

# GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN PROCESOS LOGÍSTICOS. CASO COMERTEX S.A

Área de investigación: Informática administrativa y Operaciones.

## Arias-Osorio, Javier

Universidad Industrial de Santander.  
Escuela de estudios industriales y empresariales.  
jearias@uis.edu.co

## Quiroga, Margarita

Universidad Industrial de Santander.  
Escuela de estudios industriales y empresariales.  
mquiroga@comertex.com.co

XIX  
CONGRESO  
INTERNACIONAL  
DE  
CONTADURÍA  
ADMINISTRACIÓN  
E  
INFORMÁTICA



Octubre 8, 9 y 10 de 2014 ◆ Ciudad Universitaria ◆ México, D.F.



ANFECA  
Asociación Nacional de Facultades y  
Escuelas de Contaduría y Administración



# GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN PROCESOS LOGÍSTICOS.

## CASO COMERTEX S.A

### Resumen

En este artículo se abarca el ciclo de mejoramiento de la gestión de información en los procesos logísticos de una empresa comercializadora del sector textil en Colombia. A través de la indagación y el levantamiento de mapas de procesos y diagramas de flujo de información se identifican necesidades y se estructuran acciones de mejora que involucran varios trabajos de investigación conjuntos universidad-empresa para alcanzar los objetivos de incorporación de los nuevos flujos en el sistema de información. Uno de esos trabajos ha desembocado en la incorporación del módulo de estimación de demanda y sugerencia de compras basada en una política óptima de inventarios, como elementos dinamizadores de la productividad de la organización, a nivel de toma de decisiones.

Este artículo recoge uno de los resultados de un proyecto de investigación de aproximadamente tres años entre universidad y empresa, con el apalancamiento del estado en los últimos dos años a través de un proyecto de investigación en modalidad cofinanciación.

**Palabras claves:** Gestión de la información, gestión de compras, sistema de soporte a decisiones, proyecto de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).

### Abstract

This paper describes the improvement cycle of information management in logistics processes of a commercial textile company in Colombia. Through the research and mapping of processes needs are identified and improvement actions involving several joint research university-business to achieve the objectives of incorporating new flows in the system are structured information. One of those jobs has resulted in the incorporation of demand estimation module and shopping suggestions based on optimal inventory policy as the driving forces of organizational productivity at the level of decision making.

This document aboard one of the results of a research project about three years between academia and industry, with the leverage of the state in the past two years through a research project co-financing.

**Keywords:** Information management, procurement management, decision support system, and, research, development and innovation project.

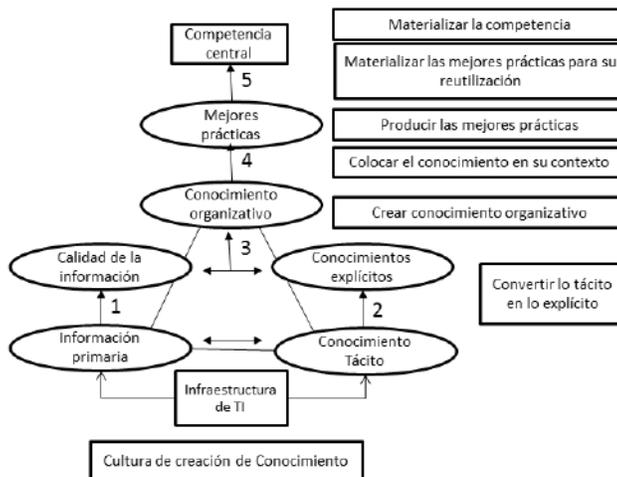


## GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN PROCESOS LOGÍSTICOS. CASO COMERTEX S.A

### 1. Introducción.

En la actualidad empresarial, enmarcada por la proliferación de fuentes de información, canales de distribución de la misma como son las redes sociales y toda una abundancia de contenidos diversos, comunes en diferentes contextos y veraces en otros, hace que para llegar a asimilarlos y convertirlos en competencia central (Figura 1), se requiera de una arquitectura de información transfuncional sólida y flexible.

**Figura 1**  
**Forma de aprovechar la información y la experiencia de las personas**



Fuente: Lee. Y. “*Quality Information, Organizational Knowledge, and Core Competency*”. Cambridge Research Group. 1997.

Esta conceptualización al trasladarla al esquema de organización como un sistema conformado por personas y otros recursos de diferente índole (tangibles e intangibles) congregados alrededor de un fin común, o de manera simplificada, equipos de trabajo enmarcados, en nuestro caso, dentro de microproyectos y macroproyectos de índole investigativo que gestionan recursos y llevan a cabo actividades académicas y empresariales de manera sistémica; es lo que permite concebir lo interesante y desafiante que es el pensar en emprender el desarrollo de proyectos de I+D e innovación y generar un aprendizaje dinámico a través de ello, donde en el caso particular de este artículo muestra los beneficios del ejercicio continuado de investigación en los procesos industriales hasta llegar a la implementación de herramientas computacionales a nivel de soporte a decisiones y su traducción clara en mejora de la productividad de la empresa, funcional, operativa y de control.

Comertex S.A es una empresa comercializadora del sector textil que a través de los años ha evolucionado paso a paso. Dicha evolución le ha permitido consolidarse como una de las empresas del sector más grandes del país<sup>1</sup>. A través del comité universidad-empresa-estado se han establecido relaciones de cooperación con la Universidad Industrial de Santander, y hoy su principal vínculo es con el grupo de investigación OPALO con quien ha desarrollado este proyecto marco de investigación.

## 2. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

### 2.1 Planteamiento del problema

Una empresa comercializadora como Comertex S.A concentra su operación en la satisfacción del cliente, generación de valor a través de reducción de tiempos de operación y de costos de diferente índole. Para orientar su enfoque esta debería estructurar el funcionamiento de sus procesos de manera cohesionada, es decir, de forma tal que existiera un verdadero flujo de información a través de los diferentes procesos y de las diferentes áreas funcionales de la organización.

Comertex S.A para atender el procesamiento de la orden de pedido involucra los siguientes cinco procesos: Comercial (ventas), almacenamiento y alistamiento (a cargo del área de almacén), contabilidad y compras. Cinco procesos manejados por cuatro áreas funcionales diferentes bajo una concepción de crecimiento jalonada por los indicadores individuales de cada área, lo que implica que no siempre lo importante para una es lo mejor para la otra.

Para el manejo de la información alrededor del procesamiento de la orden de pedido y las áreas involucradas, la empresa posee un sistema de información transaccional tipo ERP. Este sistema brinda un muy buen respaldo en la operación de registro contable y financiero, pero ha generado en las otras áreas que se desarrollen herramientas ofimáticas paralelas para procesamiento y análisis de información que extraen del sistema central, pero que no revierten sobre él esa información posteriormente generada de manera aislada.

La situación anterior genera muchas debilidades en el manejo de información, que afectan el negocio y la operación misma, generando entre otras cosas (como se muestra más adelante en el diagnóstico del proceso logístico global) excesos y roturas de stock, desinformación del tiempo de llegada de la mercancía al almacén, etc. Es de aquí que se origina la necesidad de realizar la investigación aplicada sobre el mejoramiento del sistema logístico.

<sup>1</sup> Revista Dinero, Colombia. Edición de Mayo 25 de 2012, Numero 398, página 190.



## 2.2 Marco de Referencia

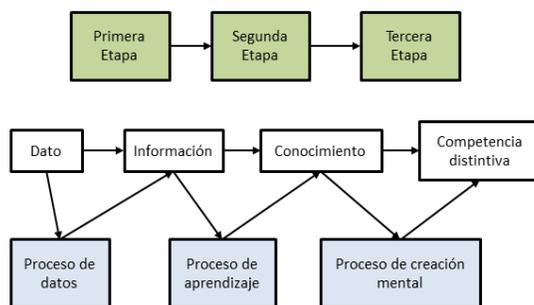
En cualquier contexto, para tomar decisiones racionales se requiere de información. Y más aún, como comenta Fernández [7], “no basta con disponer de información; se requiere de información autorizada, actualizada, procesada y pertinente a los usuarios, accesible fácilmente a quienes la necesitan”.

Así mismo, Díaz [6], comenta sobre la existencia de una relación sistémica en la tríada conceptual dato-información-conocimiento y que esta relación evidencia la creación de valor en la medida en que se avanza desde el "dato" hasta el "conocimiento" y por último, al aprendizaje o "inteligencia" (Figura 2).

Como complemento, y citando a Bueno[4], se puede argumentar que debido a la gran cantidad de datos que se pueden obtener de fuentes externas a la organización y la necesidad de procesarlos, es imperioso para estar decantar y seleccionar sólo aquellos que son relevantes para las acciones puntuales en las que se está enfocado en un determinado momento, requiriendo una declaración sucinta y explícita de objetivos a alcanzar y herramientas a utilizar como medio para llegar a ellos.

Las decisiones, en el contexto organizacional, se toman en diferentes niveles (estratégico, táctico y operativo), y en cada nivel se requiere de un tipo diferente de información.

**Figura 2**  
**Relación de conceptos de Dato-Información-Conocimiento**



Fuente: Bueno, E. et al. “Gestión del conocimiento y capital intelectual: análisis de experiencias en la empresa española”. Actas Congreso AECA, Zaragoza.1999.

Según Valentim [15], la información estratégica está relacionada con los conceptos de prospectiva y vigilancia del mercado. En el nivel táctico, la información es insumo para la ejecución de las actividades, tareas y la toma de decisiones a corto y mediano plazo, garantizando así la eficacia de las actividades desarrolladas. Estos niveles se asocian con flujos de información no estructurados que son el resultado de vivencias y experiencias

individuales (o grupales) de los sujetos organizacionales; y son apoyados por el aprendizaje, la interacción y socialización del conocimiento entre los agentes.

Y, a nivel operativo, la información se obtiene a través de flujos establecidos (estructurados) caracterizados por su visibilidad, dado que son el resultado de las actividades y tareas desarrolladas de manera repetitiva en el ambiente organizacional.

Para que los flujos de información existan e impacten de manera transfuncional, se requiere de una adecuada arquitectura de información, que según Fernández [7], considera los principios esenciales para *“la representación y organización de la información en forma coherente como la única vía posible de materializar un acceso ágil de los usuarios a los contenidos que requieren para su labor en cada momento y el logro de una gestión adecuada de la información y el conocimiento”*.

Es así como se concibe la información como un recurso organizacional importante en la sociedad actual y que, según Díaz [6], es un elemento intangible asociado con la organización e integralmente con las personas que la conforman. Y trabajar con ella en los niveles mencionados requiere de una adecuada gestión.

Gestión de la información que puede ser definida como el conjunto de acciones que se proyectan y ejecutan, apoyadas en un sistema de información computacional, para formalizar, organizar e impulsar su uso con el fin de alcanzar una mejora productiva. Este ejercicio requiere de inteligencia, habilidad y agilidad (elemento inmersos en la definición de capital intelectual, el cual a su vez se divide en capital relacional, estructural y humano) en herramientas administrativas, de tecnologías de información y comunicación, en el manejo de herramientas matemáticas y estadísticas de modelación, así como en gestión humana del conocimiento y toma de decisiones.

Según Rodríguez [14], la gestión de información se vincula con elementos internos como son: la infraestructura, la cultura y la comunicación organizacional, las políticas, las personas y las tecnologías disponibles. Y con elementos externos necesarios para la permanencia de la organización en el tiempo, dentro de lo que enmarca Bueno [4] como una sociedad en red constituida por agentes e interconectada con ellos sean internos o externos (Figura 3).



**Figura 3**  
**Ambientes de gestión de la información**



Fuente: Ponjuán, D. "Gestión de la información: Dimensiones e implementación para el éxito organizacional". Nuevo paradigma. Santa Fe, Argentina. 2000.

Cuando se profundiza en la gestión de la información se requiere considerar la información como recurso, como fin y como activo. Y según Díaz [6], la información al considerarse como recurso se debe administrar, para ser utilizada como entrada e insumo de los procesos. Así mismo como los otros recursos de la organización, ésta tiene un costo directo asociado, debe producir un beneficio y su uso efectivo debe proporcionar un valor agregado.

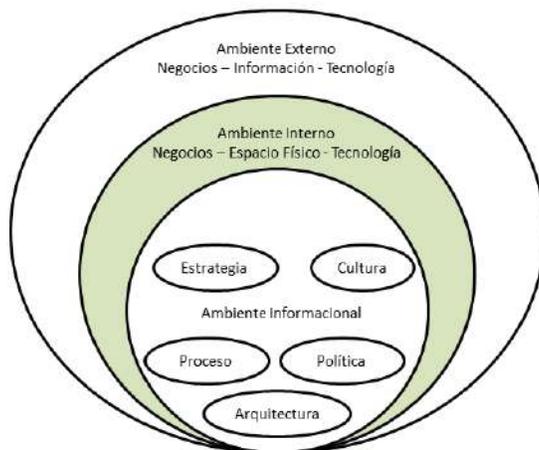
Según Bustelo [5], en la gestión de la información y/o contenidos cada vez cobra más importancia el concepto de accesibilidad y disponibilidad. Pues precisamente esa gestión de información, según Artiles [3], se rige fundamentalmente por los principios derivados de las teorías de sistemas y del ciclo de vida de la información. Así mismo, la gestión de recursos de información comprende la planificación, presupuesto, organización, dirección, formación y control relacionados con la información.

Dentro de las metodologías más relevantes y abordadas en la aplicación de la gestión de la información a nivel organizacional, como remarca Pacheco [12], está el modelo de Davenport y Prusak (Figura 4) que considera la información como recurso de gestión y contempla los diferentes ambientes internos y externos bajo una concepción sistémica; y está el modelo de Choo (Figura 5) el cual se centra en el uso de la información a partir de la identificación de las necesidades de ella de manera global.

Gestión de la información que está inmersa en un contexto más amplio denominado Gestión de conocimiento. Esta última asociada a la creación de un entorno que facilite la conversión de información en conocimiento, como un ciclo reiterativo y dinámico para lograr un aprendizaje organizacional como resultado de la transferencia de éste a los integrantes de la

organización. Transferencia de conocimiento definida por Grant [8] como el conocimiento que es comunicado desde un agente a otro.

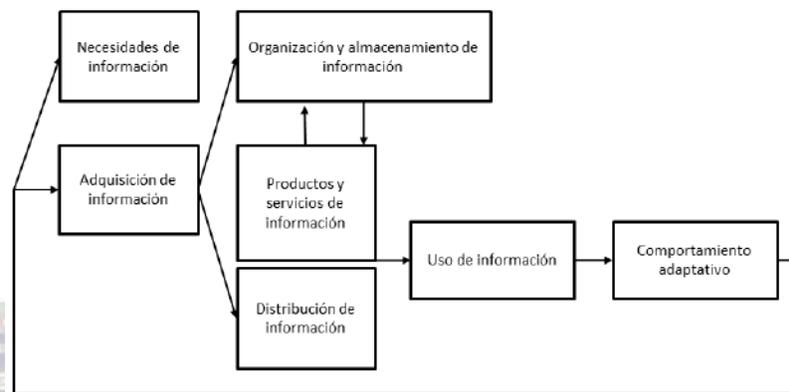
**Figura 4**  
**Modelo de gestión de la información de Duvenport y Prusak**



Fuente: Bustelo, C. et al. “Tendencias en la gestión de la información, la documentación y el conocimiento en las organizaciones: El profesional de la información”. Vol. 10, No. 12. Pp. 4-7. 2001

También para la gestión de conocimiento existen varios modelos a implementar como lo menciona Artiles [3], quien resalta el modelo de Balbón y Barrios que se enfoca en la funcionalidad de los proyectos en los procesos de diagnóstico, diseño, implementación y evaluación que pueden desarrollarse para expresar y evaluar la gestión del conocimiento organizacional.

**Figura 5.**  
**Modelo de gestión de la información de Choo**



Fuente: Bustelo, C. et al. “Tendencias en la gestión de la información, la documentación y el conocimiento en las organizaciones: El profesional de la información”. Vol. 10, No. 12. Pp. 4-7. 2001.

Adicionalmente, según *Hauschildt [9]*, desde la perspectiva empresarial es difícil hablar de información y soslayar el papel que desempeña la innovación como motor impulsor del desarrollo de una organización, pues afirma que la innovación, en su concepción más pura, es un proceso de información en el cual el conocimiento se adquiere, procesa y transfiere. El modelo propuesto por este autor presenta a la innovación como el elemento central de los flujos de información y que se genera a partir de la interacción de diferentes sistemas como son el sistema científico (universidades, institutos de investigación), el sistema mediador (consultores, incubadoras de negocios, literatura disponible, eventos industriales y comerciales) y el sistema gubernamental o autoridades públicas (oficinas de patentes, organismos de regulación, promotores financieros).

### 2.3 Metodología de la Investigación.

A partir del modelo de Baldón y Barrios, orientado éste en la funcionalidad de los proyectos para el mejoramiento de la gestión del conocimiento, y concentrándose la presente investigación en la etapa de gestión de la información, se adopta para esta última el modelo de Choo, donde adicionalmente se consideran los conceptos de creación de conocimiento de Lee y se involucran las consideraciones de toma de decisiones y flujos de información de Valentim y Fernandez.

Al interior del modelo de Choo se establecen etapas y/o actividades a realizar. Para esta investigación se abordaron así:

- a. Definición de alcances, roles, actividades, cronogramas y responsables. A través de una estructura de trabajo basada en proyectos, se definen las tareas a desarrollar, integrándole a ellas recursos, tiempos, metodologías y herramientas tanto conceptuales como computacionales a utilizar.
- b. Diagnóstico de procesos. Según Anaya (2005) existen varias etapas de un diagnóstico de procesos que se deben abordar, en equipos de analistas por procesos donde se levanta la información de los mismos a través de observación directa, entrevistas con el usuario interno y revisión de la documentación existente. Cabe resaltar que debido a que el enfoque es sobre flujo de información, no se orientó el diagnóstico exclusivamente a los procesos logísticos, pues una decisión tomada en el área de compras influye directamente en los procesos de almacenamiento y despacho de la mercancía, influye en los procesos de venta y de satisfacción de los clientes, y compromete igualmente el flujo de caja de la empresa. Es decir, procesos como los del área comercial (importante por la entrada de información de ventas y de clientes) así como contabilidad y finanzas (importante para discriminar costos logísticos) fueron contemplados en esta etapa.



- c. Identificación de necesidades. A través de la integración de elementos propios y transversales de los procesos, y utilizando técnicas como el análisis de causas, se consolidan y priorizan los aspectos a abordar en el corto plazo por la empresa.

Aplicando el planteamiento dinámico y cíclico de la metodología de gestión de la información escogida, una vez valorados los resultados por la gerencia de la compañía se diseña y emprende el trabajo de un nuevo esquema de proyectos puntuales con recursos, tiempos y actividades definidas.

- d. Diseño de mejoras a los diferentes procesos logísticos. En esta etapa se estructuran propuestas de mejora en las diferentes actividades logísticas de la empresa, como compras, almacenamiento y alistamiento.
- e. Desarrollo e implementación de mejoras. Una vez revisadas las mejoras con los equipos de trabajo tanto de la universidad como de la empresa, se establecen cuáles y de qué forma se implementan las consideraciones planteadas.

## 2.4 Desarrollo metodológico

### 2.4.1 Identificación de roles

Para el desarrollo de las actividades del proyecto de investigación se diseñaron 12 proyectos especiales de ejecución específica para ser desarrollados por 15 estudiantes de pregrado y 4 tesis de maestría. Acompañados los anteriores por un equipo de 9 profesionales en diferentes áreas y cuatro profesores de la Universidad cada uno con un área de formación diferente, y un grupo importante de empleados de la empresa encabezado éste por el gerente de logística.

### 2.4.2 Diagnóstico e identificación de necesidades.

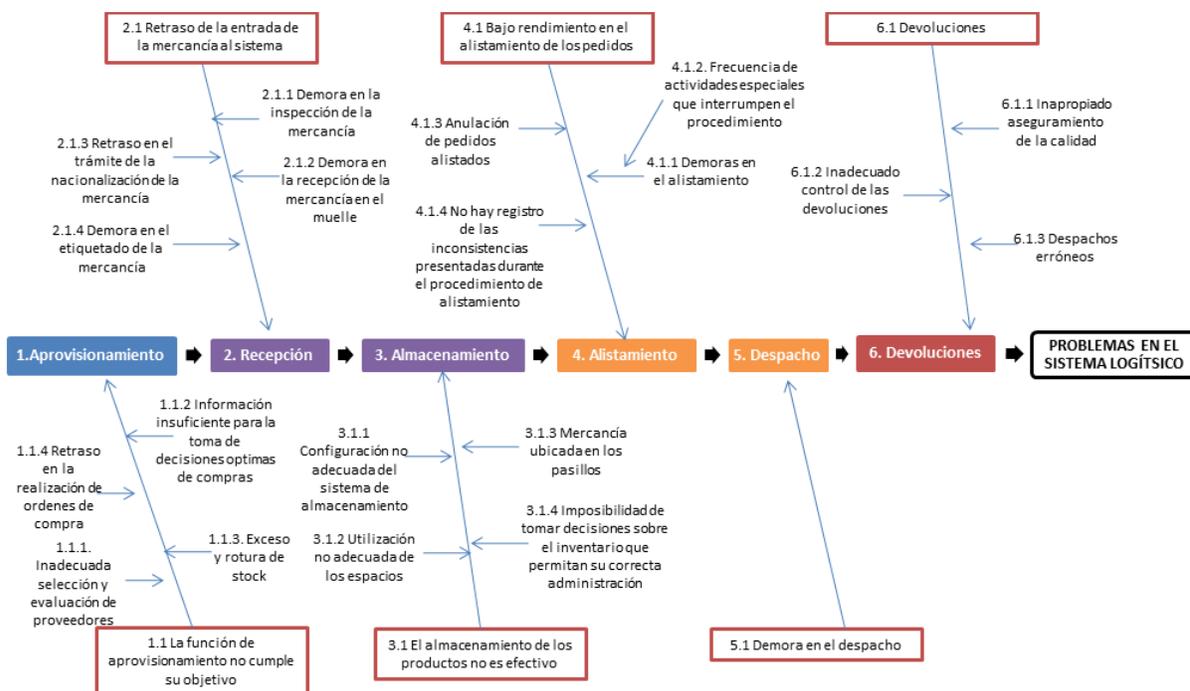
Una vez realizada la inspección detallada de cada uno de los procesos se observó que cada uno de ellos se concebía a sí mismo como una entidad con indicadores propios, desconociendo en cierta medida la operación intraprocesos que se realizaba y la necesidad de reconocer la importancia de ésta para concebir cómo se benefician los unos de las decisiones de los otros (dentro de la planeación táctica de la organización) y la intervención crucial de áreas de apoyo en el desarrollo de la operación logística. Con el fin de tener una visión holística e integrada del proceso se diseñó el Macro Proceso Logístico de Comertex S.A. (este consiste en un mapa de flujo de información entre todos los procesos de la organización), en el cual se definieron los procedimientos que se llevan a cabo, la interrelación existente entre los procesos y la intervención en la operación logística, de las áreas de desarrollo, comercial y finanzas.



A partir de este conocimiento detallado se plantearon áreas y actividades donde era posible y necesario actuar, concibiendo las causas a considerar en las mejoras de los procesos. (Figura 6). Y más aún, a través de un análisis de esas causas desde el marco integral, se analizan problemas comunes para poder identificar elementos transversales a los procesos y susceptibles de ser subsanados en el corto, mediano y largo plazo.

Donde es evidente que la ruptura en el flujo de información entre las áreas de compras y logística, desde el sistema de información vigente, es una de las principales causas de muchos de los inconvenientes pues existían aplicaciones tipo macros que obtenían información del anterior, pero no retornaban luego a él, o no de manera completa, generando problemas en otro procesos. (Figura 7).

**Figura 6**  
**Diagrama causa-efecto del macro proceso logístico**



Fuente: Autores

De todos esos elementos susceptibles de mejora, en este artículo se aborda el mejoramiento del flujo de información y del proceso en sí de compras.



### 2.4.3 Diseño e implementación de mejoras

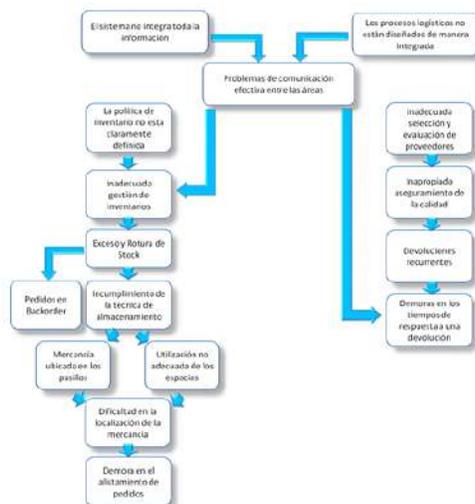
El mejoramiento del proceso de compras involucró varias etapas en su orden: Establecimiento de un protocolo de demanda, realización de un costeo por actividades de la organización, análisis de la política de inventarios a implementar y diseño del módulo computacional a nivel de toma de decisiones para el área en mención.

Para establecer una política de inventarios que permita considerar una recomendación sobre la forma de comprar para la compañía es importante trabajar muy bien cada uno de los elementos del modelo a considerar, como son el tratamiento sobre la demanda (o en su defecto como es el caso hasta el momento de la empresa, el tratamiento de los datos de ventas), la identificación de los costos a contemplar en el modelo, los productos sobre los cuales se trabajará para aplicarles la política, y la identificación misma de los criterios a involucrar ya en el modelo matemático mismo.

Sobre el tratamiento de la demanda se realizó un trabajo donde se estructuró cual debe ser el procedimiento que la empresa debe seguir de manera estricta para analizar la demanda (una vez la empiece a captar en su proceso comercial) utilizando técnicas cuantitativas de pronósticos. Para estos se realizaron análisis de los datos históricos de las referencias de consumo frecuente de la empresa (productos tipo A de la clasificación de Pareto según ventas), identificando para cada una cual técnica era la adecuada, esto con el fin de decantar cuales técnicas se deberían introducir en el módulo de compras, específicamente en el tópico de planeación de demanda. Al final se recomendaron incorporar seis técnicas de pronóstico, dentro de las cuales dos de corto plazo (promedio móvil y suavizado exponencial simple). Lo más interesante desde el plano académico, y de enriquecimiento para la empresa es que éstas técnicas se validaron según el procedimiento mencionado por Arsham (2012) a través de pruebas estadísticas robustas sobre los datos analizados.



**Figura 7**  
**Interrelación de Causas y problemas**



Fuente: Autores

Así mismo, se realizó el costeo por actividades para determinar en detalle cada uno de los costos logísticos a considerar en el manejo de inventarios. Como resultado de este análisis además se pudieron establecer sobre-costos en el manejo de la atención a clientes especiales y en el procedimiento de corte de tela por metros o peso. A partir de estos hallazgos, la gerencia de la compañía determinó como política del área logística el manejo estándar de clientes con unos tiempos definidos de respuesta y eliminó el concepto de corte de tela en el proceso de alistamiento.

Sobre los mismos productos considerados en la categoría de consumo frecuente, se analizaron las condiciones de la compra, para identificar elementos a incorporar en el modelo de inventarios. Una vez establecido que características como el tamaño del contenedor y las cantidades mínimas de despacho establecidas por el proveedor internacional son importantes considerarlas como condiciones adicionales que se debían incluir en el modelo matemático de revisión periódica con demanda estocástica; éste se validó en una etapa de pruebas sobre un software prototipo.

En esta etapa de cierre del proyecto se ha desarrollado la aplicación informática que va a incorporarse a los procesos logísticos de Comertex S.A en el área de compras. Un módulo que permite actualizar los costos por actividades para de allí obtener el cálculo del tiempo de revisión necesario para la política de inventarios. Así mismo, este módulo ejecuta la estimación de la demanda de los productos que puede surtir el proveedor internacional requerido en un momento determinado. El resultado es una sugerencia de compras que el gerente del área tendrá en este primer semestre para potencializar la información transaccional que se guarda día a día en el ERP de la empresa.



Este módulo por su condición de permitirle evaluar situaciones a través de cambios en los parámetros del mismo es un sistema de apoyo a las decisiones en esta área que permite complementar, o mejor, llevar a otro nivel (tipo SCM) el manejo de la información de Comertex S.A.

Para concebir el tema de gestión de la información como un todo, sobre el diagnóstico de los procesos de la empresa se encuentra en la fase de producción otro módulo a nivel de toma de decisiones en el área de almacenamiento donde algoritmos de optimización permiten mejorar el uso de la información logística y así disminuir los tiempos de ubicación de mercancía y de alistamiento de pedidos, incorporados en un software tipo WMS. Esto, integrado con un buen sistema de indicadores que se entregará al final del primer semestre de este año elevará la disponibilidad de información clara y precisa a las diferentes áreas relacionadas con la operación logística de la compañía.

### 3. Resultados y conclusiones.

Con el transcurrir de los proyectos mencionados, entre otras cosas, se consiguió:

- a. Diseñar para la empresa un protocolo de demanda que le permita analizar los patrones de comportamiento de las diferentes referencias de acuerdo a datos históricos.
- b. Estructurar un costeo por actividades para toda la compañía que permite discriminar los costos en que incurre cada proceso y área funcional, con el fin de valorarlos y si es posible mitigarlos. Vale la pena mencionar que uno de los grandes logros con ese análisis de costos fue que la empresa unos pocos meses después de implantar la mejora tomara la decisión de tercerizar la distribución de la mercancía, vendiendo su flota de vehículos propios.
- c. Pasar de tener una política de inventarios basada en teoría de restricciones a una política óptima de inventarios, donde considere elementos particulares de la operación de la empresa.
- d. El desarrollo de un módulo software a nivel de toma de decisiones que se integró con el ERP de la compañía para que permitiera al área de compras realizar análisis con miras a toma la decisión de cuánto y cuando comprar.
- e. El convencimiento de que es totalmente viable el apalancamiento de la mejora industrial a través de esquemas de cooperación universidad-empresa, con sus múltiples elementos propios de una planeación que involucra individuos, proyectos y consecución de metas en el tiempo.
- f. Una mejora en la documentación sobre la importancia del manejo de la información al registrarla en el sistema de información y al procesarla para ser parámetro de un modelo específico. Esto repercute en mejores niveles de servicio internos y externos.
- g. Una reducción de costos ya planteada y solventada en la toma de decisiones por parte de la compañía en el transcurrir de los tres años. Así como una mejora esperada al



implementar el módulo de toma de decisiones del área de compras, pues permitiría conocer con claridad y realizar trazabilidad de las unidades compradas, almacenadas y despachadas, permitiendo así reducir stock, tiempos de revisión de inventarios y por lo tanto, costos asociados.

Actualmente el proyecto de investigación está vigente con documentación de las propuestas de mejora al sistema de información logístico, específicamente en el plano de incorporación de tecnología de captura de información tipo RFID en el área de almacenamiento pues se demostró a la empresa la rentabilidad de la inversión en ella para obtener la disminución de tiempo en la contabilización periódica de sus existencias.

### Agradecimientos

*Este trabajo es presentado como instrumento de difusión del proyecto de investigación modalidad cofinanciación, convocatoria Colciencias No. 502 de 2010. COD. 1102-502-27270 - CT. 727-2011.*

A los ahora ingenieros industriales, quienes brindaron dedicación y esfuerzo para contribuir con el proyecto de investigación:

- Gómez Rosales, María Margarita
- Pinzón Mariño, Carolina
- Ruiz Ojeda, Dayana
- Saaibi Serrano, Silvia Juliana
- Supelano Aguirre, Laura Carolina
- Calderón Ardila, Fabián
- Quevedo Torres, Fabián Leonardo
- Reyes Gualdrón, Arnold

### Referencias

- [1] J. Anaya, et al. “Innovación y Mejora de los procesos logísticos”. Madrid: ESIC. 2005.
- [2] H. Arsham. “Toma de decisiones con periodos de tiempo crítico en economía y finanzas”. 2012. <http://home.ubalt.edu/ntsbarsh/stat-data/Forecasts.htm>. Consultado en Septiembre de 2012.
- [3] S. Artiles. “*Documental, information and knowledge management in the enterprise. The Cuban case*”. Acimed. Vol. 19, No. 5. 2009.
- [4] E. Bueno, et al. “*Gestión del conocimiento y capital intelectual: análisis de experiencias en la empresa española*”. Actas Congreso AECA, Zaragoza.1999.



- [5] C. Bustelo, et al. *“Tendencias en la gestión de la información, la documentación y el conocimiento en las organizaciones: El profesional de la información”*. Vol. 10, No. 12. Pp. 4-7. 2001.
- [6] M. Díaz, et al. *“The human factor as catalyst for the enterprises process in the information and knowledge management”*. Acimed. Vol. 20, No. 5. Pp. 42-55. 2009.
- [7] A. Fernández. *“Information framework of intranet portal: an essential component in the information management at the universities”*. Acimed. Vol. 19, No. 4. 2009.
- [8] R. M. Grant. *“Shifts in the World Economy. The Drivers of Knowledge Management. Knowledge Horizons. The Present and the Promise of Knowledge Management”*. Woburn, Butterworth-Heinemann. 2000.
- [9] J. Hauschildt. *“External acquisition of knowledge for innovation. A research agenda”*. R&D Management; Vol. 22. Pp. 105-10. 1994.
- [10] Y. Lee. *“Quality Information, Organizational Knowledge, and Core Competency”*. Cambridge Research Group. 1997.
- [11] A. Mowshowitz. *“On the market value of information commodities I. The nature of information and information commodities”*. Journal of the ASIS, Vol. 43, No. 3. Pp. 225-232. 1992.
- [12] C. Pacheco, et al. *“Informação no âmbito empresarial: uma reflexão acerca dos modelos de gestão da informação”*. Ibersid. ISSN 1888-0967. Pp. 117-121. 2010.
- [13] D. Ponjuán. *“Gestión de la información: Dimensiones e implementación para el éxito organizacional”*. Nuevo paradigma. Santa Fe, Argentina. 2000.
- [14] R. Rodriguez, et al. *“Tools for diagnose of the individual environment for the information management at organization”*. Acimed. Vol. 20, No. 3. Pp. 66-81. 2009.
- [15] M. Valentim, and M. Pomim. *“Ambientes e flujos de información en contextos empresariales”*. Ibersid. Pág. 55-60. ISSN 1888-0967. 2009.

