

DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA META DE ELIYAUT GOLDRAT.

OPT (Tecnología de producción optimizada)

TEORÍA DE RESTRICCIONES.

Tecnología de producción optimizada

Esto se llama Tecnología de producción optimizada, los programas eran simples lógicos y su estructura se basaba en la separación de operaciones de cuello de botella y de no embotellamiento.

Como aplicación Goldratt desarrolló su “teoría de las restricciones”(theory of constraints), TOC, que se aplica en muchas áreas de la empresa.

Manufactura Sincrónica: es todo el proceso de producción trabajando junto en forma sincrónica para alcanzar objetivos propuestos. Hay una coordinación lógica de todos los recursos de la empresa, entonces, nos localizamos en el desempeño total y no en forma de desempeño localizado.

Manufactura sincrónica hay que tener especial cuidado en los inventarios

Según Goldratt, el objetivo de la compañía es hacer dinero, y los demás propósitos (proveer empleos, incrementar ventas, desarrollar tecnología , etc.)son solo medios para alcanzar el objetivo primario.

Mediciones de desempeño

Se utilizan dos series de mediciones:

Mediciones Financieras

Se subdivide en tres:

Utilidad neta

Rendimiento sobre la inversión

Flujo de efectivo

Ej. Utilidad neta: U\$S 10 millones, no me dice nada, debo saber cuanto se invertirá para obtener esos 10 millones de dólares. Por ejemplo sobre 50 millones de inversión, 10 millones representan el 20% de rendimiento.

El flujo de efectivo es importante para sostener las operaciones diarias

Mediciones Operativas:

Las mediciones financieras no pueden utilizarse al nivel operativo se necesitan otras mediciones:

Demanda atendida: tasa a través de la cual el dinero es generado por el sistema, por el inventario de las ventas.

Inventario: dinero que se ha invertido en comprar cosas que se intenta vender.

Gastos operativos: dinero que el sistema gasta para cambiar el inventario a demanda atendida.

Productividad:

Se mide en producción por horas de trabajo.

Esto no genera dinero, por ejemplo cuando la producción extra no se vende o se acumula como inventario.

Productividad son todas las medidas que llevan a la compañía más cerca de sus objetivos.

La Meta

La meta principal de una empresa es ganar dinero.

Todas las otras metas son secundarias.

Si no ganamos dinero, no mantendremos el negocio por mucho tiempo.

La Meta principal es ganar dinero hoy, pero seguir ganando también mañana y si es posible más.

Medidas

Necesitamos medidas para saber qué tan bien lo estamos haciendo para alcanzar la principal meta.

Una vieja máxima del control de procesos dice:

“No puedes controlar lo que no puedes medir.”

Si la meta es ganar dinero, la medición debe realizarse en función del dinero.

Medidas tradicionales.

GANANCIAS: El monto de dinero generado restado el gasto, en un mismo período de tiempo.

RETORNO DE LA INVERSIÓN (ROI): La relación de la GANANCIA sobre el monto de lo invertido en la Empresa, en relación a generar esa GANANCIA en un período de tiempo.

Nuevas medidas en base a la meta.

INGRESO NETO (Throughput)) – Todo el dinero que ingresa a la Empresa mediante las ventas segun esta ecuación:

$T = \text{Ventas} - \text{Materia Prima} - \text{Servicios de terceros.}$

Inventario (I) – Todo el dinero invertido, en insumos, equipamiento de capital, etc.

Gastos Operativos (GO) – Todo el dinero gastado en mano de obra, servicios, fijos, etc.

Limitaciones.

De los tres parámetros de medición (T, I and GO), sólo INGRESO NETO puede ser elevado de forma tal que resultará un incremento en la GANANCIA y ROI.

Cuando una Empresa no está ganando dinero o esta perdiendo, ¿cuál es la medida que típicamente se toma para cambiar la tendencia?

La realidad actual

Es fácil en poco tiempo bajar Gastos Operativos que aumentar el INGRESO NETO(T).

INGRESO NETO(T) es el resultado de que en la empresa trabajen juntos para entregar con calidad en tiempo y forma los pedidos vendidos.

Es más fácil recortar gastos que conseguir que todos trabajen juntos eficientemente.

Pensando en el largo plazo.

Cortar gastos es solo una táctica de corto plazo.

Una estrategia de largo plazo, es visualizar sobre INGRESO NETO (T) debido a que es la mejor manera de aumentar las ganancias y mejorar el estado de la compañía.

Teoría de las Restricciones o Los Cuellos de Botella

La Teoría de las Restricciones o de Cuellos de Botella está basada en el simple hecho de que los procesos de cualquier ámbito, solo se mueven a la velocidad del paso más lento.

La manera de balancear el proceso es utilizar un acelerador en este paso y lograr que trabaje hasta el límite de su capacidad para acelerar el proceso completo, estos factores limitantes se denominan restricciones, embudos o cuellos de botella.

Por supuesto las restricciones pueden ser un individuo, un equipo, la pieza de un aparato, una política local, o la ausencia de alguna herramienta o pieza de algún aparato.

Por regla general en toda empresa hay, por lo menos, una restricción pues si así no fuera, generaría ganancias ilimitadas. Siendo las restricciones factores que bloquean a la empresa en la obtención de mayores ganancias, toda gestión gerencial que apunte a ese objetivo debe focalizarse sobre las restricciones.

¿Qué es un Cuello de Botella?

Cuando se menciona cuellos de botella se refiere a diferentes actividades que disminuyen la velocidad de los procesos, incrementan los tiempos de espera y reducen la productividad, trayendo como consecuencia final el aumento en los costos.

Los cuellos de botella producen una caída considerable de la eficiencia en un área determinada del sistema, y se presentan tanto en el personal como en la maquinaria, debido a diferentes factores como falta de preparación, entrenamiento o capacitación en el caso del personal, o la falta de mantenimiento apropiado para el caso de las máquinas y equipos.

Para verlo gráficamente vamos a suponer que la producción de cierta empresa se basa en un proceso productivo en el que se involucran solamente dos recursos A y B, y allí se elabora un producto único. Además que la demanda es tal que todo lo que la empresa esté en condiciones de producir es adquirido por los clientes.

Como se puede observar en la figura anterior, la materia prima que puede ser entregada por nuestros proveedores en forma instantánea, es procesada por el recurso "A" a una velocidad de 40 und/hora, posteriormente se finaliza el proceso productivo en el recurso "B" a una tasa de producción de 20 und/hora.

Una vez se termina el producto es enviado directamente al cliente. Surge entonces la pregunta clave:

¿A qué velocidad debe funcionar cada uno de los recursos para obtener un óptimo rendimiento de esta empresa?

La respuesta es muy sencilla, para que esta planta obtenga el máximo rendimiento debe funcionar a un ritmo de 20 und/hora pues, carecería de sentido que el centro de trabajo "A" funcione al máximo de su capacidad (40 und/hora) si con esto genera un problema de acumulación de inventarios entre los centros; simplemente "B" no puede procesar todo lo que "A" produce en una hora.

Lo anterior es lo que se plantea como no balancear capacidades sino sincronizar el flujo, lo que a su vez presenta como ventaja competitiva.

Un flujo constante que maneja lotes pequeños.

Mejora la calidad de los productos porque se descubren los problemas a tiempo.

Se reducen los tiempos de espera.

Se aumentan las entregas parciales reduciendo los niveles de inventario.

Se reduce y los tiempos de facturación. Disminuye los costos del producto.

Tipos de Restricciones

Al realizar la planeación de la producción, se tengan en cuenta aquellos cuellos de botella que existen en el proceso para que así, los recursos que no son cuello de botella y no funcionen al 100 por ciento de su capacidad sean programados con respecto a los que si son.

Así solo se producirá sólo lo que puedan absorber los cuellos de botella reasignando la carga de trabajo de las máquinas que están sobrecargadas a las que tiene capacidad disponible.

Restricción es cualquier elemento que limita al sistema en su meta de generar ganancias. Todo sistema o empresa tiene restricciones, estas son de dos tipos, restricciones físicas que normalmente se deben al mercado, al sistema de manufactura y la disponibilidad de materias primas y las restricciones de política que normalmente se encuentran tras las físicas, por ejemplo reglas, procedimientos y sistemas de evaluación.

Ejemplos de restricciones:

Restricción de Mercado: La demanda máxima de un producto está limitada por el mercado; satisfacerla depende de la capacidad para cubrir los factores de éxito establecidos como el precio, la oportunidad de entrega, etc.

Restricción de Materiales: Se limita por la disponibilidad de materiales en cantidad y calidad adecuada. La falta de material en el corto plazo es resultado de mala programación, asignación o calidad.

Restricción de Capacidad: Es el resultado de tener un equipo con una capacidad que no satisface la demanda requerida o que la satisface muy por encima de lo instalado.

Restricción Administrativa: Estrategias y políticas establecidas por la empresa que limitan la generación de ingresos y fomentan la optimización local.

Restricción de Comportamiento: Actitudes y comportamientos desfavorables del personal como la actitud de “ocuparse todo el tiempo” y la tendencia a trabajar lo fácil.

¿Cómo Solucionarlos?

La regla más importante para solucionar las restricciones de un sistema, es.

¡SOLUCIONE SOLO UN CUELLO DE BOTELLA!, una vez solucionado siga con el próximo.

Los pasos para desarrollar las soluciones de los cuellos de botellas son:

a) Identifique las Restricciones del Sistema:

Una vez localizados aquellos recursos que, por su escasa disponibilidad, limitan el rendimiento global del sistema, estos deben ser explotados al máximo, aprovechando toda su capacidad.

b) Decida como Explotar las Restricciones del Sistema:

Implica buscar la forma de obtener la mayor producción posible de la restricción. Un ejemplo de una restricción en una máquina: Se le deberían asignar los operarios más hábiles, se debería hacer control de calidad antes de que la misma procese las piezas, se deberían evitar las paradas para almorzar (rotando a la gente), se debería evitar que quedara sin trabajar por falta de materiales (incorporación de reguladores de tiempo), se la debería dotar de un programa óptimo con el cual, cada minuto se aproveche para cumplir los compromisos con los clientes, etc.

c) Subordine todo a la Restricción Anterior:

Este paso consiste en obligar al resto de los recursos a funcionar al ritmo que marcan las restricciones del sistema, según fue definido en el paso anterior. Como la empresa es un sistema, existe interdependencia entre los recursos que la componen, por tal motivo no tiene sentido exigir a cada recurso que actúe obteniendo el máximo rendimiento respecto de su capacidad, sino que se le debe exigir que actúe de manera que las restricciones puedan ser explotadas según lo enunciado en el paso b. Es esencial, entonces, tener en cuenta las interdependencias que existen si se quiere realizar con éxito la subordinación.

d) Eleva las Restricciones del Sistema:

Ejemplos de elevar las restricciones del sistema son la compra de una nueva máquina similar a la restricción, la contratación de más personas con las habilidades adecuadas, la incorporación de un nuevo proveedor de los materiales que actualmente son restricción, el cambio de ubicación para satisfacer una demanda en crecimiento.

En general, la tendencia de las empresas es realizar este paso sin haber completado los pasos b y c. Procediendo de ese modo estamos aumentando la capacidad del sistema sin haber obtenido aún el máximo provecho del mismo, según como estaba definido originalmente.

Dado que normalmente el paso d implica acciones que exigen mucho esfuerzo, tiempo y dinero, se recomienda no llevarlo a cabo hasta estar seguros de que se hayan implementado con éxito los pasos anteriores.

e) Si en las Etapas Previas se Elimina una Restricción, Volver al Paso a).

En cuanto se ha elevado una restricción debemos preguntarnos si ésta sigue siendo tal o si ahora existen otros recursos con menor capacidad. volver al paso a), comenzando nuevamente el proceso. Es importante hacer aquí una advertencia:

¡CUIDADO CON LA INERCIA!

Entre los pasos a) y c) hemos definido las reglas de funcionamiento de la empresa considerando las restricciones existentes en ese momento.

Si las restricciones han cambiado se deberán modificar todas esas reglas.

La mejora continua NO ES BARATA. El proceso de focalización propuesto por la teoría de restricciones está diseñado para ORIENTAR los esfuerzos de mejora hacia el logro del máximo impacto en cada momento del proceso.

Goldratt desarrolla un nuevo enfoque en la Dirección de las Operaciones Productivas de la empresa (de ahí la denominación de Tecnología de Producción Optimizada, OPT).

Sus principios básicos pueden resumirse en las nueve reglas.

No equilibre la capacidad, equilibre el flujo.

El nivel de utilización de un recurso sin cuello de botella no se determina por su propio potencial sino por alguna otra restricción del sistema.

La utilización y la activación de un recurso no son la misma cosa.

Una hora perdida en un cuello de botella es una hora perdida para todo el sistema.

Una hora ahorrada en un no embotellamiento es un espejismo.

Los cuellos de botella rigen tanto el throughput o demanda atendida como el inventario en el sistema.

El lote de transferencia no puede, y muchas veces, no debe ser igual al lote del proceso.

Un lote de proceso debe ser variable tanto a lo largo de su ruta como en el tiempo.

Las prioridades pueden fijarse únicamente examinando las restricciones del sistema. El plazo se deriva del programa.

Resultados

Los proyectos serán terminados más rápidamente.

La moral y efectividad en el equipo mejorarán porque estarán trabajando en un medio ambiente sin incertidumbres y que evita la micro administración.

Los Gerentes tendrán un método de nivel macro simple, muy efectivo para evaluar el desempeño del proyecto y tomar decisiones de recursos utilizando herramientas sencillas.

Los ejecutivos tendrán una herramienta efectiva para tomar decisiones de proyectos basados en la prioridad de los mismos y en la capacidad organizacional utilizando las capacidades de sincronización de proyectos. Para alcanzar los resultados anteriores, se requiere establecer un medio ambiente que integre tanto los elementos del recurso humano y los métodos operativos.

El lado humano requiere que todos desde la Gerencia hasta el grupo operativo, entiendan y “sientan” estos conceptos.