anuario Estadístico del Modo Fluvial. Mintransporte, 2001

f. Medios marítimos

El transporte marítimo para Colombia es hoy día el medio más usado en operaciones de comercio exterior. Por esta vía se transfiere cerca del 96% del comercio exterior del país, el cual ha mantenido una tasa de crecimiento promedio del 6%, y se espera pasar a tasas de crecimiento del 12% con la puesta en operación de nuevos tratados de libre comercio (Mintransporte, 2010).

Los puertos se constituyen en un importante eslabón dentro de la cadena logística, y tienen un rol clave en la competitividad del país frente a la apertura económica. Las actividades logísticas son el puente entre la producción y los mercados.

De acuerdo al Sistema sectorial de innovación de la industria astillera en Colombia, año 2012, en el reciente plan de ordenamiento físico, portuario y ambiental de los litorales Colombianos, fueron inventariadas 97 instalaciones portuarias (puertos, terminales portuarios, embarcaderos, muelles pesqueros, etc.), de los cuales 33 son de servicio público, entre los que se destacan por volúmenes de tráfico las sociedades portuarias regionales de Buenaventura, Cartagena, Barranquilla y Santa Marta.

A continuación, se identifican los requerimientos en infraestructura necesarios en la industria colombiana para posicionarse globalmente:

- Adjudicación y construcción del proyecto Ruta del Sol zona norte: conecta el interior del país y la costa Caribe. Incluye actividades sobre 993 km de carretera existente y un nuevo tramo a ser construido de aproximadamente 78 km.
- Ampliación y mantenimiento de los principales canales de acceso marítimo: Las inversiones están previstas para Bocas de Ceniza, Calamar, Cartagena, Santa Marta, Ciénaga, Pacífico Sur, Turbo- Golfo de Urabá, Guajira, Pacífico Medio, Golfo de Morrosquillo -Coveñas, y San Andrés y Providencia.
- Al oriente del país, está la construcción del corredor del Darién, el cual permitirá el paso de materia prima y de producto terminado proveniente de la región pacífica a la región Atlántica.
- Mejoramiento de la navegabilidad de los puertos fluviales del río Meta, que facilite el transporte de mercancía hacia Venezuela.

Proyecto Arquímedes, que se encuentra en la zona occidental del país, contempla la Navegabilidad del río Atrato y su conectividad con el eje terrestre Quibdó – Itsmina – Condoto – Cichoque- río San Juan –Buenaventura – Quibdó-Pereira y el Centro del país.

1.2.3. COTECMAR

El 21 de julio de 2000, se crea La Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial, Cotecmar. Es una entidad de participación mixta, regida por el derecho privado, descentralizada indirecta por servicios y no percibe presupuesto de la Nación. Inició sus operaciones el 1° de enero de 2001. Su domicilio

social principal está ubicado en la ciudad de Cartagena de Indias y la cual está sujeta a control fiscal de la Contraloría General de la República (Cotecmar, 2011).

a. Historia de los astilleros en Colombia

Según Carreño et al (2008), el origen de la industria naval en Colombia se dio al ser promulgado el decreto 1834 del 21 de septiembre de 1934 por medio del cual se reorganizó el departamento de marina, bajo el mando del ministerio de guerra.

Para el año de 1948, en puerto Leguizamo Putumayo, se había construido un varadero fluvial tipo “slip” con capacidad de levante de 600 toneladas.

Posteriormente, para 1954, se construye en las instalaciones de la Base Naval de Cartagena la dársena del astillero naval con capacidad de 1.000 toneladas tipo “slip”.

Con la promulgación del Decreto 1065 de 1956, se crea en las instalaciones de la Base Naval A.R.C. “BOLIVAR” EDANSCO (Empresa de Astilleros y Servicios Navales de Colombia) vinculada al Ministerio de Defensa Nacional y controlada por la Armada Nacional.

Con el ánimo de dinamizar la industria naval en la región Caribe y para que las unidades a flote de la Armada Nacional, contaran con un astillero donde fueran reparadas y construidas, en el año de 1969 se crea la Compañía colombiana de Astilleros CONASTIL S.A., lo cual le represento aumentar la capacidad de levante a 4.500 toneladas.

Con los cambios realizados y los resultados positivos, se realiza una ampliación de las operaciones navales y se construye en 1977 un centro de operaciones astilleras en la zona industrial de mamonal, quedando el astillero con un sistema sincroelevador con capacidad de levante de 3.600 toneladas.

Conastil, realiza cese de sus operaciones en 1994 por dificultades financieras y la imposibilidad de capitalizar y reestructurar la empresa. Es así como maquinaria e instalaciones le fueron entregadas en calidad de donación de pago, al instituto de fomento industrial IFI, principal acreedor de Conastil en ese momento.

Entre 1997 y 1998 se recupera la actividad astillera en el país al momento en que el Fondo Rotatorio adquiere la totalidad de los activos que pertenecieron a Conastil. A su vez, en 1999 se construyó el varadero de Málaga en el Valle del Cauca, con capacidad de levante de 500 toneladas tipo slip.

Finalmente, el día 21 de julio de 2000, el Ministerio de Defensa – Armada Nacional de Colombia, crea la corporación de ciencia y tecnología para la industria naval, marítima y fluvial – Cotecmar, en asocio con tres universidades colombianas: Universidad Nacional de Colombia, Universidad Tecnológica de Bolívar y la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, esta última, posteriormente cedería sus acciones a la Universidad del Norte.

b. Historia de Cotecmar

Según Carreño et al. (2008), Cotecmar se crea con un propósito diferente al de sus antecesores y fue el de crear una corporación donde se contribuiría al desarrollo del poder

naval primeramente para satisfacer las necesidades de reparación, diseño, construcción y modernización de la flota de guerra de la Armada Nacional de Colombia, así mismo la promoción de la industria astillera, todo sobre la base de la investigación y la inversión en ciencia y tecnología.

Como una respuesta a la necesidad nacional y regional, Cotecmar se crea con la fortaleza de tener como socios a las universidades y al Estado. Esta forma de integración permite contar con el apoyo en la investigación para la resolución de necesidades y contar con el apoyo estatal para la inversión en proyectos de innovación. Esta estrategia le permite a Cotecmar obtener una competitividad sostenible en la región lo que a su vez impacta positivamente su entorno social local por la generación de empleo y productividad además de ser foco de generación de I+D.

c. Naturaleza jurídica de Cotecmar

Jurídicamente Cotecmar se sustenta a partir de la Constitución Política de Colombia, la Ley 29 de 1990 (Disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias), el Decreto 393 de 1991 (Normas sobre asociación para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías) y la Ley 1286 de 2009 (Ley de Ciencia y Tecnología).

Para lograr una mejor comprensión de la naturaleza jurídica de Cotecmar y de la actividad que realiza, a continuación se presentan algunos fragmentos de cada una de las disposiciones legales.

Constitución Política de Colombia

ARTICULO 71. “La búsqueda del conocimiento y la expresión artística son libres. Los planes de desarrollo económico y social incluirán el fomento a las ciencias y, en general, a la cultura. El Estado creará incentivos para personas e instituciones que desarrollen y fomenten la ciencia y la tecnología y las demás manifestaciones culturales y ofrecerá estímulos especiales a personas e instituciones que ejerzan estas actividades” (Presidencia de la República de Colombia, 1991).

Ley 29 de 1990, “Corresponde al Estado promover el adelanto científico y tecnológico y establecer los mecanismos de relación las actividades e instituciones relacionadas con el desarrollo científico y tecnológico. De igual forma, el Estado creará las condiciones favorables para la generación de conocimiento científico y tecnológico nacionales, estimular la capacidad innovadora del sector productivo, a orientar la importación de selectiva de tecnología aplicable a la producción nacional, fortalecer los servicios de apoyo a la investigación científica y al desarrollo tecnológico, organizar un sistema nacional de información científica y tecnológica y en general, dar incentivos a la creatividad, aprovechando sus producciones en el mejoramiento de la vida y la cultura del pueblo” (Congreso de la República de Colombia, 1990).

Decreto 393 de 1991 “El Gobierno Colombiano... autoriza a la Nación y a sus entidades descentralizadas para crear y organizar con los particulares sociedades civiles y comerciales y personas jurídicas sin ánimo de lucro como corporaciones y fundaciones con el objetivo de adelantar actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías. Estas sociedades se registrarán por el derecho privado” (Presidencia de la República de Colombia, 1991).

Ley 1286 de 2009 (Congreso de la República de Colombia, 2009), transforma Colciencias en Departamento Administrativo y fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación. El Departamento Administrativo será el encargado de fomentar la investigación en diferentes áreas, así como, desarrollar un esquema que financie la investigación e innovación mediante la creación del Fondo Nacional de Financiación para la Ciencia, la tecnología y la Innovación, *Fondo Francisco José de Caldas* (Colciencias, 2011).

El objetivo de la Ley es generar cambios para el crecimiento económico, intelectual e industrial del país. Es decir, dar valor agregado a todos los productos y servicios y crear una nueva industria de base tecnológica, que posibilite el desarrollo productivo a largo plazo y ofrezca empleos. La Ley cambia el modelo productivo colombiano, generando más recursos para la investigación, el fortalecimiento del proceso de regionalización y la solución a problemas en la relación entre el sector científico y el empresarial del país.

d. Políticas institucionales Armada Nacional

La política de la Armada Nacional definida por el Señor Vicealmirante Álvaro Echandía Durán—Comandante Armada Nacional (Armada Nacional, 2010), afirma que “COTECMAR seguirá siendo el pilar del desarrollo tecnológico de la Armada. La efectividad y transparencia administrativa, la calidad de sus procesos, la innovación y el desarrollo tecnológico garantizarán la futura disponibilidad de medios navales económicos y tecnológicamente avanzados. Su integración al Grupo Social y Empresarial del Sector Defensa (GSED) es determinante y será la empresa modelo del sector en la producción de alta tecnología y rentabilidad. Como empresa deberá abrir más mercados y proponerse cumplir para la Armada Nacional la meta de proporcionar el mejor y más económico servicio técnico de apoyo a la flota. Su compromiso para la culminación de los contratos del Plan ORIÓN será una prioridad” (Armada Nacional, 2010).

En consecuencia, la Armada Nacional delega a Cotecmar los procesos de I+D. De igual forma, le asigna los servicios técnicos y de mantenimiento de la flota y la apertura a nuevos mercado y clientes para ser reconocida como una empresa de producción con alta tecnología (Castellanos, 2011). Este marco jurídico, permite la creación de Cotecmar, como Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval.

e. Misión y visión de Cotecmar

El Plan estratégico (Cotecmar, 2006), afirma que Cotecmar es una Corporación de Ciencia y Tecnología orientada al diseño, construcción, mantenimiento y reparación de buques y artefactos navales. Su visión es ser la organización líder en la investigación e innovación tecnológica para el desarrollo del Poder Marítimo Nacional en el campo de la industria naval, marítima y fluvial (Cotecmar, 2006).

Según Carreño et al. (2008), la misión de Cotecmar es el desarrollo de la industria naval, marítima y fluvial, en consecuencia, el desarrollo del Poder Marítimo. Este último se consigue respondiendo a los requerimientos de la Armada Nacional en cuanto a diseño, construcción, modernización y reparaciones mayores de la flota de guerra (Poder Naval) y con la promoción de la industria astillera mediante el impulso de sus cadenas productivas, así como con el suministro y fomento a la investigación en las áreas de conocimiento

afines, mediante una estrecha cooperación con las universidades del sector público y privado (Intereses Marítimos).

Por su parte, Castellanos et al. (2011) afirma que Cotecmar debe generar conocimiento (Proyectos - Servicios de I+D) o transferir tecnologías (Proyectos - Servicios de vigilancia, prospectiva, selección, negociación tecnológica y capacitación tecnológica) a las industrias del sector que representa. Castellanos et al. (2011), también indica que en Cotecmar no hay unanimidad sobre su naturaleza y esencia, debido a las dos actividades desarrolladas: la astillera y la de I+D. Sin embargo, afirma que estos lineamientos no son excluyentes puesto que comparten el carácter de ser entidad de ciencia y tecnología, que fortalece una actividad productiva. Además, que pueden ser identificados sus clientes, líneas de investigación, fuentes de financiación y generación de valor.

f. Posición estratégica de Cotecmar

Cotecmar como organización dedicada a la actividad naval, la Armada Nacional de Colombia es hoy día su principal cliente, así lo indican las políticas corporativas de Cotecmar (2006). A la fecha, se han entregado a la Armada Nacional los siguientes proyectos de construcción: OPV (patrullera de costa afuera; LPR (lanchas patrulleras de río); CPV (patrullera de costa); BDA (buque de desembarco anfibio); PAF-L (patrullera de apoyo fluvial liviana) y PAF-P (patrullera de apoyo fluvial pesada). Adicionalmente, en el año 2012, se entregó a un cliente particular un Remolcador de apoyo a plataformas off-shore construido en las instalaciones de Cotecmar, planta Mamonal.

Los retos direccionadores de Cotecmar para el 2022, (diseñar y construir la plataforma estratégica de superficie de la marina colombiana y expandir el negocio a nivel nacional e internacional) (Cotecmar, 2006), requieren un despliegue logístico, financiero y de soporte informático que permita integrar no solo los departamentos involucrados en la logística con los proyectos tanto de construcción y reparación, investigación, desarrollo e innovación, sino también con todos aquellos entes externos que hacen parte de la cadena de suministro de Cotecmar y son el complemento necesario para hacer posibles la entrega de productos y servicios en los tiempos requeridos y en las condiciones solicitadas por los clientes de Cotecmar.

Entre los entes externos de mayor relevancia y que generan impacto en el desarrollo de los proyectos de Cotecmar, se encuentran: Proveedores nacionales e internacionales; empresas navieras; representantes de navieras, agentes de carga internacional; agentes de aduana; empresas de transporte terrestre a nivel nacional y local.

g. Objetivos estratégicos de Cotecmar

En el marco de los retos direccionadores de Cotecmar hacia el año 2022, como son:

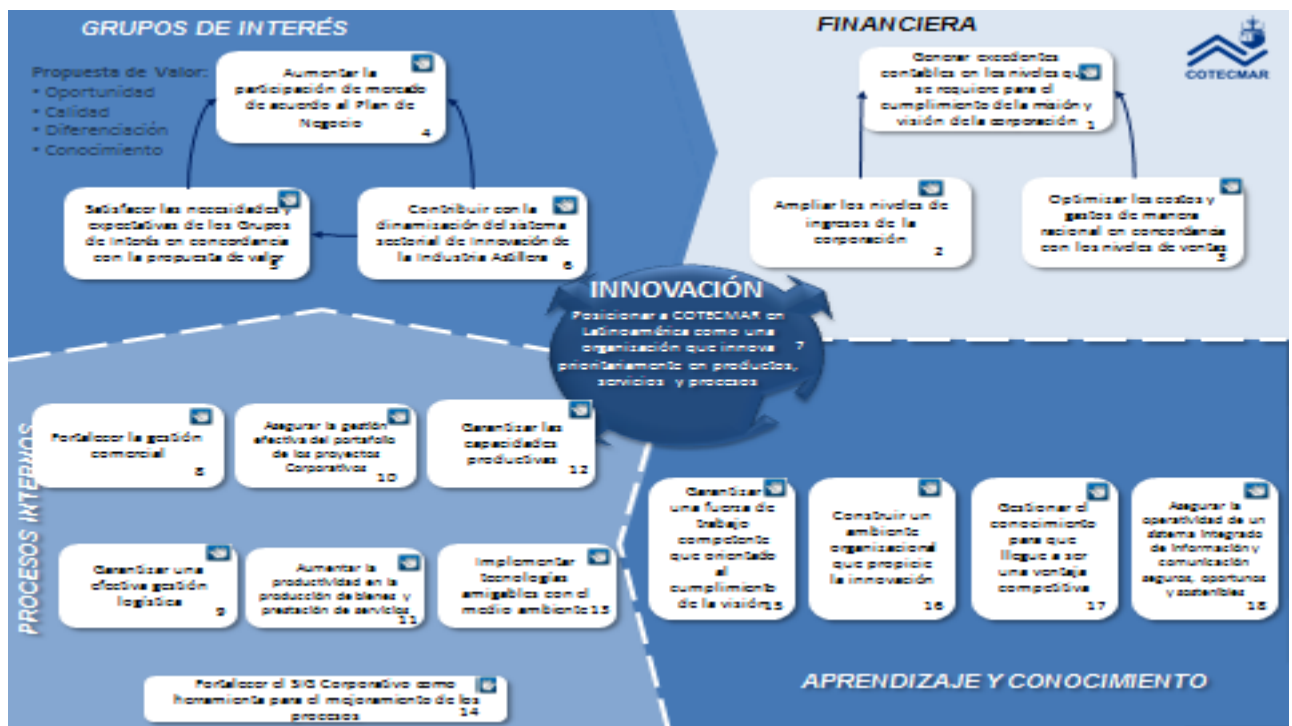
- Diseñar y construir la plataforma estratégica de superficie (PES) de la marina Colombiana
- Expandir el negocio a nivel nacional e internacional

Cotecmar se mueve en tres escenarios clave para lograr el alcance de los mencionados retos: 1. Escenario de corto plazo (2012-2014). 2. De mediano plazo (2015-2018) y 3. De largo plazo (2019-2022).

1. Escenario de corto plazo 2012-2014:

En este escenario, Cotecmar ha desarrollado un mapa estratégico, plasmando cinco grupos clave por medio de los cuales se pretende el alcance pleno de los objetivos de corto plazo (2012-2014) y el inicio con pie derecho de los objetivos a mediano plazo (2015-2018). La Figura 17 muestra los cinco grupos clave que componen el mapa estratégico 2012-2014.

Figura 17 – Mapa estratégico de Cotecmar 2012-2014



Fuente: Cotecmar, (2012)

Los cinco grupos que componen el mapa estratégico de Cotecmar hacen referencia a la parte financiera, grupos de interés, la innovación como núcleo principal, a los procesos internos y al aprendizaje y conocimiento. A continuación se describe detalladamente el funcionamiento de cada cuadrante y su centro principal:

- **Finanzas:** Se enfoca en incrementar los excedentes contables de Cotecmar a partir de la gestión eficiente de los ingresos y egresos operacionales y no operacionales. Así mismo, se esfuerza por aumentar el nivel de ingresos de calidad de manera progresiva y minimizar los costos de no calidad basado en la ejecución del plan de negocios corporativo y lao-financiación de proyectos de investigación. Adicionalmente, optimizar los costos y gastos de manera racional en concordancia con los niveles de

ventas a través de la gestión eficiente de los costos operativos y gastos administrativos.

- **Grupos de interés:** Basado en una propuesta de valor, fundamentada en la oportunidad, calidad, diferenciación y conocimiento, este elemento se encarga de aumentar la participación de mercado de acuerdo al plan de negocios, a partir del cumplimiento de metas de crecimiento establecidas por cada línea de negocio. Satisfacer las necesidades y expectativas de los grupos de interés (Armada Nacional, mercados objetivo y comunidad científica) dando cumplimiento a los compromisos adquiridos.

Contribuir con la dinamización del sistema sectorial de innovación de la industria astillera por medio del fortalecimiento de las relaciones entre los actores del sistema (proveedores, universidades, estado, sector financiero y clientes) y fomento de creación de nuevas empresas.

- **Innovación:** Posicionar a Cotecmar en Latinoamérica como una organización que innova prioritariamente en productos, servicios y procesos fundamentado en la obtención de ventajas competitivas mediante la introducción al mercado de productos y servicios diferenciados y la adopción de procesos corporativos nuevos o mejorados.

- **Procesos internos:** Por medio de este elemento se busca el fortalecimiento de la gestión comercial basado en la identificación y gestión de las oportunidades de mercado, garantizando la efectividad de los proceso de investigación, estimación, venta, servicio postventa y relacionamiento con el cliente.

Así mismo busca garantizar la efectividad de los procesos logísticos, asegurando el suministro efectivo y oportuno de bienes y servicios sincronizando la cadena de abastecimiento para cumplir con los requerimientos de clientes.

Igualmente, aumentar la productividad en la producción de bienes y prestación de servicios, maximizando el uso de recursos industriales científicos, tecnológicos e infraestructura física instalada. Implementar tecnologías amigables con el medio ambiente para reducir el impacto de los procesos productivos en el mismo.

Adicionalmente, se busca fortalecer el sistema integrado de gestión (SIG) a través de la articulación de procesos internos con los grupos de interés para contribuir a la competitividad y sostenibilidad de la corporación.

- **Aprendizaje y conocimiento:** Por medio de la identificación de competencias necesarias para el cumplimiento de los objetivos corporativos y procura en la incorporación y desarrollo del talento humano propio y de terceros con calidades y aptitudes propias de la actividad desarrollada, se busca garantizar una fuerza de trabajo competente. Así mismo, a través de la generación apropiación y transferencia de conocimiento como insumo principal de la gestión corporativa, se busca gestionar el conocimiento para que llegue a ser una ventaja competitiva.

Además de lo anterior, dentro de los objetivos, está el implementar tecnologías que garanticen la disponibilidad de la información en tiempo real soportadas por una infraestructura segura de redes y comunicaciones de vanguardia tecnológica.

2. Escenario de mediano plazo 2015-2018:

En escenario de mediano plazo, Cotecmar proveerá a la armada nacional unidades navales eficientes y tecnológicamente avanzadas para el logro de misiones de seguridad y defensa, constituyéndose como su centro de desarrollo tecnológico, clave en el perfeccionamiento de las competencias de su capital humano y el fortalecimiento logístico y tecnológico institucional.

En el campo de las construcciones, Cotecmar, de manera conjunta con la Armada Nacional, identificará los requerimientos de alto nivel y definirá el diseño preliminar de la plataforma de estrategia de superficie (PES).

De igual forma, se espera lograr la consolidación de diferentes mercados objetivos y fortalecer los servicios de mantenimiento y reparación de buques en la región pacífico y sur oriente del país y consolidarse en la región caribe de acuerdo a los requerimientos del mercado. En lo referente a construcciones en el mercado internacional, Cotecmar incursionará en la construcción de buques civiles menores de hasta 10.000 toneladas de desplazamiento en rosca y en buques militares, donde se espera lograr el posicionamiento en el mercado de productos propios (sistema de construcción de embarcaciones).

En el mercado nacional, se espera lograr el liderazgo en la venta de productos navales y fluviales y participar en la construcción de buques que soporten el desarrollo de la industria offshore en Colombia. Como consecuencia de lo anterior, Cotecmar se visualiza como líder en innovación de productos, servicios y proceso (gestión de I+D+I) en Latinoamérica. Así mismo, Cotecmar busca consolidarse como una organización inteligente basada en la generación y transferencia de conocimiento, en la cual al menos el 40% de agregación de valor provenga del conocimiento, aplicado a productos innovadores y servicios diferenciados incorporando conceptos de ecoinnovación y el uso de tecnologías amigables, promoviendo la generación de valor basado en intangibles. Ninguna de las metas esperadas se logrará sin un talento humano comprometido e identificado con los objetivos de Cotecmar. De acuerdo al modelo de gestión humana y al plan de carrera corporativa, se busca cumplir con el 70% de las competencias del recurso humano y un 70% y 80% en cuanto a clima laboral y cultura organizacional respectivamente.

En el mediano plazo, Cotecmar gestionará la implementación de una política para la industria astillera, la estructuración a nivel nacional e internacional de convenios bilaterales y multilaterales, protocolos y manuales que beneficien la industria astillera y conexas.

3. Escenario de largo plazo 201-2022

Teniendo en cuenta las necesidades de la Armada Nacional derivadas del ejercicio del planeamiento de fuerza, Cotecmar se visualiza soportando el 100% de las necesidades de la Armada Nacional, con presencia en todas las jurisdicciones de la ARC, consolidando la integración con los grupos de interés y una capacidad de cobertura en servicios y productos para la renovación de la flota en todas las guarniciones fluviales y marítimas de la Armada Nacional.

En cuanto a las construcciones, de manera conjunta con la ARC, Cotecmar definirá los requerimientos de alto nivel e iniciará la construcción de la plataforma estratégica de

superficie. En el componente de guardacostas se logrará la construcción de cuatro CPV, con diseño propio, en aluminio/acero, tres OPV e incorporarán innovación incremental. Se soportarán los programas de mantenimiento y reparaciones en todo el territorio colombiano, en lo que corresponde a equipos, casco y superestructura de la flota de guerra naval, guardacostas y fluvial. Finalmente se logrará el aumento de la capacidad de levante a 18.000 toneladas de desplazamiento en rosca.

En cuanto al recurso humano, el personal directivo, ejecutivo, profesional y operativo alcanzará el 90% de las competencias, de acuerdo, al modelo de gestión humana por competencias y el plan de carrera corporativo. Porcentajes superiores al 70% y 80% en clima laboral y cultura organizacional respectivamente, constituyéndose así en una de las mejores organizaciones del país donde las personas desearán trabajar.

Para la construcción de embarcaciones, Cotecmar utilizará una estrategia constructiva por bloques con outfitting avanzado y módulos. Lo anterior le permitirá a Cotecmar consolidarse a nivel Latinoamericano en el campo científico y tecnológico como una organización para el desarrollo de la industria naval, marítima y fluvial.

En cuanto a tecnologías de información, se contará con un sistema basado en procesos que faciliten el acceso de la información en tiempo real e integre las herramientas sistémicas como ERP1, CRM, Procurement e inteligencia de negocio soportada por una infraestructura segura de redes y comunicaciones.

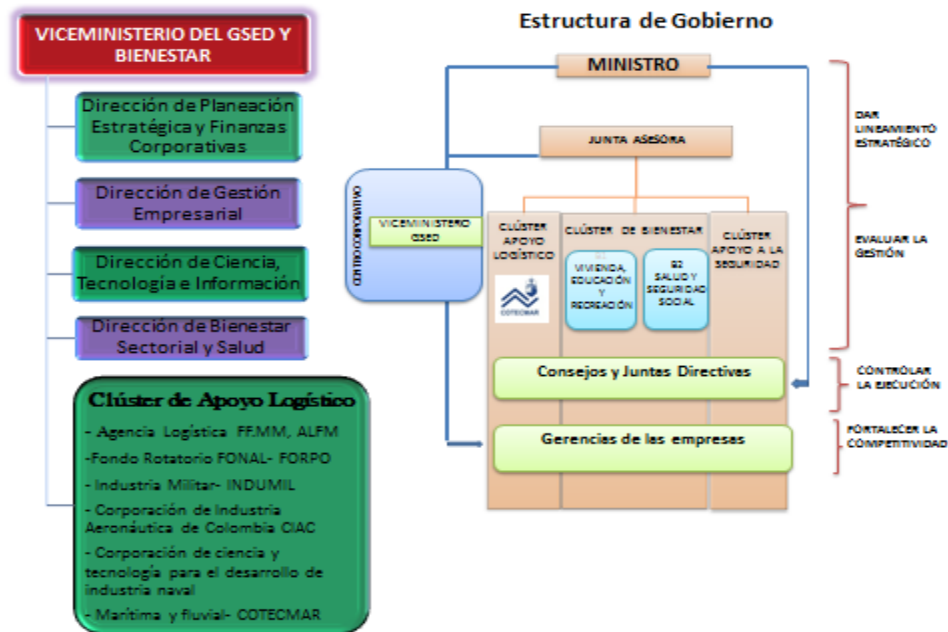
Cotecmar se habrá transformado en una organización basada en la generación y transferencia de conocimiento, en la cual al menos el 60% de agregación de valor proviene del uso del conocimiento, aplicado a productos innovadores y servicios diferenciados. La integración de modelo de gestión haber alcanzado un cumplimiento de los objetivos integrales corporativos del 100%. Cotecmar desarrollara productos y servicios que promuevan la independencia tecnológica mediante la dinamización del sistema sectorial de innovación.

Se espera para entonces, el país haya implementado una política para el sector de la industria naval, marítima y fluvial bajo un marco normativo que permita impulsar el desarrollo en el contexto nacional e internacional.

h. Estructura Organizacional de Cotecmar

El Ministerio de Defensa Nacional organizó sus empresas como el Grupo Social y Empresarial de la Defensa–GSED, con el propósito de contribuir de manera decidida y medible a conquistar la seguridad y la paz en Colombia, dentro del marco de la Política de Defensa y Seguridad para la Prosperidad.

Figura 18 - Organigrama Ministerio de Defensa Nacional



Fuente: Cotecmar (2011)

La Orientación Estratégica definida para el Grupo en el periodo 2011-2014, parte del PND 2011-2014 y de la política integral de seguridad y defensa para la prosperidad-PIDSP se fundamenta en el Propósito Superior “Contribuir de manera eficaz y medible a consolidar la seguridad y la paz en Colombia a través del suministro oportuno de bienes y servicios que apoyen la Defensa Nacional”.

El GSED está conformado por 18 empresas prestigiosas y reconocidas al servicio del Sector Defensa, es uno de los Grupos Empresariales más importantes del país y está organizado en tres Unidades Estratégicas de Negocio: I) Apoyo Logístico, II) Bienestar y III) Apoyo a la Seguridad, atendiendo así los tres pilares fundamentales que soportan a la Fuerza Pública. Del Viceministerio del GSED y bienestar, se desprenden diversas dependencias como son: Dirección de Planeación Estratégica y Finanzas Corporativas; Dirección de Gestión Empresarial; Dirección de Ciencia, Tecnología e Información; Dirección de Bienestar Sectorial Salud y del Clúster de Apoyo Logístico, compuesto por: - Agencia Logística FF.MM, ALFM; Fondo Rotatorio FONAL- FORPO; Industria Militar-INDUMIL; Corporación de Industria Aeronáutica de Colombia CIAC; Corporación de ciencia y tecnología para el desarrollo de la industria naval Marítima y fluvial – COTECMAR.

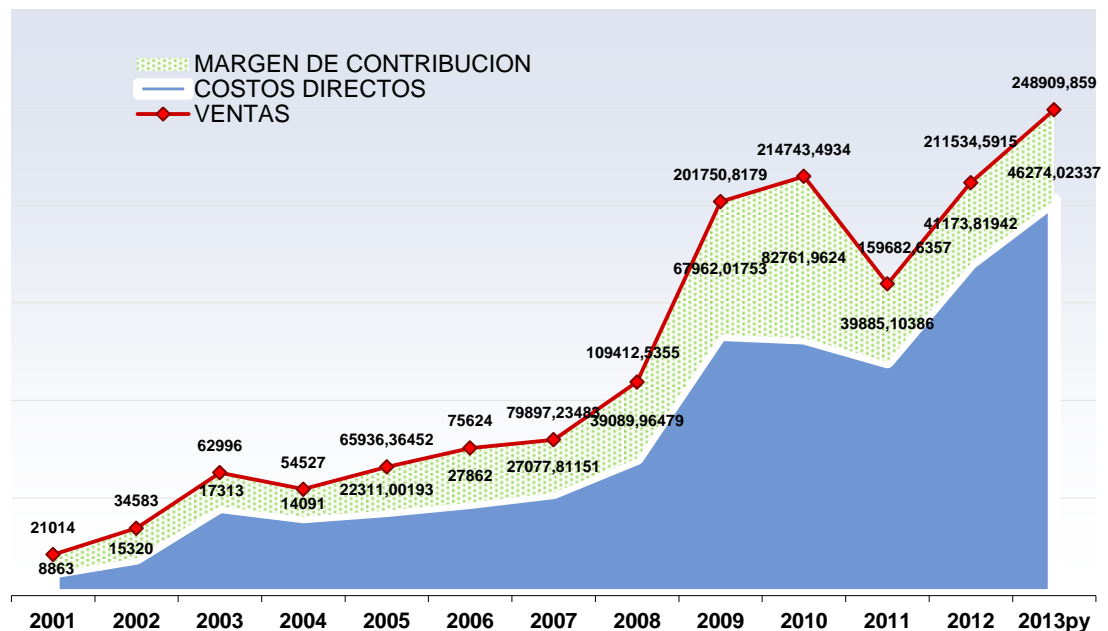
En el desarrollo de sus actividades como corporación de ciencia y tecnología y diseño, construcción y reparación de buques y artefactos navales, Cotecmar presenta un crecimiento constante en relación a las ventas y los costos directos dando como resultado unos márgenes de utilidad superavitarios. La Tabla 3 y la Figura 19 y, muestran el crecimiento de Cotecmar en el periodo 2001 – 2012.

Tabla 3 – Comportamiento de las ventas en relación a los costos directos de Cotecmar en el periodo 2001 – 2012

| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| VENTAS | 21,014 | 34,583 | 62,996 | 54,527 | 65,936 | 75,624 |
| COSTOS DIRECTOS | 12,151 | 19,263 | 45,683 | 40,436 | 43,625 | 47,762 |
| MARGEN DE CONTRIBUCION | 8,863 | 15,320 | 17,313 | 14,091 | 22,311 | 27,862 |
| | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
| VENTAS | 79,897 | 109,413 | 201,751 | 214,743 | 159,683 | 211,535 |
| COSTOS DIRECTOS | 52,819 | 70,323 | 133,789 | 131,982 | 119,798 | 170,361 |
| MARGEN DE CONTRIBUCION | 27,078 | 39,090 | 67,962 | 82,762 | 39,885 | 41,174 |

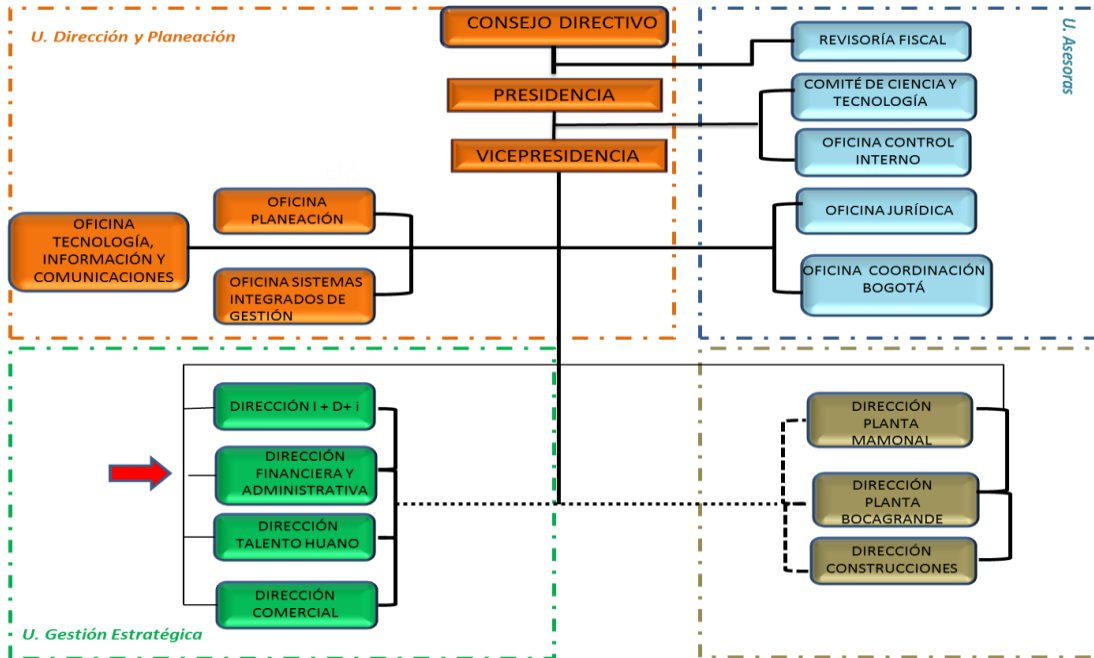
Fuente: Departamento Financiero – Cotecmar (2013)

Figura 19 - Comportamiento de las ventas en relación a los costos directos de Cotecmar en el periodo 2001 – 2012



Fuente: Departamento Financiero – Cotecmar (2013)

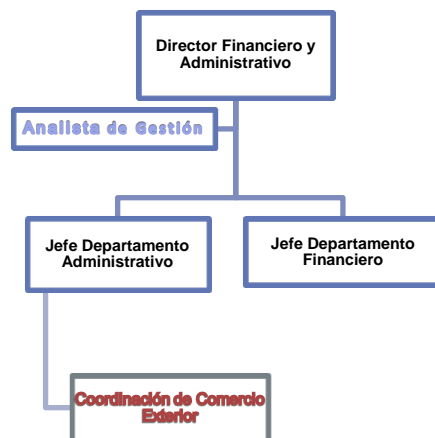
Figura 20 - Estructura Organizacional Cotecmar



Fuente: Cotecmar (2011)

Dentro de la estructura organizacional de Cotecmar, la dirección financiera y administrativa, como unidad de gestión estratégica, se encarga de direccionar, planificar, dirigir y controlar los recursos financieros y físicos con el propósito de apoyar el desarrollo armónico de la corporación y el logro de los objetivos corporativos, así mismo facilitar información financiera para la toma de decisiones oportunas y certeras en el mantenimiento sostenible de la organización. Conformada por la dirección y dos departamentos: departamento administrativo y Departamento Financiero.

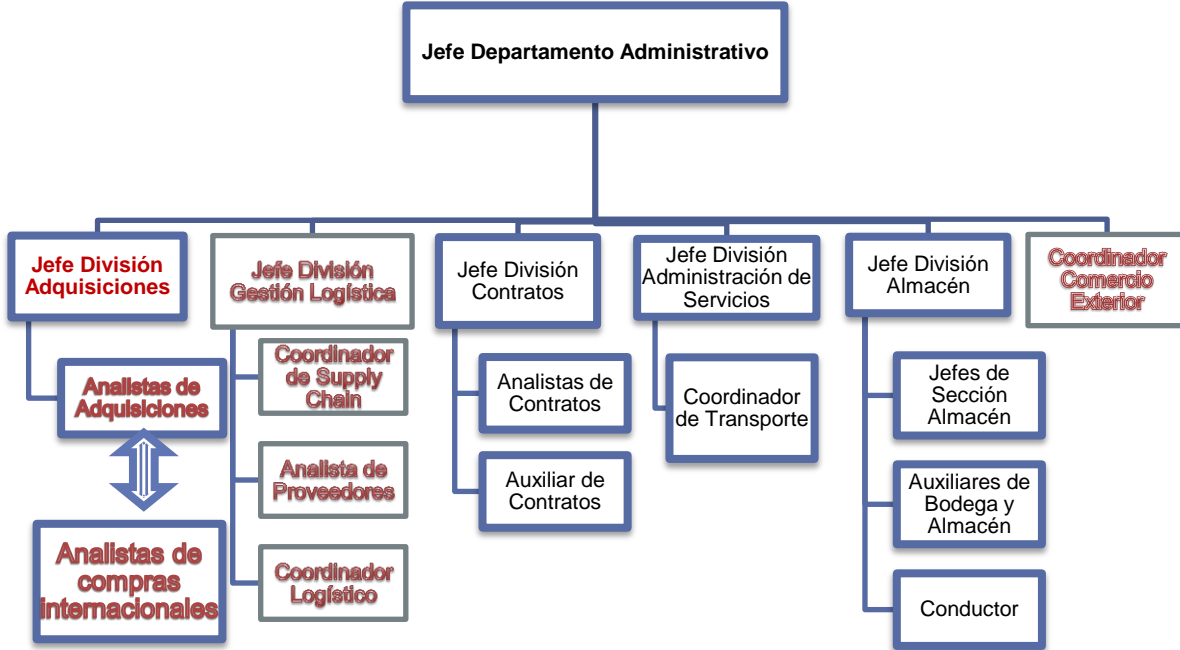
Figura 21 – Dirección financiera y administrativa



El propósito principal del Departamento Financiero es dirigir, ejecutar, coordinar y controlar las actividades financieras para la toma de decisiones en la Corporación, con el fin de contribuir al crecimiento económico y recomendar las mejores prácticas para la optimización de la rentabilidad de la Corporación. Por su parte, el Departamento Administrativo tiene como principal objetivo coordinar, ejecutar, dirigir y controlar los procesos de apoyo de la Corporación, tales como adquisiciones, gestión logística, contratos, administración de servicios y almacén, con el fin de contribuir al cumplimiento de los proyectos desarrollados por la organización.

Para el desarrollo de la investigación, se tomara como escenario principal el Departamento Administrativo compuesto de la siguiente manera:

Figura 22 - Organigrama Departamento Administrativo



Teniendo en cuenta el creciente clima de integración económica y de mercados abiertos entre las economías del mundo y considerando que Colombia en estos momentos tiene acuerdos de libre comercio con países como estados unidos y Corea y por aprobar con la unión europea, el comercio internacional es hoy día una práctica constante y en crecimiento. Por tal motivo las empresas, el estado, los gremios, instituciones y universidades, deben prepararse y acoplarse a los cambios que genera un comercio mundial abierto y sin barreras para llevar el ritmo de la dinámica económica mundial con el fin de permanecer y ser sostenibles económicamente en el tiempo.

Dentro de las funciones logísticas y de comercio exterior manejadas desde el departamento administrativo, se llevan a cabo gestiones, análisis de suministro a nivel nacional e internacional y ejecución de actividades que agreguen valor a los procesos de compras de Cotecmar.

Los cargos involucrados dentro de las actividades del proceso de compras internacionales de Cotecmar se describen a continuación:

Jefe del departamento de adquisiciones

El cargo de jefe del departamento de adquisiciones es fundamental en el área logística, por lo que debe supervisar y controlar cada operación de compra. Debe coordinar la adquisición de materiales, herramientas, elementos, equipos y servicios para la corporación, realizando negociaciones y conciliaciones con proveedores y clientes con el fin de contribuir al cumplimiento de los proyectos desarrollados por la organización. Asegurar que los productos y servicios adquiridos, cumplan con las especificaciones de calidad, oportunidad y precios establecidos.

Debe realizar informes de seguimiento a las compras de bienes y servicios, coordinar novedades de adquisición de materiales, conciliar con producción la compra de materiales críticos y alternativos y mantener convenios con los proveedores.

Adicionalmente desempeña otras actividades como son las de brindar apoyo al desarrollo y mantenimiento del Sistema de Gestión de la Calidad, Ambiental, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y participando activamente en las acciones encaminadas hacia el mejoramiento continuo.

El proceso de compras como parte fundamental de la cadena de suministro y a su vez de la cadena de valor de Cotecmar, debe ser un proceso ágil que no represente trabas o demoras en el cumplimiento de los requerimientos de cada cliente interno en Cotecmar. Por el contrario debe ser un proceso flexible y dinámico que cumpla con las medidas de seguridad y visibilidad en cada compra realizada.

Actualmente la autorización de órdenes de compra tanto a nivel nacional como internacional se encuentra centralizada (burocratizada) en el líder del equipo de adquirentes y requiere gestionar una serie de firmas y vistos buenos presupuestales. Cada orden de compra, específicamente las internacionales, requieren el visto bueno de tres personas: funcionario quien elabora la orden de compra, jefe de adquirentes y el coordinador de comercio exterior.

En ocasiones, alguna de las dos personas diferentes a quien elabora la orden no está presente en el momento y por tanto no se puede dar el visto bueno requerido y puede ocurrir que no se delegó formalmente a nadie para firmar en lugar del ausente. Adicional a lo anterior, la mayoría de las órdenes de servicios internacionales, además del proceso de firmas ya mencionado, requiere un sello de disponibilidad presupuestal. Lo anterior, es muestra de un proceso excesivamente controlado y poco flexible que genera lentitud.

Es necesario que la función de autorización de órdenes de compra internacional se delegue a cada analista y/o coordinador logístico que elabore órdenes de compra de bienes y servicios para que sea un proceso rápido que permita aprovechar el tiempo laboral teniendo en cuenta que en ocasiones se realizan compras en países con diferencia horaria y que cada hora hace una diferencia en el lead time del bien o servicio.

Cada decisión tomada por el líder del equipo de compras, el cual cubre las compras nacionales e internacionales no puede ser tomada bajo los mismos criterios o contexto considerando que las variables que intervienen en un proceso de importación de bienes son evidentemente diferentes a las de un proceso de compra nacional o local.

El equipo de compras internacionales está conformado por siete (7) analistas que realizan compras nacionales y un (1) solo analista dedicado exclusivamente a las compras internacionales. De este equipo de ocho (8) personas, solo tres dominan el idioma inglés y conocen los términos de negociación de manera suficiente como para entablar conversaciones sostenidas y negociar con proveedores internacionales.

Si bien las compras internacionales en Cotecmar son parte integral del departamento de adquisiciones y se rigen bajo un procedimiento igual o muy parecido al de las compras nacionales, requieren un manejo diferente por la serie de escenarios que debe pasar antes de ser entregado el bien al proyecto que lo requiere, es decir, un bien importado es

despachado desde otro país, pasa por la aduana del país de origen, se debe analizar el INCOTERM aplicado a la compra para conocer el punto de transferencia del riesgo de vendedor a comprador, embarcado en un medio de transporte internacional en ocasiones con alcance multimodal, pasar proceso aduanero a nivel nacional o local y por último embarcado en transporte nacional o local para su entrega final en Cotecmar. El proceso de compras internacional de Cotecmar no es un proceso único, está integrado con los procedimientos de compras en general y está procedimentado en el manual logístico de Cotecmar donde se describe el proceso desde que se genera un requerimiento hasta la entrega del bien al cliente interno de Cotecmar.

El procedimiento inmediatamente descrito es manejado y ejecutado en parte por el analista de compras internacionales y por el coordinador de comercio exterior de Cotecmar. Las variables que intervienen en una compra internacional tienen mayor impacto e incidencia en la gestión de comercio exterior de la corporación.

En cuanto a la contratación propiamente dicha, el departamento de adquisiciones elabora órdenes de compras tanto nacionales como internacionales hasta por un monto de 480 (SMLMV). Superior a esta cifra se considera la elaboración de un contrato. La división de contratos, participa de forma activa en el proceso de compras tanto nacionales como internacionales brindando apoyo y asesorías en cuanto a normas de contratación.

Coordinador de comercio exterior:

Tiene como funciones, asesorar a la Corporación en todas las actividades de Comercio Exterior acuerdo a la legislación aduanera vigente, realizar estimación de costos de los bienes importados, gestionar y controlar los trámites de importación y exportación de bienes y servicios, coordinar los trámites de reexportación y de reimportación de mercancías inicialmente importadas por la Corporación. Finalmente; gestionar y coordinar los trámites de exportación de bienes por concepto de venta al exterior.

Brinda apoyo de asesoría a la división de adquisiciones y al departamento de estimaciones en materia de comercio exterior, con el fin de establecer los términos de negociación más convenientes para la Corporación en el proceso de compra, teniendo en cuenta; las características, origen y destino de la carga. Realizar análisis de factibilidad de importaciones y exportaciones y la implementación de las modalidades que en materia de comercio exterior repercutan en la actividad de Cotecmar.

En cuanto a la relación con el departamento comercial, para las ventas de buques y artefactos navales tanto de exportación como de venta de nacional, la oficina de comercio exterior de Cotecmar tiene una participación casi nula en el proceso.

Cada negociación para la venta de un buque sea para clientes extranjeros o nacional implicara un plan de producción y a su vez una estrategia de logística internacional y un plan de compras internacionales, debido a que el paquete de materiales necesarios para la construcción de un buque de la clase de los que ofrece Cotecmar, el 70% no están disponibles en el mercado nacional.

El único vínculo existente entre la oficina de comercio exterior y el departamento comercial se basa en un intercambio de información referente a los contratos de exportación de servicios en la cual se realiza un registro del mismo en la ventanilla única de comercio exterior VUCE, lo cual es una labor netamente técnica.

La poca interactividad entre la labor desarrollada por los comerciales y la oficina de comercio exterior genera una brecha entre los procesos de cada dependencia y a su vez poco aprovechamiento de la información y los recursos disponibles.

Analista de Compras internacionales:

Las funciones principales de este cargo son: Realizar correctamente el proceso de gestión de compras de bienes y/o servicios a proveedores con domicilio en el exterior. Lo anterior, teniendo en cuenta los criterios de precio, calidad y tiempo de entrega con el fin de asegurar el flujo de materiales requeridos por la corporación.

A pesar que Cotecmar cuenta con un equipo definido para llevar a cabo análisis y actividades logísticas y de comercio exterior; la gestión, control, seguimiento y actividades de mejoras, se ve reflejado mayormente en lo referente a compras y actividades logísticas en el mercado nacional. Considerando que cada proyecto realizado en Cotecmar tanto de construcción y reparación naval en los últimos cuatro años han tenido un alto volumen de bienes y servicios importados, es notable que la gestión y actividades de mejoras orientada hacia la integración de la cadena de suministro global aún presenta falencias y vacíos que distorsionan los servicios y bienes producidos por Cotecmar y que finalmente impactan negativamente a clientes y consumidores finales.

Actualmente las gestiones realizadas por el equipo logístico y de comercio exterior de Cotecmar han dado como resultado la firma de dos convenios con proveedores internacionales, Navaltechnica de Alemania y W&O Supply de Estados Unidos. El objetivo principal de los convenios es profundizar en las relaciones comerciales entre Cotecmar y las empresas mencionadas a través de estandarización de procesos de despachos, facturas a crédito, acompañamiento en cotizaciones y porcentaje en comisiones.

Si bien es cierto, estas gestiones han sido un primer acercamiento a la integración de Cotecmar con proveedores internacionales. Se reconoce que ha sido un aporte positivo para el desarrollo de las compras internacionales de Cotecmar por que ha generado beneficios a los proyectos como el de agilización y obtención de productos en el mercado europeo y estados unidos que por los acuerdos de pago y estandarización en los despachos, los bienes y servicios han sido recibidos a satisfacción por los proyectos por la calidad y tiempo de entrega.

Estas empresas representan para Cotecmar un aliado en el mercado internacional ya que actúan como agentes comerciales. Sin embargo, no fabrican o producen bienes o servicios especializados, solo prestan un servicios de intermediación y como resultado cobran una comisión que oscila entre el 5% y el 15% de las compras y adicionalmente, el respaldo en garantías no ha sido efectivo. Por tanto, solo hacen parte de un eslabón en la cadena de suministros para ciertos productos como pequeñas partes y repuestos navales, válvulas, tubería en pequeñas cantidades, láminas de acero, elementos eléctricos y electrónicos, accesorios navales y herramientas.

Jefe División de gestión Logística:

Gestionar la cadena de suministros de los procesos logísticos de la Corporación con el fin de contribuir al cumplimiento de los proyectos de la organización. Gestionar la integración de los procesos dentro del Departamento Administrativo (entre adquisiciones, comercio exterior y almacén) y evaluar las mejores prácticas de logística que se van a utilizar. Supervisa y lidera las actividades realizadas por el coordinador de supply chain; analista de proveedores y coordinadores logísticos.

Coordinador de supply chain o cadena de suministro (CS):

Analizar las prácticas logísticas a nivel nacional e internacional, con el fin de integrar los procesos logísticos con Supply Chain, satisfaciendo las necesidades de la Corporación, siguiendo los procedimientos establecidos y optimizando los costos. Investigar permanentemente las posibles alternativas de suministro.

Si bien existe una sola persona con la función de analista de compras internacionales, no es la única que realiza este tipo de compras. Los coordinadores logísticos de cada proyecto de construcción y reparación y algunos analistas de adquisiciones (compras nacionales y locales) también realizan esta actividad pero por su bajo grado de conocimiento del mercado internacional y bajo dominio del idioma inglés hacen que la capacidad de negociación se reduzca a proveedores ya conocidos que ofrecen una forma estandarizada de negociación y algunos localizados en regiones hispano parlantes lo cual genera un sesgo en el abanico de posibilidades y soluciones que ofrece el mercado internacional para compras de bienes y servicios en la industria astillera.

El personal que tiene contacto directo con el mercado internacional desconoce de estrategias y técnicas para negociar teniendo en cuenta variables como cultura, condiciones de transporte internacional, situación económica del país o región con la que se negocia.

Analista de proveedores:

Su función principal es gestionar la inscripción de proveedores por medio de la exigencia de documentos legales y análisis de los datos suministrados por los mismos. Realiza evaluación de proveedores teniendo en cuenta su comportamiento en el cumplimiento de las solicitudes de Cotecmar en la compra de bienes y servicios. Para ellos tiene en cuenta factores como calidad, tiempo de entrega, precio y cantidad de los bienes y servicios adquiridos. Este proceso es realizado sin el soporte de una herramienta tecnológica que permita el análisis histórico de datos y posterior toma de decisiones en cuanto a la contratación de proveedores.

Hoy día Cotecmar maneja una base de datos de 4.000 proveedores que incluyen mercado local, nacional e internacional. De esta base de datos, anualmente se contrata a un promedio del 10% de dicho número. Las herramientas informáticas de búsqueda de proveedores a nivel mundial solo es manejada por el departamento comercial mas no por el departamento de adquisiciones.

Coordinador logístico de nuevas construcciones:

Atender y dar trámite a los requerimientos logísticos de los proyectos de Nuevas Construcciones, gestionando la compra de los bienes y servicios necesarios para garantizar prácticas efectivas siguiendo los procedimientos establecidos y optimizando el uso de los recursos. Realizar seguimiento y control de órdenes de servicio y compra para que se cumpla los tiempos de entrega. Realizar plan de compras de materiales e insumos de los proyectos de nuevas construcciones.

Actividades de comercio exterior de Cotecmar

La logística internacional en Cotecmar, no puede ser un tema aislado o secundario en los procesos de compra. Este debe ser uno de los temas más relevantes en materia de planeación logística en los proyectos debido al impacto que genera en cada uno de los mismos. El mercado local y nacional suple las necesidades de los proyectos en materia de bienes intermedios y manufacturas básicas que realmente son una mínima parte del costo de las compras de proyectos, pero los bienes y servicios con alto contenido tecnológico y de capital, hacen parte de la lista crítica en el plan de compras y comprometen un alto porcentaje de los costos en proyectos de construcción, lo cual oscila entre el 60% y 70%. Por obvias razones, gran parte de los bienes y servicios en un proyecto de Cotecmar, son adquiridos en el mercado internacional.

Los actores involucrados en el proceso de compras internacionales de Cotecmar, son los siguientes:

- Proveedores internacionales
- Agentes de compra en el exterior
- Líneas navieras
- Agentes de carga internacionales (forwarders) de proveedores
- Agentes de carga internacionales (forwarders) contratados por Cotecmar
- Aduana nacional y local
- Agentes de aduana
- Empresas de transporte nacional
- Empresas de transporte local

En el desarrollo del proceso de compras internacionales, cada uno de estos actores desempeña una labor diferente, la cual debe hacerse de forma eficiente para no generar alteraciones en la entrega final de los bienes importados. Si un solo eslabón de la cadena falla, de inmediato genera cambios en el cronograma de un proyecto. Cabe anotar que toda operación de compras internacionales tiene mayores riesgos que las compras nacionales debido a que tienen un tránsito más largo e involucra muchas veces más de un medio de transporte. Por eso es muy importantes que la planeación de las compras en los proyectos de Cotecmar, se hagan con un tiempo suficiente de holgura, fin minimizar el impacto que producen los cambios en la cadena.

En logística internacional, la cohesión e interacción fundamentados en el intercambio efectivo de información y conocimiento pleno entre sí de cada una de las empresas participantes en una operación de transporte internacional es fundamental para el éxito de la misma. Para la realización de dichas operación es, Cotecmar contrata de manera

convencional a empresas de agenciamiento de carga internacional por medio de licitaciones abiertas donde se elige para trabajar por periodo de un año la empresa que mejor oferte tarifas y servicios. Una vez elegida, se inicia la ejecución del contrato pero esta relación comercial no trasciende más allá de una simple prestación de servicios.

Los agentes de carga internacional son empresas enlazadas con otras de su misma naturaleza alrededor del mundo que básicamente su actividad se basa en coordinar y organizar embarques, consolidar carga de exportación o desconsolidar carga de importación, emitir o recibir del exterior los documentos de transporte propios de su actividad. Actúa a nombre de terceros como coordinador entre los generadores de carga y los transportadores efectivos de la misma. La no interacción entre proveedores-agentes de carga internacional y Cotecmar hacen que cada despacho pueda tener riesgos de retraso en la coordinación de recogida de la carga, lo que impacta cronogramas de proyectos, pérdida de reserva de embarque con empresas navieras o aerolíneas para el caso de transporte aéreo, deficiencia en el empaque de la carga lo cual implica reempaque. Lo anterior representa a Cotecmar un sobre costo en el presupuesto de proyectos. Esta información no está disponible por reserva.

Actualmente el proceso de compras internacionales en Cotecmar se realiza por medio de transacciones simples de compra y venta en la cual se genera un pago y se obtiene un bien o servicio. No es un proceso integrado entre los actores que participan en la cadena, no existe relación con proveedores más allá de lo básico, salvo los dos convenios de compras que existe entre Cotecmar y dos agentes de compra intermediarios.

A continuación, se explica brevemente como es el proceso de compras internacionales de Cotecmar:

- Se genera un requerimiento de bien o servicio, en ocasiones, sin claridad en el producto o servicio a adquirir lo cual representa un riesgo de compra de material equivocado.
- Si el bien o servicio no se encuentra dentro de la lista de proveedores fabricantes, se busca en la web, proveedores que lo ofrezcan pero casi nunca se llega a un acuerdo balanceado por ser primera vez que Cotecmar compra a dicho proveedor. De inmediato se acude a los servicios de agentes de compra en el exterior lo cual genera un costo más elevado en los bienes y servicios requeridos.
- La coordinación de transporte internacional depende de las condiciones del envío de la carga. Si es puesta en fábrica o puerto de origen se acude a los servicios de agentes de carga internacional que han sido contratados previamente por Cotecmar luego de haber surtido un proceso de licitación abierta.

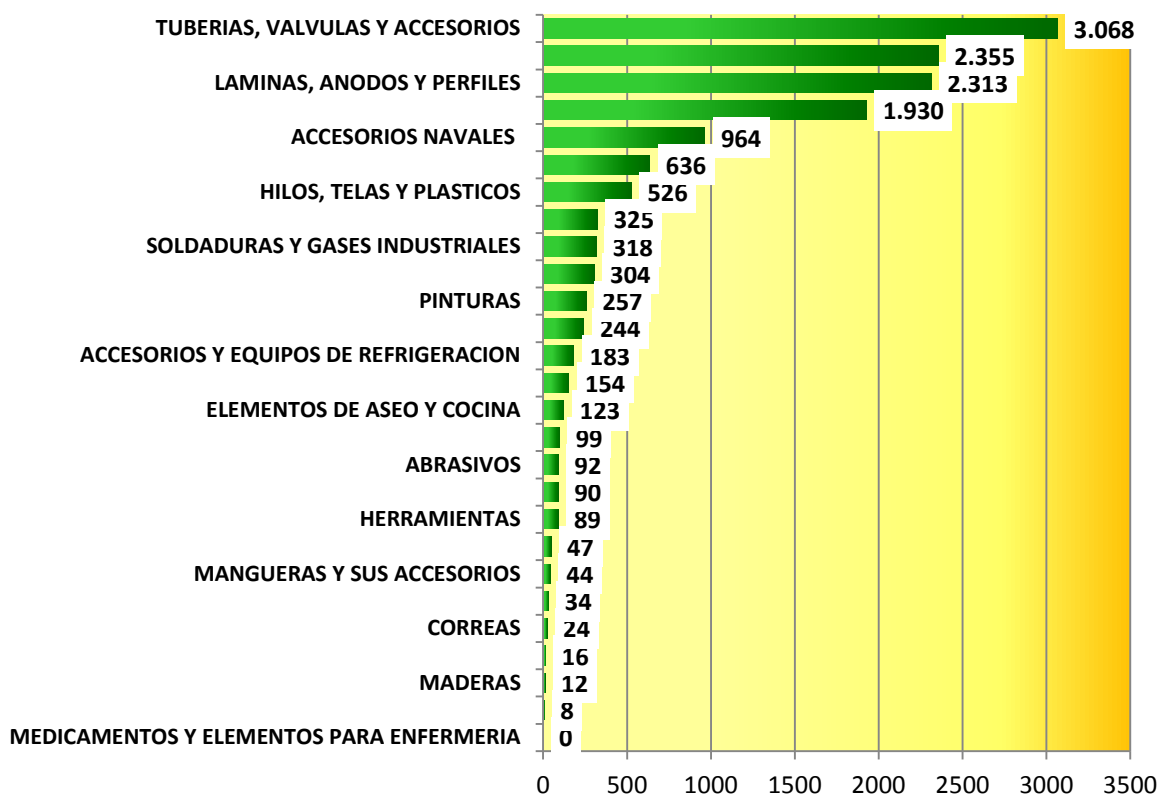
En algunos casos, cuando la carga es despachada para ser entregada en algún punto convenido en puerto o aeropuerto de destino, los servicios de transporte internacional usados por el proveedor internacional, no tienen o no ha tenido relación comercial alguna con Cotecmar, lo cual requiere un proceso dispendioso de inscripción y entrega de documentación legal, que en la mayoría de los casos debe llevar firmas y vistos buenos del representante legal de Cotecmar, procedimiento que sería más ágil y eficiente si se delegara esta función al coordinador de comercio exterior.

- Posterior a lo anterior, la carga pasa por un proceso aduanero que es prestado por agentes de aduana contratados previamente por Cotecmar a través de licitaciones abiertas. Por último, la carga es entregada en Cotecmar.
- Por último, cabe mencionar que Cotecmar a través de su herramienta informática ERP (Enterprices Resource Planning) INFOR – XA, controla las actividades logísticas y contables de Cotecmar. Esta herramienta tienen un alcance limitado debido que solo controla una parte del proceso productivo de Cotecmar, es decir, deja por fuera las actividades de producción, mantenimiento, finanzas y ventas. Es solo para uso interno de Cotecmar.

En los últimos 7 años, durante el desarrollo de proyectos tanto de construcción como de reparación en Cotecmar, las compras internacionales han representado un proceso crítico y fundamental en el inicio, desarrollo y términos de proyectos.

Es importante recalcar que Cotecmar como corporación de ciencia y tecnología para el desarrollo de la industria naval, marítima y fluvial, ofrece productos y servicios, que para su fabricación, desarrollo y cumplimiento en la entrega al cliente final, requiere de materias primas, equipos y componentes, que en su mayoría son de alto contenido tecnológico. Este tipo de elementos, no están disponibles en el mercado nacional ni local, que en su defecto, para adquirirlos en ocasiones se hace por medio de firmas representantes en el mercado nacional lo que requiere de un periodo muy extenso en la entrega y costos elevados por intermediación y comisiones. Por tanto, Cotecmar los adquiere en el mercado internacional, específicamente en países industrializados como son; los de la unión europea y estados unidos. La Figura 23 muestra el comportamiento de requerimientos de materiales por parte de los proyectos de construcción de Cotecmar en lo que va del año 2013 con el valor expresado en miles de millones de pesos de los costos generados actualmente por dichas solicitudes.

Figura 23 – Requerimientos de materiales por parte de proyectos de construcción de Cotecmar en el primer semestre del año 2013.



Fuente: Departamento Financiero - Cotecmar, (2013)

El manejo de estas operaciones está a cargo de la oficina de comercio exterior, liderada por el coordinador de comercio exterior. Cotecmar desde la fecha de su creación en el año 2000 inicio operaciones de comercio exterior, específicamente realizando compras de bienes y servicios internacionales. Estas operaciones al inicio oscilaban en cantidad entre 70 y 80 importaciones por año, teniendo en cuenta que Cotecmar en ese momento solo atendía necesidades de buques en reparación.

A partir del año 2005, con el inicio del Plan Orión, Cotecmar pasa de atender requerimientos para reparaciones y entra a realizar importaciones bienes y servicios para cada uno de los proyectos de construcción que hacían parte del Plan Orión, estos son: Repotenciación y modernización de las cuatro fragatas misileras, proyecto PAF-L, PAF-P, LPR y OPV 20 DE JULIO, cada uno de los cuales con un porcentaje que oscilaba entre un 60% y 70% de bienes importados necesarios para desarrollar su construcción.

Esto implicó a Cotecmar alcanzar uno de los mayores logros en comercio exterior y fue el de obtener la inscripción como usuario aduanero permanente UAP desde el año 2005.

Este título, brinda a quien lo obtenga, beneficios y tratamiento especial en operaciones de comercio exterior. El artículo 29 del decreto 2685 de 1999, define al UAP como aquella persona natural o jurídica que en virtud del volumen de sus operaciones aduaneras, adquiere el derecho a gozar de ciertas prerrogativas y facilidades para el trámite de sus importaciones. Entre los beneficios de los UAP podemos mencionar algunos:

1. Obtener el levante automático de las mercancías importadas bajo cualquier modalidad
2. Solo deberán constituir la garantía global, la que cobijará la totalidad de sus actuaciones realizadas en calidad de UAP ante la DIAN, sin que se pueda exigir otras garantías o pólizas
3. Posibilidad de importar insumos y materias primas bajo la modalidad de importación temporal para procesamiento industrial y habilitación del depósito privado para procesamiento industrial
4. Dentro de los primeros cinco (5) días hábiles de cada mes los UAP deberán presentar la Declaración Consolidada de Pagos a través del Sistema Informático Aduanero y cancelar la totalidad de los tributos aduaneros y/o sanciones liquidados en las declaraciones de importación presentadas ante la Aduana y sobre las cuales se hubiere obtenido levante durante el mes inmediatamente anterior (Decreto 4136 de 2004).

La tabla 3 presenta la evolución de las compras internacionales en Cotecmar en el periodo 2001 – 2012. Muestra un comportamiento creciente en cuanto a las compras de bienes y servicios. Estas cifras evidencian que Cotecmar es una organización que en el desarrollo de su actividad para llevar a cabo proyectos de construcción y reparación de buques, especialmente para la Armada Nacional de Colombia, incluye dentro de su presupuesto de gastos anuales entre un 35% y 40% del total para compras internacionales y operaciones de comercio exterior.

Tabla 4. Comportamiento de importaciones de bienes y servicios de Cotecmar expresado en unidades - periodo 2008 - 2012

| AÑO 2008 | | AÑO 2009 | |
|-------------------------------|--|-------------------------------|--|
| No. de órdenes de importación | No. de órdenes de servicio internacional | No. de órdenes de importación | No. de órdenes de servicio internacional |
| 106 | 67 | 124 | 79 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| No. de contratos para bienes de importación | No. de contratos para servicios internacionales | No. de contratos para bienes de importación | No. de contratos para servicios internacionales |
| 13 | 4 | 10 | 4 |

| AÑO 2010 | | AÑO 2011 | |
|-------------------------------|--|-------------------------------|--|
| No. de órdenes de importación | No. de órdenes de servicio internacional | No. de órdenes de importación | No. de órdenes de servicio internacional |
| 150 | 67 | 257 | 99 |

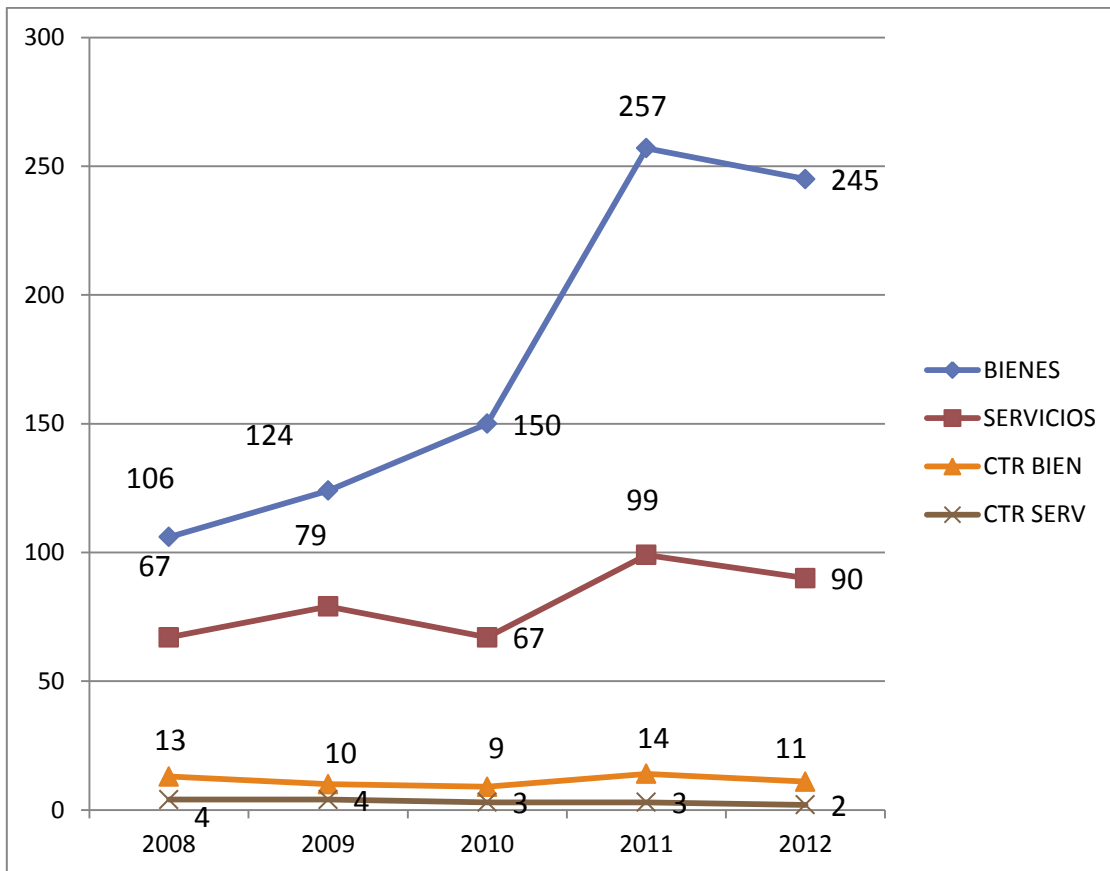
| | | | |
|---|---|---|---|
| No. de contratos para bienes de importación | No. de contratos para servicios internacionales | No. de contratos para bienes de importación | No. de contratos para servicios internacionales |
| 9 | 3 | 14 | 3 |

| AÑO 2012 | |
|-------------------------------|--|
| No. de órdenes de importación | No. de órdenes de servicio internacional |
| 245 | 90 |

| | |
|---|---|
| No. de contratos para bienes de importación | No. de contratos para servicios internacionales |
| 11 | 2 |

Fuente: Elaboración del autor

Figura 24 – Grafica del comportamiento de importaciones de bienes y servicios de Cotecmar - periodo 2008 - 2012



Fuente: Elaboración del autor

Como dato para resaltar, de las modalidades de adquisición que realiza Cotecmar, es decir, órdenes de compra, contratos para compra de bienes, órdenes de servicio internacional y contratos para servicios internacionales, los que mayor implicación logística tienen son las órdenes y los contratos para compra de bienes debido a que una sola orden o contrato puede abarcar una serie de despachos parciales que implican una preparación logística integral que esté acorde con las necesidades de los proyectos de Cotecmar en cuanto a tiempo de entrega, información veraz de seguimiento de la carga y operaciones sin costos de no calidad.

En procesos asociados a actividades logísticas, incluyendo el proceso de compras internacionales, Cotecmar presenta costos que se derivan de reprocesos, cobro de garantías y multas por incumplimientos. Estos costos son denominados costos de no calidad, los cuales se evalúan trimestralmente en Cotecmar.

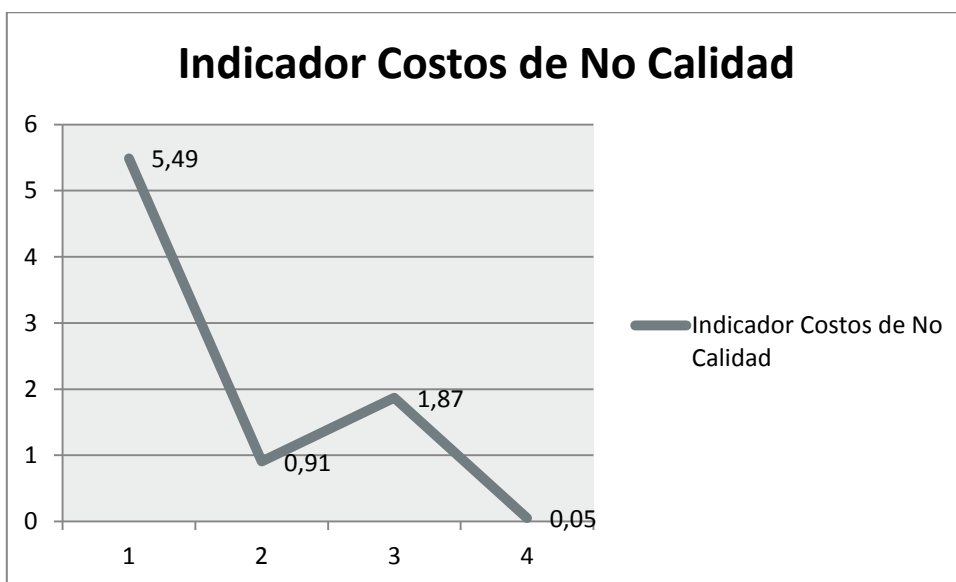
Algunas causas que generan estos costos han sido identificadas:

- La deficiencia de calidad que inciden en altos costos tiene como uno de los principales factores el tema de las competencias y calificación de mano de obra.
- Deficiencias en la inducción y entrenamiento del personal.
- Deficiencia en liberación de trabajos en las divisiones de las unidades de negocio

Tabla 5. Indicador de Costos de No Calidad

| Trimestre | Indicador Costos de No Calidad – año 2012 |
|-----------|---|
| I | 5,49 |
| II | 0,91 |
| III | 1,87 |
| IV | 0,05 |

Este indicador calcula el porcentaje de costos de no calidad sobre las ventas totales de cada trimestre.

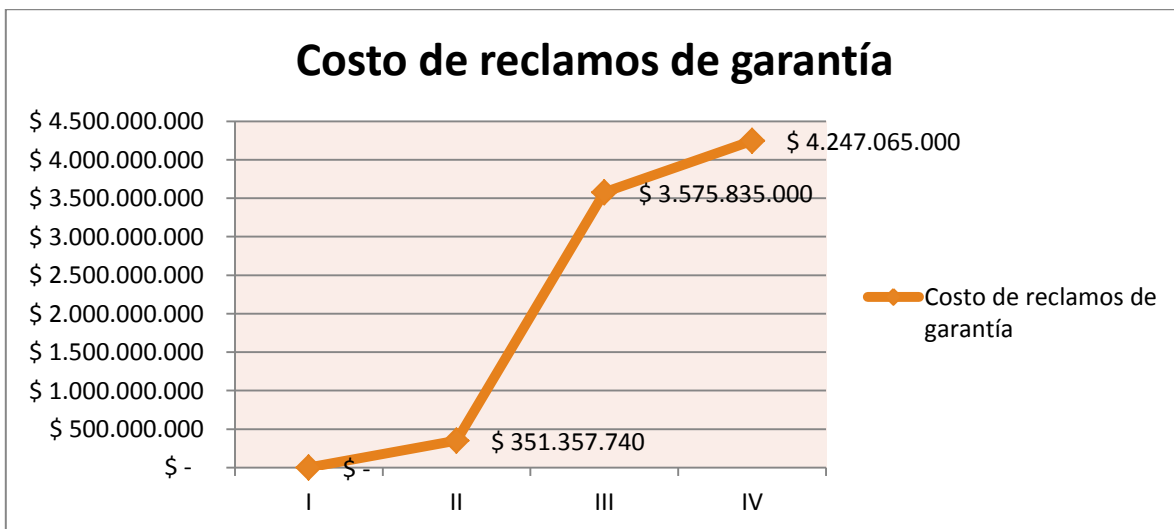


Fuente: Cotecmar (2012)

Tabla 6. Indicador de Costos de reclamos de garantía

| Trimestre | Indicador Costos de No Calidad – año 2012 |
|-----------|---|
| I | 0,0 |
| II | 0,4 |
| III | 5,5 |
| IV | 6,2 |

Este indicador calcula el porcentaje de costos de reclamos de garantías causados por calidad en los productos adquiridos entregados al cliente final.



Fuente: Cotecmar (2012)

2. MARCO EXPERIMENTAL

Una vez tratados los temas del marco conceptual, el marco experimental es la fase del estudio donde los conocimientos, conceptos y teorías se llevan a la aplicación práctica, específicamente en el caso de estudio elegido. Para ello, se usará una metodología que permita priorizar información a partir de la cual se construirá un modelo que interprete la dinámica que se debe desarrollar en Cotecmar.

2.1. Metodología

Existen diferentes métodos a partir de los cuales se prioriza la información identificada en el marco conceptual, no obstante entre los métodos identificados se eligió el método de análisis estructural Mic Mac ya que está orientado a describir un sistema con la ayuda de una matriz poniendo en relación todos sus elementos constitutivos. Esta metodología analiza las variables objeto de estudio como un sistema donde cada elemento guarda una relación de interdependencia. Estudiando esta relación el método permite hacer aparecer las variables esenciales a la evolución del sistema.

Método de priorización (MIC MAC – Matriz de impactos cruzados, Multiplicación aplicada a una clasificación)

La Prospectiva en su término etimológico se deriva del verbo en latín *prospectare* o *prospicere* que significa pro, “adelante” y *spectare*, que significa mirar mejor. En resumen significaría “mirar mejor y más lejos aquello que está por venir”

El análisis estructural es una herramienta de estructuración de una reflexión colectiva. Ofrece la posibilidad de describir un sistema con ayuda de una matriz que relaciona todos sus elementos constitutivos

El sistema estudiado se presenta como un conjunto de elementos interrelacionados (variables). La red de interrelaciones de estos elementos, es decir, la configuración del sistema (estructura), constituye la clave de sus dinámicas. El análisis estructural, que intenta sacar a la luz esta estructura, comprende tres fases:

1. identificación de variables
2. descripción de las relaciones entre variables
3. identificación de variables esenciales

La primera fase consiste en enumerar el conjunto de variables que caracterizan el sistema estudiado y su entorno (tanto las variables internas como las externas) en el curso de esta fase conviene ser lo más exhaustivo posible y no excluir a priori ninguna pista de revisión.

En la segunda fase, Bajo una matriz MID (matriz de influencia directa) o de relaciones directas entre variables, estas encuentran relación con las otras a través de un tejido relacional. Ver figura 18.

Las variables de influencia tienen una puntuación de 0 a 3 así:

0: Sin influencia, 1: Débil, 2: Media, 3: Fuerte

Figura 25 – ejemplo de Matriz de influencia directa

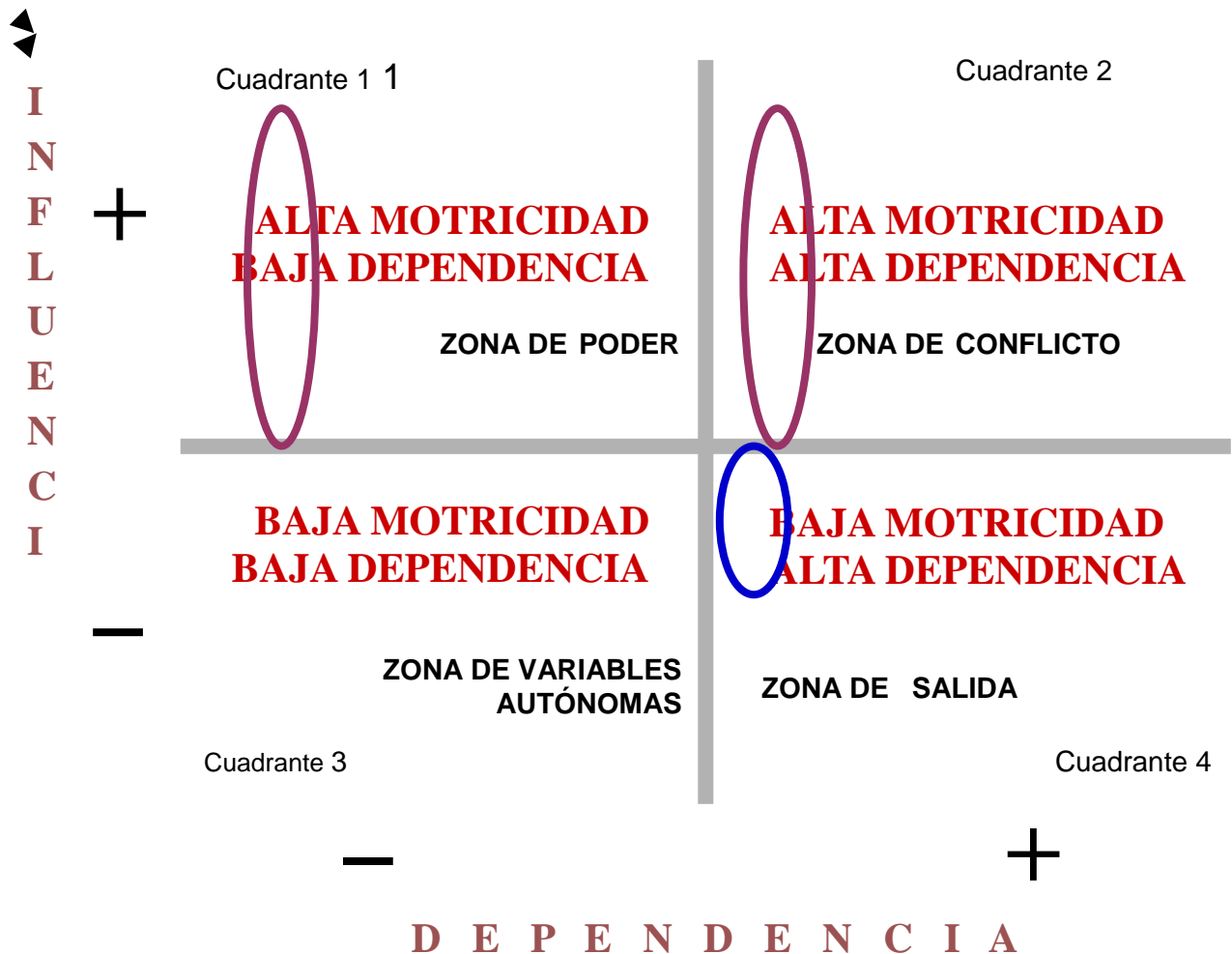
| Matriz de relaciones directas entre variables | | | | | | |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|-----------------|
| | Variable A | Variable B | Variable C | Variable D | Variable E | Suma Influencia |
| Variable A | | 1 | 3 | 3 | 2 | 9 |
| Variable B | 0 | | 3 | 2 | 1 | 6 |
| Variable C | 1 | 1 | | 0 | 3 | 5 |
| Variable D | 0 | 0 | 3 | | 3 | 6 |
| Variable E | 0 | 1 | 1 | 1 | | 3 |
| Suma Dependencia | 1 | 3 | 10 | 6 | 9 | |

Fuente: Elaboración del autor.

Luego que los expertos alimenten la matriz se calculan promedios de cada una de las variables tanto las de influencia como las de dependencia. Una vez obtenida la matriz final con los promedios de cada una de las variables se debe alimentar el software Mic Mac el cual arrojará los resultados finales resumidos en un plano de influencia / dependencia.

En la tercera fase, una vez obtenida la MID, para conocer cuales variables son clave, se deben relacionar cada variable de influencia con cada una de las variables de dependencia en un plano cartesiano de influencia / dependencia, donde el eje de las Y es la influencia y/o motricidad y el eje de la X es la dependencia. Ver Figura 26.

Figura 26 –plano de influencias/dependencias



Fuente: Elaboración del autor.

A continuación, se explica el significado de cada cuadrante del plano de influencia / dependencia.

Cuadrante 1. Zona de poder o variables de entrada. En ella se encuentran las variables que tienen más alta motricidad y la más baja dependencia. Por ello, son las más importantes porque influyen sobre la mayoría y dependen poco de ellas. Las modificaciones que en ellas ocurran tienen repercusiones en todo el sistema.

Cuadrante 2. Zona de conflicto o variables de enlace. Se hallan variables de alta motricidad y alta dependencia. Son variables muy dependientes pero también altamente vulnerables. Al igual que influyen son influidas. Las variaciones que ocurran en ellas tendrán repercusiones en todo el sistema. Después de las variables de la zona de poder son las que deben recibir la atención porque cumplen la función de enlace entre la zona de poder y las restantes, porque sus consecuencias se reflejaran en las variables de la zona de salida que son consecuencia de las anteriores.

Cuadrante 3. Zona de problemas autónomos o variables excluidas. Estas variables ni influyen, ni son influidas significativamente. Por ello tienen muy poca motricidad y muy poca dependencia.

Cuadrante 4. Zona de salida o variables resultado. Están todas aquellas que son producto de las anteriores. Tiene poca motricidad, pero una alta dependencia. Antes de darles solución a este tipo de variables se debe dar solución a las de poder y conflicto, porque estas son consecuencia.

Una vez ubicadas las variables en el cuadro se interpretara el grado de influencia y dependencia de cada una, lo cual permitirá conocer cuales variables afectan el sistema estudiado y a partir de allí aplicar una estrategia que las modifique o altere teniendo en cuenta que cualquier acción sobre ellas modificara todas las demás variables.

Antes de usar la herramienta Mic Mac, es importante definir lo que se quiere lograr con el uso de la misma, ya que gracias a esto podemos buscar, identificar y seleccionar aquellas variables más importantes para el estudio. Por lo tanto la meta es la siguiente:

- Percibir la realidad como un sistema donde las variables descriptivas guardan relaciones de interdependencia
- Ordenar las variables usando un cuadro de doble entrada denominado “Matriz Relacional”
- Determinar motricidades: Impacto de cada variable sobre las demás
- Determinar dependencias: Impacto de las variables del sistema sobre una de ellas

Lo anterior con el propósito de identificar: las Variables Estratégicas o Claves del sistema y el grado de influencia de las variables sobre el mismo.

2.2 Resultados

Primera fase: identificación de variables

El ejercicio fue realizado por un grupo de cinco (5) personas expertas en el tema y que hacen parte de la empresa de estudio, participaron en la elaboración del listado de variables y en su revisión. Las personas elegidas no sólo son conocedores del área sobre la que se realizó el estudio, sino que presentaron una pluralidad en sus planteamientos. Esta pluralidad fue necesaria para evitar la aparición de sesgos en la información

disponible. En este estudio se identificaron 15 variables las cuales se consideraron relevantes en todo el sistema.

Una vez se hayan identificado las variables con las cuales haremos el estudio, es importante definir las y explicarlas detalladamente.

A continuación se relacionan las variables seleccionadas para el estudio y su descripción:

1. Integración de Compras Internacionales y depto. Comercial

Descripción: Fortalecimiento del proceso de integración intra-organizacional a través de la generación de espacios de participación del área de Compras Internacionales con el área Comercial, desde la etapa de negociación del producto o servicio que se desea ofrecer. (*Compintcom*).

2. Normalización de convenios con proveedores internacionales

Descripción: Formalización de procesos de colaboración de la organización con proveedores internacionales a través de convenios que especifiquen términos de negociación. (*Proveconv*).

3. Articulación con proveedores de servicios de transporte internacional

Creación de estrategias logísticas a partir de generación de espacios de participación del área de Compras Internacionales con los proveedores de servicios de transporte internacional para la de e. (*compinttransp*)

4. Evaluación de proveedores internacionales con TIC

Formalización de un proceso de evaluación de proveedores internacionales a partir de la construcción de indicadores de desempeño soportados en una herramienta informática. (*Evaprovint*).

5. Fortalecimiento del área jurídica en contratación internacional

Fortalecimiento de las competencias de los colaboradores del área jurídica en el tema de contratación internacional. (*Contrain*).

6. Fortalecimiento del idioma Inglés en compras internacionales

Fortalecimiento y/o vinculación de personal con competencias en el manejo del idioma inglés para las áreas de Compras Internacionales y Jurídica. (*Fortsegidim*).

7. Fortalecimiento de la capacidad de negociación en Compras Internacionales

Fortalecimiento de la capacidad técnica de los colaboradores del área de Compras Internacionales en temas de negociación internacional (economía y cultura) con

proveedores de bienes y servicios, certificados a partir de estudios de postgrado en el tema. (*Fortnegint*).

Si bien existe una sola persona con la función de analista de compras internacionales, no es la única persona que realiza este tipo de compras. Los coordinadores logísticos de cada proyecto de construcción y reparación y algunos analistas de adquisidores (compras nacionales y locales) también realizan esta actividad pero por su bajo grado de conocimiento del mercado internacional y bajo dominio del idioma inglés hacen que la capacidad de negociación se reduzca a proveedores ya conocidos que ofrecen una forma estandarizada de negociación y algunos localizados en regiones hispano parlantes lo cual genera un sesgo en el abanico de posibilidades y soluciones que ofrece el mercado internacional para compras de bienes y servicios en la industria astillera.

El personal que tiene contacto directo con el mercado internacional desconoce de estrategias y técnicas para negociar teniendo en cuenta variables como cultura, condiciones de transporte internacional, situación económica del país o región con la que se negocia.

8. Desarrollo de una base de datos de proveedores internacionales líderes en el mercado mundial

Construcción de una base de datos de proveedores internacionales líderes en el mercado mundial, implementada en una herramienta tecnológica que facilite el proceso permanente de consulta y actualización a partir de los resultados de actividades de vigilancia del entorno. (*Basedataprove*)

9. Negociación con empresas de servicios de transporte internacional, proveedoras de los proveedores

Participación del área de Compras Internacionales en el proceso de negociación con empresas de servicios de transporte internacional, proveedoras de los proveedores de bienes y servicio de la organización. (*Negproveprove*).

10. Acceso a requerimientos en compras internacionales por parte de actores internos y externos

Fortalecimiento del proceso de gestión que promueva el flujo de información utilizando herramientas tecnológicas que permitan centralizar y unificar la información de requerimiento en compras internacionales a la cual tengan acceso actores internos y externos a la organización. (*Herratecnoreq*).

11. Medición de capacidad de proveedores internacionales frente a requerimientos

Generación de las competencias de la organización para realizar un diagnóstico de la capacidad de nuevos proveedores internacionales frente a un requerimiento de la organización. (*Formamedprove*).

12. Implementación de una estrategia de compras internacionales definida

Construcción de alianzas estratégicas de la organización con proveedores internacionales a través de un proceso de gestión estructurado en la donde se formalicen los roles específicos de cada actor y el momento de su participación en el proceso. (*Estratecompint*).

13. Información completa y precisa de requerimientos y necesidades

Establecimiento de una cultura organizacional en la cual el actor que requiera el bien o servicio, deba definir con precisión las características de su necesidad de acuerdo a los parámetros definidos por el área de compras internacionales. (*cultuorgreq*).

14. Autonomía en el proceso de Compras Internacionales

Establecimientos de una política organizacional que permita el empoderamiento y autonomía de los responsables de las compras internacionales en las tomas de decisiones asociadas al proceso de compras internacionales. (*autonocompint*).

El proceso de compras como parte fundamental de la cadena de suministro y a su vez de la cadena de valor de Cotecmar, debe ser un proceso ágil que no represente trabas o demoras en el cumplimiento de los requerimientos de cada cliente interno en Cotecmar. Por el contrario debe ser un proceso flexible y dinámico que cumpla con las medidas de seguridad y visibilidad en cada compra realizada.

Actualmente la autorización de órdenes de compra tanto a nivel nacional como internacional se encuentra centralizada en el líder del equipo de adquisidores y requiere gestionar una serie de firmas y vistos buenos presupuestales. Cada orden de compra, específicamente las internacionales, requieren el visto bueno de tres personas: funcionario quien elabora la orden de compra, jefe de adquisidores y el coordinador de comercio exterior.

En ocasiones, alguna de las dos personas diferentes a quien elabora la orden no está presente en el momento y por tanto no se puede dar el visto bueno requerido y puede ocurrir que no se delegó formalmente a nadie para firmar en lugar del ausente. Adicional a lo anterior, la mayoría de las órdenes de servicios internacionales, además del proceso de firmas ya mencionado, requiere un sello de disponibilidad presupuestal. Lo anterior, es muestra de un proceso excesivamente controlado y poco flexible que genera lentitud y poca flexibilidad.

Es necesario que la función de autorización de órdenes de compra internacional se delegue a cada analista y/o coordinador logístico que elabore órdenes de compra de bienes y servicios para que sea un proceso rápido que permita aprovechar el tiempo laboral teniendo en cuenta que en ocasiones se realizan compras en países con diferencia horaria y que cada hora hace una diferencia en el lead time del bien o servicio.

15. Liderazgo del jefe del área de Compras Internacionales

Asignación del jefe para área de Compras Internacionales con competencias del ser (liderazgo, carisma), saber (conocimiento) y saber hacer (habilidad y experiencia). (*jefelider*).

Cada decisión tomada por el líder del equipo de compras, el cual cobija las compras nacionales e internacionales no puede ser tomada bajo los mismos criterios o contexto considerando que las variables que intervienen en un proceso de importación de bienes son evidentemente diferentes a las de un proceso de compra nacional o local.

Si bien las compras internacionales en Cotecmar son parte integral del departamento de adquisiciones y se rigen bajo un procedimiento igual o muy parecido al de las compras nacionales, requieren un manejo diferente por la serie de escenarios que debe pasar antes de ser entregado el bien al proyecto que lo requiere, es decir, un bien importado es despachado desde otro país, pasa por la aduana del país de origen, se debe analizar el INCOTERM aplicado a la compra para conocer el punto de transferencia del riesgo de vendedor a comprador, embarcado en un medio de transporte internacional en ocasiones con alcance multimodal, pasar proceso aduanero a nivel nacional o local y por último embarcado en transporte nacional o local para su entrega final en Cotecmar.

El procedimiento inmediatamente descrito es manejado y ejecutado en parte por el analista de compras internacionales y por el coordinador de comercio exterior de Cotecmar. Las variables que intervienen en una compra internacional tienen mayor impacto e incidencia en la gestión de comercio exterior de la corporación. Considerando lo anterior, surgen dos cuestionamientos:

Es necesario que el perfil del líder del equipo de compras incluya habilidades en comercio exterior? O sería mejor que el proceso de compras internacionales sea total responsabilidad de la oficina de comercio exterior?

Segunda fase: Matriz relacional o Matriz de influencia directa (MID)

La matriz de influencia directa (MID) describe las relaciones de influencias directas entre las variables que definen el proceso de gestión de compras internacionales en Cotecmar.

Tabla 7 - Matriz de influencia directa (MID)

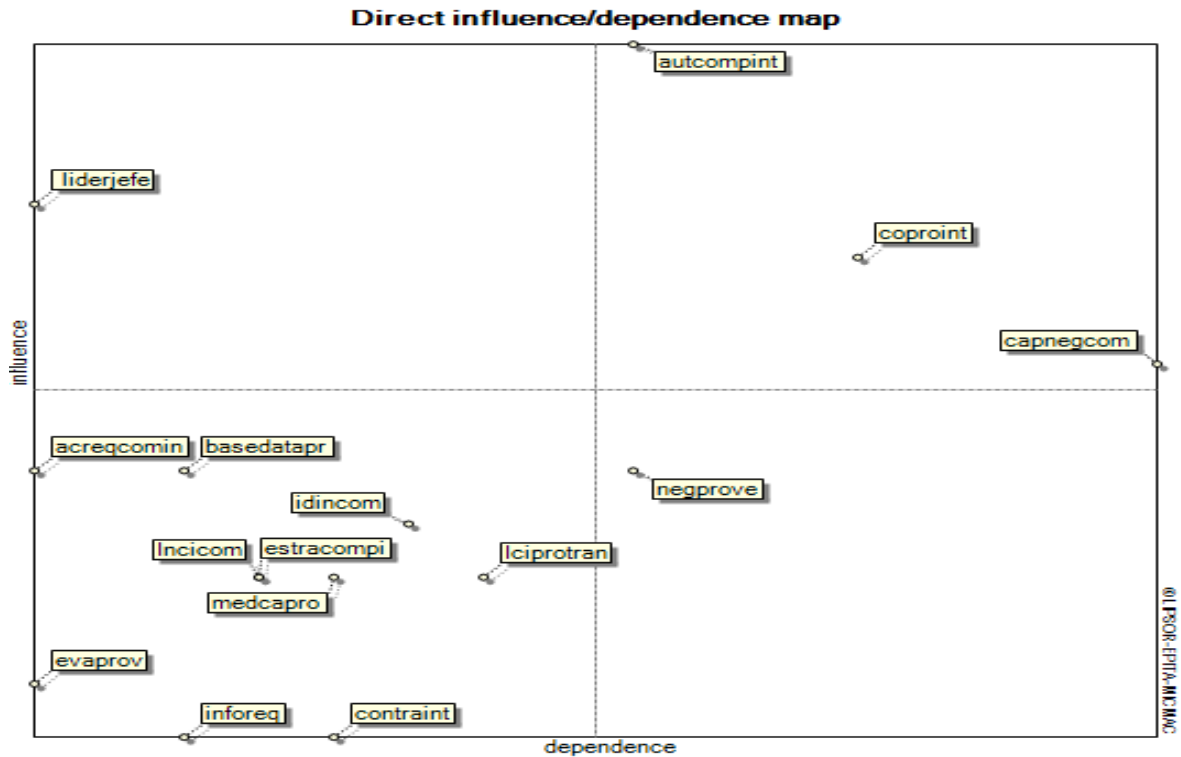
| | 1 : Incicom | 2 : copoint | 3 : lciprotran | 4 : evaprov | 5 : contrait | 6 : idincom | 7 : capnegcom | 8 : basedatapr | 9 : negprove | 10 : acreqcomin | 11 : medcapro | 12 : estracompi | 13 : inforeq | 14 : autcompint | 15 : liderjefe |
|-----------------|-------------|-------------|----------------|-------------|--------------|-------------|---------------|----------------|--------------|-----------------|---------------|-----------------|--------------|-----------------|----------------|
| 1 : Incicom | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 2 : copoint | 1 | 0 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| 3 : lciprotran | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 4 : evaprov | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| 5 : contrait | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 : idincom | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| 7 : capnegcom | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 8 : basedatapr | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| 9 : negprove | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| 10 : acreqcomin | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 11 : medcapro | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 12 : estracompi | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 |
| 13 : inforeq | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| 14 : autcompint | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 |
| 15 : liderjefe | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 0 |

© LIPSOR-EPITA-MICMAC

Fuente: Elaboración del autor con el software Mic Mac.

El resultado del ejercicio fue arrojado por el software Mic Mac una vez se ingresó la información referente a los promedios obtenidos de la calificación dada por los expertos en cada una de las matrices. La Figura 27 representa las influencias y dependencias directas de las 15 variables de Cotecmar. Las coordenadas de las variables corresponden a la suma de las influencias y dependencias calculadas por el software Mic Mac.

Figura 27 - Cuadro de influencias/dependencias directas



Fuente: Elaboración del autor con el software Mic Mac.

En la zona de poder o variables de entrada aparece la variable liderazgo del jefe del área de Compras Internacionales.

En el cuadrante 2, zona de conflicto o variables de enlace aparecen tres variables:

La número 2, convenios con proveedores internacionales, variable número 7, fortalecimiento de la capacidad de negociación en Compras Internacionales y por último aparece la variable número 14, autonomía en el proceso de Compras Internacionales.

En el cuadrante 3, zona de salida o variables resultado, aparecen las siguientes: la número 10, acceso a requerimiento en compras internacionales por parte de actores internos y externos; variable número 8, desarrollo de una base de datos de proveedores internacionales líderes en el mercado mundial; número 6, fortalecimiento del idioma Ingles en Compras Internacionales; número 1, integración de Compras Internacionales y depto. Comercial; número 12, Implementación de una estrategia de compras internacionales definida; número 11, Implementación de una estrategia de compras internacionales definida; número 3, integración con proveedores de servicios de transporte internacional; número 4, evaluación de proveedores internacionales con TIC; número 13, Información completa y precisa de requerimientos y necesidades y número 5, Fortalecimiento del área jurídica en contratación internacional.

En el cuadrante 4, zona de problemas autónomos o variables excluidas aparece la variable número 9, negociación con empresas de servicios de transporte internacional, proveedoras de los proveedores.

2.3 Análisis de resultados

Teniendo en cuenta la ubicación de las variables en el cuadro de influencia / dependencia, vemos que la influencia del líder es fundamental para determinar el proceso de las compras internacionales. El jefe del departamento de adquirentes lidera el proceso de compras tanto nacionales como internacionales. Este último se ubica dentro de la división de adquisiciones por tanto cada decisión del jefe del departamento de adquisiciones afectará a las compras internacionales siempre y cuando estas no se analicen desde la óptica global que involucra variables externas determinantes en el cumplimiento de la entrega de bienes y servicios importados en Cotecmar.

Considerando la importancia de las compras internacionales en el desarrollo de proyectos de Cotecmar, las decisiones tomadas por el líder referente a las compras en general, deben excluir a las compras internacionales para ser tratadas de manera especial teniendo en cuenta su relación con firmas internacionales y entes externos como puertos, aduanas y otras autoridades. Por tanto es fundamental la atención a esta variable considerando su alta motricidad y baja dependencia sobre las demás y cualquier modificación que se haga sobre esta variable tendrá repercusión en todo el sistema de estudio.

Para dinamizar el proceso de compras internacionales en Cotecmar es determinante que exista una interrelación con proveedores internacionales basada en convenios que incluyan estrategias logísticas, intercambio de información valiosa, términos de negociación y descuentos. La integración con proveedores será un proceso de agregación de valor y eficiencia en las compras fin generar plena satisfacción a clientes de Cotecmar. A partir de convenios con proveedores internacionales, se minimizará el riesgo de tener un proceso logístico disperso que termina con entregas tardías y produciendo sobrecostos logísticos. Al existir convenios, la información y los procedimientos entre las partes estarán definidos y reglamentados lo cual ayudara a tener un proceso logístico competitivo.

Asociado a lo anterior, es importante el establecimiento de mecanismos que aumenten o permitan la autonomía del área de Compras Internacionales en el proceso compras. Esto permitirá que desde el inicio hasta finalizar el proceso exista agilidad. Mientras los procedimientos no estén centralizados en el líder de adquisiciones y el equipo de compras sea autónomo en ciertas decisiones como firmas, vistos buenos, autorizaciones y confirmaciones de órdenes de compra el cumplimiento en entregas, el ahorro en costos y la minimización de reprocesos se harán visibles.

Un aspecto importante para el logro de los objetivos específicos del estudio es el fortalecimiento de la capacidad de negociación del personal del área de Compras Internacionales con proveedores de bienes y servicios. Al tener herramientas, técnicas y conocimientos en cómo hacer negocios, sobre todo cuando se trata de relacionarse con firmas internacionales, entran en juego diversas variables como la cultura, el entorno económico, la situación económica global y la posición de dominio que exista entre las partes en negociación. Por lo tanto adquirir habilidades en negociar se minimizan los

costos en comisiones y se puede obtener descuentos y llegar a acuerdos de pago que reduzcan el escape de flujo de caja de la organización.

El análisis de los resultados anteriores enmarcan las variables las cuales representan mayor motricidad en especial las referidas a la formalización de procesos de colaboración de la organización con proveedores internacionales a partir de convenios que especifiquen términos de negociación; al fortalecimiento de la capacidad de negociación del personal del área de Compras Internacionales con proveedores de bienes y servicios y al establecimientos de mecanismos que aumenten o permitan la autonomía del área de Compras Internacionales en el proceso compras.

Estas tres variables representan la mayor motricidad y la mayor dependencia en el sistema estudiado por lo tanto requieren la mayor atención al momento de iniciar modificaciones en ellas debido a que tendrán repercusiones en todo el sistema incluso en la zona de poder. El tratamiento de estas variables es el camino para alcanzar el cumplimiento de los objetivos del estudio.

3. PROPUESTA PARA COTECMAR

Teniendo en cuenta los retos direccionadores de Cotecmar proyectados al año 2022 y considerando las etapas que componen el mismo, estos es, corto, mediano y largo plazo, con las variables identificadas de mayor motricidad y dependencia (zona de conflicto) en el sistema, se pretende articularlas con los objetivos estratégicos de Cotecmar en cada una de sus etapas, para aportar al cumplimiento y logro de los retos direccionadores, que a su vez harán un aporte sustancial al fortalecimiento del proceso de gestión de compras internacionales, que permitan a Cotecmar ser competitivos logísticamente y cumplir con los requerimientos de clientes, evitar reprocesos internos, sobrecostos en procesos logísticos y minimizar costos de no calidad.

Para lograr alcanzar la implementación de la propuesta en el sistema estudiado, es necesario llevar a cabo una serie de sub-tareas, teniendo en cuenta la articulación con los objetivos estratégicos de Cotecmar en cada una de sus etapas.

1. Formalización de procesos de colaboración con proveedores internacionales a través de convenios que incluyan términos de negociación y estrategias logísticas de transporte internacional.

Esta variable identificada dentro del sistema estudiado, se articula directamente con uno de los objetivos estratégicos, el cuales es: Garantizar una efectiva gestión logística. Dicho objetivo se encuentra ubicado en uno de los cinco grupos clave denominado Proceso Internos. Tanto objetivo como grupo clave, hacen parte del mapa estratégico de Cotecmar que conforma el escenario de corto plazo (2012-2014) para el alcance de los retos direccionadores.

La articulación entre el objetivo de garantizar una efectiva gestión logística y la variable identificada, apuntan directamente al aseguramiento de un proceso de suministros de bienes y servicios de manera oportuna y efectiva que sincronice cada actor de la cadena de abastecimiento en el proceso de compras internacionales de Cotecmar. Así mismo, la variable se relaciona con otro objetivo estratégicos y es el de Satisfacer las necesidades y expectativas de los grupos de interés, toda vez que los requerimientos de la Armada Nacional en materia de logística se verán impactados positivamente por el cumplimiento de entregas a tiempo como resultado de un eslabonamiento efectivo de la cadena de suministros.

a. Clasificación de materiales y componentes de proyectos de construcción y reparación.

Constituir una base de datos de materiales como primer paso para posteriores estudios de proveedores. Este proceso debe ser liderado por el Departamento Administrativo el cual debe asignar esta tarea a los coordinadores logísticos en asocio con los gerentes de proyecto de la dirección de construcciones, planta Mamonal y superintendentes de materiales que estén en capacidad de identificar grupos de materiales por cada subconjunto o sección de buque, esto es, bienes críticos (de alto impacto y costo para proyectos); palanca (de bajo costo e impacto medio para proyectos) y bienes cuello de botella (de bajo costo y alto impacto para proyectos).

Para desarrollar esta labor, se propone utilizar un formato llamado *clasificación de materiales por grupos* donde se clasificaran de acuerdo a su tipo, ubicándolos en las casillas correspondientes e indicando si es un bien importado o nacional.

El proceso de clasificación de materiales y componentes se debe hacer con base en la rotación de materiales utilizados en proyectos de reparación (críticos, palanca y cuello de botella) y en proyectos de construcción ya entregados, es decir, OPV (patrullera de costa afuera; Remolcador de apoyo en plataformas offshore; LPR (lanchas patrulleras de río); CPV (patrullera de costa); BDA (buque de desembarco anfibia); PAF-L (patrullera de apoyo fluvial liviana) y PAF-P (patrullera de apoyo fluvial pesada).

b. Identificación de bienes importados que se encuentren dentro del universo de materiales clasificados.

Posterior a la clasificación de materiales, la división de adquisiciones en apoyo con la división de gestión logística identificarán los bienes que se importaron para cada proyecto con el fin de obtener nombre de proveedores, origen de la carga y el valor de la misma. Una vez se obtenga estos datos, se deben separar por países de origen con el fin de conocer de dónde provino la mayor cantidad de carga importada lo cual servirá como referencia en un estudio de mercado posterior. Dentro del universo de proveedores, se debe identificar el número de aquellos que son intermediarios y se contrataron para realizar compras internacionales, así mismo identificar proveedores fabricantes y distribuidores exclusivos. Una vez obtenida esta información, se elaborará una matriz que contenga información detallada de cada proveedor donde se pueda calcular el valor total de las importaciones por año y medir su comportamiento. Adicionalmente, la matriz debe contener los siguientes datos:

1. INCOTERM más usado en las importaciones de Cotecmar
2. Tipo de transporte internacional más usado (Marítimo o aéreo)
3. Proyecto con mayor cantidad de importaciones
4. Proyecto con mayor valor de bienes importados

c. Iniciar exploración de mercado a través de bases de datos de consulta.

La labor de identificación de materiales por proyecto, procedencia y tipo de proveedor (intermediario, fabricante o distribuidor exclusivo) servirá como guía para iniciar una búsqueda de proveedores de bienes y servicios que Cotecmar adquiere en el desarrollo de sus proyectos con el fin de obtener información de firmas que son líderes en el mundo y que serán seleccionadas como proveedores potenciales para realizar convenios comerciales.

Esta labor debe ser realizada por la División de Adquisiciones en colaboración con el Departamento Comercial, específicamente con el área de investigación de mercados. El trabajo en conjunto de ambos departamentos aportará a la División de adquisiciones, específicamente al área de compras internacionales, una mejora en cuanto al manejo de información de proveedores. Lo anterior apunta a uno de los objetivos estratégicos denominado aprendizaje y conocimiento el cual se encarga de gestionar la

implementación de tecnologías que permitan la disponibilidad de información en tiempo real soportado en una infraestructura de redes y comunicaciones avanzada y segura.

Considerando la información mencionada en el punto *b*, se debe iniciar la exploración de mercados internacionales. Al obtener los datos de cuanto se importó anualmente a través de proveedores intermediarios y el tipo de material o componente importado, se tendrá en cuenta para buscar los mismos materiales con fabricantes y/o distribuidores exclusivos a nivel mundial que permitan obtener mayor rentabilidad en precios, calidad, respaldo y garantía.

Para realizar una exploración completa, no solo se tendrá en cuenta los mercados de países industrializados sino también los datos de crecimiento en inversión extranjera y aumento del nivel de empleo en otros países, como ha sucedido con los denominados emergentes, donde empresas multinacionales han relocalizado su producción en la búsqueda de generar rentabilidad en costo operacionales, impuestos y mano de obra. Para esta tarea, se propone usar lista de países emergentes donde se compare el porcentaje de inversión extranjera en los últimos cinco años y el nivel de empleo en el mismo periodo.

Una vez se realizada la investigación de mercados y obtenido una lista de potenciales proveedores para realizar convenios comerciales, el Departamento de Gestión logística revisara si se trata de proveedores nuevos o antiguos o una mezcla de estos. Si algunos de estos ya han tenido nexos comerciales con Cotecmar la acción a realizar será de evaluar el cumplimiento del proveedor por medio de una matriz de entregas perfectas donde se mida la compra en términos de fecha de entrega, calidad y satisfacción del cliente interno de Cotecmar.

Basado en estos resultados, la División de Adquisiciones deberá revisar si el proveedor presenta posición dominante frente a la necesidad de los proyectos, es decir, si solo se necesita la marca de producto que ofrece el proveedor o si por el contrario se puede adquirir otra marca competidora y establecer términos de negociación donde exista equilibrio entre las partes.

Para proveedores nuevos debe haber un primer acercamiento a través de correos electrónicos que enviara el analista de proveedores quien hace parte de la División de Gestión logística donde manifieste interés por conocer las características de la empresa, de los productos y/o servicios que ofrecen para luego revisar y evaluar si las capacidades, ofertas y condiciones de entrega de bienes y servicios se ajustan a las necesidades de Cotecmar. Dichas condiciones están asociadas a la estrategia logística usada por el proveedor para hacer despachos internacionales, por ejemplo, que termino Incoterm suele usar, que línea naviera utiliza para embarques marítimos y si tiene alianzas estratégicas con agentes de carga internacional (forwarders) para transporte internacional.

La información referente a las condiciones de despacho de proveedores servirá para que Cotecmar aplique también su estrategia de recepción de carga, es decir, si la estrategia logística usada por proveedores es suficiente para el recibo seguro de la carga o si es necesario que Cotecmar solicite servicios logísticos de carácter internacional. Posteriormente, si la evaluación es positiva, se hará un segundo acercamiento por medio de envío de cartas de intención de compras (ver anexo 1) dirigidas a los gerentes de ventas o el cargo que haga las veces, donde se manifieste interés de Cotecmar de establecer relaciones comerciales con estas firmas.

Por medio de acuerdos y convenios entre las partes, se podría establecer precios; descuentos y formas de pago que no castiguen el flujo de caja de la organización, respaldado en el desarrollo continuo de proyectos tanto a corto, mediano y largo plazo. Esta acción específica, se articula directamente con uno de los objetivos ubicados dentro del mapa estratégico de Cotecmar haciendo referencia al grupo clave de Financiera. Dicho objetivo hace alusión a la optimización de costos y gastos de manera racional en concordancia con los niveles de ventas.

Una vez los proveedores hayan aceptado la carta de intención, el Director Administrativo y Financiero de Cotecmar debe elaborar cronograma de visitas a los proveedores seleccionados para conocer físicamente las instalaciones de proveedores, su personal y si tienen procesos certificados en calidad con el fin de asegurarse que son proveedores que generan confianza y transmitan seriedad en una transacción comercial. Luego de lo anterior, y que exista pleno convencimiento de las capacidades de los proveedores, se debe proponer a estos la elaboración de convenios comerciales soportado en la proyección de ventas de Cotecmar en proyectos de construcción y reparación a corto, mediano y largo plazo para que estos proveedores sean aliados estratégicos de Cotecmar en el desarrollo de proyectos.

2. Fortalecimiento de la capacidad de negociación del personal del área de Compras Internacionales con proveedores de bienes y servicios.

d. Programación de capacitaciones al personal del área de adquisiciones:

El personal de compras de Cotecmar debe estar en la capacidad de negociar tanto con proveedores nacionales como internacionales y siempre buscar la mejor manera de realizar compras que garanticen calidad y satisfacción al cliente de Cotecmar.

Se hace necesario un plan de capacitación en habilidades de negociación donde se conozcan las normas internacionales de contratación, para ellos se propone contratar por un periodo de tres meses a un experto en el tema de negocios internacionales no solo que conozca la temática en la teoría sino también en la práctica, es decir, que pueda transferir conocimiento adquirido en el oficio de la negociación. Cada analista de compra debe recibir esta capacitación durante los tres meses contratados en secciones de clases los viernes de 5 pm a 9 pm y los sábados de 7 am a 12 pm. Esta acción se debe realizar al tiempo que inicie la exploración de mercados internacionales descritos en el literal **c**.

Un factor que juega un papel determinante en los procesos de negociación es el lenguaje. El idioma inglés como herramienta universal de los negocios es importante dominarlo para asegurar un entendimiento claro entre las partes y evitar confusiones y malos entendidos al momento de negociar.

Es necesario que el equipo de compras internacionales de Cotecmar esté preparado para realizar negocios en inglés, por lo tanto es importante llevar a cabo un programa de capacitación en inglés donde se haga énfasis en términos técnicos de negociación que incluyan la redacción y elaboración de contratos y órdenes de compra. De igual manera la división de contratos debe hacer parte de esta capacitación para brindar apoyo en la interpretación de las normas en lo referente a contratos de compra y venta.

Por lo anterior, esta variable se articula con los objetivos estratégicos en los referente a procesos internos, donde se busca el fortalecimiento de la gestión comercial basado en la

identificación y gestión de las oportunidades de mercado, garantizando la efectividad de los procesos de estimación y relacionamiento con el cliente.

de igual forma, obtener un desempeño productivo y eficiente de procesos logísticos, con una cadena logística sincronizada.

Con el objetivo de garantizar una fuerza de trabajo competente y obtener a través del conocimiento una ventaja competitiva, se hace necesario el fortalecimiento de programas de formación al talento humano en los tópicos relacionados con negociación internacional y en idiomas, sobre todo en inglés. En el escenario de mediano plazo, Cotecmar se proyecta a ser el centro de desarrollo tecnológico de la Armada Nacional, lo cual implica el perfeccionamiento de las competencias de su capital humano y el fortalecimiento logístico y tecnológico institucional.

Adicionalmente esta variable tiene una fuerte relación con el modelo de gestión humana y al plan de carrera corporativa considerando que Cotecmar tiene dentro de sus objetivos a mediano plazo, cumplir con el 70% de las competencias del recurso humano y un 70% y 80% en cuanto a clima laboral y cultura organizacional respectivamente.

3. Establecimiento de mecanismos que aumenten o permitan la autonomía del área de Compras Internacionales en el proceso compras.

e. Iniciativa para generar firmas, vistos buenos y autorizaciones por parte del equipo de compras internacionales.

La autonomía del equipo de compras en lo que refiere a trámites internos de la organización como envío de órdenes a proveedores internacionales con la firma de quien elaboro la orden, el cambio de los términos de negociación con proveedores y la escogencia de proveedores que ofrezcan condiciones favorables para realizar la compra, son elementos que ayudarían a dinamizar el proceso de adquisición. Este cambio se entiende como un procedimiento transparente donde el líder de compras supervisara cada decisión de compra y la diferencia estará marcada en la descentralización de los procedimientos al líder de adquisiciones. Lo anterior aporta de cierta forma al objetivo de dinamizar el sistema sectorial de la industria astillera. De igual manera contribuye al fortalecimiento de sistema de gestión integrado (SIG) el cual se vera impactado positivamente debido al fortalecimiento de la competitividad en procesos internos.

3.1. METODOLOGIA DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE COMPRAS INTERNACIONALES PARA EL SECTOR ASTILLERO EN COLOMBIA: CASO COTECMAR

La validación se plantea como una suma de procesos periódicos de evaluación y toma de decisiones que contribuyan al éxito de la implementación. Se inicia por la presentación de elementos conceptuales sobre evaluación, especialmente sobre políticas científicas, para esquematizar el procedimiento de toma de decisiones con el método Analytic Hierachy process – AHP.

La evaluación, entendida como “la aplicación de enfoques, técnicas y conocimientos para valorar y mejorar la planificación, implementación y efectividad de intervenciones públicas (Chen. Practical program evaluation, 2005), asocia aspectos de calidad y de mejora de las

intervenciones y “es un elemento fundamental para asegurar que una política científica de lugar a investigación de calidad y excelencia” (Castro y Molas-Gallart, 2010). Bajo este planteamiento, la evaluación permite decidir si una propuesta se mantiene, modifica o cancela como consecuencia del éxito de su implementación, el logro de los objetivos previstos, los impactos generados y la conveniencia de la relación costo-beneficio (Castro y Molas-Gallart, 2010).

Se identifica diversidad de técnicas de evaluación de las políticas científicas, algunas cualitativas (marco lógico, estudios de caso, encuestas a beneficiarios, análisis DAFO) y otras cuantitativas (análisis input/output y modelos econométricos, entre otros) (Castro y Molas-Gallart, 2010). Sin embargo, la técnica analític Hierachy Process - AHP es una alternativa viable que permite la evaluación de la propuesta de un modelo de gestión de compras internacionales para el sector astillero en Colombia: Caso Cotecmar.

La toma de decisiones con el método AHP requiere la definición de criterios y alternativas de solución. En el caso de estudio, se requiere evaluar periódicamente (cada seis meses) la propuesta (de un modelo de gestión de compras internacionales para el sector astillero en Colombia: Caso Cotecmar) y el futuro de la misma. Los criterios son:

1. Costos de no calidad asociados a las ventas totales del periodo
2. Costos de comisión por contratación de proveedores intermediarios asociado a las compras totales

Para el caso propuesto, las alternativas serían las siguientes:

- a. Mantener las acciones que hasta el momento ha sugerido la propuesta del modelo de gestión.
- b. Realizar cambios a la propuesta del modelo de gestión para fortalecerla.
- c. Cancelar la propuesta del modelo de gestión

Teniendo en cuenta que el alcance del proyecto está enmarcado en un trabajo de maestría y la decisión de implementar los resultados no depende del autor, puede afirmarse que se ha dado cumplimiento a los objetivos específicos planteados.

CONCLUSIONES

La integración entre actores participantes de una cadena logística es esencial para generar valor a los procesos y a su vez satisfacer las necesidades y requerimiento de clientes toda vez que estos evolucionan en sus tendencias y consumos en el tiempo.

Para la industria astillera, los procesos logísticos involucrados en desarrollo de proyectos de construcción y reparación, no funcionan eficientemente estando separados o ejecutando tareas independientes sin tener en cuenta la necesidades y fortalezas de los otros eslabones de la cadena, como son proveedores de bienes y servicios, agentes de carga o transporte internacional, distribuidores y cliente final.

La integración logística entre dichos actores es el camino que garantiza el cumplimiento de los planes y cronogramas de proyectos navales sin olvidar el fundamento financiero el cual es el musculo que moviliza la ejecución de tareas por parte de cada uno de los actores participantes. Los procesos colaborativos como los convenios y las alianzas entre firmas para llevar a cabo objetivos comunes, es una manera de enfrentar los restos de manera compartida toda vez que las cargas son distribuidas entre los actores integrados. En estos proceso de integración, además de integrar actividades comerciales también se realizan trasferencia de conocimiento, innovación de procesos e intercambios tecnológicos.

En términos de competitividad, las firmas compradoras globales enfrentan riesgos en el cumplimiento y satisfacción de sus clientes, sobrecostos en procesos internos, costos por garantías y desconocimiento del entorno internacional que las rodea, esto, en gran parte se debe a la gestión del talento humano dentro de las firmas.

Un personal autónomo, capacitado con fundamentos teóricos y prácticos bien definidos, es pilar fundamental en el sostenimiento de procesos organizacionales competitivos que generan ventajas en la competencia. Un proceso de compras transfronterizo requiere de la gestión y manejo de un equipo con competencias definidas y específicas en lo referente a negociación, idiomas, más aun, al tratarse de encuentros culturales y condiciones económicas diversas en un mundo diverso. Así mismo el líder debe ser orientador de las directrices del personal que conforma el equipo de compras, de igual manera con competencias que permitan el seguimiento y supervisión de las labores de compras internacionales que le permitan tener criterios válidos para la toma de decisiones.

Lo anterior, asociado a la implementación y uso apropiado de fuentes de información y plataformas modernas de comunicación e intercambio de datos, forman un conjunto competitivo capaz de sostenerse en un mercado cambiante.

En el caso de estudio, las variables identificadas con el método Mic Mac responden a proceso internos de la organización que afectan el funcionamiento del proceso de compras internacionales.

El modelo construido se planeta como propuesta de solución enfocando las variables con mayor motricidad y/o influencia las cuales arrastran todo el sistema si se dan cambios en ellas.

Para validar la propuesta se determinó la medición periódica por directivos de la organización para verificar su viabilidad.

Con lo anterior se concluye el cumplimiento del objetivo general del proyecto.

BIBLIOGRAFIA

Das y Jayaram 2010, en Schoenherr & Swink, 2011. Revisiting the arcs of integration: Cross-validations and extensions. [Journal of Operations Management 30 \(2012\) 99–115](#).

Feldmann M, Muller S, 2003 en Yang, Jie; Wang, Jinjun, 2007. Relational stability and alliance performance in supply chain. *Omega – the international journal of management science*. *Omega 36 (2008) 600 – 608*.

Chen et al., 2009; Das et al., 2006; Rosenzweig et al., 2003; Swink et al., 2007 en Schoenherr & Swink, 2011) Revisiting the arcs of integration: Cross-validations and extensions. [Journal of Operations Management 30 \(2012\) 99–115](#)

Anand, Khanna, 2000; Sampson RC, 2002; Grenadier, Weiss, 1997; Andersen, Buvik, 2001; Eisenhardt, Schoonhoven, (1996). en Yang, Jie; Wang, Jinjun,(2007). Relational stability and alliance performance in supply chain. *Omega – the international journal of management science*. *Omega 36 (2008) 600 – 608*.

Gulatti (1998) en Sluyts, Kim and Matthyssens, Paul, (2011). Building capabilities to manage strategic alliances. [Industrial Marketing Management 40 \(2011\) 875–886](#).

Möller & Halinen, 1999, p. 416), en (Sluyts, Kim and Matthyssens, Paul, 2011), Building capabilities to manage strategic alliances. [Industrial Marketing Management 40 \(2011\) 875–886](#).

Lamming y Hampson, (1996) en Yang, Jie; Wang, Jinjun, (2007). Relational stability and alliance performance in supply chain. *Omega – the international journal of management science*. *Omega 36 (2008) 600 – 608*.

Varadarajan, Cunningham M, (1995) en Yang, Jie; Wang, Jinjun, (2007). Relational stability and alliance performance in supply chain. *Omega – the international journal of management science*. *Omega 36 (2008) 600 – 608*.

Gulati, 1998; Heimeriks y Duysters, 2007; Werner, 2002), en Sluyts, Kim and Matthyssens, Paul, (2011). Building capabilities to manage strategic alliances. [Industrial Marketing Management 40 \(2011\) 875–886](#).

Gulati, (1998), en Sluyts, Kim and Matthyssens, Paul, (2011). Building capabilities to manage strategic alliances. [Industrial Marketing Management 40 \(2011\) 875–886](#).

Schreiner, Kale y Corsten (2009) en Sluyts, Kim and Matthyssens, Paul, (2011) Building capabilities to manage strategic alliances. [Industrial Marketing Management 40 \(2011\) 875–886](#).

Wassmer (2010), en Sluyts, Kim and Matthyssens, Paul, (2011). Building capabilities to manage strategic alliances. [Industrial Marketing Management 40 \(2011\) 875–886](#).

Weitz y Jap, (1995) (en Yang, Jie; Wang, Jinjun, 2007), Relational stability and alliance performance in supply chain. *Omega – the international journal of management science*. *Omega* 36 (2008) 600 – 608

Draulans, de Man y Volberda, (2003), en Sluyts, Kim and Matthyssens, Paul,(2011). Building capabilities to manage strategic alliances. [Industrial Marketing Management 40 \(2011\) 875–886](#)

Moore, (1998) en, Yang Jie; Wang, Jinjun, (2007). Relational stability and alliance performance in supply chain. *Omega – the international journal of management science*. *Omega* 36 (2008) 600 – 608.

Lawler, Thye y Yoon, (2000) en Yang Jie; Wang, Jinjun, (2007) Relational stability and alliance performance in supply chain. *Omega – the international journal of management science*. *Omega* 36 (2008) 600 – 608.

Ellram y Cooper, (1990), en Sluyts, Kim and Matthyssens, Paul, (2011). Building capabilities to manage strategic alliances. [Industrial Marketing Management 40 \(2011\) 875–886](#).

Cova y Ghauri (2002) en (Ahola, Tuomas and, Laitinen, Eino, 2007) Purchasing strategies and value creation in industrial turnkey projects. *International Journal of Project Management* 26 (2008) 87–94.

(1999) y Gadde y Snehota 2000) en (Ahola, Tuomas and, Laitinen, Eino, 2007), Purchasing strategies and value creation in industrial turnkey projects. *International Journal of Project Management* 26 (2008) 87–94.

Lamming y Cox (1995) en (Ahola, Tuomas and, Laitinen, Eino, 2007) Purchasing strategies and value creation in industrial turnkey projects. *International Journal of Project Management* 26 (2008) 87–94.

Coleman (1990) y Granovetter (1992), Nahapiet y Ghoshal (1998), en (Verónica H. Villena, Elena Revilla, (2010). The dark side of buyer–supplier relationships: A social capital perspective. [Journal of Operations Management 29 \(2011\) 561–576](#).

(Gulati et al., 2000) en (Veronica H. Villena, Elena Revilla, 2010) Knowledge integration taxonomy in buyer–supplier relationships: Trade-offs between efficiency and innovation. *Int. J. Production Economics* 140 (2012) 854–864.

(Jap and Anderson, 2003), en (Veronica H. Villena, Elena Revilla, 2010) Knowledge integration taxonomy in buyer–supplier relationships: Trade-offs between efficiency and innovation. *Int. J. Production Economics* 140 (2012) 854–864.

(Holcomb and Hitt, 2007), en (Veronica H. Villena, Elena Revilla, 2010) Knowledge integration taxonomy in buyer–supplier relationships: Trade-offs between efficiency and innovation. *Int. J. Production Economics* 140 (2012) 854–864.

(Bendoly et al., 2010; Granovetter, 1992) en (Verónica H. Villena, Elena Revilla, 2010). Knowledge integration taxonomy in buyer–supplier relationships: Trade-offs between efficiency and innovation. *Int. J. Production Economics* 140 (2012) 854–864.

Hahn et. al, 1990 y Hartley et. al (1997) en Zhaohui Wu a*, Thomas Y. Choi b 2005. Supplier–supplier relationships in the buyer–supplier triad: Building theories from eight case studies. *Journal of Operations Management* 24 (2005) 27–52.

(Choi et al., 2002). - Zhaohui Wu a*, Thomas Y. Choi b 2005. Asanuma, (1994) - Wu y Choi (2005). Supplier–supplier relationships in the buyer–supplier triad: Building theories from eight case studies. *Journal of Operations Management* 24 (2005) 27–52.

Vickery et al, (2003) - Yuan Li, Yi Liu*, Heng Liu, (2010) Co-opetition, distributor's entrepreneurial orientation and manufacturer's knowledge acquisition: Evidence from China Eliashberg y Michie, (1984) - Yuan Li, Yi Liu*, Heng Liu, (2010) Co-opetition, distributor's entrepreneurial orientation and manufacturer's knowledge acquisition: Evidence from China.

Brady T, Davies A, 2005 y Cova B, Hoskins SA, 1997 – (en Tuomas Ahola a*, Eino Laitinen 2007) Purchasing strategies and value creation in industrial turnkey projects. *International Journal of Project Management* 26 (2008) 87–94.

Moller K, Torronen P. – 2003 – (en Tuomas Ahola a*, Eino Laitinen 2007) Purchasing strategies and value creation in industrial turnkey projects. *International Journal of Project Management* 26 (2008) 87–94.

Krause et al., (2007); Sytch y Gulati, (2008); Cao and Zhang, (2010), en (Veronica H. Villena, Elena Revilla, 2010) Knowledge integration taxonomy in buyer–supplier relationships: Trade-offs between efficiency and innovation. *Int. J. Production Economics* 140 (2012) 854–864.

Von Hippel, (1988); Dyer and Singh, (1998); Rebolledo and Nollet, (2011), en (Veronica H. Villena, Elena Revilla, 2010) Knowledge integration taxonomy in buyer–supplier relationships: Trade-offs between efficiency and innovation. *Int. J. Production Economics* 140 (2012) 854–864.

Tsai, (2009) en (Veronica H. Villena, Elena Revilla, 2010) Knowledge integration taxonomy in buyer–supplier relationships: Trade-offs between efficiency and innovation. *Int. J. Production Economics* 140 (2012) 854–864.

March, (1991); Sanders, (2008); Im y Rai, (2008) en Veronica H. Villena, Elena Revilla, 2010) Knowledge integration taxonomy in buyer–supplier relationships: Trade-offs between efficiency and innovation. *Int. J. Production Economics* 140 (2012) 854–864.

Saranga and Moser, (2010) en Evi Hartmann a,n, Dieter Kerkfeld b,1, Michael Henke b,2, (2011). Top and bottom line relevance of purchasing and supply management. *Journal of Purchasing & Supply Management* 18 (2012) 22–34.

Evi Hartmann (2011), (en Evi Hartmann a,n, Dieter Kerkfeld b,1, Michael Henke b,2, (2011) Dieter Kerkfeld, (2011). Top and bottom line relevance of purchasing and supply management. *Journal of Purchasing & Supply Management* 18 (2012) 22–34.

Boudewijn A. Driedonks a,n, Josette M.P.Gevers, 2010. Managing sourcing team effectiveness: The need for a team perspective in purchasing organizations. *Journal of Purchasing & Supply Management* 16 (2010) 109–117.

Van Weele, (2005) en Boudewijn A. Driedonks a,n, Josette M.P.Gevers, 2010. Managing sourcing team effectiveness: The need for a team perspective in purchasing organizations. *Journal of Purchasing & Supply Management* 16 (2010) 109–117.

Giunipero y Vogt, (1997); Hardt et al., (2007); Van Weele y Rozemeijer, (1996) en Boudewijn A. Driedonks a,n, Josette M.P.Gevers, 2010. Managing sourcing team effectiveness: The need for a team perspective in purchasing organizations. *Journal of Purchasing & Supply Management* 16 (2010) 109–117.

Barratt M, en Ipek Koçoglu*, Salih Zeki Imamoglua, (2011). The effect of supply chain integration on information sharing: Enhancing the supply chain performance. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 24 (2011) 1630–1649.

Barlow A, Lee F, en Ipek Koçoglu*, Salih Zeki Imamoglua, (2011). The effect of supply chain integration on information sharing: Enhancing the supply chain performance. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 24 (2011) 1630–1649.

Porter M.E. *Competitive Advantage*. New York: The Free Press; 1985, p. 11-15.

Barlow A, Lee F en Ipek Koçoglu*, Salih Zeki Imamoglua, (2011). The effect of supply chain integration on information sharing: Enhancing the supply chain performance. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 24 (2011) 1630–1649.

Yu M-M, Ting S-C, (2010) en Ipek Koçoglu*, Salih Zeki Imamoglua, (2011). The effect of supply chain integration on information sharing: Enhancing the supply chain performance. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 24 (2011) 1630–1649.

Cousins PD, Menguc B en Ipek Koçoglu*, Salih Zeki Imamoglua, (2011). The effect of supply chain integration on information sharing: Enhancing the supply chain performance. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 24 (2011) 1630–1649.

Kim 2009 en Ipek Koçoglu*, Salih Zeki Imamoglua, (2011). The effect of supply chain integration on information sharing: Enhancing the supply chain performance. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 24 (2011) 1630–1649.

Li G, Yang H, 2009 en Ipek Koçoglu*, Salih Zeki Imamoglua, (2011). The effect of supply chain integration on information sharing: Enhancing the supply chain performance. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 24 (2011) 1630–1649.

Barratt (2011); Zhou y Benton (2007); Barrett y Konsynski (1982); Lee y So (2000); Sahin y Robinson (2005) en Ipek Koçoglu*, Salih Zeki Imamoglua, (2011). The effect of supply chain integration on information sharing: Enhancing the supply chain performance. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 24 (2011) 1630–1649.

Chandra C, Grabis J, (2007) en Ipek Koçoglu*, Salih Zeki Imamoglua, (2011). The effect of supply chain integration on information sharing: Enhancing the supply chain performance. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 24 (2011) 1630–1649.

Yu M-M, Ting S-C, 2010 Ipek Koçoglu*, Salih Zeki Imamoglua, (2011). The effect of supply chain integration on information sharing: Enhancing the supply chain performance. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 24 (2011) 1630–1649.

Haneshan y Harrison (2002), an introduction of supply chain management. An over view of various methods in supply chain management, including supply chain design, production scheduling and distribution consideration. Penn state university, USA.

Cooper y Ellram (1993), en Haneshan y Harrison (2002), an introduction of supply chain management. An over view of various methods in supply chain management, including supply chain design, production scheduling and distribution consideration. Penn state university, USA.

Quinn (1997), en *Rhonda R. Lummus, Robert J. Vokurka, 1999*. Defining supply chain management: a historical perspective and practical guidelines. *Industrial Management & Data Systems* Volume 99 Number 1 1999 pp. 11-17. *Central Missouri State University, Warrensburg, Missouri, USA y Texas A&M University, College Station, Texas, USA*

Miocevic y Karanovic (2011), The mediating role of key supplier relationship management practices on supply chain orientation—The organizational buying effectiveness link. [Industrial Marketing Management 41 \(2012\) 115–124](#).

Sheth (1996), en Miocevic y Karanovic (2011), The mediating role of key supplier relationship management practices on supply chain orientation—The organizational buying effectiveness link. [Industrial Marketing Management 41 \(2012\) 115–124](#).

Han (1993), en Miocevic y Karanovic (2011), The mediating role of key supplier relationship management practices on supply chain orientation—The organizational buying effectiveness link. [Industrial Marketing Management 41 \(2012\) 115–124](#).

Carr y Pearson, (1999); Corsten y Felde (2005); Ellram y Edis-Owen (1996). En Miocevic y Karanovic (2011), The mediating role of key supplier relationship management practices on supply chain orientation—The organizational buying effectiveness link. [Industrial Marketing Management 41 \(2012\) 115–124](#).

Chen, Paulraj, y Lado, (2004); Primos & Lawson, (2006 Giannakis (2007) en Miocevic y Karanovic (2011), The mediating role of key supplier relationship management practices on supply chain orientation—The organizational buying effectiveness link. [Industrial Marketing Management 41 \(2012\) 115–124](#).

Pressey et al. (2009) en Miocevic y Karanovic (2011), The mediating role of key supplier relationship management practices on supply chain orientation—The organizational buying effectiveness link. [Industrial Marketing Management 41 \(2012\) 115–124.](#)

Feng y Yuan, (2007) en Chan a, t, T. Zhang (2010) The impact of Collaborative Transportation Management on supply chain performance: A simulation approach. [Expert Systems with Applications 38 \(2011\) 2319–2329.](#)

Bishop (2004); Browning y White (2000) en Chan a, t, T. Zhang (2010). Chan, Chung, y Wadhwa (2004) en Felix T.S. Chan a, t, T. Zhang b - The impact of Collaborative Transportation Management on supply chain performance: A simulation approach. [Expert Systems with Applications 38 \(2011\) 2319–2329.](#)

Esper y Williams, (2003). en Felix T.S. Chan a,t, T. Zhang Fredendall y Hill (2001), en Basics of supply chain management / by Lawrence D. Fredendall and Ed Hill. (2001). the St. Lucie Press/APICS Series on Resource Management. Business logistics. 2. Materials management. I. Hill, Ed, 1947– .II. Title. III. Series. HD38.5.F738 2000. 658.7—dc21.

Tate et al., (2009; Vitasek y Ledyard, (2010) en Stephan M. Wagner a,n, RetoSutter b - (2012) A qualitative investigation of innovation between third-party logistics providers and customers. *Int. J. Production Economics* 140 (2012) 944–958.

Oke (2008), en Stephan M. Wagner a, n, RetoSutter b - (2012) A qualitative investigation of innovation between third-party logistics providers and customers. *Int. J. Production Economics* 140 (2012) 944–958.

Wallenburg (2009), en Stephan M. Wagner a,n, RetoSutter b - (2012) A qualitative investigation of innovation between third-party logistics providers and customers. *Int. J. Production Economics* 140 (2012) 944–958.

Felix T.S. Chan a, t, T. Zhang (2010). The impact of Collaborative Transportation Management on supply chain performance: A simulation approach. [Expert Systems with Applications 38 \(2011\) 2319–2329.](#)

Campion et al. (1996) y Cohen et al. (1996), en Boudewijn A.Driedonks a,n, Josette M.P.Gevers b,1, ArjanJ. VanWeele c, 2 – 2010- Managing sourcing team effectiveness: The need for a team perspective in purchasing organizations. *Journal of Purchasing & Supply Management* 16 (2010) 109–117).

Hoegl et al. (2004) en Boudewijn A.Driedonks a, n, Josette M.P.Gevers b, 1, ArjanJ. VanWeele 2010. Managing sourcing team effectiveness: The need for a team perspective in purchasing organizations. *Journal of Purchasing & Supply Management* 16 (2010) 109–117.

Workman, (2005), en Managing sourcing team effectiveness: The need for a team perspective in purchasing organizations. *Journal of Purchasing & Supply Management* 16 (2010) 109–117.

Trent, (1996), en Managing sourcing team effectiveness: The need for a team perspective in purchasing organizations. Journal of Purchasing & Supply Management 16 (2010) 109–117.

Hult et al., 2000. En managing sourcing team effectiveness: The need for a team perspective in purchasing organizations. Journal of Purchasing & Supply Management 16 (2010) 109–117.

Lumms y Vokurka (1999), Defining supply chain management: a historical perspective and practical guidelines. Rhonda R. Lumms, Central Missouri State University, Warrensburg, Missouri, USA. Robert J. Vokurka, Texas A&M University, College Station, Texas, USA.

Ganeshan y Harrison (2002), an introduction to Supply Chain Management. Department of management science and information system, 303 beam business building, Penn state University, university Park, PA 16802 USA.

Liu y Papageorgiou (2012), Multiobjective optimisation of production, distribution and capacity planning of global supply chains in the process industry. Centre for Process Systems Engineering, Department of Chemical Engineering, University College London, Torrington Place, London WC1E 7JE, UK.

Lumms y Albert (1997), Strategic supply chain, planning. Production and Inventory Management Journal 39 (3), 49-58.

Monczka y Morgan (1997), Supplier integration: a new level of supply chain management. Purchasing 120 (1), 110-113.

http://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=YGTaTIPKSsMC&oi=fnd&pg=PR4&dq=supply+chain+management&ots=-NC2RGcXcv&sig=58aDgy4CnianLp_dDCwpSLhIN4c

(Mintransporte, 2010), en Informe técnico “Diagnostico del transporte 2010”, Ministerio de Transporte, Página 23 (DOC. SISTEMA SECTORIAL DE INNOVACION, PAG. 32).

(Colombia es pasión, 2011), en Medina (2010)

Solís (1997), en Medina (2010)

Armada nacional, 2011), en Medina (2010).

(CEP, 2005), en Medina (2010)

(Armada Nacional, 2010), en Medina (2010)