

IMPLANTACIÓN DE LA TEORÍA DE LAS RESTRICCIONES (TOC) COMO HERRAMIENTA ESTRATÉGICA DE MEJORA CONTINUA EN UNA FÁBRICA DE PLÁSTICOS

Julio Fiallos Sánchez¹, Rosa Rada Alprecht²

¹Ingeniero Industrial 2005

²Director de Tesis, Arquitecta, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Master en Planificación Urbana, Paris - Francia, Master en Calidad, ESPOL, Profesor de la ESPOL desde 1996

RESUMEN

Toda organización es creada para lograr una meta, y el alcance de ésta, esta determinado por uno o varios aspectos que restringen su logro durante la marcha, si estos no existieran, los logros (ganancias) debieran ser infinitos.

El objetivo de esta tesis es el de describir sistemáticamente la aplicación y evaluación de la implantación de la Teoría de las Restricciones (TOC) como herramienta estratégica de mejora continua en una fábrica de rollos, fundas y películas plásticas de polietileno.

El desarrollo de este trabajo detallará los principios básicos en los que se fundamenta el TOC, una explicación de los procesos de pensamiento y su metodología de aplicación, para luego exponer el mecanismo aplicado para la determinación de la estrategia inicial (en TOC es llamada Estrategia 4+4), la aplicación del plan estratégico resultado del programa 4+4 y los resultados de la aplicación del mismo. Finalmente se detallarán las ramas negativas (obstáculos) encontradas en el proceso de implantación y las conclusiones finales del proceso.

Every organization is created to reach a goal, and the success in the achieving of the goal is determined by one or more aspects that restrict their profit along its process, if these restrictions did not exist, the profits (gains) had to be infinite.

The objective of this thesis is to systematically describe the application and evaluation of the implantation of Theory of Constraints (TOC) as an strategic tool of continuous improvement in a factory of plastic rolls, covers and films of polyethylene.

The development of this work will detail the basic principles on which the TOC is based, an explanation of the thought processes and its methodology of application, to expose later the mechanism applied for the determination of initial strategy (in TOC is 4+4 Strategy), the application of the strategic plan produced by the 4+4 program and results of its application. Finally, the negative branches (obstacles) found in the process of implantation and the final conclusions of the process will be detailed.

INTRODUCCIÓN

La globalización, factor que en las últimas décadas ha originado un crecimiento considerable de competitividad en el mundo, ha generado en nuestro país la llegada de algunas industrias plásticas, en su mayoría provenientes de países andinos, forzando a las empresas locales a ensayar sistemas de mejoramiento continuo para lograr optimizar sus procesos, elevar la rentabilidad y permanecer en el mercado. A esto adicionamos los efectos de la crisis socio-económica que el Ecuador en la última década ha experimentado, ocasionando la contracción de un mercado más o menos estable, obstaculizando de esta forma el crecimiento y mantenimiento de las empresas nacionales, introduciéndolas en un círculo vicioso de altos costos, productos sin valor agregado, baja capacidad de respuesta, baja capacidad de aprendizaje, entre otros.

Es así, que en la lucha por sobrevivir y alcanzar la meta, la Gerencia General de Plásticos Modernos S.A. ha decidido implantar la Teoría de las Restricciones (TOC) como herramienta de mejora continua, buscando establecer un sistema que permita tomar decisiones ágiles y oportunas, que afecten la línea de fondo, es decir que tiendan a elevar la utilidad y el retorno sobre la inversión de la compañía.

CONTENIDO

La Meta de cualquier empresa con fines de lucro es ganar dinero de forma sostenida o permanente, y dentro de toda organización existen solamente algunos elementos que obstaculizan el logro de esta meta, estos son llamados: restricciones.

Para lograr la meta se debe simultáneamente:

1. Aumentar el Trúput
2. Reducir el Inventario
3. Reducir los Gastos Operativos

Se define el tróput como la velocidad a la que un sistema genera dinero a través de las ventas. Jonah, un personaje de la historia del libro "La Meta", quien encarna el papel de un consultor, dice: "Mientras que en las operaciones de manufactura, tradicionalmente se mide la producción en cada una de sus etapas, el único tróput que importa es el que sale al final de la línea de producción para ser vendido, ¿por qué?, porque eso ayuda a alcanzar la meta." (1)

A su vez, Inventario o Inversión se definen como todo el dinero que el sistema ha invertido en la compra de cosas que quiere vender, mientras que Gasto Operativo es todo el dinero que gasta el sistema para convertir el inventario en Truput.

Este trabajo tiene como objeto aplicar la Teoría de las Restricciones como herramienta de mejora continua en una fábrica de plásticos. Esta filosofía

principalmente comprende el uso de los procesos de pensamiento sistémico para focalizar los esfuerzos de mejoramiento, según los 5 pasos de enfoque, que el Dr. Eliyahu Goldratt propone en su libro La Meta:

1. Identificar la restricción del sistema
2. Explotar la restricción del sistema
3. Subordinar todo lo demás a la decisión de explotar la restricción
4. Elevar la restricción del sistema
5. Volver al paso 1

Este enfoque de mejora, se hace concreto en la aplicación de los procesos de pensamiento, con los cuales se busca responder a tres preguntas clave:

1. ¿Qué cambiar?

- Nube Genérica
- Árbol de Realidad Actual

2. ¿Hacia qué cambiar?

- Determinación de la Inyección de la C3.
- Definición de Efectos Deseables y Obj. Estratégicos.
- Árbol de Realidad Futura

3. ¿Cómo causar el cambio?

- Mapa de Objetivos Tácticos
- Árbol de Pre-requisitos
- Árbol de Transición
- Transformar TRT en Plan de Proyecto

La aplicación de los procesos de pensamiento permite identificar la restricción, encontrar la forma de cómo explotarla y subordinar todo lo demás a ella, arrojando como resultado un plan proyecto, que en forma de árbol de lógica se presenta a continuación:

Para la implantación de este plan proyecto, que inició en Julio de 2003, se utilizaron las siguientes herramientas:

Estructura Organizacional y Estrategia de Producción

Esta incluye un sistema de codificación inteligente de todos los activos, cartilla de materiales (Bill of Material) o receta de materias primas, las cuales permiten uniformizar el uso de los materiales y entregar productos consistentes siempre, y las Hojas de rutas que muestran la ruta óptima de producción que puede tener un producto.

Indicadores Globales

Estos son Truput (T), Inventario / Inversión (I) y Gasto Operativo (GO), los cuales se miden en periodos semanales, mensuales y anuales.

Indicadores locales de desempeño

Estos son Truput Dólar Día (T\$D) e Inventario Dólar Día (I\$D), con periodos semanales, mensuales y anuales de medición.

Implantación de Amortiguadores – Buffers

Esta herramienta contempla la clasificación de materias primas y productos terminados y el cálculo de los amortiguadores (Buffers), según las políticas y procedimientos TOC. Los buffers facilitan el abastecimiento de materiales y aseguran que no se pierda ventas por falta de los mismos.

Todas estas herramientas han sido implantadas con sus respectivas políticas, las cuales aseguran en el tiempo el cumplimiento de las disposiciones y son la mejor forma de subordinar todo a la restricción.

La implantación durante 6 meses de trabajo arrojó los siguientes resultados, los cuales se muestran en el siguiente cuadro resumen del Estado Financiero General Anual, que se presente en la siguiente página:

INDICADORES – PLÁSTICOS MODERNOS 2003

| | | | |
|--------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|
| Truput - 1er. Semestre | 720,439.10 | Truput / Ventas - 1er. Sem. | 49.82% |
| Truput - 2do. Semestre | 1,127,813.31 | Truput / Ventas - 2do. Sem. | 52.89% |
| % Incremento | 56.55% | % Incremento | 6.16% |
| Utilidad - 1er. Semestre | -23,947.93 | ROI - 1er. Semestre | -1.03% |
| Utilidad - 2do. Semestre | 250,462.75 | ROI - 2do. Semestre | 12.17% |
| % Incremento | 1045.86% | % Incremento | 1083.77% |

- En el segundo semestre del año se mejoró considerablemente el resultado en la línea de fondo de la compañía, en balance se tuvo un incremento considerable del Truput y de la utilidad de la empresa. En el 1er. Semestre el acumulado de Truput fue US\$ 720.439, mientras en el 2do. Semestre este valor creció un 56.5% hasta US\$ 1'127.813 dólares.
- Así mismo, mientras el acumulado de la utilidad en el 1er. Semestre fue US\$ - 23.947 dólares, en el 2do. Semestre se mejoró radicalmente hasta acumular US\$ 250.462 dólares, para cerrar el año con un global de US\$ 235.195 dólares (positivo).
- Se incrementó en un 6.16% la relación del truput con las ventas, es decir, la empresa fue más productiva, generando 6,16 centavos de dólar de truput más por cada dólar que ingresa como venta.

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Truput / Ventas (1er. Semestre) | 49.82% |
| Truput / Ventas (2do. Semestre) | 52.89% |
| % Incremento | 6.16% |

- Hasta el primer semestre del 2003, el acumulado del ROI (Retorno sobre la Inversión) era de -1.03% negativo, es decir por cada dólar invertido por la compañía, ésta debe adicionalmente cubrir 1.03 centavos para balancear en 0 los estados financieros, mientras que en el segundo semestre el ROI acumulado es de 12.17%.
- El global anualizado de ROI al 31 de Diciembre de 2003, es de 11.42%. Esto representa un 1083.77% de incremento del ROI.
- Se ha reportado un incremento del 1045.86% de utilidad acumulada semestral en la compañía.

| | |
|--------------------------|-------------------|
| Utilidad (1er. Semestre) | USD\$ - 23.947,93 |
| Utilidad (2do. Semestre) | USD\$ 250.462,75 |
| % Incremento | 1045.86% |

CONCLUSIONES

- El uso de los procesos de pensamiento para el análisis de los problemas, ha generado los siguientes beneficios:
 1. Enfoque en resolver el problema raíz y no solo los síntomas.
 2. Establece un método común que mejora la comunicación y discusión de ideas y soluciones.

3. Proporciona herramientas que mejoran las Habilidades Gerenciales.
 4. Se adopta una actitud positiva del tipo “tu y yo contra el problema” y no “una actitud negativa de tipo: tu contra mi”.
- El equipo gerencial a partir del inicio del proceso TOC en la empresa, ha empezado a adoptar los criterios TOC para la toma de decisiones sobre las restricciones, trabajando de esta forma en la causa del éxito y no en los efectos.
 - La propuesta de TOC no son herramientas mágicas y estándares para cualquier empresa, el proceso de mejoramiento continuo se encarna en la realidad de la empresa y desde esa realidad se proponen mejoras de fondo. Es una de las mejores formas de generar mejoramiento de gran escala en cualquier organización.
 - TOC se enfoca en lo más importante de una empresa, medir los resultados en la línea de fondo (utilidad y ROI), de esta forma pasamos de ver las mejoras locales, a velar por la supervivencia de la empresa y mejor aún, por su crecimiento.
 - Al enfocar los esfuerzos en el trabajo solo en la restricción, se libero horas de trabajo, principalmente en el Dpto. ISO-9000, debido a la disminución de variables de medición, siendo asignadas estas horas a darle mayor fuerza a la implantación y a incluir todo el proceso y sus políticas al sistema de calidad ISO.
 - La Gerencia General ha dispuesto todos los recursos necesarios para la implantación, tanto para capacitación, como para la ejecución de las actividades.
 - La TOC dio un cuerpo teórico y una metodología para focalizar y encontrar hacia donde se debía actuar.
 - Dentro de la Ingeniería Industrial es primordial la toma de decisiones de acuerdo a los objetivos del sistema, por esta razón, deben involucrarse un mayor número de herramientas y rutas alternativas para el desarrollo de prácticas gerenciales.

REFERENCIAS

a) Libro

1. ELIYAHU M. GOLDRATT y JEFF COX, La Meta, Grupo Editorial Castillo, 2da. Edición, Monterrey – México, 1995, Página 55
2. MARK J. WOEPPEL, Guía del Fabricante para Implementar la Teoría de las Restricciones, ISOT Consulting, 1ra. Edición, Cuenca – Ecuador, Noviembre de 2003, Páginas 16 – 22

b) Artículo en Página Web

3. GOLDRATT ASOCIADOS, Teoría de las Restricciones, Goldratt Asociados, Portal de Internet, México D.F. – México, www.goldratt.com.mx

c) Manual de Capacitación

4. ISOT CONSULTING, Manual de Capacitación – Contabilidad Gerencial, ISOT Consulting, 1ra. Edición, Cuenca – Ecuador, Mayo de 2000, Páginas 22 - 23
5. TRACEY BURTON HOULE, Guía de Campo de los Procesos de Pensamiento del TOC, ISOT Consulting, 1ra. Edición, Tomo I, Cuenca – Ecuador, Mayo de 2000, Tab. 1.10, Página 29, Tab. 2.20, Página 7, Tab. 4.32, Páginas 1 – 51, Tab. 5.33, Páginas 75 – 80, Tab. 8.42, Páginas 24 – 25, Tab. 10.44, Páginas 77 – 80, Tab. 12.52, Páginas 33 – 34, Tab. 13.53, Páginas 33 – 36, Tab. 14.54, Páginas 7 – 20,
6. ISOT CONSULTING, Manual de Capacitación – Proceso para Determinar la Estrategia 4+4, ISOT Consulting, 1ra. Edición, Cuenca – Ecuador, Noviembre 2003, Páginas 12 – 16

Julio Fiallos Sánchez
Estudiante

Arq. Rosa Rada Alprecht
Director de Tesis