

## GESTIONANDO LAS OPERACIONES DE UNA EMPRESA (CUARTA PARTE)

En la nota anterior analizamos el significado del Paso 1 del Proceso TOC de Focalización, aplicado al área de Operaciones de una empresa. A continuación abordaremos los pasos siguientes.

EXPLOTAR las restricciones de la empresa significa responder a ¿Qué compromisos conviene tomar? y ¿Cómo cumpliremos con los compromisos contraídos?.

La primera pregunta será respondida en futuras notas, cuando analicemos cómo impacta el Pensamiento Cartesiano sobre las áreas de Finanzas y Medidores, Marketing y Ventas, y cómo tomar decisiones basadas en el Pensamiento Sistémico. Al efecto de esta nota, supondremos que se han adquirido los compromisos correctamente por lo que nos concentraremos en dar respuesta a la segunda pregunta, que podríamos reformularla así:

**¿Cómo debemos EXPLOTAR nuestras restricciones para asegurarnos de cumplir con los compromisos contraídos?**

En este contexto, las acciones más usuales para explotar restricciones de Capacidad son:

- Definir los tamaños de los lotes de producción mínimos de manera de no convertir las restricciones en cuellos de botella.
- Descargar órdenes de fabricación hacia recursos que no son restricción.
- Asegurar que las restricciones procesen piezas que no tengan defectos previos.
- Asignar a los recursos restricción el personal más capacitado para esos puestos.
- Aplicar algoritmos de secuenciamiento que permitan minimizar la pérdida de tiempo en las restricciones (Muy útiles cuando los tiempos de preparación dependen de la secuencia, cuando tenemos restricciones que alimentan a otras restricciones, etc.).
- Evitar que las restricciones pierdan tiempo por cuestiones sindicales (Almuerzos, descansos, etc.).

Las acciones más usuales para explotar restricciones de Materiales son:

- Reducir la cantidad de preparaciones de máquina en caso de que provoquen pérdida de un material restricción.
- Extremar los cuidados para no provocar defectos que inutilicen en material.

En el caso de restricciones de Mercado, no hay excusa para no cumplir con los compromisos contraídos con los clientes. Si el cumplimiento no es 100% es porque existen restricciones de material o de capacidad y se debe actuar en consecuencia.

Los programas de las restricciones constituyen los DRUMS (Tambores) que marcarán el ritmo al cual funcionará la fábrica. Es importante destacar que los DRUMS son los programas de las restricciones, NO LAS RESTRICCIONES MISMAS. Esto es, para explotar correctamente las restricciones NO BASTA con que tengan material para procesar, es fundamental que cumplan con el programa establecido. La falta de cumplimiento del programa debe ser tratada como una situación gravísima, aunque las restricciones no hayan tenido que ser detenidas (Cosa que sería peor aún).

**¿Qué significa SUBORDINAR en el contexto de Operaciones?**

Significa asegurar que las restricciones no se vean obligadas a incumplir sus programas por razones ajenas a ellas mismas. Las acciones principales para lograr este objetivo son:

- Establecer BUFFERS (Amortiguadores) de tiempo que permitan absorber las fluctuaciones aleatorias de las operaciones anteriores a la restricción. Existen básicamente tres tipos de buffers de tiempo:

**Interno:** Su objetivo es proteger al programa de una restricción de capacidad.

**Despacho:** Su objetivo es proteger al programa de entregas a los clientes.

**Ensamblaje:** Su objetivo es asegurar que las piezas ya procesadas por una restricción no sufran retrasos por piezas que no pasan por ninguna restricción y deben ser ensambladas con ellas.

El tamaño de cada buffer depende de la magnitud de las fluctuaciones aleatorias y de la capacidad de protección en los recursos que están en la ruta hacia la restricción.

- Establecer ROPES (Cuerdas) de tiempo que permitan sincronizar el flujo de materiales en toda la fábrica. Al igual que en el caso de los buffers, existen básicamente tres tipos de ropes:

**Interna:** Su objetivo es sincronizar el lanzamiento de las materias primas a ser procesadas por las restricciones de capacidad con sus respectivos drums.

**Despacho:** Su objetivo es sincronizar los programas de las restricciones de capacidad con los programas de despacho de productos terminados.

**Ensamblaje:** Su objetivo es sincronizar con los drums el lanzamiento de las materias primas que no serán procesadas por ninguna restricción de capacidad.

El tamaño de una rope depende del tamaño del buffer correspondiente y de los tiempos de procesamiento y preparación de la ruta hasta la restricción. Sí, estimado lector, cada cuerda representa la “longitud del camino” hacia una restricción, considerando los tiempos necesarios y las posibles fluctuaciones aleatorias.

- Priorizar las tareas de mantenimiento preventivo en las restricciones y en aquellos recursos con menor capacidad de protección.
- Instruir a todos los recursos para que funcionen según la regla del CORRECAMINOS, esto es:
  1. Si un recurso no tiene nada que hacer, que no haga nada.
  2. Si tiene algo que hacer, que lo haga tan rápido como le sea posible.
  3. Si tiene más de una cosa que hacer, que haga siguiendo el orden de llegada, salvo que el mecanismo de control de las operaciones (BUFFER MANAGEMENT) indique otra cosa.

**¿Cuál es el proceso de programación de la producción utilizando estos elementos? ¿En qué consiste exactamente el método DBR (Drum-Buffer-Rope)?**

Es un proceso iterativo, que podríamos describir simplificada-mente de la siguiente manera:

1. Programar las entregas de productos a los clientes utilizando las fechas de entrega.
2. Programar las restricciones de capacidad considerando los programas de entrega y las ropes de despacho.
3. Optimizar los programas de las restricciones de capacidad.
4. Programar el lanzamiento de las materias primas y componentes teniendo en cuenta los programas de las restricciones y las ropes internas y de ensamblaje.

Los detalles del proceso de programación de la producción dependen de cada caso en particular y deben ser tenido en cuenta en caso de una implementación manual. En caso de una implementación apoyada por un software comercial basado en TOC, éste ya contempla la gran mayoría de las peculiaridades de cada sistema productivo.

Cabe destacar que no se programa toda la planta, sino sólo los puntos críticos mínimos que asegurarán el control del sistema. Esta forma de proceder tiene varias ventajas, entre ellas:

- Se reduce significativamente el tiempo de programación de las operaciones sin perder el control.
- Se minimiza la probabilidad de reprogramaciones porque se minimiza la transmisión de las fluctuaciones aleatorias.

**¿Cómo controlar el sistema? ¿En qué consiste exactamente el método BM (Buffer Management)?**

Consiste en aprovechar los programas de las restricciones y la definición de los buffers para controlar si los materiales llegan a las restricciones suficiente tiempo antes como para que se pueda seguir con el programa. Es decir que no se controla toda la planta, sino solamente los buffers. Periódicamente se observa el contenido real de cada buffer, se lo compara con el contenido que debiera tener según el plan y se actúa para corregir las desviaciones.

Este método de control es también el mecanismo que permite fijar las prioridades de mantenimiento correctivo de máquinas, asignar dinámicamente personal a puestos de trabajo, asignar prioridades a las órdenes de fabricación en una máquina, etc.

En nuestra próxima y última nota sobre gestión de Operaciones analizaremos el significado del Paso 4 del Proceso TOC de Focalización, hablaremos de los tipos de sistemas productivos existentes (Análisis VATI), analizaremos las ventajas e inconvenientes de usar software basado en TOC para implementar el método y discutiremos el caso particular en que la restricción es de mano de obra.