

Diagnóstico basado en el Modelo Scor para la cadena de suministro de la empresa Matecsa S.A.

José Ignacio Campos Naranjo^{1*}, Claudia Marcela Cruz Reyes^{2*}, Juan Camilo Sánchez Rodríguez^{3*}

¹ Docente Investigador, Universidad Libre, Bogotá – Colombia. * josei.camposn@unilibrebog.edu.co

² Estudiante, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Libre, Bogotá - Colombia. * claudiam.cruzr@unilibrebog.edu.co

³ Estudiante, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Libre, Bogotá – Colombia. * juanc.sanchezr@unilibrebog.edu.co

Fecha de recepción del artículo: 14/05/2012 Fecha de aceptación del artículo: 03/09/2012

Resumen

Este artículo presenta el desarrollo de cada una de las actividades encaminadas al diagnóstico y análisis de la cadena de suministro de la empresa Matecsa S.A., ubicada en Mosquera - Cundinamarca. En vista de las falencias existentes en la organización, la presente investigación (en proceso) tiene como propósito establecer un plan maestro de implementación del modelo Scor en la empresa Matecsa S.A. con el fin de alcanzar la excelencia operacional de la cadena de suministro, generando impactos económicos, productivos y competitivos para la organización.

Palabras clave

Cadena de suministro, Modelo Scor, excelencia operacional, logística.

Abstract

This article presents the development of each of the activities aimed to the diagnostic and analysis of the supply chain of the company Matecsa S.A., located in Mosquera - Cundinamarca. In view of the shortcomings in the organization, this research (in process) aims to propose a master plan for implementing of the Scor model in the company Matecsa S.A. to achieve operational excellence in supply chain, generating economic, productive and competitive impacts for the organization.

Key Words

Supply chain, Scor Model, operational excellence, logistics

1. Introducción

Alcanzar la excelencia operacional a partir de la modernización de los procesos productivos y la mejora continua a nivel transversal en la organización, son los fundamentos para mantener una inserción dentro del mercado, permitiendo consolidar y lograr ventajas competitivas. Por tal motivo son indispensables, tanto eficientes conexiones dentro del sistema logístico, como la consecución de las operaciones llevadas a cabo dentro del mismo.

Matecsa S.A. es una empresa ubicada en Mosquera, Cundinamarca, dedicada a la producción y comercialización de sistemas de construcción metálicos de acuerdo con los parámetros de AISI (American Iron Steel Institute), productos certificados bajo las Normas Técnicas Colombianas ICONTEC NTC 5680 y NTC 5681. A su vez provee la asistencia técnica, acompañamiento y soluciones de tipo técnico respecto a los productos y servicios ofrecidos. La selección de esta pyme colombiana se realizó debido a los errores presentados en aspectos fundamentales del proceso logístico como son la entrega de productos y el cumplimiento de

compromisos, evidenciadas en la desincronización de la cadena de suministro.

Para llevar a cabo el diagnóstico del comportamiento logístico de la organización, se fundamentó en la metodología del Modelo Scor (Supply Chain Operations Reference Model), un modelo de referencia que estandariza la terminología y los procesos de una cadena de suministro para modelar y, usando **KPI's** (*Key Performance Indicators* o Indicadores Clave de Rendimiento), comparar y analizar diferentes alternativas y estrategias de la cadena de suministro. [1]

2. Metodología

2.1 Recolección de la información

El estudio inicia con base en la información suministrada por la empresa Matecsa S.A., correspondiente a la descripción del portafolio de productos, caracterización de los procesos productivos, análisis financieros, descripción de los procesos logísticos, políticas de calidad, requerimientos de comercialización y planeación estratégica, a partir de los cuales se realiza un análisis general de la situación actual de la cadena de suministro de la organización.

Para determinar las fases de implementación del Modelo Scor se tuvo como base de referencia la información suministrada por el Supply Chain Council, donde se establece que: “El Modelo Scor permite describir las actividades de negocio necesarias para satisfacer la demanda de un cliente” [2]. El modelo está estructurado bajo cinco procesos principales de gestión: Planificación (**Plan**), Aprovisionamiento (**Source**), Manufactura (**Make**), Distribución (**Deliver**) y Devolución (**Return**), presentado en la figura 1 [3].

2.2 Caracterización de la cadena de suministro

El Modelo Scor presenta tres categorías en las que se pueden ubicar las diferentes empresas del mercado de acuerdo al sistema de producción que

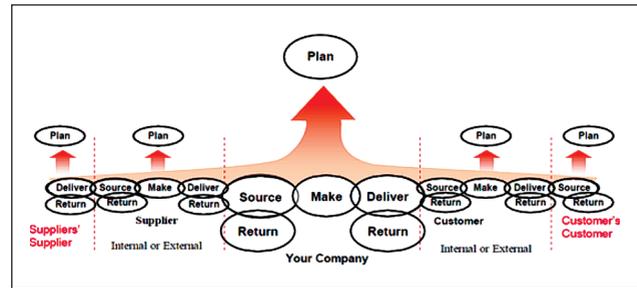


Figura 1. El Modelo Scor está organizado alrededor de cinco procesos primarios de gestión [4].

presentan y bajo las cuales se despliega la cadena de suministro [5]:

- 1) Make – to-Stock: (Fabricación contra almacén).
- 2) Make – to-order: (Fabricación bajo pedido).
- 3) Engineer – to-order: (Diseño bajo pedido).

A partir de la recolección de información realizada en la fase 1 se determina que Matecsa S.A. presenta un sistema de producción basado en la política Make – to-order (Fabricación bajo pedido) debido a que sus clientes emiten órdenes de compra, especificando las características del producto que requieren y la organización tiene como fin seguir los parámetros de estas órdenes para cumplir con los requerimientos y asegurar la entrega del producto logrando la satisfacción de las necesidades del cliente.

La clasificación de la organización dentro del sistema de producción Make –to-order es el punto de partida para la ejecución del Modelo Scor, en donde se establecen los siguientes factores críticos de éxito con el fin de realizar un dictamen inicial de las actividades a implementar en busca de la mejora de la organización:

- Mejorar la comunicación entre los diferentes departamentos de la empresa, con el fin de garantizar el cumplimiento de entregas.
- Realizar un seguimiento y supervisión detallada en el área de despachos, carga y entrega de producto para disminuir los errores en las actividades de separación manual de productos y transporte.
- Garantizar un proceso de formación continua por medio de capacitaciones, relacionada con el

conocimiento de procedimientos y manejo de producto evitando las desconexiones a lo largo de la cadena de suministro.

- Realizar un Plan Maestro de Proveedores y de Clientes, con el fin de llevar a cabo una adecuada priorización de los mismos, buscando disminuir retrasos tanto en la recepción de materia prima como en la entrega del producto final.

2.3 Estado actual de la cadena de suministro

El proceso de fabricación de los perfiles para construcción, empleados como estructura y soporte en fachadas, muros, entrepisos, bases para cubiertas, cielorrasos, vigas, columnas y pórticos, comprende las actividades relacionadas en las Figuras 2 y 3:

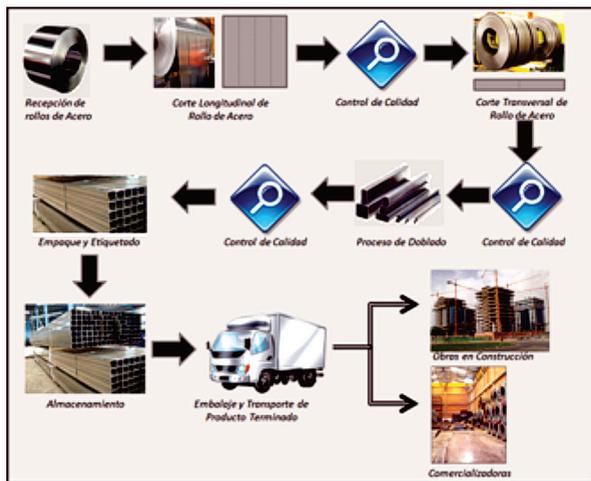


Figura 2. Diagrama de proceso de producción.

| | ○ | → | □ | ▽ | D | ACTIVIDAD |
|----|---|---|---|---|---|--|
| 1 | | | | | | Recepción de acero en rollos |
| 2 | | | | | | Transporte hacia cortadoras |
| 3 | | | | | | Corte Longitudinal de rollo de acero |
| 4 | | | | | | Control de Calidad |
| 5 | | | | | | Corte Transversal |
| 6 | | | | | | Control de Calidad |
| 7 | | | | | | Transporte de las láminas de acero hacia el proceso de doblado |
| 8 | | | | | | Proceso de doblado de acuerdo a las especificaciones |
| 9 | | | | | | Control de Calidad |
| 10 | | | | | | Empaque y Etiquetado |
| 11 | | | | | | Transporte hacia zona de Producto Terminado |
| 12 | | | | | | Almacenamiento |
| 13 | | | | | | Embalaje en camiones |
| 14 | | | | | | Transporte hacia el cliente |

Figura 3. Diagrama de Proceso ASME.

A partir de estas figuras se puede establecer el alcance de la cadena de suministro de Matecsa S.A. en el que se evidencian las condiciones generales del negocio, analizando los flujos de información, dinero y materiales a través de los proveedores, la organización y los clientes (figura 4), siendo estos, los actores principales de 3 procesos relacionados en el Modelo Scór: *Source* (Abastecimiento), *Make* (Producción) y *Deliver* (Distribución), respectivamente.

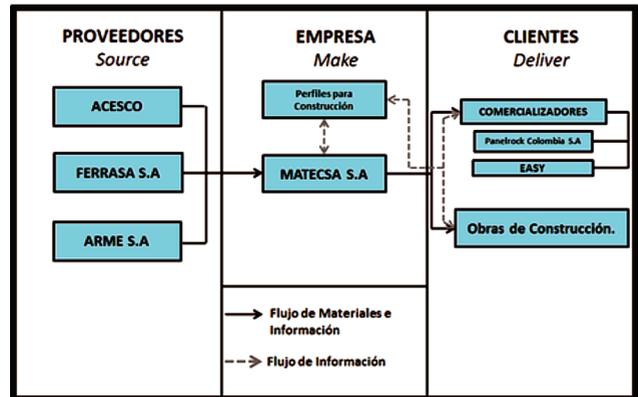


Figura 4. Alcance de la organización.

A través de la metodología implementada por el Modelo Scór se construye un diagrama, (Figura 5), plasmando los Procesos Primarios de Gestión llevados a cabo en la cadena de suministro de la organización especificando los niveles 1 (Superior) y 2 (de Configuración) del modelo a desarrollar.

En el Nivel Superior se ven reflejados los procesos de Planeación P1 a lo largo de la cadena de suministro de la organización, Planeación P2 en la actividad de Abastecimiento -Source- relacionado con los proveedores, Planeación P3 en la actividad de Producción -Make- propia de Matecsa S.A., Planeación P4 en la actividad de Distribución -Deliver- relacionada con los clientes y Planeación P5 en la actividad de Devolución de entregas -Return- dirigida a la organización.

En el segundo nivel del Modelo Scór, el Nivel de Configuración, se especifican los procesos de Abastecimiento, Fabricación y Distribución llevados a cabo por cada uno de los actores de la cadena de suministro:

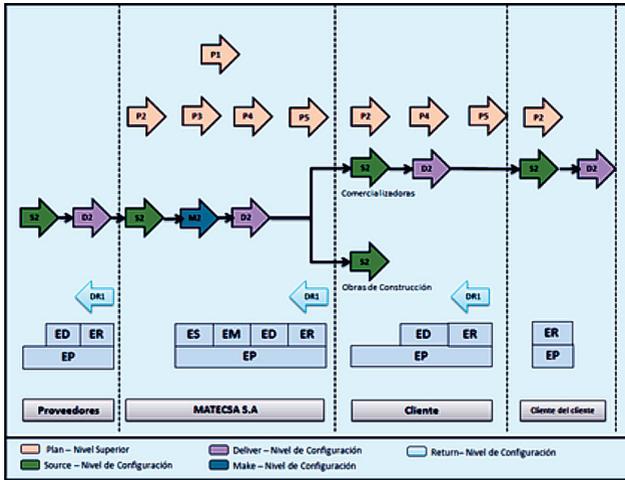


Figura 5. Mapa de Procesos de Scor (niveles 1 y 2).

- Los proveedores realizan el proceso de Abastecimiento -Source- S2 para garantizar la adquisición de la materia prima que, posteriormente, será enviada a Mactesa S.A. a través del proceso de Distribución -Deliver- D2.
- La organización desarrolla el proceso de Abastecimiento de materia prima -Source- S2 proveniente de los proveedores, posteriormente

ejecuta el proceso de fabricación del producto -Make- M2 y, finalmente realiza el proceso de Distribución -Deliver- D2 a sus clientes.

- Los clientes de Mactesa S.A. se dividen en dos grandes grupos: en el primero se encuentran las comercializadoras que realizan el proceso de Abastecimiento -Source- S2 del producto fabricado y lo dirigen a sus diferentes clientes a través del proceso de Distribución -Deliver- D2, y en el segundo se encuentran las obras de construcción que adquieren el producto a través del proceso de Abastecimiento -Source- S2 para su posterior implementación en la industria.

3. Resultados y análisis

Partiendo del proceso de definición y caracterización de la cadena de suministro, se determinan las dos situaciones problema de mayor representación dentro de la organización: *errores en las entregas e incumplimiento de compromisos*.

En las Figuras 6 y 7 se presentan las posibles causas de las situaciones problema, resaltando las

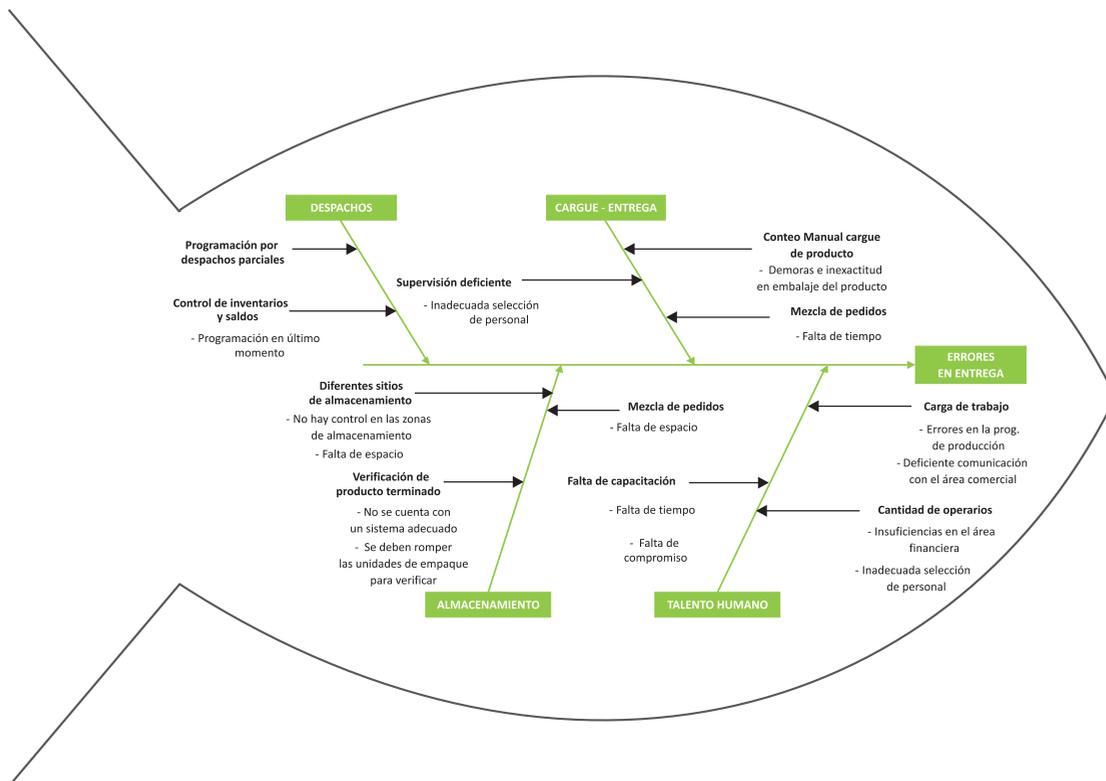


Figura 6. Diagrama causa-efecto de errores de entrega.

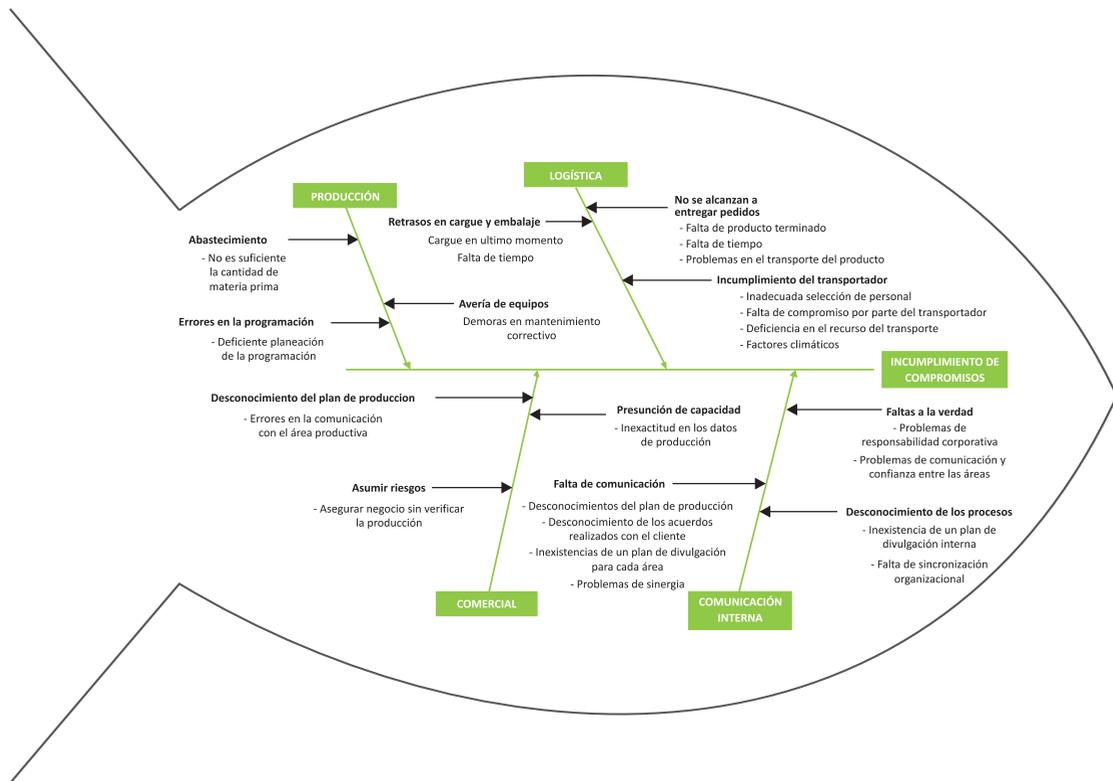


Figura 7. Diagrama causa-efecto de incumplimiento de compromisos.

de mayor impacto. Las principales razones por las cuales se generan dichos efectos negativos dentro de la cadena de abastecimiento se deben a la poca o nula utilización de los planes de producción, las cuales se fundamentan principalmente en la falta de capacitación a los actores del proceso y la débil comunicación entre estos.

Uno de los indicadores más importantes que permite identificar la satisfacción del cliente es la entrega de pedidos a tiempo, en razón a que la credibilidad y confiabilidad hacia los clientes se ve afectada por las demoras en las entregas y consecuentemente se presentaría una desventaja competitiva frente a las demás organizaciones de la industria.

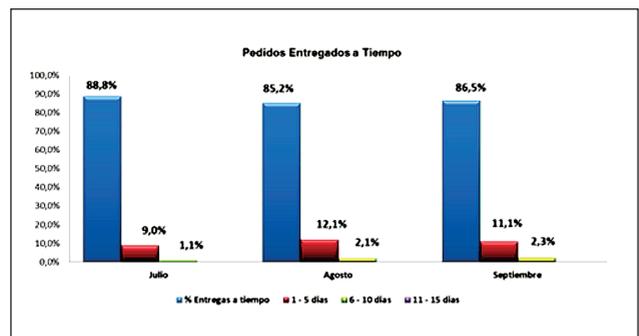


Figura 8. Pedidos entregados a tiempo.

La Figura 8 refleja el comportamiento de las entregas de pedidos en los últimos meses, donde se establece que el 86,83% de las entregas efectuadas

Tabla 1. Observaciones pedidos mes de septiembre.

| Observaciones | Cantidad | % |
|--|----------|--------|
| Órdenes perfectas | 115 | 86,47 |
| Incumplimiento en los tiempos de entrega de las órdenes (de 1 a 5 días) | 15 | 11,15 |
| Incumplimiento en los tiempos de entrega de las órdenes (de 6 a 10 días) | 3 | 2,26 |
| TOTAL | 133 | 100,00 |

se hacen en la fecha programa, el 10,73% se realizan con demoras de 1 a 5 días y el 1,83% se efectúan con demoras entre 6 y 10 días.

Otro de los factores determinantes en la satisfacción del cliente es la entrega de órdenes completas lo cual representa solo el 66,33%, el porcentaje restante se debe a varias circunstancias que afectan el cumplimiento de las mismas, tal como lo indica la Figura 9. Durante los meses de julio, agosto y septiembre la falta de producción afecta la entrega completa del 9,66% de los pedidos, el 6% se debe a la consolidación de carga y el faltante en materia prima afecta el cumplimiento del 7% de la cantidad de pedidos.

Tabla 2. Descripción de pedidos mes septiembre.

| Estado | Descripción | Cantidad | % |
|--------|---|----------|--------|
| 0 | Entregas completas | 128 | 68,09 |
| 1 | Entregas incompletas debido a la falta de materia prima | 10 | 5,32 |
| 2 | Entregas parciales programadas por el cliente | 19 | 10,11 |
| 3 | Demora de entregas por consolidación de carga | 11 | 5,85 |
| 4 | Entregas incompletas por falta de tiempo | 20 | 10,64 |
| | | 188 | 100,00 |

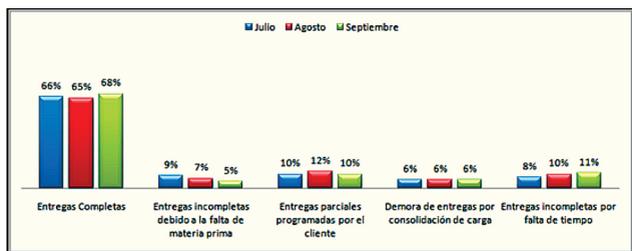


Figura 9. Pedidos entregados completos.

3.1 Matriz DOFA

| Debilidades | Fortalezas |
|--|---|
| Defectos en aprovisionamiento de materias primas. | Mantenimiento preventivo diario en cada una de las máquinas. |
| Incumplimiento en órdenes de entrega. | Inspección continua por parte de cada uno de los operarios encargados del proceso productivo. |
| Falta de comunicación entre los departamentos. | Certificación en las normas ISO 9001, NTC 5680, NTC 5681, de gran parte de los productos fabricados |
| Autonomía en el Despacho | |
| Oportunidades | Amenazas |
| Crecimiento en el sector de la construcción, generando demanda de productos y servicios ofrecidos por Matecsa S.A. | Aumento de los costos de transporte a causa de variables intervinientes como son los factores climáticos. |
| Tratado de Libre Comercio | Ofertas de las demás empresas del Sector. |
| Enfoque en implementación de bases y estructuras sismo - resistentes. | Cultura de pago de los clientes. |

Figura 10. Matriz DOFA.

En la Figura 10 se consolidan las observaciones más importantes realizadas a partir de los resultados de las visitas de campo, la información obtenida por parte de los actores principales de la empresa y su categorización de acuerdo a la metodología DOFA (debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas), cuyo propósito es obligar a los líderes a analizar la situación de su organización y a planear estrategias, tácticas y acciones, para el logro eficaz y eficiente de los objetivos organizacionales [6].

3.2 Matriz de Vester

La bondad de las metodologías para la identificación de problemas con base en la Matriz de Vester, radica en aportar los elementos suficientes para establecer relaciones de causa-efecto entre los factores y problemas bajo análisis y llegar a la detección de problemas críticos y de sus respectivas consecuencias [7] (Tabla 3).

Tabla 3. Descripción Matriz de Vester.

| | | Matriz de Vester | | | | | |
|-------------------|----------------------------------|------------------|---|---|---|---|------------------|
| | Descripción | A | B | C | D | E | Total Influencia |
| A | Comunicación entre departamentos | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 |
| B | Capacitación de operarios | 0 | 2 | 2 | 3 | 3 | 7 |
| C | Materia prima | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 7 |
| D | Producción | 1 | 1 | 1 | 3 | | 6 |
| E | Entregas | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | 3 |
| Total Dependencia | | 4 | 4 | 7 | 9 | 9 | |

En la Figura 11 se evidencia el análisis de los factores que intervienen en la Cadena de Suministro de Matecsa S.A.

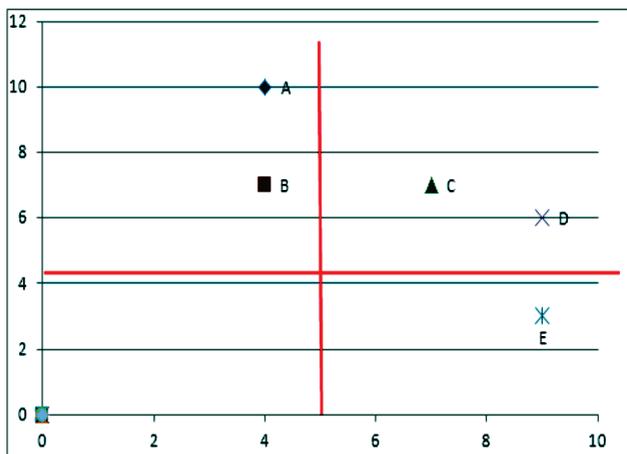


Figura 11. Configuración de problemas.

- *Cuadrante pasivo:* Se encuentran los factores A y B, los cuales se entienden como problemas sin gran influencia causal sobre los demás, pero son originados por la mayoría.
- *Cuadrante crítico:* Se evidencian los factores C y D, los cuales se entienden como problemas de gran causalidad, que a su vez son originados por la mayoría de los problemas existentes. Requieren gran cuidado en su análisis y manejo debido a que de su intervención dependen en gran medida los resultados finales.
- *Cuadrante activo:* En este cuadrante se puede observar el factor E, un problema de alta influencia sobre la mayoría de los restantes, pero que no es causado por los demás. Es clave puesto que es causa primaria del problema central y por ende requiere atención y manejo crucial.
- *Cuadrante inerte:* No se presentan, problemas de baja prioridad.

Conclusiones

La implementación del Modelo Scór requiere de la participación, apoyo y liderazgo del nivel directivo de la empresa, teniendo en cuenta la difusión y capacitación del concepto de Cadena de Suministro del Modelo en toda la organización.

Las principales causas de la generación de la situación problema, correspondientes a los errores en entregas, se ven influenciadas por la falta de capacitación en el personal y el conteo manual de cargue y descargue de producto terminado.

Gran parte de las faltas presentadas en las entregas a tiempo corresponden a las demoras provenientes por parte de los proveedores en el abastecimiento de materia prima para la fabricación de producto.

La entrega de producto terminado debe tener un espacio fundamental para su desarrollo, puesto que en dicho ámbito se presentan desconexiones importantes las cuales influyen en la calidad de servicio brindado por la empresa.

Una buena comunicación con los proveedores es fundamental ya que estructura el inicio de la cadena de abastecimiento e influye profundamente, pues de ahí parte el cumplimiento oportuno de las entregas de los productos terminados a los clientes.

El Modelo Scór como herramienta estratégica permite visualizar de manera integral la Cadena de Suministro de la organización, no obstante, a través de sus parámetros de medición en cada uno de sus procesos se pueden determinar las desconexiones que llevarán a priorizar proyectos e implementar acciones de mejora continua.

Referencias

1. Stadtler, Hartmut and Kilger, Christoph (Editors). *Supply Chain Management and Advanced Planning*. Second Edition. 2002.
2. Supply-Chain Operations Reference-model SCOR Version 6.1, SCC Inc., May 2004.
3. Patiño Rodríguez, Alejandro (2008). *Análisis del Modelo Scór y su aplicación a una cadena de suministro del sector del automóvil*.
4. Bolstorff, Peter (2003). *Supply chain excellence: a handbook for dramatic improvement using the SCOR model*. New York, AMACOM.

5. Calderón Lama, José Luis (2005). *Análisis del Modelo Scor para la Gestión de la Cadena de Suministro.*

6. Villarroel, Miguel A. (2010). *Lineamientos estratégicos de liderazgo transformacional basado en las competencias gerenciales dirigido a los voceros y voceras del*

consejo comunal nuestro futuro uno del barrio Bella Vista de Cagua.

7. “Aplicación de la Matriz Vester”. Jojo Cuthbert Chiimbila. Plusformacion: <http://www.plusformacion.com/Recursos/r/Aplicacion-Matriz-Vester>.