

**DISEÑO DE UN MODELO DE COTIZACIÓN BASADO EN LA TEORÍA
DE RESTRICCIONES PARA LA EMPRESA CALIDAD GRÁFICA LTDA.
UBICADA EN LA CIUDAD DE BARRANQUILLA (COLOMBIA)**

PRESENTADO POR:

FLORENTINO JESÚS DAZA MINDIOLA

RAFAEL HUMBERTO SALCEDO HERNÁNDEZ

DIRECTOR TEMÁTICO:

MEDARDO GONZÁLEZ CONDE

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DEL NORTE
DIVISIÓN DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
PROMOCION XXXIII**

BARRANQUILLA, 23 de JULIO de 2008



AGRADECIMIENTOS

Los autores expresamos nuestros agradecimientos al Ingeniero Medardo González Conde, director de esta investigación y a los empleados de la empresa Calidad Gráfica Ltda., por sus valiosos aportes y el apoyo oportuno brindado durante el desarrollo de la misma.

TABLA DE CONTENIDO

1. TÍTULO DEL TRABAJO.....	5
2. INTRODUCCIÓN.....	5
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
• ANTECEDENTES.....	7
• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
• JUSTIFICACIÓN, ALCANCE Y LIMITACIONES.....	10
4. OBJETIVOS.....	13
4.1. GENERAL.....	13
4.2. ESPECÍFICOS.....	13
5. MARCO DE REFERENCIA.....	14
6. PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO.....	33
• Paradigma, Enfoque. Método y Tipo de Investigación.....	33
• Fuentes de información.....	33
• ¿Cómo se procesó la información?.....	34
• Lugar de recolección.....	34
7. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	34
7.1. Guías de Entrevistas.....	34
7.2. Entrevistas.....	34
7.3. Organigrama de la empresa.....	34
7.4. Productos que ofrece la empresa.....	34
7.5. Modelo de cotización basado en costos	35
7.5.1. Descripción del Modelo Actual.....	35
7.5.1.1. Definiciones básicas	36
7.5.1.2. Supuestos básicos	37
7.5.1.3. Variables del Modelo de Costo	38
7.5.1.3.1. Variables de entrada.....	38
7.5.1.3.2. Variables de salida.....	38
7.5.1.4. Ecuación matemática del modelo actual.....	38
7.5.2. Aplicación del modelo actual con los datos del mes de mayo 2008 y sus resultados.....	38

7.5.3. Análisis de resultados e impacto de la aplicación del modelo actual con los datos del mes de mayo de 2008.....	39
7.6. Aplicación de la metodología TOC y descripción de sus resultados.....	39
7.7. Modelo de cotización basado en TOC.....	43
7.7.1. Descripción del Modelo Propuesto.....	43
7.7.1.1. Definiciones básicas de la TOC	43
7.7.1.2. Supuestos básicos de la TOC	43
7.7.1.3. Variables del modelo TOC propuesto.....	45
7.7.1.3.1. Variables de entrada.....	45
7.7.1.3.2. Variables de salida.....	46
7.7.1.4. Ecuación matemática del modelo propuesto.....	47
7.7.2. Aplicación del modelo propuesto con los datos del mes de mayo 2008 y sus resultados.....	48
7.7.3. Análisis de resultados e impacto de la decisión de la aplicación del modelo propuesto con los datos del mes de mayo de 2008.....	48
7.8. Análisis comparativo de la aplicación de los modelos actual y propuesto.....	49
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	50
9. BIBLIOGRAFÍA.....	53
10. ANEXOS.....	54
ANEXO 1: GUÍAS DE LAS ENTREVISTA.....	55
ANEXO 2: ENTREVISTA No.1.....	58
ANEXO 3: ENTREVISTA No.2.....	63
ANEXO 4: ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA.....	66
ANEXO 5: MODELO DE COTIZACIÓN BASADO EN COSTOS _ ORDEN 8637.....	67
ANEXO 6 MODELO DE COTIZACIÓN BASADO EN COSTOS _ ORDEN 8638.....	68
ANEXO 7: MODELO DE COTIZACIÓN BASADO EN COSTOS _ ORDEN 8639.....	69
ANEXO 8: COMPARACIÓN DE LOS MODELOS PARA EL MES DE MAYO.....	70

1. TÍTULO DEL TRABAJO

Diseño de un modelo de cotización basado en la Teoría de Restricciones para la empresa CALIDAD GRÁFICA LTDA. ubicada en la ciudad de Barranquilla (Colombia).

2. INTRODUCCIÓN

La acelerada y cambiante actividad económica mundial acompañada de la globalización de los mercados y los avances tecnológicos exigen a las empresas actuales que apalanquen el logro de su sostenibilidad, crecimiento y rentabilidad en el uso de modelo de decisiones ágiles, rápidos y efectivos que no pierdan de vista el objetivo básico de empresa, ya que la competencia hoy es más fuerte que nunca, el éxito es muy fugaz y el competidor reacciona rápido a cualquier ventaja que le tomemos.

La situación anterior, crea unas necesidades a las empresas actuales que las arrastran inevitablemente a hacer del cambio una norma y a adaptarse rápidamente a las condiciones que se presentan. Para esto, se requiere un cambio en mentalidad gerencial, que implica para los gerentes lo siguiente:

- Aprender como enfrentar el entorno en constante cambio.
- Deben seguir los cambios buscando nuevas formas de competir, para contribuir con la dinámica del mercado.
- Deber ser capaces de manejar mejor las organizaciones
- Deben cambiar la forma de entender y manejar las empresas
- Deben enfocarse al cliente, ya que es la mejor ruta al éxito, lo que da paso a nuevas formas de organización que busquen mayor flexibilidad y un mejor entendimiento del mercado.
- Deben percibir a la organización como un todo, lo que implica que todos los de la organización participen y comprendan que es lo que la organización hace y hacia donde quiere ir.
- Todo gerente debe convencerse que todavía tienen mucho espacio para mejorar significativamente el desempeño de sus empresas, sin depender de nadie, solo de él mismo.

Pero, el fenómeno que se presenta es que el nivel gerencial de las empresas, está tan afianzado a ciertos principios y supuestos tradicionales que no ven que las cosas están cambiando y terminan pensando que no se necesitan cambiar la forma en que hacen las cosas, aunque sean conscientes del surgimiento de nuevas prácticas empresariales, que cuestionan muchos supuestos y teoría que han sido consideradas vacas sagradas.

La realidad es que nuestros modelos convencionales de gerencia son obsoletos y es evidente que la gran mayoría de las empresas están utilizando técnicas gerenciales desarrolladas hace más de 100 años, aunque muchos gurús de la administración estén de acuerdo con esto y la mayoría de nosotros también, son pocas las empresas que se atreven a hacer el cambio de paradigma ya que no quieren correr riesgos y se adaptan a las nuevas realidades solo mejorando los principios empresariales que ya se están utilizando, es decir, no cambian verdaderamente, no sabiendo que eso los pone en mayor riesgo de no ser competitivos.

Hay nuevas revoluciones o movimientos que pueden ayudar al proceso de cambio que se les exige a las empresas actuales, pero para el caso de esta investigación abordaremos la reconocida Teoría de Restricciones (TOC) creada y promulgada por Eliyahu Moshe Goldratt, un educador, autor, científico, físico, filósofo y líder empresarial que ha sido descrito por la revista Fortune como un "Gurú de la industria" y por Business Week como un "Genio".

Aunque Goldratt y sus seguidores han construido un conocimiento holístico para mejorar el desempeño de las áreas básicas de una empresa: Operaciones, Finanzas y Medidores, Ingeniería de productos y Gerencia de Proyectos, Distribución, Mercadeo, Ventas, Recursos Humanos y Estrategia, esta investigación aplicada y de carácter descriptivo-exploratoria en la cual usaremos los métodos inductivo y deductivo ahonda principalmente en la metodología de TOC para la mejora continua y en su aplicación en el área de finanzas y contabilidad a través del estudio nos propusimos la revisión del modelo de cotización de pedidos actual basado en costos de la empresa Calidad Gráfica Ltda. para contrastar, tomando como muestra las órdenes de producción generadas en el mes de mayo de 2008, el impacto de su uso con la utilización del modelo basado en la Teoría de Restricciones que proponemos.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- **ANTECEDENTES**

La industria gráfica ha sufrido una innovación tecnológica en los últimos 15 años, fenómeno que ha redireccionado el mercado de las empresas ya que la aparición de la tecnología digital (software y hardware) ha cubierto gran parte del mercado que esta atendía.

Esto generó una fuerte competencia en el sector, haciendo indispensable suministrar a los clientes un producto de buena calidad, en el menor tiempo posible y con el mejor precio. El precio que se ofrece es estratégico en la consecución de nuevos clientes ya que estos evalúan el precio como medida para la asignación de los contratos dando por sentado la calidad y el servicio ofrecido por los oferentes.

El modelo de costos actual de la empresa Calidad Gráfica Ltda no proporciona una medida de los costos reales de los productos, ya que utiliza un costeo variable (sistema tradicional de costo) y en varias actividades se hacen estimaciones basados en la experiencia de productos similares para su cálculo, y en muchos casos sus precios superan por amplio margen a la competencia. Es importante recalcar que la empresa posee tecnología superior a la de su competencia y aún así los precios son superiores a esta.

El sector litográfico se ha venido caracterizando en los últimos años por un alto grado de competencia en el factor precio, es decir que la empresa que oferte mejores precios a sus clientes se gana una participación significativa del mercado.

Todo lo anterior invita a los directivos de la organización a repensar estrategias de mejoramiento de costos con el fin de mantenerse activos en el mercado y con unos márgenes de rentabilidad que satisfagan las expectativas de los accionistas. En el proceso de búsqueda de identificación del problema la organización viene mostrando los siguientes signos y síntomas:

1. Precios de ventas mayores a la competencia

Actualmente la competencia ha venido aumentando la participación en el mercado debido a que ofrece un portafolio de productos con precios muy por debajo a los de la empresa Calidad Gráfica Ltda., hasta el punto que la organización a venido optimizado sus procesos operativos, con el fin de reducir los costos y poder ofertar precios competitivos, pero no se ha podido lograr.

2. Demora en le proceso de cotización

Por otro lado, en lo relacionado con la efectividad en el tiempo de entrega de las cotizaciones a nuestros clientes, se ha venido observando que el proceso de costear un trabajo litográfico requiere un tiempo que los clientes no están dispuestos a esperar, hasta el punto que los clientes terminan contratando con la competencia.

3. Complejidad en los cálculos para determinar el costo unitario

Este síntoma ha sido uno de los más difíciles de identificar ya que se tiene la idea preconcebida y la convicción, que entre más variables participen en el modelo de costo se es más exacto y preciso, aumentando su complejidad para su cálculo y reforzando el síntoma inmediatamente anterior.

4. Utilidades por debajo de las mínimas esperadas

La gerencia analiza con profunda preocupación que las estrategias conducentes al ahorro en costos no se ve reflejada en las utilidades planeadas, al punto que los accionistas ejercen una gran presión para que la gestión de la alta gerencia cumpla con la mínima rentabilidad exigida por ellos.

Además, en la empresa Calidad Gráfica Ltda., llegan solicitudes de los clientes que ponen en apuros la capacidad de respuesta de un pedido, ya que cuando se entra analizar la cotización que se debe emitir, no existen argumentos claros ni información suficiente que permita de manera segura tomar la decisión para la fijación de un precio de venta, entonces es cuando se decide casi siempre sin analizar la capacidad de la planta ya comprometida

con los pedidos existentes, tomar el riesgo de darle aprobación a esta nueva cotización, basándose en la engañosa decisión de satisfacer al cliente o de robar una porción de mercado a la competencia, poniendo en peligro el cumplimiento de los pedidos precedentes y sin la seguridad que la decisión aporta beneficio económico a la empresa. Esto deja de manifiesto, un actuar dentro de la incertidumbre, porque la empresa Calidad Gráfica Ltda., carece de un sistema de datos que ofrezca a la gerencia información suficiente, confiable y oportuna para facilitar el proceso de toma de decisiones. Sumado a esto, no se tienen en cuenta las restricciones que existen desde el punto de vista de capacidad de planta, operativo, mercadeo, presupuestario y humano, situación que resulta peligrosa en las condiciones actuales y futuras a corto plazo, donde vamos a competir con empresas creadas o asesoradas por empresas internacionales del más alto nivel en la aplicación de nuevas prácticas gerenciales actualmente probadas, todo esto permitido por los tratados de libre comercio y el apoyo a la inversión extranjera que da el gobierno actual, situación esta que a nivel competitivo pone la empresa y al sector en desventaja.

- **FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

En síntesis, podemos expresar que la empresa CALIDAD GRÁFICA LTDA no cuenta actualmente con un modelo de cotización de pedidos que ofrezca a la gerencia información suficiente, confiable, rápida y oportuna que tenga en cuenta las diferentes restricciones que tiene la empresa y que arroje precios competitivos. El sistema de costos que usa como base para cotizar pedidos no proporciona una medida de los costos reales de los productos y el proceso de cálculo del costo unitario es complejo, por lo que se hace necesario recurrir a estimaciones de costos basados en la experiencia con productos similares para su cálculo. Esta situación ha conllevado a que el proceso de cotización sea demorado, que los precios que se ofrecen sean mayores a la competencia y en consecuencia a obtener utilidades por debajo de las mínimas esperadas, lo que a nivel competitivo ha puesto la empresa en desventaja.

Con base en todo el escenario de signos y síntomas que se logran identificar en la empresa **CALIDAD GRÁFICA LTDA** se puede sintetizar y formular la siguiente pregunta problema:

¿Qué ventajas monetarias trae para la empresa CALIDAD GRÁFICA LTDA. adoptar un modelo de cotización basado en la Teoría de Restricciones?

- **JUSTIFICACIÓN, ALCANCE Y LIMITACIONES**

A pesar que es claro y evidente un constante cambio en las organizaciones y en sus entornos, los sistemas de contabilidad tradicionales se han quedado atrás para responder a las necesidades que tienen las empresas de identificar los productos que deben producir para contribuir con la meta de las empresas, que es ganar dinero ahora y en el futuro.

El hecho de seguir utilizando el sistema de contabilidad tradicional y dentro de esta, un sistema de costeo de los tantos existentes y también tradicionales, ha demostrado no ser una buena herramienta para la competitividad de la empresa y el sostenimiento futuro de los clientes, ya que estos buscan constantemente un menor precio por la misma calidad y servicio, el no tener un sistema de asignación de costos real nos hace poco competitivos.

Si la empresa tuviese un esquema revolucionario, incluso que desconociera la existencia del costo y se concentrara más en la generación de dinero para la empresa sin sumergirse en la complejidad que implica tener un sistema de costeo tradicional e incluso el muy de moda Costeo ABC, donde de manera subjetiva son registrados y distribuidos por el profesional de turno encargado, esto le permitiría hallar la mejor decisión considerando las restricciones que tiene la empresa y buscando no mejorar el desempeño de un proceso, de una actividad o de un recurso, sino el desempeño global de la compañía y por ende, ser más competitivos y tendría mayor certeza de cómo realizar las negociaciones y acelerar el crecimiento de la empresa impulsando las líneas más rentables en la compañía.

Se espera que con el modelo de cotización de pedidos que proponemos, se logre superar las deficiencias mencionadas. El sistema de contabilidad basado en **Trúput (velocidad a la cual el sistema genera dinero a través de las ventas)** basado en la Teoría de Restricciones (TOC), propuesta por Eliyahu Goldratt, pretende dar una posible solución a los problemas productivos y sobrevivir a la competencia que se presenta a diario, buscando enfocarse principalmente en aumentar el Trúput de una forma simple, entendible y con herramientas de sentido común acorde a la meta de la empresa.

Haciendo un paréntesis, es conveniente puntualizar la definición de Trúput. Trúput en inglés se escribe throughput. La traducción más aceptable es "generación de dinero" y se define

como la velocidad a la cual el sistema genera dinero a través de las ventas. El Trúput es parte fundamental de la Teoría de las Restricciones (TOC), una propuesta de Eliyahu M. Goldratt, que se basa en el principio obvio, que a veces se olvida, que afirma que la meta de toda empresa, es ganar mas dinero ahora y en el futuro y no de ahorrar costos.

En síntesis, la justificación del estudio está enmarcada en los siguientes aspectos:

-El modelo de cotización basado en costos que usa la empresa Calidad Gráfica Ltda. se ha quedado atrás para responder a la necesidad que tiene la empresa de asegurar la aceptación de las cotizaciones que emite a sus clientes para contribuir con su meta, que es ganar dinero ahora y en el futuro.

-Los directivos quieren concentrarse más en la generación de dinero para la empresa sin sumergirse en la complejidad que implica tener un modelo de cotización basado en costo.

-Los resultados y recomendaciones finales darán un impulso valioso al proceso de preparación de la empresa Calidad Gráfica para enfrentar el entorno cambiante y competitivo actual.

-Se profundizará en nuevas filosofías administrativas (Teoría de Restricciones).

-Se satisfará el interés de los investigadores por el enfoque sistémico en los asuntos empresariales y comerciales.

Todas las consideraciones del estudio, nos permitirán a nosotros los desarrolladores de esta investigación como futuros Magíster en Administración de Empresa, tener una experiencia inigualable, para afrontar los retos que nos puedan venir en nuestro desempeño laboral y personal futuro, logrando a la vez aportar a las personas interesadas en un futuro en aplicar en sus empresas este concepto y metodología, una guía o referencia.

Concretamente, con este trabajo de investigación lograremos obtener nuestro título de grado, pero con la convicción que además del beneficio para la empresa Calidad Gráfica, este ofrecerá a aquellos que lo consulten aportes valiosos para futuras investigaciones y que sumado en conjunto lograremos aportar al desarrollo de la región y al país.

Este estudio solo ofrecerá un modelo basado en TOC, fácil y ágil para realizar cotizaciones de pedidos y sus recomendaciones para su implementación en la empresa CALIDAD GRÁFICA LTDA. Este modelo será construido a partir del modelo de cotización basado en costos que usa actualmente la empresa y para efectos de mostrar los resultados por ambos modelos se tomarán los datos del mes de mayo y se hará un comparativo de los resultados reales obtenidos con los resultados simulados si se hubiese usado el modelo TOC.

Esta investigación solo arrojará recomendaciones para la implementación de modelo para la empresa Calidad Gráfica Ltda., pero sin desconocer que puede servir de consulta o de guía para interesados en implementaciones en otras empresas del mismo sector o de otro. Adicionalmente, con ella contribuiremos con la divulgación de prácticas administrativas modernas para aportar al desarrollo empresarial del país.

El tiempo de análisis de la información que recolectamos y usamos fue de aproximadamente 12 meses, en este periodo abordamos las condiciones internas y del entorno de la empresa Calidad Gráfica Ltda. y la literatura escrita existente hoy en día tanto de los sistemas de contabilidad de costos tradicionales como del sistema de contabilidad basado en Trúput.

La limitante territorial de la investigación, claramente se manifiesta en que ésta se desarrolla para la empresa Calidad Gráfica Ltda., empresa del sector gráfico de la ciudad de Barranquilla (Colombia).

Otras limitaciones identificadas de la investigación son las siguientes:

- Temor de las directivas de la empresa de entregar información confidencial.

- Falta de presupuesto

- La muestra de datos escogida solo contempló las órdenes de producción del mes de mayo de 2008.

-La empresa no cuenta con sistemas de información avanzados, lo que hace un poco complejo el levantamiento de la información.

Por último, queremos enfatizar que la contabilidad de costos y la contabilidad del tróput, tienen enfoques diferentes de cómo se puede mejorar el desempeño de una empresa, lo que genera a ambos lados surgimiento de seguidores y críticos, que en nuestro concepto es sano y enriquece la labor investigativa y de creación de conocimiento. Por lo anterior, precisamos que este trabajo de investigación no propone echar a un lado a la contabilidad de costos, sino que pretende dar a conocer un enfoque alternativo para la toma de decisiones gerenciales en la empresa CALIDAD GRÁFICA LTDA.

4. OBJETIVOS

4.1. GENERAL

Diseñar un modelo de cotización basado en la Teoría de Restricciones para la empresa CALIDAD GRÁFICA LTDA. ubicada en la ciudad de Barranquilla (Colombia).

4.2. ESPECÍFICOS

- Recolectar la información de la empresa Calidad Gráfica Ltda. que se requiere para la investigación
- Describir el modelo de cotización basado en costos a través de la descripción del **Modelo Actual** presentando sus definiciones básicas, supuestos básicos y sus variables de entrada y de salida, realizando su aplicación con los datos del mes de mayo 2008 y sus resultados y analizando estos resultados e impacto de su uso con los datos del mes de mayo de 2008
- Realizar la aplicación de la metodología TOC y describir de sus resultados
- Describir el modelo de cotización basado en TOC a través de la descripción del **Modelo Propuesto** presentando sus definiciones básicas, supuestos básicos y sus variables de entrada y de salida, realizando su aplicación con los datos del mes de mayo 2008 y sus resultados y analizando estos resultados e impacto de su uso con los datos del mes de mayo de 2008
- Realizar un análisis comparativo del uso de los modelos actual y propuesto
- Concretar las conclusiones y recomendaciones de la investigación

5. MARCO DE REFERENCIA

En la década de los ochentas, se desarrollaron una serie de herramientas de gestión con la finalidad de lograr procesos de mejoramiento continuo, estos movimientos hoy en día son conocidos como nuevas filosofías administrativas y representan nuevas corrientes de pensamiento que contemplan conceptos tales como Administración de la Calidad Total (TQM), Mejoramiento Continuo, Sistema de Justo a Tiempo (JIT) y una menos difundida llamada Teoría de Restricciones (TOC).

Eliyahu Moshe Goldratt nacido en Israel en el año de 1948, licenciado en Física de la Universidad de Tel Aviv, realizó su master y doctorado en la Universidad de Bar-Ilan desarrolló la Teoría de Restricciones (TOC - Theory of Constraints) a principios de los 70 en Israel, con el nombre de OPT-Optimizad Production Technology: Teoría de Producción Optimizada. La aplicación de la OPT se hacia por medio de un software desarrollado por Goldratt de manera de caja negra. Los usuarios no sabían los detalles de los procesos internos del software y más tarde en la década de los 80's la mejoró con el nombre de TOC. (si tal como lo leyó: UN FÍSICO, no un administrador, no un ingeniero, un Físico! Qué mejor presentación para una teoría científica productiva que la haya creado alguien que tiene a la ciencia de su lado?). Eliyahu Moshe Goldratt, es un educador, autor, científico, filósofo y líder empresarial y ha sido descrito por la revista Fortune como un "Gurú de la industria" y por Business Week como un "Genio".

Con el tiempo la teoría fue evolucionando y han sido publicados sus detalles en libros como: La Meta (un "Best Seller" de negocios disfrazado de novela que fue escrito en 1984 como una "herramienta de mercadeo" para promover su solución para la gerencia de la producción), El Síndrome del Pajar, No fue la Suerte, La Cadena Crítica, Necesario pero no Suficiente. Actualmente el instituto Abraham Y. Goldratt (en honor al padre del Goldratt) se encarga del estudio, evolución y difusión de las ideas de la Teoría de las Restricciones.

Con la publicación del libro "La Meta" en 1984 empezó el desarrollo de esta nueva filosofía de gestión y aunque la TOC nació como solución a un problema de optimización de la producción, hoy en día se ha convertido en un concepto evolucionado que propone alternativas para integrar y mejorar todos los niveles de la organización, desde los

procesos centrales hasta los problemas diarios. La Teoría de Restricciones, ha permitido el desarrollo de un conocimiento poderoso para mejorar significativamente la capacidad de gestión de los gerentes en miles de empresas en los cinco continentes, generando un incremento en sus utilidades.

La Teoría de Restricciones es una extensión de OPT y mejora al mismo. Otros nombres para TOC son manufactura sincrónica o producción sincronizada TOC puede verse como una filosofía construida alrededor de una guía y diseñada para crear un proceso de mejora continua.

Goldratt y sus seguidores han construido un conocimiento holístico para mejorar el desempeño de las áreas básicas de una empresa: Operaciones, Finanzas y Medidores, Ingeniería de productos y Gerencia de Proyectos, Distribución, Mercadeo, Ventas, Recursos Humanos, Estrategia. Algunas aplicaciones por ejemplo son:

En Finanzas: Contabilidad de Throughput; En Operaciones: Tambor-Amortiguador-Cuerda que permite focalizar la producción en el recurso escaso; En la Cadena de Abastecimiento: Ha desarrollado un novedoso sistema de medición; En Proyectos: La “Cadena Critica” que permite reducir sustancialmente el tiempo de ejecución de un proyecto; En Marketing: Se ha desarrollado una metodología que ayuda a encontrar la forma de incrementar el valor percibido por el cliente.

Además de las soluciones poderosas desarrolladas por la TOC, existen los Procesos de Pensamiento que sustentan la construcción y comunicación de ese conocimiento, y permiten la formación científica de los gerentes, y de las personas interesadas en emprender su Proceso de Mejora Continua.

Los libros del Eliyahu Goldratt tienen un nivel de difusión aún precario entre la comunidad empresarial. En la gran mayoría de Escuelas de Administración y en las Facultades de Ingeniería Industrial, se incluye el libro de “La Meta” de Eliyahu Goldratt, como material de lectura, pero no se profundiza en los desarrollos de operaciones y de software que han surgido de estos conceptos. Una de las restricciones que tiene la difusión de la TOC es la escasa disponibilidad de recursos calificados para transferir el conocimiento sin distorsiones.

Las Facultades de Administración de algunas universidades han promovido la difusión de la TOC en sus programas de Pregrado y Postgrado, y la formación de su equipo administrativo y docente en las aplicaciones de esta teoría

La Teoría de Restricciones es una filosofía de administración o mejor aún, una metodología científica increíblemente convincente, que permite a las organizaciones ganar mejoras dramáticas en su desempeño enfocándose principalmente en dos cosas: La Meta (aquello que se desea conseguir) y La Restricción (aquello que impide lograr la meta).

La metodología TOC parte de la definición clara de la Meta de la empresa. Normalmente la publicidad de las empresas coloca el objetivo de la empresa con frases como: "Dar al cliente el mejor producto, que satisfaga sus..." y cosas por el estilo. Pero, todos en el fondo sabemos la real Meta de las empresas (por lo menos de aquellas con ánimo de lucro): **GANAR DINERO AHORA Y EN EL FUTURO**. Esa es la real Meta: "Ganar Dinero", a pesar que a los clientes le digamos otra cosa.

Todas las empresas con ánimo de lucro son en una buena analogía, *máquinas de fabricar dinero*, con una velocidad determinada. ¿Qué les impide tener una velocidad infinita de fabricación de dinero? Una restricción. Una limitación. Lo que en la jerga del TOC seguiremos llamando: "La Restricción Crítica del Sistema". Al ser sobrepasado ese obstáculo, necesariamente la organización habrá ganado velocidad para fabricar dinero.

Tengamos siempre presente la definición de restricción: **cualquier cosa que limita un sistema para lograr un desempeño más alto en el cumplimiento de su meta.**

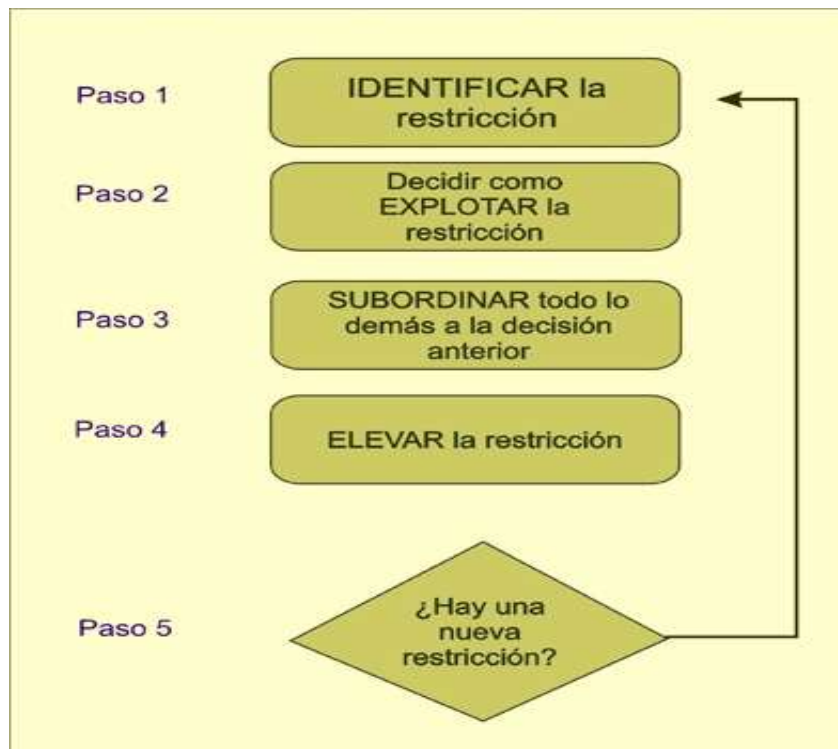
La velocidad a la que el sistema puede fabricar dinero la da la restricción crítica del sistema. Teniendo en cuenta que lo que nos interesa es hacer que la empresa gane la mayor cantidad de dinero ahora y en el futuro, y que para ello tenemos siempre una restricción que nos da la velocidad a la cuál se puede ganar dinero, entonces una vez tengamos identificada la restricción debemos emprender un proceso de mejora continua iniciando con realizar los mayores esfuerzos para aprovechar al máximo el recurso que nos restringe.

En general sentimos que tenemos miles de restricciones: falta de gente, falta de máquinas, falta de materiales, falta de dinero, falta de espacio, políticas macroeconómicas, ausentismo, exceso de stocks, etc. La Teoría General de los Sistemas sostiene que cualquiera sea el sistema y su meta, siempre hay unos pocos elementos que determinan su capacidad, sin importar cuán complejo o complicado sea. Normalmente llamamos restricción a los síntomas de no usar correctamente nuestro sistema.

Los tipos de restricciones considerados en la TOC son:

- **Restricciones físicas o de recursos interna:** Cuando la limitación pueda ser relacionado con un factor tangible del proceso de producción. Las restricciones físicas se corresponden directamente con la capacidad de las máquinas o de las personas, en tres diferentes situaciones: Insumos, Proceso y Mercado. Estas restricciones son el clásico cuello de botella: máquina, trabajador o incluso una herramienta.
- **Restricciones de mercado (Se considera una restricción física):** Cuando el impedimento está impuesto por la demanda de sus productos o servicios. La demanda del mercado es menor que la capacidad de producción. En este caso el mercado dicta el ritmo de producción.
- **Restricciones de políticas:** Cuando la compañía ha adoptado prácticas, procedimientos, estímulos o formas de operación que son contrarios a su productividad o conducen (a veces inadvertidamente) a resultados contrarios a los deseados. Una política dicta la tasa de producción (por ejemplo, una política de no trabajar horas extras).

En general, las restricciones externas presentan mayores dificultades y son más complicadas en su solución, requieren mayor creatividad y cada una de ellas puede ser única. Teniendo como referencia unos indicadores de desempeño globales de la empresa, TOC propone el siguiente proceso de 5 pasos, para enfocar los esfuerzos de mejora y atacar **las restricciones físicas y de mercado:**



1. IDENTIFICAR LA RESTRICCIÓN CRÍTICA (la restricción del sistema total)

Este paso es bastante difícil ya que normalmente llamamos "**RESTRICCIÓN**" a los síntomas de no usar correctamente nuestro sistema. Esta identificación es clave, y hay que preguntarse: es realmente este el cuello de botella del sistema, o es el efecto del real cuello de botella del sistema?

2. Decidir cómo EXPLOTAR la restricción

Una vez que las restricciones internas han sido identificadas, los esfuerzos de la administración deben enfocarse en la maximización del flujo de bienes o productos a través de esa restricción, es decir la estrategia consiste en mantener la operación de esa restricción al 100%, en lo que se intenta canalizar hacia otras áreas cuando sea posible.

Este paso implica la creación de un plan científico y óptimo de como explotar la restricción debido a que el cuello de botella del sistema (también conocido en inglés por sus siglas CCR), es el que marca el ritmo de producción de dinero por la empresa.

Las restricciones impiden al sistema alcanzar un mejor desempeño en relación a su Meta (Sea ésta ganar dinero, cuidar la salud de la población, aumentar el nivel cultural de la sociedad, etc.) Es fundamental, entonces, decidir cuidadosamente cómo vamos a utilizarlas, cómo vamos a explotarlas.

Dependiendo de cuáles sean las restricciones del sistema, existen numerosos métodos para obtener de ellas el máximo provecho.

Ejemplos sencillos de cómo explotar una restricción son los siguientes:

- La restricción es 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 debería evitar las paradas para almorzar (rotando a la gente), se debería evitar que quedara sin trabajar por falta de materiales, se lo debería dotar de un programa óptimo donde cada minuto se aproveche para cumplir los compromisos con los clientes, etc.
- La restricción está en el mercado (No hay ventas suficientes): Asegurarse que todos los pedidos se despachan en el plazo comprometido con los clientes. No hay excusa de incumplimiento ya que la empresa tiene más capacidad de producción que la demanda del mercado.
- La restricción es una materia prima (El abastecimiento es menor que las necesidades de la empresa): Minimizar el scrap (desperdicio) y las pérdidas por mala calidad, no fabricar cantidades mayores a las se van a vender en el corto plazo, etc.

3. SUBORDINAR todo lo demás a la decisión 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 de facilitar que las restricciones puedan ser explotadas según lo decidido en el Paso 2, Es esencial, entonces, tener en cuenta las interdependencias que existen si se quiere realizar con éxito la subordinación.

La **SUBORDINACIÓN** es quizás el paso más difícil de asimilar para quienes hemos sido educados en el Pensamiento Cartesiano. Aunque no es tarea sencilla IDENTIFICAR las restricciones, intuitivamente sabemos que existen. EXPLOTARLAS significa obtener lo máximo posible de ellas, lo que tampoco se opone a nuestra forma de pensar tradicional. Pero... ¿SUBORDINAR todo lo demás al ritmo que marcan las restricciones? ¿Obligar a la mayoría de los recursos a trabajar menos de lo que podrían? Eso sí que es exactamente opuesto a nuestro pensamiento tradicional.

4. ELEVAR la restricción de la empresa

Para seguir mejorando es necesario aumentar la capacidad de las restricciones. Éste es el significado de ELEVAR. En este paso podemos darle la responsabilidad al equipo de Investigación y desarrollo a optimizar ese recurso que nos restringe.

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
- La construcción de una nueva fábrica para satisfacer una demanda en crecimiento.

En general nuestra tendencia es realizar este paso sin haber completado los pasos 2 y 3, procediendo de ese modo estamos aumentando la capacidad del sistema sin haber obtenido aún el máximo provecho del mismo según como estaba definido originalmente.

En el caso de que en el mercado existiera demanda suficiente, el paso lógico parece ser procurar aumentar la capacidad de la restricción, sin embargo, esto puede significar la necesidad de comprometer nuevos recursos que pueden no estar disponibles, por lo que, se recomienda que este paso sea detenido hasta que los anteriores hayan sido suficientemente satisfechos.

5. Volver al Paso 1

En cuanto se ha elevado una restricción debemos preguntarnos si ésta sigue siendo una restricción. Si se rompe la restricción es porque ahora existen otros recursos con menor capacidad. Debemos, entonces, volver al Paso 1, comenzando nuevamente el proceso.

Para atacar **las restricciones políticas** TOC ofrece una metodología de tres pasos, que se considera un conjunto de herramientas, denominada “**Procesos de Pensamiento**”, que permiten responder de una manera lógica y sistemática a tres preguntas clave: **¿Qué cambiar? ¿A qué cambiar? ¿Cómo provocar el cambio?**

El ataque a las restricciones políticas tiene un impacto estratégico en el corto, mediano y largo plazo, estas restricciones surgen de enfocar a la organización como una suma de elementos independientes, en vez de ser enfocada como un todo, como un organismo vivo. Para atacarlas restricciones el primer paso es identificar el problema raíz debemos tener en cuenta que todo en la naturaleza es consecuencia de algo, que todo tiene una causa. Así en la empresa todos los síntomas, llamados en TOC Efectos Indeseables (EFI), son la consecuencia de una causa, las causas a su vez de otras causas. Si vamos hacia atrás, iremos convergiendo hacia el real problema que llamaremos **Problema Raíz**. Al solucionar el problema raíz, deben desaparecer las causas de los Efectos Indeseables.

El segundo paso es identificar las soluciones ganar-ganar, lo que permite concentrarse en los reales problemas, quitando la bruma que suelen tener estos y que pueden desviar la atención hacia cosas insustanciales. Esta técnica genera soluciones de segundo orden, efectivas y simples, acercando las partes en conflicto.

El tercer paso es expandir las soluciones ganar-ganar proyectando solución y evaluándola. Es importantísimo el evaluar también las contingencias para reducir el riesgo que puede causar Morphy. Aquí se debe visualizar la realidad, y su secuencia en el tiempo de manera precisa al atacar el problema raíz encontrado.

El cuarto paso es desarrollar los planes de implementación, para lo cual se debe estudiar todos los detalles de implantación del ataque al problema raíz, evaluar los efectos colaterales y neutralizarlos, analizar la inevitable resistencia al cambio y proyectar un resorte impulsador y corrector de estas dificultades. Con esto se obtiene un mapa a seguir en la implementación de la solución, donde se indique en forma de prorrateo la mejora económica que se debe obtener al implantar la solución, sus costos, según fechas exactas.

Uno de los problemas más grandes que pueden tener las organizaciones, es el que trabajen como una suma de elementos separados. Una empresa debe ser como un organismo vivo, y un organismo vivo es mucho más que la suma de los diferentes órganos; un organismo implica una *sinergia* en su conformación, es mucho más que la suma de sus elementos. Si se trabaja en una empresa como una suma de elementos independientes y se aplican medidores de desempeño locales, cada elemento de la organización (llámese área, división, etc) tratará de ser el mejor, pero para sí mismo. Y un organismo vivo no trabaja así. No es natural. Nosotros no tenemos células que traten de ser mejores que otras para sí mismas, sino que todas nuestras células, todos los órganos de los que estamos hechos, trabajan como un todo, y lo más importante es lo siguiente: para cada una de nuestras células, para cada uno de nuestros órganos, lo más importante es el bienestar global del individuo, su medida de desempeño está en función del bienestar del individuo. De manera análoga, todas las áreas de la empresa deben tener como Meta principal la Meta de la empresa, así es que lo más importante para el departamento de calidad no debe ser obtener cero defectuosos, sino hacer que la empresa gane más dinero ahora y en el futuro, lo más importante para el departamento de Ingeniería de Métodos, no debe ser obtener mejoras en el proceso, sino que todas y cada una de sus actividades deben tener como prioridad hacer que la empresa gane más dinero ahora y en el futuro, y así, para cada persona, máquina, peso (\$), etc.

Lo anterior como se puede apreciar, da para cada una de las partes de la empresa una Meta en común, una *sinergia*. "La suma de los óptimos locales no es el óptimo global" como diría Goldratt, y lo que nos debe interesar a cada uno, es el Optimo Global. ¿Cómo sabemos si estamos en el camino correcto? Usando indicadores globales. Los que propone TOC son intuitivos y sencillos de entender, y sobre todo, realmente indican el impacto de las decisiones sobre La Meta de la empresa; ellos son:

- **Throughput:** Es la velocidad a la cual se genera dinero a través de las ventas
- **Inversión:** Es todo aquello que se le inyecta al sistema para producir Throughput. El concepto de inversión en el mundo del TOC se amplía, para involucrar no sólo lo físico sino también lo intangible, por ejemplo, el conocimiento de un experto.
- **Gastos de Operación:** Es el dinero que el sistema gasta en el proceso.

Como se puede apreciar, el TOC sugiere una verdadera filosofía de mejora continua.

Para resumir, como se puede apreciar la TOC sugiere una verdadera filosofía de mejora continua, en otras palabras, TOC constituye una filosofía de gestión de mejoramiento continuo que se focaliza en las restricciones del sistema, ya que ellas determinan el resultado de la organización. TOC ha demostrado que es posible lograr asombrosos resultados en miles de empresas como General Motors, Ford Motor, Texas Instruments, Harris Corporation, Lucent-Bell, etc, que ya han mostrado los éxitos obtenidos utilizando TOC.

Otros autores afirman que en realidad la TOC nace del trabajo de diversos investigadores de todo el mundo y como evidencia señalan algunas características de esta teoría que no fueron desarrolladas por Goldratt. Entre ellas se mencionan: la teoría de colas, el costeo directo, la simulación, y aun más el término *throughput* (término que no tiene una traducción definida pero que podríamos considerar como la diferencia entre las ventas y la materia prima, o como la contribución marginal cuando la materia prima es el único costo variable) ya se utilizaba en los años 50.

Lo que si podemos afirmar es que la aplicación incorrecta de herramientas y procesos provoca diversos problemas en las empresas y Goldratt tiene el mérito de haber

desarrollado un método o encontrado una forma que permite a la mayoría de las personas el uso correcto de dichas herramientas con una alta probabilidad de conseguir mejores resultados.

Para algunos estudiosos de la administración de las empresas, la cada vez más empobrecida posición de competencia internacional se debe en gran parte a viejas prácticas administrativas y deficientes procedimientos contables de ahí que se haya emprendido una búsqueda de nuevos métodos que puedan revertir esta situación, y la teoría de las restricciones ofrece un medio no solo de sincronizar la producción sino de mejorar continuamente mientras se trabaja.

TOC postula que existen múltiples restricciones identificables asociadas con la operación de cualquier empresa y la administración debe ser capaz de ejercer control de dichas operaciones de forma tal que se puedan identificar estas restricciones con la finalidad de que los recursos asociados a ellas puedan ser utilizados de la mejor manera posible.

Debemos reconocer que la TOC constituye una filosofía administrativa compuesta por un conjunto de métodos de causa-efecto y se apoya en tres procesos fundamentales:

1. Un proceso de pensamiento que busca la solución de problemas basado en el cambio, ¿Qué? , ¿Hacia dónde? y ¿Cómo cambiar?
2. Un conjunto de herramientas administrativas para las actividades cotidianas orientadas hacia la mejora constante de las habilidades gerenciales, y
3. Un modo innovador de soluciones prácticas.

La Teoría de Restricciones del Dr. Goldratt está siendo utilizada por miles de corporaciones, y es enseñada en más de 200 universidades y escuelas de negocios. Más de 3 millones de copias de sus libros han sido vendidas y estos han sido traducidos a 23 idiomas. Goldratt ha ayudado a miles de empresas alrededor del mundo a generar utilidades adicionales con el enfoque de TOC, una forma lógica y muy eficiente de poder romper paradigmas mediante el uso de novedosos procesos de pensamientos y

diagramas lógicos que permiten optimizar y adecuar distintas herramientas técnicas y de gestión.

Ejemplos de empresas a nivel mundial que usan TOC¹

Dupont Engineering; United States Air Force; Philips Semiconductor; Ford Electronic; Pratt & Whitney; General Motors Corporation; Procter & Gamble; Harris Corporation; Rydell Group; Imperial Oil Ltd.; Samsonite; 3M Corporation; Lucent Technologies; AT&T; M.W. Kellogg Corporation; Avery Dennison; National Semiconductor; Bethlehem Steel - Sparrows Point Div.; Nortel; D'Agostino Supermarkets, Inc.; Northwest Airlines; Delta Airlines; Oregon Freeze Dry; Intel International; Saturn Development Company; Israeli Aircraft Wide-Body Directorate; Texas Instruments; Johnson Controls Inc.; Lockheed Martin; Western Textile Products; etc.

Resultados que obtuvieron algunas compañías al aplicar TOC¹

El libro de Victoria Mabin y Steven Balderstone titulado "The World of the Theory Of Constraints". Los autores recolectaron información de 82 empresas, entre las que aparecen grandes empresas como Boeing y General Motors, organizaciones militares como U.S. Air Force y PyMEs. El resumen de algunos resultados obtenidos es:

- Reducción del 50% en el lead time.
- Mejora del 44% en el cumplimiento de las fechas de entrega
- Reducción del 49% en los inventarios.
- Incremento del 63% en ventas (Throughput).
- Incremento del 40% en las utilidades netas.

Otras fuentes revelan una importante reducción del 47% promedio en gastos indirectos de manufactura (activación, fletes extraordinarios, horas extras).

No es fácil que las empresas que aplican TOC publiquen sus resultados. Por ejemplo, General Motors accedió a difundir parte de los mismos hace poco, en oportunidad del TOC World 2000, siendo que ya llevan más de 10 años usando esta metodología.

Soporte académico de la Teoría de las Restricciones¹

Francis Marion University; University of New Mexico; Grand Valley State University; University of No.Texas; Iowa State University; University of Pretoria; James Madison University; Auburn University; University Alabama at Birmingham; Colorado State University; University of Georgia; Drexel University; University of Louisville; E-R Aeronautical University; University of Manitoba; East Carolina University; University of Maryland; Florida Atlantic University; University of Memphis; University of Richmond; Kansas State University; University of So. California; Midwestern State University; University of Wisconsin; New Mexico State University; Washington & Lee University; National Chiao Tung University; Washington State University; North Carolina State University; Wayne State University; Texas Tech. University; Western Carolina University; etc.

1

Los sistemas tradicionales de costos distribuyen sólo los costos de manufactura a los productos. Distribuir el costo de los materiales y la mano de obra a los productos no representa problema alguno, esta asignación es directa. El proceso de asignación de los costos indirectos a los productos es más complejo; el sistema tradicional los asigna teniendo en cuenta bases unitarias de volumen, estas bases suponen que los costos indirectos consumidos guardan una alta correlación con el número de unidades producidas medidas en términos de: unidades producidas, horas de mano de obra y horas máquina.

El procedimiento de asignación de costos indirectos anterior puede generar información distorsionada de los costos sobre todo en empresas con competencia intensa, enfocadas a la calidad total, empresas donde lo primordial es la satisfacción del cliente y además, tienen tecnología avanzada y sistemas flexibles de manufactura.

El sistema de costeo tradicional tiene su mayor falla en que distorsiona el costo de los productos y servicios por la inadecuada asignación de los costos indirectos y algo aún más grave el hecho de usar el concepto de asignación de costos a los productos es errado y conduce a decisiones erróneas.

¹ Tomado de un artículo sobre TOC publicado en la página WWW. CIMATIC.COM

El control de gestión tradicional solo trabaja en base a costos, localizando y analizando las causas de desviaciones con respecto a lo presupuestado. Esto presenta tres dificultades importantes:

- No permite detectar bajas de eficiencia y productividad mientras estas tengan un gasto dentro de presupuesto o no afecten en forma directa o a corto plazo las ventas
- Se centra en los efectos (costos del periodo), logrando solo llegar a las causas mediante un análisis caso a caso.
- Trabaja en base a eventos pasados que ya no se pueden influenciar y no busca detectar donde actuales tendencias nos llevarán a problemas en el futuro.

Para evitar estos problemas se ha desarrollado la contabilidad del Trúput que es un sistema de administración contable basado en la Teoría de Restricciones (TOC), contenida en el libro La Meta escrita por Eliyahu Goldratt, el cual es un crítico de la contabilidad de costos y de cualquier metodología de costeo, desafiando el paradigma administrativo actual.

Bajo la perspectiva de la Teoría de Restricciones, toda empresa se concibe como un sistema. En este caso, un sistema se define como un conjunto de elementos entre los cuales existe una relación de interdependencia. Cada elemento depende, en alguna medida de los demás y el desempeño global del sistema depende de la unión de los esfuerzos de todos los elementos. Concretando, los supuestos básicos de la TOC son: existe una causa común para muchos efectos, toda empresa es un sistema, todo sistema fue construido con un propósito y el desempeño global del sistema depende de los esfuerzos conjuntos de todos los elementos. Uno de los principales conceptos de la TOC es el rol primordial que tienen las restricciones del sistema.

Una restricción de un sistema es cualquier cosa que limite a un sistema para alcanzar un mayor desempeño con relación a su meta. En nuestra realidad cada sistema tiene muy pocas restricciones y al mismo tiempo, debe tener al menos una restricción. Si el sistema no tuviera ni una restricción, su desempeño sería infinito. Las restricciones pueden ser: físicas (mercado, procesos productivos, disponibilidad de materia prima, etc.) y políticas (reglas, procedimientos, sistemas de evaluación y conceptos). Goldratt

creó un proceso de mejora continua basado en este razonamiento. Este proceso es la base para la metodología del TOC, cuyos pasos ya hemos descrito.

La contabilidad del Trúput se basa en encontrar respuesta a tres interrogantes:

¿Cuánto dinero genera la compañía?

¿Cuánto dinero es capturado por la compañía?

¿Cuánto dinero tiene que gastar para operar la compañía?

Las que se traducen en 3 indicadores formales que permanentemente hay que medir y tenerlos a la mano para tomar decisiones acertadas, oportunas y correctas. Ellos son respectivamente:

- **Trúput (T)**
- **Inversión (I)**
- **Gastos de Operación (GO)**

Las siguientes fórmulas muestran como se construye el puente que conecta la Utilidad Neta (UN) y el Retorno sobre la inversión (ROI):

Utilidad Neta = Trúput – Gastos de Operación

Retorno sobre la Inversión = (Trúput – Gastos de Operación)/ Inversión

Cualquier decisión que tenga un impacto positivo en el ROI, conduce a la compañía hacia su meta y de acuerdo a estas fórmulas, para medir el impacto de una decisión sobre la (UN) y el (ROI) de una compañía, no se necesita calcular el costo del producto. Ahora, después de encontrar las respuestas a estas tres (3) preguntas: Cuál es el impacto de una decisión en el Trúput? ¿Cuál es el impacto de una decisión en la inversión? Y ¿Cuál es el impacto de una decisión en los Gastos de Operación? Surge la pregunta, ¿a través de la Contabilidad del Trúput se podrán tomar decisiones efectivas?

El argumento de Teoría de Restricciones es que al responder a estas tres preguntas, el impacto de cualquier decisión en la rentabilidad de la compañía puede ser previsto, para lo cual no se hace necesario calcular el costo del producto. La Teoría de Restricciones especifica que el impacto de una decisión en el Trúput de una empresa, en su inversión

y en sus gastos de operación puede ser verificado en un proceso en el que se pueda analizar caso por caso. Este supuesto elimina la necesidad de determinar actividades y factores de asignación con las cuales se deba medir la variación de los costos con relación al producto, por el contrario, la variación en el Trúput de la compañía, la inversión y los gastos de operación debe ser analizada en relación a cada decisión que se pueda tomar. La Contabilidad del Trúput, de una manera clara y definitiva, separa los gastos de operación y el Trúput de una empresa, permitiendo de esta manera tomar decisiones de una manera más rápida y más efectiva.

El supuesto utilizado en La Contabilidad del Trúput es que solo el Trúput se puede calcular a partir del producto, pero no los gastos de operación. Los gastos de operación son los costos de la empresa, no los costos del producto, y estos representan cuanto está pagando la empresa para tener disponibles sus recursos para generar Trúput, los que los convierte en una oportunidad de generar Trúput. La empresa debe aprovechar esta oportunidad de la manera más efectiva posible para maximizar sus recursos, incrementando de este modo el Trúput, sin aumentar los gastos de operación.

Las empresas deben conocer completamente su capacidad, donde está la restricción y donde esta la capacidad ociosa, para aumentar su Trúput sin necesidad de aumentar sus gastos de operación, porque conocería exactamente donde contaría con la flexibilidad suficiente para aumentar el volumen y la variedad de la producción. La capacidad del sistema debe ser administrada y los límites de capacidad deben ser considerados en los procesos de toma de decisiones. Las limitaciones de capacidad de un sistema son sus restricciones, por lo tanto, para administrar de una manera más efectiva la capacidad del sistema, la empresa necesita identificar y controlar sus restricciones. Por medio de la correcta administración de las restricciones del sistema, una compañía puede controlar los costos y de esta manera aumentar el Trúput. Esta estrategia no es de corto plazo, porque si se monitorea permanentemente la empresa podremos determinar en el largo plazo en que lugar podría aparecer la próxima restricción, incluso permitiría escoger donde nos gustaría que estuviera, conllevando esto a que la empresa controle la rentabilidad con más confiabilidad.

El Sistema de Costeo ABC sostiene que el aumento de las eficiencias locales conducirá a una mayor eficiencia global, mientras que TOC no lo considera así, la cual es su

mayor diferencia. El Sistema de Costeo ABC está basado en el supuesto de que maximizando la utilización de todas las actividades (por ejemplo, mayores eficiencias locales) se logrará un aumento en la rentabilidad, para lo cual se requiere recolectar todos los datos basados en todos los recursos y actividades desarrolladas por el sistema para asegurar que cada uno está siendo eficientemente utilizado, mientras que TOC no requiere de esta recolección compleja y tediosa.

El supuesto de TOC en cuanto a esto, es que la búsqueda de mayores eficiencias locales no está alineada con la visión sistémica de una empresa. De acuerdo con esto, una compañía que este operando bajo los lineamientos de TOC puede mantener un fuerte desempeño global en el sistema, pero no se puede dedicar a tratar de lograr mayores eficiencias locales en todos lados. Por ejemplo, si una empresa es vista como un sistema, la maximización de cada recurso y actividad no es conveniente ya que en un sistema existen unos recursos que son restricción y otros que no lo son. El punto en el que el aumento de la eficiencia local es deseable es en la restricción. En cambio, en los recursos y actividades que no son restricción se supone que no se necesita aumentar su eficiencia local. Algunas actividades y recursos deberían desempeñarse por debajo de su potencial para asegurar un desempeño global satisfactorio.

La interrelación entre los recursos y las actividades en las empresas también debe ser tomada en cuenta. El esfuerzo de varias divisiones en una compañía, cada una con una tarea asignada, no son aditivos, porque sus esfuerzos son interdependientes. Una división, para lograr su meta, podría, si no se tiene un control, acabar con otra división. La obligación de cada componente es contribuir con su mejor esfuerzo al objetivo del sistema, no maximizar su propia productividad, utilidad, o ventas, o cualquier otro indicador de productividad. Algunos componentes deben trabajar a pérdidas para optimizar el funcionamiento del sistema completo, incluyendo este componente que tiene pérdidas.

Con las mediciones y mejoras que implemente el Sistema de Costeo ABC esto no asegura que esto se convierta a la larga en una mejora en el desempeño global del sistema. Es posible que al aumentar las mejoras locales se esté disminuyendo la utilidad de una empresa. Por lo tanto si tiene sentido realizar mejoras locales, pero siempre y cuando tengan un efecto positivo en el desempeño global del sistema.

Como comentarios finales, reconozcamos en la Contabilidad del Trúput su capacidad de medir el impacto de las decisiones, de acuerdo al comportamiento de los indicadores de desempeño expresados en unidades de dinero, haciendo fácil de identificar cual es la mejor decisión que permite dirigir la compañía hacia la meta. Las simulaciones financieras que podrían realizarse a través de la Contabilidad del Trúput, muestran según los indicadores financieros, que realmente no importa el costo del producto, sino el impacto de una decisión relacionada con los productos sobre los resultados finales de la empresa. La contabilidad del Trúput ofrece a través de una forma simple y entendible, la obtención de la mezcla de productos más óptima, para que las utilidades de la empresa aumenten, que es el objetivo básico de la empresa.

En síntesis el modelo de Contabilidad del Trúput de Eliyahu Goldratt sostiene que para que los gerentes de las empresas puedan tomar decisiones acertadas, oportunas y correctas deben encontrar respuesta a tres interrogantes:

- ¿Cuánto dinero genera la compañía?
- ¿Cuánto dinero es capturado por la compañía?
- ¿Cuánto dinero tiene que gastar para operar la compañía?

Las mediciones de estos son intuitivamente obvias. Pero Goldratt traduce estos 3 interrogantes en 3 definiciones formales, así:

- **Trúput (T):** Es la tasa a la que el sistema genera dinero a través de las ventas. Es el dinero fresco que entra a la compañía. El Trúput de un producto es el resultado de restar de su precio de venta los costos totalmente variables (CTV). El Trúput total de una compañía es la sumatoria del Trúput total de cada producto. El Trúput es el único indicador que esta directamente identificado con el producto. El Trúput tiene dos aspectos fundamentales, el ingreso y los costos totalmente variables. El uso de las palabras variable y costos podrían confundirse con los indicadores utilizados en contabilidad de costos tradicional. Aquí el elemento fundamental, sin duda, es la palabra Totalmente, o Totalmente Variable en relación a la unidad vendida. Un CTV es aquella cantidad en la que se incurre cuando una unidad adicional es vendida. El ejemplo obvio es el costo de materia prima: para cada unidad extra que es vendida, la compañía

incurre en el valor de la materia prima de este producto. Otros costos también podrían ser clasificados como CTV, dependiendo de la naturaleza de la operación. Si la variación de costo es directamente proporcional a la variación del volumen de producción, entonces es un CTV, y debería ser restado del precio de venta de un producto para calcular su Trúput.

- **Inversión (I):** es todo el dinero que el sistema invierte en comprar cosas que luego se tiene la intención de vender. En TOC no existe el agregar valor al producto como lo plantea los sistemas tradicionales. Aquí en TOC el objetivo no es el producto, sino agregar valor a la empresa. Pero, ¿cuando exactamente se le agrega valor a la compañía? Solo cuando se concreta la venta, no un minuto antes. El concepto global de agregar valor a un producto es un óptimo local desvirtuado.

- **Gastos de Operación (GO):** Todo el dinero que el sistema gasta convirtiendo la inversión en Trúput. Los Gastos de Operación se entienden intuitivamente como todo el dinero que se tiene disponible para poner en marcha la máquina y hacer mover las ruedas. El error más común es pensar que TOC considera los Gastos de Operación como fijos. TOC no clasifica los costos como fijos o semivARIABLES, lo que realmente importa es si son o no son completamente variables.

Bajo el punto de vista de TOC, estos tres indicadores explicados son suficientes para extender un puente que conecta la Utilidad Neta (UN) y el Retorno sobre la inversión (ROI) y las acciones diarias de los administradores. Las siguientes fórmulas muestran como se construye este puente:

Utilidad Neta = Trúput – Gastos de Operación

Retorno sobre la Inversión = (Trúput – Gastos de Operación)/ Inversión

Cualquier decisión que tenga un impacto positivo en el ROI, conduce a la compañía hacia su meta. En la evaluación de cualquier acción se debe tener en cuenta que estos indicadores y no uno solo. Porque de lo contrario, se podrían obtener resultados contrario a los esperados. Esto significa que la decisión final no se basa en cada indicador en sí, sino en la relación entre ellos.

Hemos abordado lo que contempla la Contabilidad del Trúput, y se ven claras las razones por la que no se hace necesaria la asignación de costos a los productos. Para medir el impacto de una decisión sobre la (UN) y el (ROI) de una compañía, no se necesita calcular el costo del producto. Esta es la base para la Contabilidad del Trúput, bajo **el supuesto máximo** de que las decisiones pueden ser tomadas examinando estos indicadores globales.

6. PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

- **Paradigma, Enfoque. Método y Tipo de Investigación**

La metodología propuesta para desarrollar el presente estudio se identifica con el paradigma positivista, para la cual empleamos el enfoque cuantitativo dentro del cual usamos los métodos inductivo y deductivo y la observación directa, entre otros.

En lo relacionado con el tipo de investigación el presente trabajo se puede enmarcar entre los estudios con características exploratorias-descriptivos, con rasgos cuasi-experimentales, ya que desarrolla de una manera incipiente la relación efecto causa de las variables que intervienen en dicho estudio.

- **Fuentes de información:**

Primarias:

2 Entrevistas con el gerente, el contador y el jefe de producción de la empresa Calidad Gráfica Ltda. Estas se desarrollaron en las oficinas de la empresa.

Secundarias:

Los libros son **La Meta, El Síndrome del Pajar y No Fue la Suerte** de Eliyahu Goldratt y **La Contabilidad del Trúput** de Thomas Corbett, El Sistema Contable Actual y Minutas de Trabajo de la empresa Calidad Gráfica Ltda., libros y documentos varios sobre el tema y consultas en Internet.

Es importante señalar, que los conceptos, supuestos y consideraciones de la TOC consignados en esta investigación los tomamos de su autor y de uno de sus grandes seguidores (Thomas Corbett), en su mayoría de forma igual como los muestran en sus libros, con la intención de no distorsionar su mensaje y asegurar su comprensión.

- **¿Cómo se procesó la información?**

La información recopilada a través de las entrevistas y la observación directa se procesaron llevando registros de datos a través de tablas en Excel y haciendo el levantamiento de documentos en Word que de manera sistemática y coherente ayudaron a concretar el documento final.

- **Lugar de recolección:**

La empresa **CALIDAD GRÁFICA LTDA**

7. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

7.1. Guías de Entrevistas

Ver Anexo 1.

7.2. Entrevistas

Ver Anexo 2 y Anexo 3

7.3. Organigrama de la empresa

Ver Anexo 4

7.4. Productos que ofrece la empresa

- Etiquetas con y sin adhesivos
- Plegables
- Volantes
- Afiches
- Cajas plegadizas

- Catálogos
- Libros

7.5. Modelo de cotización basado en costos

7.5.1. Descripción del Modelo Actual

La empresa Calidad Gráfica Ltda. utiliza el sistema de Costeo Total (de Absorción) para contabilizar costos y para analizar costos con el propósito de evaluación y toma de decisiones usa el sistema de Costeo Variable (directo o marginal). Por las características de la empresa, ya que opera con base en pedidos de los clientes, la acumulación de costos, la hace por órdenes de producción, lo cual a su vez se lleva a cabo utilizando costos estándar (predeterminados).

El documento maestro utilizado es la orden de producción, la cual acumula los diferentes elementos del costo para cada orden. Este documento o archivo se prepara para cada trabajo por separado y sirve para:

- Acumular los costos de Materiales, Mano de Obra y CIF imputables a dicha orden.
- Calcular el costo unitario, dividiendo los costos totales por el número de unidades producidas.
- Mostrar los Costos Indirectos de Fabricación que se le han asignado de acuerdo a los procedimientos establecidos por la empresa.
- Especificar el tipo y cantidad de materiales que se requieren.
- Especificar el tiempo que utiliza los trabajadores directos en la orden (para el registro del tiempo se utilizan minutos). Los cargos por mano de obra que no pueden ser relacionados con la orden o que pudiendo relacionarlos implican un gran esfuerzo administrativo, se consideran como CIF.

En el proceso de asignación de los Costos y Gastos Fijos del periodo, se utiliza como base de actividad la Horas Máquinas (impresoras), en combinación con el monto de los Costos y Gastos Fijos del periodo presupuestados, para calcular la tasa predeterminada, valor que se obtiene dividiendo el valor esperado de los Costos y Gastos Fijos del periodo por las horas a utilizar. El presupuesto de los Costos y Gastos Fijos del periodo es un ejercicio que normalmente se realiza al principio del año, junto con la estimación del nivel de actividad, todo lo cual permite la obtención de la tasa predeterminada con

base en dichos estimados. Para ver el modelo actual nos podemos remitir a cualquiera de los Anexos 5, 6 o 7 donde lo aplicamos a las órdenes de producción del mes de mayo 8637, 8638 y 8639.

7.5.1.1. Definiciones básicas

- **Contabilidad de costos:** es el arte o la técnica empleada para recoger, registrar y reportar la información relacionada con los costos y, con base en dicha información, tomar decisiones adecuadas relacionadas con la planeación y control de los mismos.
- **Costos:** es toda erogación o desembolso de dinero (o su equivalente) para cumplir con la función de producción. Estos desembolsos se incorporan en los bienes producidos y quedan, por tanto, capitalizados en los inventarios hasta tanto se vendan los productos.
- **Gastos:** estos desembolsos no se capitalizan, sino que se gastan en el periodo en el cual se incurren y aparecen como tales en el Estado de Resultados, Gastos de Administración y Gastos de Ventas.
- **Costos de Producción:** son los que se generan en el proceso de transformación de la materia prima en un producto terminado.
- **Costos del Período:** Afectan el resultado de la utilidad en el momento que se considere causado, no se acumulan en el inventario, se identifican con un periodo de tiempo.
- **Costos del Producto:** Son aquellos que se acumulan en un inventario de materia prima, productos en procesos o productos terminados, se aplican a los ingresos del producto que se vendió, de lo contrario quedan inventariados.
- **Materia Prima o Material Directo:** Aquellos materiales necesarios en el proceso de producción de manera directa.
- **Mano de Obra Directa:** Constituye el salario básico más las prestaciones sociales y aportes parafiscales de quienes transforman directamente el producto.
- **Costos Indirectos de Fabricación:** Son aquellos que se requieren para producir, y no pertenecen a las categorías anteriores, es decir no son mano de obra directa ni material directo.
- **Costos Estándar:** es la cantidad que debería costar un producto sobre la base de una información estudiada de capacidad de producción y/o servicio, costos unitarios de adquisición y cantidad que demanda el producto o servicio.

- **Costos Directos:** son los que se identifican con una actividad, proceso, departamento o producto.
- **Costos Indirectos:** son los que no se pueden identificar con una actividad, proceso, departamento o producto.
- **Costo Variable:** Aquel que cambia o fluctúa en relación directa con una actividad o volumen dado, mientras que el costo unitario permanece constante dentro de un rango de tiempo y actividad dado.
- **Costo Fijo:** aquel costo que permanece constante dentro de un periodo determinado y un rango relevante sin importar el cambio en el nivel de actividad. El costo unitario varía inversamente proporcional al cambio en el nivel de actividad.
- **Bases de Actividad:** son las diferentes unidades de medida que se utilizan para expresar los diferentes tipos de capacidad.

7.5.1.2. Supuestos básicos

- El producto que consumen mayores recursos tendrá mayor costo que aquel que consume menores recursos.
- La sumatoria de los costos de los recursos individuales que consume cada uno de los productos es igual a su costo total.
- Hay cálculo de los costos del producto.
- Hay criterios de asignación de costos.
- Se requiere el costo del producto para tomar decisiones.
- No incorpora proceso de mejora continua del sistema sino de sus eslabones.
- Hay una búsqueda constante por altas eficiencias locales, con el objetivo de maximizar la utilización de los recursos/actividades de la empresa, lo que lleva a la empresa en dirección opuesta de maximizar sus utilidades.
- En el costeo variable, que es el sistema de costeo para la toma de decisiones que usa actualmente la empresa, debe existir una separación absoluta de los costos y gastos fijos y variables, lo que obliga a desglosar bien los costos y gastos en semivariables o semifijos, en sus porciones fijas y variables respectivamente.
- El precio se establece con el costo más el margen de utilidad que se desea.

7.5.1.3. Variables del Modelo de Costo

7.5.1.3.1. Variables de entrada

- Materiales directos
- Mano de obra directa
- Costos indirectos de fabricación
- Hora Máquina Impresora
- Costos y gastos fijos del período
- Margen de utilidad

7.5.1.3.2. Variables de salida

- Costo y gasto fijos del período asignado a la orden de producción
- Consumo del producto (costo total del producto)
- Precio de venta

7.5.1.4. Ecuación matemática del modelo actual

Utilidad Operativa = Ingresos – Costos y Gastos Variables - Costos y Gastos Fijos = (PVu – CVu)xQ - Costos y Gastos Fijos, donde Costos y Gastos Variables (costos del producto) = Materiales Directos + MOD + los CIF variables y Costos y Gastos Fijos (costos del periodo) = CIF Fijos + Gastos de Administración Fijos + Gastos de Ventas Fijos.

7.5.2. Aplicación del modelo actual con los datos del mes de mayo 2008 y sus resultados

Los cuadros de “modelo de cotización basada en costos para cada una de las órdenes escogidas” son un cálculo de Materiales directos, MOD y los CIF del producto, esto nos da el costo del producto. Luego con base al tiempo de impresión en máquina distribuimos los costos y gastos fijos del período, el cual puede variar de acuerdo a una de las tres máquinas impresoras que usa la empresa.

Los costos y gastos fijos estimados del periodo son \$77.580.000 y se distribuyen en las horas trabajadas durante el mes de la siguiente forma: 25 días mes x 16 horas al día (2

turnos en promedio) = 400 horas al mes. Es decir que cada hora productiva de la empresa cuesta \$205.935/hr.

Dependiendo de la máquina esta se le asigna una mayor proporción de costos, es así que a la maquina 1 un 25% (\$51.484/hr), a la maquina 2 un 25% (\$51.484/hr) y a la maquina 3 un 50% (\$102.969/hr).

Por último para asignarle el valor de costos y gastos fijos del periodo al producto, multiplicamos las horas máquina (impresora) por el costo de la hora de cada máquina. A este valor le sumamos el costo del producto y así obtener el consumo total del producto. Este valor más un margen obtenemos el precio de venta.

Para efectos ilustrativos hicimos el ejercicio con las órdenes de producción número 8637, 8638 y 8639 las cuales se pueden ver en los Anexo 5, Anexo 6 y Anexo 7.

7.5.3. Análisis de resultados e impacto de la aplicación del modelo actual con los datos del mes de mayo de 2008

Tomando como referencia la producción y venta del mes de mayo, bajo el mundo del costo se encontró que (Ver Anexo 8):

UTILIDAD OPERATIVA: \$11.705.576

ROI: 34%

GASTO OPERATIVO: \$90.582.500

COSTO TOTAL: 145.389.847

INGRESOS: \$157.095.423

Los costos representa el 92.54% de las ventas lo que significa que de cada 100 pesos que se venden \$92.54 son asignados al costo los que proporciona una idea del potencial de beneficios que puede generar el negocio.

7.6. Aplicación de la metodología TOC y descripción de sus resultados

Esto son los resultados de la aplicación del proceso de 5 pasos que propone la TOC, para enfocar los esfuerzos de mejora y atacar las restricciones identificadas en la empresa Calidad Gráfica Ltda. :

- **RESTRICCIÓN CRÍTICA IDENTIFICADA:**

La restricción crítica identificada es política y consiste en la utilización por decisión de sus directivas de un modelo de cotización de pedidos basado en costos.

La empresa Calidad Gráfica Ltda. tiene su mayor restricción (restricción crítica) en la utilización por decisión de sus directivas de un modelo de cotización de pedidos basado en costos, la cual es considerada una restricción política. Este modelo que usa actualmente la empresa arroja muchas veces precios poco competitivos (por encima de la competencia) que hacen que algunos clientes contraten con la competencia, lo que repercute en que sus ventas sean menores a la capacidad que pueden producir y por ende en sus utilidades. Cuando evaluamos la infraestructura de equipos con que cuenta la empresa, determinamos que permanentemente tiene capacidad ociosa. La causa raíz de esta restricción crítica está en la decisión administrativa de la empresa del uso del modelo tradicional de costos, lo que refleja, por un lado, que se prefiere estar en una posición cómoda y de tranquilidad usando el modelo tradicional al cual le tienen confianza y es el usado por muchas empresas y por el otro, un tanto de temor a dar el paso a explorar y probar nuevas prácticas empresariales sobre este tema.

Esta situación detectada es la que nos encaminó a una revisión del sistema de costeo actual, en la cual identificamos las actividades, gastos y costos que verdaderamente debemos tener en cuenta para dar un buen precio de venta sin dejar de perseguir el objetivo de ganar dinero, de asegurar la generación de valor a la compañía, siempre teniendo presente evitar el deterioro de las relaciones con los clientes actuales y la conquista de nuevos clientes.

El objetivo central de esta investigación, fue precisamente proponer un nuevo modelo de cotización de pedidos que arroje precios más competitivos el cual describimos en el punto siguiente, para que con su implementación la empresa Gráfica Ltda. logre elevar la restricción política que tiene, consistente en la utilización de un modelo de cotización basado en costos para determinar los precios. Con esto, dejamos el camino abonado para que el futuro sus directivas, si así lo estiman conveniente procedan a implementar un proceso de mejora continua bajo la metodología de TOC que les permita atacar esta restricción.

- **¿CÓMO EXPLOTA LA EMPRESA LA RESTRICCIÓN IDENTIFICADA?**

La gerencia de la empresa en estos momentos está obteniendo de la restricción su máximo provecho, ya que ha asegurado que todos los pedidos que fueron evaluados con el modelo de cotización basado en costos se despachan en el plazo comprometido con los clientes. No hay excusa de incumplimiento ya que la empresa tiene más capacidad de producción que la demanda del mercado.

- **¿CÓMO SUBORDINA TODO LO DEMÁS A LA DECISIÓN ANTERIOR?**

La empresa actualmente está operando de tal manera que obliga al resto de los recursos a funcionar al ritmo que marca la restricción identificada 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 para la gerencia exigir a cada recurso que actúe obteniendo el máximo rendimiento respecto de su capacidad, sino que se le debe exigir que actúe de manera de facilitar que la restricción identificada pueda ser explotada según lo decidido en el Paso 2. Es esencial, entonces, que la gerencia, como lo está haciendo, tener en cuenta las interdependencias que existen si se quiere realizar con éxito la subordinación.

- **¿QUÉ PROPONE EL EQUIPO INVESTIGAR PARA ELEVAR LA RESTRICCIÓN CRÍTICA IDENTIFICADA?**

Es aquí, donde estuvo el mayor reto de esta investigación, ya que en este paso encontramos la causa raíz de la restricción de política (la utilización de un modelo de cotización de pedidos basado en costos), como lo plantea la Teoría de Restricciones: Una organización es como una cadena. La resistencia de la cadena depende del eslabón más débil, por lo tanto, de lo que se trata es de encontrar cuál es el eslabón más débil de la organización (restricción). La práctica común en las organizaciones es atacar los problemas (efectos) individualmente; conocida comúnmente como apagar incendios. La gran mayoría de los problemas (efectos) son originados por un problema raíz (Causa Raíz). Entonces una mejora de la organización como un todo es el producto de un cambio en la Causa Raíz (la restricción del sistema).

Analizando toda la sintomatología del problema, hemos determinado que su causa raíz está en la decisión administrativa de la empresa del uso del modelo tradicional de costos. La empresa adoptó esta práctica de proceso de cotización como lo hacen tradicionalmente todas las empresas del sector en la ciudad de Barranquilla y en estos momentos ha conducido a resultados contrarios a los deseados por los socios.

El atacar esta restricción política tiene un impacto estratégico en el corto, mediano y largo plazo, ya que no se enfocaría a la organización como una suma de elementos independientes, sino como un todo, como un organismo vivo. Recordemos que para atacar **las restricciones políticas** TOC ofrece una metodología de tres pasos, que se considera un conjunto de herramientas, denominada **“Procesos de Pensamiento”**, que permiten responder de una manera lógica y sistemática a tres preguntas clave: **¿Qué cambiar? ¿A qué cambiar? ¿Cómo provocar el cambio?**

En este paso es nuestra responsabilidad como equipo de investigación proponer a la gerencia de la empresa un modelo que le permita optimizar ese recurso que la restringe teniendo como objetivo central elevar la restricción política proponiendo un nuevo modelo de cotización basado en la teoría de restricciones.

Respondamos las preguntas.

¿Qué cambiar para lograr una mejora en la organización como un todo?

El modelo de cotización de pedidos basado en costos que usa actualmente la empresa.

¿Hacia que cambiar de tal manera que se genere una mejora substancial en la organización como un todo?

Hacia un modelo de cotización de pedidos basado en la Teoría de Restricciones.

¿Cómo lograr implementar la solución? ¿Cómo provocar el cambio? ¿Cómo inducir el cambio?

Mostrando a las directivas de la empresa las ventajas del uso modelo de cotización de pedidos basado en la Teoría de Restricciones y planteándoles recomendaciones para su implementación.

Seguidamente, mostraremos el diseño del nuevo modelo de cotización de pedidos basado en la Teoría de Restricciones propuesto, para luego al final concretar las conclusiones de la investigación y las recomendaciones a las directivas de la empresa para la implementación de este modelo.

7.7. Modelo de cotización basado en TOC

7.7.1. Descripción del Modelo Propuesto

7.7.1.1. Definiciones básicas de la TOC

- **Meta de las empresas con ánimo de lucro:**
Ganar dinero ahora y en el futuro.
- **Restricción:**
Cualquier cosa que limita un sistema para lograr un desempeño más alto en el cumplimiento de su meta.
- **Trúput**
Trúput en inglés se escribe throughput. La traducción más aceptable es "generación de dinero" y se define como la velocidad a la cual el sistema genera dinero a través de las ventas. El Trúput es parte fundamental de la Teoría de las Restricciones (TOC), una propuesta de Eliyahu M. Goldratt, que se basa en el principio obvio, que a veces se olvida, que afirma que la meta de toda empresa, es ganar mas dinero ahora y en el futuro y no de ahorrar costos.

7.7.1.2. Supuestos básicos de la TOC

La Teoría de Restricciones (TOC) es una filosofía de administración aplicable a cualquier tipo de organización que plantea una nueva manera de cómo administrar para lograr los objetivos deseados.

- La Teoría de Restricciones (TOC - sigla en inglés de Theory Of Constrains) considera que todo sistema complejo tiene una simplicidad inherente.

- La Teoría de Restricciones (TOC) es una filosofía de administración aplicable a cualquier tipo de organización que plantea una nueva manera de cómo administrar para lograr los objetivos deseados.
- TOC sugiere una verdadera filosofía de mejora continua. Se entiende que una mejora se refiere a mejores resultados globales de la organización. Si se trata de una organización con ánimo de lucro, una mejora se traduce en ganar más dinero hoy y en el futuro.
- TOC postula que existen múltiples restricciones identificables asociadas con la operación de cualquier empresa y la administración debe ser capaz de ejercer control de dichas operaciones de forma tal que se puedan identificar estas restricciones con la finalidad de que los recursos asociados a ellas puedan ser utilizados de la mejor manera posible.
- La contabilidad del Trúput es el sistema de administración contable basado en la Teoría de Restricciones (TOC) y se basa en encontrar respuesta a tres interrogantes: **¿Cuánto dinero genera la compañía? (T) ¿Cuánto dinero es capturado por la compañía? (I) ¿Cuánto dinero tiene que gastar para operar la compañía? (GO)**
- Existe una causa común para muchos efectos.
- Toda empresa es un sistema, todo sistema fue construido con un propósito y el desempeño global del sistema depende de los esfuerzos conjuntos de todos los elementos.
- TOC le da un rol primordial y determinante en el desempeño de una empresa a las restricciones. Para administrar de una manera más efectiva la capacidad del sistema, la empresa necesita identificar y controlar sus restricciones. Por medio de la correcta administración de las restricciones del sistema, una compañía puede controlar los costos y de esta manera aumentar el Trúput.
- El supuesto utilizado en La Contabilidad del Trúput es que solo el Trúput se puede calcular a partir del producto, pero no los gastos de operación. Los gastos de operación son los costos de la empresa, no los costos del producto.
- Una compañía que este operando bajo los lineamientos de TOC puede mantener un fuerte desempeño global en el sistema, pero no se puede dedicar a tratar de lograr mayores eficiencias locales en todos lados.
- Las simulaciones financieras que podrían realizarse a través de la contabilidad del Trúput, muestran según los indicadores financieros, que realmente no importa

el costo del producto, sino el impacto de una decisión relacionada con los productos sobre los resultados finales de la empresa. La contabilidad del tróput actúa bajo **el supuesto máximo** de que las decisiones pueden ser tomadas examinando los indicadores globales.

- En TOC no existe el agregar valor al producto como lo plantea los sistemas tradicionales. Aquí en TOC el objetivo no es el producto, sino agregar valor a la empresa. Pero, ¿cuando exactamente se le agrega valor a la compañía? Solo cuando se concreta la venta, no un minuto antes. El concepto global de agregar valor a un producto es un óptimo local desvirtuado.
- TOC no clasifica los costos como fijos o semivARIABLES, lo que realmente importa es si son o no son completamente variables.
- No hay criterios de asignación de costos.
- No se requiere el costo del producto para tomar decisiones.
- Bajo el punto de vista de TOC, las cuentas de TOC son suficientes para extender un puente que conecta la Utilidad Neta (UN) y el Retorno sobre la inversión (ROI) y las acciones diarias de los administradores.
- El precio lo establece el mercado libre competitivo.

7.7.1.3. Variables del modelo TOC propuesto

7.7.1.3.1. Variables de entrada

- **Precio de Venta (PV)**

Es el precio del mercado.

- **Costos Totalmente Variables (CTV)**

Un CTV es aquella cantidad en la que se incurre cuando una unidad adicional es vendida. Si la variación de costo es directamente proporcional a la variación del volumen de producción, entonces es un CTV, y debería ser restado del precio de venta de un producto para calcular su Tróput.

Estos son:

- Materia Prima (papel, cartón, papel adhesivo, barnices y plásticos)
- El Empaque (Mano de obra por destajo, cintas, cauchos, cajas corrugadas, rótulos)
- El transporte (a nivel nacional)
- Comisión de Venta (Es un 3% del Precio de Venta)

- **Inversión (I)**

Es todo aquello que se le inyecta al sistema para producir Throughput. Son los activos que la empresa utiliza para transformar el inventario en productos que pretende vender.

- **Gastos de Operación (GO)**

Es el dinero que el sistema gasta en el proceso. Los gastos de operación son los costos de la empresa, no los costos del producto, y estos representan cuanto está pagando la empresa para tener disponibles sus recursos para generar Trúput, los que los convierte en una oportunidad de generar Trúput.

Estos son:

- Materiales Indirectos (Tinta, películas, planchas, troqueles, pegantes)
- Salarios (MOI, MOD)
- Arriendos (Instalaciones, Maquinaria y equipos, leasing.)
- Depreciación
- Servicios Públicos (Teléfono, Agua, Energía)
- Intereses
- Publicidad
- Transporte (mensajero, taxis, buses, reparto de mercancía)
- Seguros (Instalaciones, maquinaria y equipos, materias primas)
- Gastos financieros
- Combustibles y lubricantes
- Gastos legales
- Viajes y viáticos

7.7.1.3.2. Variables de salida

- **Trúput (T)**

El Trúput de un producto es el resultado de restar de su precio de venta los Costos Totalmente Variables (CTV): $(T = PV - CTV)$.

- **El Trúput Total (TT)**

Es la sumatoria del Trúput de cada producto.

- **Indicadores de desempeño y financieros**

Estos son la Utilidad Neta (UN) y el Retorno sobre la Inversión (ROI). Las siguientes fórmulas muestran como se construye el puente que conecta la UN y el ROI y las variables anteriores.

- **Utilidad Neta = Trúput Total – Gastos de Operación**
- **Retorno sobre la Inversión = (Trúput Total – Gastos de Operación)/ Inversión = Utilidad Neta/Inversión**

Estos indicadores son los que se usan para determinar el impacto de una decisión sobre las utilidades de la empresa, es decir, si una decisión es buena o no, a través de los siguientes criterios:

Lo ideal es una decisión que incrementa el Trúput Total, reduzca la Inversión y los Gastos Operativos. Sin embargo, cualquier decisión que tenga un impacto positivo sobre el ROI es una decisión que lleva a la empresa hacia la meta. El juez final, quien decide si es o no es una buena decisión, es el ROI.

No necesitamos calcular la UN para toda la empresa, ni el ROI para toda la empresa. Podemos calcular el incremento en la UN y en el ROI. Si es positivo en la UN y si el ROI es mayor o igual que un porcentaje predeterminado, entonces es una buena decisión.

Es importante establecer, que la Utilidad Neta que está contextualizada en la Teoría de Restricciones es equivalente a la Utilidad Operativa que normalmente usamos.

7.7.1.4. Ecuación matemática del modelo propuesto

Utilidad Operativa = Trúput Total – Gastos de Operación, donde El Trúput Total es la sumatoria del Trúput de cada producto, **El Trúput** de un producto es el resultado de restar de su precio de venta los Costos Totalmente Variables (CTV) y los CIF Variables del Trabajo: (Trúput=PV-CTV – CIF Variable). Esta adaptación del Trúput, adicionándoles el CIF Variable se da por el tipo de producto que ofrece la empresa Calidad Gráfica Ltda., ya que son costos que son únicos para el producto y en los que se incurren por una vez no por cada una de

las unidades producidas. Nos referimos, a las películas, planchas y troqueles, los cuales tiene que ser cargados a cada trabajo individualmente y se consideran un medio de apoyo para la fabricación del producto. Los **Gastos de Operación (GO)** es el dinero que el sistema gasta en el proceso.

7.7.2. Aplicación del modelo propuesto con los datos del mes de mayo 2008 y sus resultados

El modelo de cotización propuesto bajo TOC, está ilustrado a través de una hoja de cálculo en el Anexo 8 donde se encuentra las variables de entrada, los procesamientos o cálculos que se al cual son sometidas y sus variables de salida o de resultado que se obtienen. Específicamente se encuentra para los datos del mes de mayo, lo siguiente: la lista de los productos, los Costos Totalmente Variables para cada producto, el Trúput por cada producto, el Trúput Total, los Gastos de Operaciones, la Inversión y los Indicadores de desempeño y financieros de la empresa calculados.

7.7.3. Análisis de resultados e impacto de la decisión de la aplicación del modelo propuesto con los datos del mes de mayo de 2008

Tomando como referencia la producción y venta del mes de mayo, bajo el mundo del TRÚPUT se encontró que (Ver Anexo 8):

UTILIDAD OPERATIVA: \$21.505.607

ROI: 63%

GASTO OPERATIVO: \$90.582.500

INVERSIÓN: 410.544.187

TRUPUT TOTAL: \$112.088.107

INGRESOS TOTALES: \$157.095.423

El trúput total del mes de mayo representa el 71.35% de las ventas, lo que significa que de cada 100 pesos que se venden \$28.65 son asignados al pago de los proveedores lo que proporciona una idea del potencial de dinero que genera el negocio para cubrir sus gastos operativos de \$90.582.500.

7.8. Análisis comparativo de la aplicación de los modelos actual y propuesto

Los cálculos y resultados de ambos modelos están ilustrados en el Anexo 8, de los cuales podemos resumir:

	MODELO ACTUAL	MODELO TRÚPUT
INGRESOS TOTALES	\$ 157.095.423	\$ 157.095.423
COSTOS TOTALES	145.389.847	
TRÚPUT TOTAL		\$ 112.088.107
GASTO OPERATIVO		\$ 90.582.500
COSTOS Y GASTOS FIJOS DEL PERIODO	\$77.580.000	
UTILIDAD OPERATIVA	\$ 11.705.576	\$ 21.505.607
INVERSIÓN	\$ 410.544.187	\$ 410.544.187
ROI	34%	63%

A través del indicador de la Utilidad Operativa, podemos observar la ventaja monetaria que trae a la empresa CALIDAD GRÁFICA LTDA. el modelo de cotización basado en la Teoría de Restricciones, ya que a través de este se obtuvo con los datos del mes de mayo de 2008 una utilidad de \$ 21.505.607, cantidad mayor que la obtenida con el modelo de costos actual la cual fue de \$ 11.705.776. Lo que permite deducir que es más beneficioso para la empresa su uso, esto debido a que la empresa puede costear sus productos de manera más real y dar mejores precios a clientes que actualmente no aceptan las cotizaciones que se le ofertan bajo el modelo de costos actual.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A manera de conclusión, después de aproximadamente un año de trabajo, el equipo investigador puede mostrar los resultados de los objetivos trazados. Los cuales podemos concretar de la siguiente manera:

Se cumplió con el levantamiento formal de la información insumo de la investigación a través de un procedimiento metodológico claro y preciso, de la cual pudimos sustraer la información general de la empresa, hacer el planteamiento del problema de investigación e identificar, describir, aplicar y analizar el modelo de cotización basado en costos que usa actualmente la empresa.

Se hizo toda la revisión de la Teoría de Restricciones, logrando con ello aplicar su metodología para concebir un modelo de cotización propuesto que le permitiera a las directivas de la empresa, conocer y evaluar otra alternativa aplicable a su proceso de toma de decisiones en la gestión de las cotizaciones de los pedidos que hacen sus clientes.

Tomando como muestra las órdenes de producción del mes de mayo de 2008, se compararon los resultados de ambos modelos, de cuyo análisis se logró identificar que el modelo TOC genera mejores beneficios económicos a la empresa Calidad Gráfica Ltda. que el modelo bajo costos, comprobando así la validez de la Teoría de Restricciones.

Este resultado a favor del modelo TOC está sustentado en los siguientes aspectos:

- En el mundo del Truput, el proceso de toma de decisiones gerenciales es un proceso más simple de realizar ya que solamente se tienen en cuenta pocos elementos para elaborar la decisión (PV, CVT y el GO de la organización) que arroje mejor beneficio a la organización. Mientras tanto en el proceso de costo actual se necesita estándares de Materiales Directos, MOD, CIF, Gastos y Costos Administración, etc. lo que genera que la empresa deje de fabricar pedidos por no encontrarse en los precios de compra del mercado.
- Bajo la óptica del truput no es necesario emplear bases de distribución para prorratar los CIF.

- A través del uso de modelo de tróput se puede mejorar la oferta (PV) y tomar más pedidos, mejorando la utilidad de la empresa.

Logramos dar respuesta a la pregunta de investigación:

¿Qué ventajas monetarias trae para la empresa CALIDAD GRÁFICA LTDA. adoptar un modelo de cotización basado en la Teoría de Restricciones?

Fue fácil identificar y cuantificar a través del indicador de la Utilidad Operativa, la ventaja monetaria que trae a la empresa CALIDAD GRÁFICA LTDA. adoptar un modelo de cotización basado en la Teoría de Restricciones, ya que a través de este se obtuvo con los datos del mes de mayo de 2008 una utilidad de \$ 21.505.607, cantidad mayor que la obtenida con el modelo de costos actual la cual fue de \$ 11.705.576. Arrojando una diferencia significativa de \$9.800.031.

Adicionalmente, bajo el marco del método inductivo-deductivo, con los resultados obtenidos en la aplicación del modelo propuesto para los datos históricos de los pedidos del mes de mayo, inductivamente (de lo particular a lo general) podemos afirmar que el uso del modelo TOC genera mejores beneficios económicos a la empresa Calidad Gráfica Ltda. que la utilización del modelo bajo costos actual. De igual manera, si aceptamos como valedera todas las consideraciones de la Teoría de Restricciones, observamos que al aplicarlo en el caso particular de los datos de mayo, de manera deductiva (de lo general a lo particular) podemos concluir que los resultados comprueban la validez de esta teoría.

Ya mostradas las ventajas del uso modelo de cotización de pedidos basado en la Teoría de Restricciones, planteamos las siguientes recomendaciones para su implementación en la empresa Calidad Gráfica Ltda.:

Que las directivas y sus socios de una vez por todas se convenzan que la elevación de la restricción política del uso del modelo de cotización basado en costos, está en sus manos., sin depender de nadie. Son ellos los que sin temor y unánimemente deben decidir dar el salto al modelo propuesto que está respaldado por un teoría de gran validez y revolucionaria

en la administración de los negocios en el tan cambiante, acelerado y competitivo mundo empresarial actual, de lo cual no se escapa el sector de las artes gráficas.

Que esta es una oportunidad inigualable para implementar una nueva forma de competir, para contribuir con la dinámica del mercado.

Que es el momento de cambiar la forma de entender y manejar su empresa y de enfocarse al cliente ofreciéndoles precios más competitivos.

Que este es un gran paso, para dejar atrás la búsqueda de eficiencias locales para enfocarse en el desempeño global de la empresa, ya que el modelo TOC da pautas para comenzar a percibir a la organización como un todo, lo que implica que todos los de la organización participen y comprendan que es lo que la organización hace y hacia donde quiere ir.

Para el diseño específico del plan de implementación recomendamos:

Hacer una evaluación de los efectos colaterales que trae consigo su implementación y diseñar formas de neutralizarlos.

Analizar la inevitable resistencia al cambio y proyectar un resorte impulsador y corrector de estas dificultades.

Diseñar un mapa a seguir en la implementación de la solución, donde se indique en forma de prorratio la mejora económica que se debe obtener al implantar el modelo propuesto y sus costos

Diseñar un cronograma de implementación con sus actividades, fechas y responsables.

De manera sintética, se recomienda a las directivas de la empresa, tomar la decisión rápida, ya que la dinámica del mercado se los está exigiendo y como lo anunciamos en la introducción deben tener presente que: **“la competencia hoy es más fuerte que nunca, el éxito es muy fugaz y el competidor reacciona rápido a cualquier ventaja que le tomemos”**.

Después de ilustrar los resultados de la revisión de este caso, podemos concluir a nivel general, que la contabilidad de costos o su estado más maduro, la contabilidad gerencial, a dejado de cumplir su objetivo de proveer información cierta, oportuna y ágil para mejorar el proceso de toma de decisiones gerenciales, por lo cual los gerentes tienen que emprender una búsqueda de mejores prácticas adaptadas a las condiciones económicas actuales, buscando que respondan a lo que esperan los grupos de interés de la empresas que dirigen y desde una posición objetiva hacer un análisis profundo para determinar conveniencias de uso y abrigar la posibilidad de abrirse, para que de manera comparativa vean ventajas y desventajas.

El caso estudiado, evidentemente demostró que tan beneficioso es para la empresa Calidad Gráfica Ltda., cambiar su modelo de cotización actual atiborrado de complejidades y respuestas no oportunas, el cual se conserva solo por decisión administrativa, lo que la convierte en una restricción política, que solo los directivos pueden eliminar, para dar paso a actuar en un terreno más prometedor que conllevaría a mejorar ostensiblemente los resultados de la empresa.

Los señores gerentes, deben dejar ese miedo a lo nuevo y dejar de escudarse en la impredecibilidad de los factores políticos, económicos y estatales de la dinámica mundial, ya que son muchas las maniobras que pueden hacer dentro de las organizaciones que dirigen, para lo cual se necesita captar nuevos conocimientos que están a la orden del día y ajustarlos a sus propias necesidades y dar paso a mejoras impensables en la organización solo con tener la decisión política y el coraje de ordenar los cambios y así, enfrentar el entorno impredecible y retador demostrando una actitud aunque de riesgo y de aventura, inteligente para incursionar en nuevos horizontes para mantener elemento diferenciador, de forma tal que sosteniblemente sus empresas ostenten una posición privilegiada en el mercado.

9. BIBLIOGRAFÍA

Goldratt, Eliyahu M. y Cox, Jeff. La Meta: Un Proceso de Mejora Continua. Ediciones Castillo. México: 2003

Goldratt, Eliyahu M. El Síndrome del Pajar. Ediciones Castillo. México: 1992

Goldratt, Eliyahu M. No Fue la Suerte. Ediciones Castillo. México: 1995

Corbett, Thomas. La Contabilidad del Trúput.: El Sistema de Contabilidad Gerencial de TOC. Ediciones Piénsalo Ltda. para Colombia, Venezuela y Costa Rica: 2001

Hargadon Jr, Bernard J y Múnera Cárdenas, Armando. Contabilidad de Costos. Grupo Editorial Norma. Bogotá: 1974,1985.

Berrío Guzmán, Deysi y Castrillón Cifuentes, Jaime. Costos para Gerenciar Organizaciones Manufactureras, Comerciales y de Servicios. Ediciones Uninorte. Barranquilla: 2004.

García S, Oscar León. Administración Financiera: Fundamentos y Aplicaciones. Tercera Edición. Prensa Moderna Impresores. Cali: 1999.

10. ANEXOS

ANEXO 1: GUÍAS DE LAS ENTREVISTAS

ENTREVISTA No. 1

FECHA:

ENTREVISTADOS:

ENTREVISTADOR:

ENTREVISTADOR:

1. **¿Cual es el nombre o razón social de la empresa?**
2. **¿Dónde esta ubicada su empresa?**
3. **¿Cuáles son sus antecedentes históricos?**
4. **¿Qué productos fabrica empresa?**
5. **¿Cómo es el proceso de producción?**
6. **¿Utiliza un sistema de contabilidad de costos?**
7. **¿Cuántos trabajadores tiene y que actividades realizan?**
8. **¿La compra de materiales y suministros la realiza a crédito o de contado?**
9. **¿En que otros gastos incurre la empresa para la producción?**
10. **¿Fabrica artículos para atender pedidos de los clientes**
11. **¿Qué beneficios le da la empresa a sus trabajadores?**
12. **¿Cómo controla sus materiales y suministros?**

13. **¿Controla los desechos o desperdicios? ¿En que forma?**
14. **¿El material viene en algún envase? ¿Y que hace con ellos?**
15. **¿En que forma paga el salario a sus trabajadores?**
16. **¿Cuál es la jornada de trabajo y como controla la asistencia de los trabajadores?**
17. **¿Cuál es el salario base?**
18. **¿Les hace deducciones por parafiscales?**
19. **¿Esta entre sus políticas, permitir horas extras o jornadas nocturnas? ¿Las cancela de acuerdo a la Ley?**
20. **¿Permite que sus trabajadores puedan acumular sus vacaciones o se las paga anualmente?**
21. **¿Podemos concertar otra cita, para ampliar otros temas?**

ENTREVISTADOR:

ENTREVISTA No. 2

FECHA:

ENTREVISTADOS:

ENTREVISTADOR:

ENTREVISTADOR:

1. ¿Tienen tipificado los productos que ofrece la empresa?
2. ¿Asignan el margen de utilidad al calcular el precio de acuerdo al tipo de producto?
3. ¿Qué opinan ustedes del modelo que usa su empresa para fijar los precios?
4. ¿Han escuchado sobre el término restricciones en el contexto empresarial?
5. ¿Qué aspectos creen ustedes que estén limitando la obtención de mayores utilidades en su empresa?
6. ¿Creen ustedes conveniente implementar en su empresa un modelo de elaboración de cotización de pedidos más ágil y fácil que tenga en cuenta los precios del mercado y las restricciones que tiene actualmente su empresa?

ENTREVISTADOR:

ANEXO 2: ENTREVISTA No. 1

FECHA: 21 de JULIO DE 2007

ENTREVISTADOS: RAFAEL SALCEDO (GERENTE): RS, CARLOS ROCHA (JEFE DE PRODUCCIÓN): CR, EDITH OSORIO (CONTADORA): EO

ENTREVISTADOR: FLORENTINO DAZA

ENTREVISTADOR: les agradezco su asistencia. Como representante del equipo investigador, les comento que el objetivo central de esta investigación es diseñar un nuevo modelo de cotización de pedidos bajo la Teoría de Restricciones, concebida por el Doctor Eliyahu Goldratt y plantearles las recomendaciones para su implementación a las directivas de la empresa. Entremos en materia...

22. ¿Cual es el nombre o razón social de la empresa?

RS: Calidad Gráfica Ltda.

23. ¿Dónde esta ubicada su empresa?

RS: Calle 107 No. 34-15 Barranquilla (Colombia).

24. ¿Cuáles son sus antecedentes históricos?

RS: La idea de construir una empresa de Artes Gráficas es un sueño de infancia que se hizo realidad en el 2001 a los 29 años, pero es algo para lo que me venía preparando desde muy pequeño. Realicé estudios especializados en el tema, recopilé toda la información actualizada, en fin, me preparé muy bien en un tema tan específico como este, para estar actualizado en un mercado tan cambiante.

Mi principal motor para montar la empresa, fue el hecho de ser independiente y no depender de terceros. El ser empleado me generaba cierto temor, “en cualquier momento puede suceder cualquier cosa y la empresa prescinde de mis servicios, teniendo mi propia empresa siento que tengo más controlado mi destino” afirma el entrevistado.

Pensé montar la empresa sin socios, pero finalmente decidí asociarse con una hermana quien es muy fuerte en la parte comercial lo que sería de gran ayuda para el desarrollo del negocio. En el 2001 emprendimos juntos esta gran aventura a la que muchos llamaban “locura”.

25. ¿Qué productos fabrica empresa?

CR:

- Etiquetas con y sin adhesivos
- Plegables
- Volantes
- Afiches
- Cajas plegadizas
- Catálogos
- Libros

26. ¿Cómo es el proceso de producción?

CR:

- El cliente solicita una cotización de un producto.
- Se realiza la cotización dependiendo de las siguientes características: cantidad, tamaño, material (tipo de papel), número de colores, tipo de acabado de corte y tipo de acabado de recubrimiento.
- Se envía la cotización al cliente y este la aprueba o rechaza. Si la aprueba, se le envía el arte para su aprobación.
- Una vez aprobada el arte, el área comercial genera una orden de pedido especificando los datos del cliente y características técnicas del trabajo.
- Con esta orden de pedido, el área de producción realiza la orden de producción donde se especifican todas las características del trabajo a realizar.
- Posteriormente, el área de producción procede a convertir los archivos digitales a análogos en planchas litográficas mediante una tecnología llamada CTP (Computer to Plate).
- Luego, se incluye el trabajo en la programación de producción de tal manera que se cumpla con la fecha prometida de entrega.
- Por su parte, almacén recibe el reporte de producción y despacha materiales a producción.
- El operador de guillotina recibe material (papel, cartón o adhesivo) y lo corta de acuerdo a las especificaciones de la orden de producción, luego lo entrega a la máquina indicada para impresión.

- El operario de impresión recibe el material y las planchas CTP para la elaboración del trabajo.
- Luego de imprimirlo, se envía al área de acabados, aquí se le coloca, barniz, plástico o reservas, de acuerdo a las necesidades.
- Llega a zona de corte final: guillotina o troquel, si es troquel este debió realizarse previamente por el troquelista.
- Finalmente en el área de acabados se le hace la revisión (verificando calidad final) y se empaca.
- Se genera la remisión con su factura y se despacha al cliente.

27. ¿Utiliza un sistema de contabilidad de costos?

EO: Si. Se utiliza un sistema de costos mediante costeo total para efectos tributarios, para calcular el precio de venta a los clientes utilizamos una hoja de costos (el contador entrega copia de la hoja de costos utilizada actualmente por la empresa).

28. ¿Cuántos trabajadores tiene y que actividades realizan?

RS: La empresa cuenta con 30 trabajadores directos y 10 temporales (el gerente hace entrega del organigrama de la empresa).

29. ¿La compra de materiales y suministros la realiza a crédito o de contado?

EO: De las dos maneras, aunque se realizan con mayor frecuencia compras a crédito a 60 días

30. ¿En que otros gastos incurre la empresa para la producción?

EO: Servicios públicos, salarios, transporte, arriendos, leasing, gastos financieros, combustibles, aceites, condominio, gas.

31. ¿Fabrica artículos para atender pedidos de los clientes

CR: Toda la producción se realiza por pedido de los clientes, se trabaja por orden de producción.

32. ¿Qué beneficios le da la empresa a sus trabajadores?

RS: Los que la ley contempla.

33. ¿Cómo controla sus materiales y suministros?

CR: No se tiene inventarios.

34. ¿Controla los desechos o desperdicios? ¿En que forma?

CR: Si, el papel sobrante se vende a empresas recicladoras, y en el caso de que el papel lo podamos reutilizar se reutiliza, con respecto a las planchas usadas se venden por peso ya que son de aluminio.

35. ¿El material viene en algún envase? ¿Y que hace con ellos?

CR: Si vienen en envases, algunos los utilizamos en la empresa, otros los vendemos.

36. ¿En que forma paga el salario a sus trabajadores?

RS: De forma quincenal.

37. ¿Cuál es la jornada de trabajo y como controla la asistencia de los trabajadores?

CR: Trabajan 48 horas semanales (9.5 horas de lunes a jueves y 10 horas el viernes), tiempo adicional se paga como extra. Se controla su asistencia a través de la marcación de tarjetas a la entrada y a la salida.

38. ¿Cuál es el salario base?

EO: El salario mínimo en la empresa es el establecido por el gobierno.

39. ¿Les hace deducciones por parafiscales?

EO: Si.

40. ¿Esta entre sus políticas, permitir horas extras o jornadas nocturnas? ¿Las cancela de acuerdo a la Ley?

RS: Si, las cancelo según la ley. Se permiten porque son un factor determinante en el cumplimiento de la entrega de pedidos.

41. ¿Permite que sus trabajadores puedan acumular sus vacaciones o se las paga anualmente?

RS: Si se les permite, pero se les dan cuando la empresa lo decide.

42. ¿Podemos concertar otra cita, para ampliar otros temas?

RS: Si. Nos avisa con tiempo.

ENTREVISTADOR: Muchas Gracias!

ANEXO 3: ENTREVISTA No. 2

FECHA: 26 de ABRIL DE 2008

ENTREVISTADOS: RAFAEL SALCEDO (GERENTE): RS, CARLOS ROCHA (JEFE DE PRODUCCIÓN): CR, EDITH OSORIO (CONTADORA): EO

ENTREVISTADOR: FLORENTINO DAZA

ENTREVISTADOR: les agradezco su asistencia. Continuamos con otros temas que no abordamos en la entrevista anterior.

7. ¿Tienen tipificado los productos que ofrece la empresa?

RS: Sí, tenemos los siguientes tipos de productos:

Tipo 1:

- Tamaño de Producto: Menor a 50x35 cms.
- Material (Tipo de Papel): esmaltados, Papel Bond
- Número de tintas. De una a tres tinta. Por una o ambas caras.
- Tipo de Acabado de Corte: Corte Guillotina
- Tipo de Acabado de Recubrimiento: Barniz Litográfico o Ninguno

Tipo 2:

- Tamaño de Producto: Menor a 50x35 cms.
- Material (Tipo de Papel): esmaltados, cartulinas SBS, Papeles autoadhesivos
- Número de tintas. De tres a cuatro. Por una o ambas caras.
- Tipo de Acabado de Corte: Corte Troquel
- Tipo de Acabado de Recubrimiento: Barniz UV, Plástico Brillante, Plástico Mate.

Tipo 3:

- Tamaño de Producto: Menor a 70x50cms
- Material (Tipo de Papel): esmaltados, cartulinas SBS, Papeles autoadhesivos, Plástico Autoadhesivos.
- Número de tintas. De cuatro a siete tinta. Por una o ambas caras.
- Tipo de Acabado de Corte: Corte Guillotina o Corte Troquel
- Tipo de Acabado de Recubrimiento: Barniz Litográfico, Barniz UV, Barniz UV Reservado, Plástico Brillante, Plástico Mate, Estampado al Calor, Repujado

8. ¿Asignan el margen de utilidad al calcular el precio de acuerdo al tipo de producto?

RS: Si. Tipo 1: 30%, Tipo 2 : 20% y Tipo 3: 10%

9. ¿Qué opinan ustedes del modelo que usa su empresa para fijar los precios?

EO: Este modelo actual está basado en la contabilidad de costos, el cual es muy complejo porque intentamos siempre ir al detalle para sacar el costo real del producto. Hay que discriminar detalladamente todos los procesos que transforman el producto con sus respectivos tiempos (preparación, operación y tiempos muertos) lo cual hace demorada entregar un precio de venta antes de 24 horas, lo que para muchos clientes es demasiado tiempo y se inclinan por otro proveedor del mercado.

La actualización de información con base a salarios y nuevos tiempos de operación hace engorroso el uso del método de costos.

Tanto las eficiencias como las ineficiencias en la producción juegan un papel determinante en el costo del producto.

RS: Los asesores comerciales se quejan continuamente de que estamos cotizando por encima del precio del mercado y por la demora en la entrega de cotización.

RS: Los socios están preocupados porque la inversión que se han hecho en maquinaria no está produciendo valor, ya que con mejores y más modernos equipos se está vendiendo lo mismo.

10. ¿Han escuchado sobre el término restricciones en el contexto empresarial?

RS: Sí. Las restricciones en las empresas son las que le impiden crecer y obtener una rentabilidad sostenible.

11. ¿Qué aspectos creen ustedes que estén limitando la obtención de mayores utilidades en su empresa?

EO: Pienso que la empresa tiene la mayor restricción en el sistema de costeo, esto es por que los precios que la empresa ofrece a algunos clientes no satisface sus necesidades al estar por encima de los que ofrece la competencia, por lo cual considero que debemos revisar nuestro sistema de costeo actual e identificar cuales son las actividades que debemos tener en cuenta para dar el precio de venta del mercado sin dejar de perseguir el objetivo de ganar dinero y de

asegurar la generación de valor a la compañía impidiendo el deterioro de las relaciones con los clientes actuales y logrando conquistar nuevos clientes.

RS: Si logramos elevar esta restricción de mercado, quisiéramos implementar un proceso de mejora continúa que nos permite atacar nuevas restricciones.

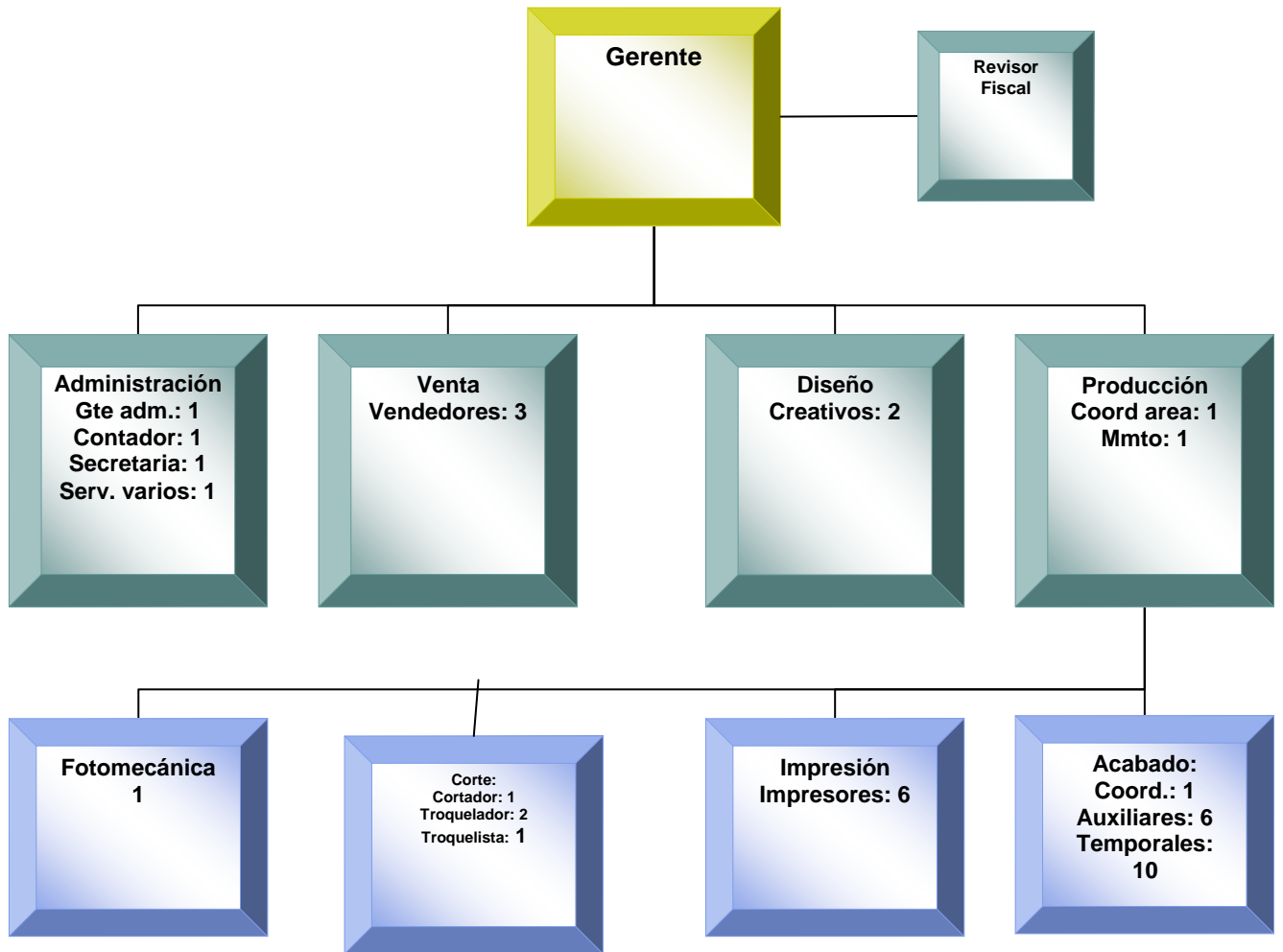
CR: Les comento, que el problema de la empresa no está en la capacidad de producción, contamos con una infraestructura de equipos suficientes y constantemente observamos capacidad ociosa.

12. ¿Creen ustedes conveniente implementar en su empresa un modelo de elaboración de cotización de pedidos más ágil y fácil que tenga en cuenta los precios del mercado y las restricciones que tiene actualmente su empresa?

RS: Sí. Estamos muy interesados.

ENTREVISTADOR: Creo que con la información que me han dado hasta ahora podemos hacerles a la empresa Calidad Gráfica Ltda. una propuesta interesante de un modelo nuevo para realizar las cotizaciones de pedido. Muchas Gracias!

ANEXO 4: ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



ANEXO 5: MODELO DE COTIZACIÓN BASADO EN COSTOS _ ORDEN 8637

ORDEN DE PRODUCCION : 8637

FECHA DE ELABORACION: 01/05/2008

PRODUCTO: Etiqueta

CANTIDAD PRODUCIDA : 2381 UNIDADES

COMPONENTES	CANTIDAD	UNIDAD	Vr. Unit.	Vr. Total		
MATERIALES DIRECTOS						
PPBM	215,00	PLIEGO	\$2.550,00	\$548.250,00	\$548.250,00	
PLASTIFICADO	111,00	M2	\$550,00	\$61.050,00	\$61.050,00	
TINTA	0,70	Kg	\$85.250,00	\$59.757,39	\$59.757,39	CVU
					\$669.057,39	\$ 281
M.O.D						
M.OBRA CORTE GUILLOTINA	0,58	Hr	\$5.067,00	\$2.955,75		
M.OBRA IMPRESIÓN GTO	6,52	Hr	\$7.920,00	\$51.638,40		
M.OBRA TROQUELADO	4,32	Hr	\$4.950,00	\$21.384,00		
M.OBRA PLASTIFICADO	3,50	Hr	\$2.888,00	\$10.108,00		
M.OBRA EMPAQUE	1,50	Hr	\$2.888,00	\$4.332,00		
C.I.F. VU						
TROQUEL	264,00	Cm	\$98,00	\$25.872,00	\$25.872,00	
PLANCHA NEGATIVA. AGFA 52X40 CM	2,50	Planch	\$5.660,37	\$14.150,93	\$14.150,93	
PELICULAS 2 TINTAS	3465,00	Cm2	\$7,50	\$25.987,50	\$25.987,50	
MATERIAL DE EMPAQUE	5,00	UND	\$2.200,00	\$11.000,00	\$11.000,00	
0	0,00	0	\$0,00	\$0,00	\$0,00	
0	0,00	0	\$0,00	\$0,00	\$0,00	
Costo del producto				\$836.485,96	\$77.010,43	

HORAS DE IMPRESIÓN	6,52
COSTOS Y GASTOS FIJOS X HORA	\$48.487,50
COSTOS Y GASTOS FIJOS DEL PRODUCTO	\$316.138,50

CONSUMO TOTAL \$1.152.624,46

CONSUMO UNITARIO \$484,09

MARGEN 32%

PV \$639,97

Base de Distribución de los Costos y Gastos Fijos del Periodo		
Costos y gastos del periodo	\$ 77.580.000	
Dias	25	
Horas Día	16	
Horas Mes	400	
Costo hora	193.950	
Se distribuyen con base a 3 maquinas impresoras		
Maquina 1	25%	48.488
Maquina 2	25%	48.488
Maquina 3	50%	96.975

ANEXO 6: MODELO DE COTIZACIÓN BASADO EN COSTOS _ ORDEN 8638

ORDEN DE PRODUCCION :	8638
-----------------------	------

FECHA DE ELABORACION:	01/05/2008
-----------------------	------------

PRODUCTO: Boletín

CANTIDAD PRODUCIDA :	800 UNIDADES
----------------------	--------------

COMPONENTES	CANTIDAD	UNIDAD	Vr. Unit.	Vr. Total		
MATERIALES DIRECTOS						
P/mate	120,00	Pliegos	\$320,00	\$38.400,00	\$38.400,00	
PLASTIFICADO	0,00	M2	\$550,00	\$0,00	\$0,00	
TINTA	0,21	Kg	\$25.480,00	\$5.320,22	\$5.320,22	CVU
					\$43.720,22	\$ 55
M.O.D						
M.OBRA CORTE GUILLOTINA	0,45	Hr	\$5.067,00	\$2.280,15		
M.OBRA IMPRESIÓN GTO-F	2,01	Hr	\$7.920,00	\$15.919,20		
M.OBRA TROQUELADO MILLAR	0,00	Hr	\$4.950,00	\$0,00		
M.OBRA CAJA 1 PEGA	0,00	Un	\$2.888,00	\$0,00		
M.OBRA EMPAQUE	1,41	Hr	\$2.888,00	\$4.072,08		
C.I.F. VU						
TROQUEL	0,00	Cm	\$98,00	\$0,00	\$0,00	
PLANCHA NEG. AGFA 2C (520X400	1,00	Planch	\$5.660,37	\$5.660,37	\$5.660,37	
PELICULAS 2 TINTAS	2520,00	Cm2	\$7,50	\$18.900,00	\$18.900,00	
MATERIAL DE EMPAQUE	7,00	UND	\$2.200,00	\$15.400,00	\$15.400,00	
0	0,00	0	\$0,00	\$0,00	\$0,00	
0	0,00	0	\$0,00	\$0,00	\$0,00	
Costos del producto				\$105.952,02	\$39.960,37	

HORAS DE IMPRESIÓN	2,01
COSTOS Y GASTOS FIJOS X HORA	\$48.487,50
COSTOS Y GASTOS FIJOS DEL PRODUCTO	\$97.459,88

CONSUMO TOTAL	\$203.411,90
---------------	--------------

CONSUMO UNITARIO	\$254,26
------------------	----------

MARGEN	21%
PV	\$307,99

Base de Distribución de los Costos y Gastos Fijos del Periodo		
Costos y gastos del periodo	\$ 77.580.000	
Dias	25	
Horas Día	16	
Horas Mes	400	
Costo hora	193.950	
Se distribuyen con base a 3 maquinas impresoras		
Maquina 1	25%	48.488
Maquina 2	25%	48.488
Maquina 3	50%	96.975

ANEXO 7: MODELO DE COTIZACIÓN BASADO EN COSTOS _ 8639

ORDEN DE PRODUCCION :	8639
-----------------------	------

FECHA DE ELABORACION:	01/05/2008
-----------------------	------------

PRODUCTO:	Solapa
-----------	--------

CANTIDAD PRODUCIDA :	4870 UNIDADES
----------------------	---------------

COMPONENTES	CANTIDAD	UNIDAD	Vr. Unit.	Vr. Total		
MATERIALES DIRECTOS						
SBS 0,14	215,00	Pliegos	\$480,00	\$103.200,00	\$103.200,00	
BARNIZ UV	163,00	M2	\$320,00	\$52.160,00	\$52.160,00	
TINTA	0,83	Kg	\$25.480,00	\$21.177,62	\$21.177,62	CVU
					\$176.537,62	\$ 36
M.O.D						
M.OBRA CORTE GUILLOTINA	0,45	Hr	\$5.067,00	\$2.280,15		
M.OBRA IMPRESIÓN GTO-F	1,75	Hr	\$7.920,00	\$13.860,00		
M.OBRA TROQUELADO MILLAR	2,20	Hr	\$4.950,00	\$10.890,00		
M.OBRA CAJA 1 PEGA	0,00	Un	\$2.888,00	\$0,00		
M.OBRA EMPAQUE	1,51	Hr	\$2.888,00	\$4.360,88		
C.I.F. VU						
TROQUEL	204,00	Cm	\$98,00	\$19.992,00	\$19.992,00	
PLANCHA NEG. AGFA 2C (520X400)	2,00	Planch	\$5.660,37	\$11.320,74	\$11.320,74	
PELICULAS 2 TINTAS	4992,00	Cm2	\$7,50	\$37.440,00	\$37.440,00	
MATERIAL DE EMPAQUE	6,00	UND	\$2.200,00	\$13.200,00	\$13.200,00	
0	0,00	0	\$0,00	\$0,00	\$0,00	
0	0,00	0	\$0,00	\$0,00	\$0,00	
Costos del producto				\$289.881,39	\$81.952,74	

HORAS DE IMPRESIÓN	1,75
COSTOS Y GASTOS FIJOS X HORA	\$96.975,00
COSTOS Y GASTOS FIJOS DEL PRODUCTO	\$169.706,25

CONSUMO TOTAL	\$459.587,64
---------------	--------------

CONSUMO UNITARIO	\$94,37
------------------	---------

MARGEN	7%
PV	\$100,98

Base de Distribución de los Costos y Gastos Fijos del Periodo		
Costos y gastos del periodo	\$ 77.580.000	
Días	25	
Horas Día	16	
Horas Mes	400	
Costo hora	193.950	
Se distribuyen con base a 3 maquinas impresoras		
Maquina 1	25%	48.488
Maquina 2	25%	48.488
Maquina 3	50%	96.975

ANEXO 8 COMPARACIÓN DE LOS MODELOS PARA EL MES DE MAYO

ITEM	ORD. PROD.	REFERENCIA	CANT. PAPEL	Descuento 0%			TRUPUT			SISTEMA DE COSTEO ESTÁNDAR			
				Cantidad (unidades)	PV	PV con dcto	CVU	C.I.F. VU	Truput (MB)	Ingresos	Costo S.T	CU S.T	Margen S.T
1	8637	ETIQUETA	215 PL Polipropileno	2.381	640	640	281	77.010	777.769	1.523.840	1.152.624	484	371.216
2	8638	BOLETIN	120 PL P/mate 90 grs	800	308	308	55	39.960	162.440	246.400	203.411	254	42.989
3	8639	SOLAPAS	215 PL SBS 0,014	4.870	101	101	36	81.952	234.598	491.870	459.587	94	32.283
4	8640	BANDAS	385 PL Esm. Shinho 200 grs	25.080	48	48	13	36.672	844.576	1.203.840	1.158.254	46	45.586
5	8641	TARJETAS	703 M2 SBS 0,020	25.080	80	80	27	74.523	1.256.744	2.006.400	1.904.096	76	102.304
6	8642	CAJAS	249 M2 Kraft 0,40	600	340	340	232	30.996	33.677	204.000	177.312	296	26.688
7	8643	CAJAS	Recortes	700	389	389	8	29.506	237.194	272.300	193.370	276	78.930
8	8644	CAJAS	450 M2 Kraft 0,40	1.300	198	198	195	39.173	-35.294	257.400	305.462	235	-48.062
9	8645	CAJAS	124 M2 Kraft 0,40	300	375	375	231	43.377	-270	112.500	93.115	310	19.385
10	8646	CAJAS	Recortes	300	427	427	8	31.670	94.030	128.100		0	128.100
11	8647	CAJAS	228 M2 Kraft 0,40	800	367	367	162	43.371	120.647	293.600	185.312	232	108.288
12	8648	CAJAS	233 M2 Kraft 0,40	700	323	323	188	25.235	69.382	226.100	196.333	280	29.767
13	8649	CAJAS	Tomadas de inventario	300	421	421	8	0	123.900	126.300		0	126.300
14	8650	CARATULA	61 M2 SBS 0,014	500	700	700	90	61.003	243.987	350.000	354.000	708	-4.000
15	8651	ETIQUETA	Tomadas de inventario	1.400	250	250	0	45.153	304.847	350.000		0	350.000
16	8652	PLEGABLE	2000 PL Periodico Electrastar	5.800	375	375	36	116.716	1.847.084	2.175.000	2.098.567	362	76.433
17	8653	ETIQUETA	223 PL Adhesivo seg. Hot Mel	7.900	102	102	27	43.380	550.179	805.800	752.325	95	53.475
18	8654	BROCHURE	485 PL P/cote 300 grs.	800	5.300	5.300	697	388.535	3.293.993	4.240.000	4.105.652	5.132	134.348
19	8655	MUESTRA	Recortes	1.000		0	0	34.580	-34.580	0	85.310	85	-85.310
20	8656	ETIQUETA	Recortes	1.000	269	269	0	22.923	246.077	269.000	272.847	273	-3.847
21	8657	TARJETAS	570 M2 SBS 0,020	47.666	70	70	17	78.837	2.427.060	3.336.620	3.308.950	69	27.670
22	8658	CAJA	120 M2 Kraft 0,40	300	588	588	224	41.749	67.419	176.400	125.325	418	51.075
23	8659	CAJA	Recortes	300	374	374	8	38.906	70.894	112.200		0	112.200
24	8660	CAJA	Recortes	400	442	442	8	34.070	139.530	176.800		0	176.800
25	8661	CAJA	Recortes	350	378	378	8	34.606	94.894	132.300		0	132.300
26	8662	CAJA	66 M2 Kraft 0,40	500	451	451	79	38.834	147.009	225.500	125.001	250	100.499
27	8663	CAJA	237 M2 Kraft 0,40	5.000	144	144	34	37.588	514.368	720.000	368.540	74	351.460
28	8664	CAJA	78 M2 Kraft 0,40	1.300	198	198	40	38.010	166.849	257.400	96.820	74	160.580
29	8665	ETIQUETA	2600 PL P/cote 240 grs.	309.000	14	14	4	37.588	3.008.917	4.326.000	4.150.365	13	175.635
30	8666	ETIQUETA	343 M2 SBS 0,016	39.150	31	31	7	51.372	890.451	1.213.650	1.156.987	30	56.663
31	8667	ETIQUETA	343 M2 SBS 0,016	37.920	31	31	7	51.372	852.321	1.175.520	1.105.690	29	69.830
32	8668	TARJETAS	Recortes	1.000		0	0	20.699	-20.699	0	78.340	78	-78.340
33	8669	CAJAS	435 M2 SBS 0,014	38.545	31	31	15	52.699	549.913	1.194.895	1.141.220	30	53.675
34	8670	ETIQUETA	39 PL Polipropileno	9.655	90	90	8	46.762	743.527	868.950	765.480	79	103.470
35	8671	CAJAS	525 M2 Maulle 0,41	10.480	129	129	49	54.762	781.247	1.351.920	1.265.110	121	86.810
36	8672	CAJAS	313 M2 SBS 0,014	10.370	69	69	30	47.172	355.165	715.530	664.555	64	50.975
37	8673	CHAPETA	191 M2 SBS 0,014	15.693	59	59	10	60.330	706.624	925.887	864.250	55	61.637
38	8674	ETIQUETA	81 PL polipropileno	2.960	220	220	60	30.922	443.949	651.200	540.093	182	111.107
39	8675	HOJAS MEMBRETE	122 PL Bond 75	500	0	0	35	31.190	-48.690	0	65.390	131	-65.390
40	8676	STICKER	61 PL Adhesivo Seg. Hot Melt	10.300	34	34	5	30.773	265.747	350.200	339.381	33	10.819
41	8677	VOLANTE	1707 PL Esm. shinho 115 grs	50.600	42	42	8	52.177	1.658.188	2.125.200	1.988.675	39	136.525
42	8678	SOLAPAS	52 M2 SBS 0,014	1.625	94	94	27	20.684	88.697	152.750	125.672	77	27.078
43	8679	PORTAVASOS	649 M2 SBS 0,016	50.000	30	30	10	54.834	930.834	1.500.000	1.465.284	29	34.716
44	8680	ETIQUETA	447 PL Polipropileno	15.848	275	275	65	46.995	3.285.883	4.358.200	4.305.652	272	52.548

45	8681	CARPETAS	Material traído por el cliente	3.100	107	107	0	29.218	302.482	331.700	284.562	92	47.138
46	8682	ETIQUETA	272 PL Adhesivo seg. Hot melt	9.500	110	110	25	22.756	782.883	1.045.000	954.200	100	90.800
47	8683	ETIQUETA	172 PL Esm. Shinho 200 grs.	5.900	102	102	12	30.364	499.024	601.800	512.008	87	89.792
48	8684	ETIQUETA	207 PL Esm. Shinho 200 grs.	5.300	114	114	16	38.957	478.096	604.200	568.440	107	35.760
49	8685	TARJETAS	43 PL Kimberly marfil nat. 180	1.900	340	340	28	25.761	566.446	646.000	579.641	305	66.359
50	8686	ETIQUETA	56 PL Polipropileno	2.200	220	220	56	24.680	336.561	484.000	425.210	193	58.790
51	8687	INDIVIDUALES	6287 PL Bond 75	50.000	60	60	17	61.233	2.072.840	3.000.000	2.907.632	58	92.368
52	8688	ETIQUETA	42 PL Adhesivo seg. Hot melt	3.400	99	99	12	37.480	259.160	336.600	298.645	88	37.955
53	8689	ETIQUETA	105 PL Vinilo transparente	12.204	165	165	22	40.264	1.704.945	2.013.660	1.998.008	164	15.652
54	8690	CHAPETA	551 M2 SBS 0,014	52.300	42	42	9	52.332	1.682.702	2.196.600	2.125.644	41	70.956
55	8691	ETIQUETA	49 PL Vinilo transparente	3.000	154	154	42	36.524	298.276	460.800	410.652	137	50.148
56	8692	ETIQUETA	0	3.000	102	102	12	36.962	231.838	304.800	264.550	88	40.250
57	8693	BOLETIN	138 PL P/mate 90 grs	800	308	308	34	33.303	186.198	246.400	199.712	250	46.688
58	8694	ETIQUETA	35 PL Vinilo transparente	7.840	90	90	11	54.737	561.713	705.600	696.325	89	9.275
59	8695	ETIQUETA	31 PL Polipropileno	4.250	295	295	17	34.366	1.148.454	1.253.750	1.230.846	290	22.904
60	8696	CAJAS	233 M2 SBS 0,020	1.122	555	555	213	82.033	301.411	622.710	588.750	525	33.960
61	8697	ETIQUETA	80 PL Adhesivo seg. Hot melt	3.100	136	136	24	49.683	296.517	421.600	401.006	129	20.594
62	8698	TARJETAS	Recortes	3.000	160	160	0	52.161	427.839	480.000	399.854	133	80.146
63	8699	CAJAS	203 M2 SBS 0,016	4.100	206	206	66	54.016	518.387	844.600	798.478	195	46.122
64	8700	HOJAS	334 PL Bond 75	6	9.800	9.800	7.724	0	12.456	58.800	39.255	6.543	19.545
65	8701	CAJAS	14 M2 Maulle 0,41	100	0	0	105	36.256	-46.756	0	45.220	452	-45.220
66	8702	ETIQUETA	6 M2 SBS 0,007	50	0	0	65	31.163	-34.413	0	46.180	924	-46.180
67	8703	HOJAS MEMOS	7016 PL Bond 75	10.000	183	183	97	30.800	832.866	1.830.000	1.765.985	177	64.015
68	8704	CARATULA MEMOS	323 PL P/cote 240 grs.	10.000	79	79	22	58.008	514.842	790.000	745.206	75	44.794
69	8705	CARATULA	114 PL Esm. Shinho 200 grs.	600	1.000	1.000	145	52.704	460.042	600.000	562.510	938	37.490
70	8706	CAJAS	309 M2 SBS 0,014	20.400	40	40	20	62.576	338.198	816.000	808.420	40	7.580
71	8707	CAJAS	264 M2 SBS 0,014	26.200	45	45	16	52.675	701.907	1.179.000	1.108.995	42	70.005
72	8708	CAJAS	117 M2 SBS 0,014	5.800	70	70	25	63.732	199.537	406.000	359.600	62	46.400
73	8709	CAJAS	123 M2 SBS 0,014	5.540	73	73	26	52.372	206.970	404.420	337.940	61	66.480
74	8710	VOLANTE	Recortes	300	430	430	0	36.820	92.180	129.000	84.000	280	45.000
75	8711	ETIQUETA	104 M2 SBS 0,014	20.400	28	28	6	30.923	424.278	571.200	505.320	25	65.880
76	8712	TARJETAS	8 PL Kimberly marfil nat. 180	1.900	340	340	5	33.804	602.689	646.000	611.585	322	34.415
77	8713	ETIQUETA	104 M2 SBS 0,014	4.800	170	170	16	30.764	708.498	816.000	758.525	158	57.475
78	8714	VOLANTES	670 PL Esm. Hanno Mat 115	10.000	77	77	20	52.353	516.647	770.000	702.983	70	67.017
79	8715	BROCHURE	190 PL P/cote 300 grs.	800	5.300	5.300	274	99.640	3.921.403	4.240.000	4.158.633	5.198	81.367
80	8716	ETIQUETA	Tomadas de inventario	4.445	295	295	0	54.842	1.256.433	1.311.275	1.125.320	253	185.955
81	8717	CARATULA	145 PL Esm. Shinho 200 grs.	500	1.000	1.000	179	0	410.688	500.000	374.722	749	125.278
82	8718	CAJAS	156 M2 Kraft 0,40	1.000	305	305	92	31.196	181.522	305.000	180.896	181	124.104
83	8719	ETIQUETA	124 M2 SBS 0,016	11.200	31	31	9	54.843	194.338	347.200	359.024	32	-11.824
84	8720	TARJETAS	1473 M2 SBS 0,020	52.900	80	80	29	78.840	2.606.550	4.232.000	3.986.056	75	245.944
85	8721	BANDAS	798 PL Esm. Shinho 200 grs.	52.900	48	48	13	54.802	1.791.001	2.539.200	2.247.300	42	291.900
86	8722	ETIQUETA	27 PL Vinilo transparente	2.500	105	105	28	52.176	141.094	262.500	223.820	90	38.680
87	8723	CARATULA	58 M2 SBS 0,014	500	700	700	94	54.579	248.620	350.000	268.315	537	81.685
88	8724	BOLETAS	33 PL Esm. Shinho 115 grs.	2.000	145	145	40	33.688	176.292	290.000	214.745	107	75.255

89	8725	VOLANTES	122 PL Esm. Shinho 115 grs.	2.000	160	160	20	26.040	254.302	320.000	232.097	116	87.903
90	8726	INSERTO	55 M2 SBS 0,014	2.000	105	105	20	38.840	131.522	210.000	156.883	78	53.117
91	8727	CARATULA	123 M2 SBS 0,014	1.000	400	400	99	52.164	249.078	400.000	356.228	356	43.772
92	8728	ETIQUETA	Recortes	200	0	0	0	34.274	-34.274	0	48.366	242	-48.366
93	8729	ETIQUETA	Recortes	200	0	0	0	35.882	-35.882	0	48.366	242	-48.366
94	8730	ETIQUETA	61 PL Polipropileno Bco Mate	5.735	230	230	25	46.923	1.126.547	1.319.050	1.105.600	193	213.450
95	8731	BOLETIN	138 PL P/mate 90 grs	800	308	308	34	32.464	187.038	246.400	199.712	250	46.688
96	8732	ETIQUETA	7 PL Polipropileno Bco Mate	1.500	135	135	10	36.717	150.081	202.500	115.823	77	86.677
97	8733	ETIQUETA	80 PL Polipropileno Bco Mate	6.000	214	214	30	54.736	1.049.598	1.284.000	1.210.250	202	73.750
98	8734	MAPAS	326 PL Esm. Shinho 115 grs.	1.000	1.425	1.425	79	198.800	1.146.976	1.425.000	1.258.694	1.259	166.306
99	8735	PRUEBA	46 PL America 0,36	100	0	0	211	66.821	-87.921	0	47.552	476	-47.552
100	8736	CARPETA	367 M2 Mauile 0,41	1.350	950	950	210	84.292	914.438	1.282.500	1.105.654	819	176.846
101	8737	FOLLETOS	325 PL P/cote 240 C2S	800	1.300	1.300	212	55.883	814.184	1.040.000	996.552	1.246	43.448
102	8738	BOLETIN	390 Esm. Nevía 115 grs.	600	1.710	1.710	112	151.722	806.865	1.026.000	965.883	1.610	60.117
103	8739	TARJETAS	39 PL Kim. Bco Artico 220	600	284	284	100	38.922	71.774	170.400	111.929	187	58.471
104	8740	ETIQUETA	852 M2 SBS 0,014	78.573	67	67	8	67.670	4.568.056	5.264.391	4.865.220	62	399.171
105	8741	SOBRE	114 PL Kim. Marfil duna 90	600	320	320	144	37.003	68.433	192.000	158.579	264	33.421
106	8742	VOLANTES	335 Esm. Nevía 115 grs.	5.100	135	135	11	37.565	593.029	688.500	576.132	113	112.368
107	8743	ETIQUETA	228 PL P/cote 90 grs.	10.000	34	34	6	63.617	219.922	340.000	264.525	26	75.475
108	8744	PROTECTOR	781 M2 SBS 0,014	48.675	52	52	16	67.617	1.677.904	2.516.498	2.465.821	51	50.677
109	8745	BASE	829 M2 SBS 0,020	48.675	42	42	20	60.506	1.007.608	2.058.953	2.000.690	41	58.263
110	8746	PRUEBA ETIQ.	13 PL Polipropileno Bco Mate	100	0	0	273	39.196	-66.496	0	56.240	562	-56.240
111	8747	BANDERIN	603 PL Kim. Bco Artico 220	80.000	40	40	10	134.834	2.234.777	3.200.000	3.108.879	39	91.121
112	8748	TARJETAS	1065 M2 SBS 0,020	100.800	33	33	10	78.862	2.224.754	3.326.400	3.265.888	32	60.512
113	8749	ETIQUETA	108 PL Adh Seg. Hot Melt	7.050	55	55	14	54.817	230.893	387.750	294.845	42	92.905
114	8750	ETIQUETA	73 PL Adh Seg. Hot Melt	8.306	40	40	8	39.162	222.832	332.240	273.076	33	59.164
115	8751	ETIQUETA	228 PL P/cote 90 grs. (C1S)	15.100	34	34	4	60.690	393.270	513.400	468.550	31	44.850
116	8752	ETIQUETA	99 PL Adh Seg. Hot Melt	5.050	99	99	17	54.834	357.996	499.950	369.850	73	130.100
117	8753	ETIQUETA	12 PL Vinilo Transparente	1.736	180	180	18	39.885	241.715	312.480	298.554	172	13.926
118	8754	ETIQUETA	80 PL P/cote 240 C2S	12.564	28	28	3	24.708	287.716	351.792	311.956	25	39.836
119	8755	ETIQUETA	1089 PL Esm. Shinho 115 grs.	50.000	21	21	5	56.400	728.951	1.050.000	985.000	20	65.000
120	8756	PLEGABLES	1551 Esm. Nevía 150 grs.	18.000	101	101	26	86.818	1.264.007	1.818.000	1.740.286	97	77.714
121	8757	ETIQUETA	52 PL Adh Seg. Hot Melt	6.000	108	108	8	105.680	496.560	648.000	529.950	88	118.050
122	8759	ETIQUETA	663 PL Esm. Shinho 115 grs.	60.000	24	24	3	56.400	1.222.478	1.440.000	1.369.842	23	70.158
123	8758	ETIQUETA	1256 PL Esm. Nevía 115 grs.	70.000	27	27	4	56.400	1.538.440	1.890.000	1.765.225	25	124.775
124	8760	ETIQUETA	1200 PL Polipropileno Bco Mate	21.121	369	369	128	60.522	5.020.441	7.793.649	7.568.268	358	225.381
125	8761	ETIQUETA	353 PL Polipropileno Bco Mate	21.944	133	133	37	55.192	2.059.809	2.918.552	2.877.665	131	40.887
126	8762	ETIQUETA	89 PL P/cote 90 grs. (C1S)	5.050	34	34	5	54.840	93.512	171.700	149.886	30	21.814
127	8763	STICKER	Recortes	2.400	90	90	0	23.640	192.360	216.000	113.676	47	102.324
128	8764	ETIQUETA	72 PL Adh Seg. Hot Melt	5.000	0	0	13	54.304	-119.304	0	226.990	45	-226.990
129	8765	CAJA	175 PL P/cote 240 C2S	1.000	660	660	86	54.840	519.042	660.000	498.650	499	161.350
130	8766	PLEGABLE	75 PL Esm. Shinho 115 grs.	1.000	195	195	18	14.000	162.774	195.000	65.246	65	129.754
131	8767	TARJETAS	259 PL Esm. Shinho 200 grs.	1.250	251	251	30	29.200	247.038	313.750	184.156	147	129.594
132	8768	CAJA	807 M2 SBS 0,014	7.650	215	215	90	163.280	794.209	1.644.750	1.468.920	192	175.830

133	8769	BOLETIN	138 PL P/mate 90 grs	800	308	308	34	32.464	187.038	246.400	199.712	250	46.688
134	8770	CARATULA	109 PL Esm. Shinho 200 grs.	1.200	387	387	44	52.640	358.871	464.400	410.200	342	54.200
135	8771	CHISPA	804 M2 Maulle 0,41	10.000	256	256	54	63.600	1.951.410	2.560.000	2.458.202	246	101.798
136	8772	ETIQUETA	116 PL Adh Seg. Hot Melt	12.550	45	45	8	112.400	350.270	564.750	543.989	43	20.761
137	8773	VOLANTES	672 PL Esm. Nevía 115 grs.	10.000	95	95	12	63.680	770.161	950.000	865.450	87	84.550
138	8774	PLEGABLES	138 PL P/cote 150 grs	500	1.660	1.660	111	54.800	719.706	830.000	765.420	1.531	64.580
139	8775	BOLETIN	99 PL P/mate 90 grs	430	534	534	45	32.464	177.859	229.620	175.669	409	53.951
140	8776	PORTACEPILLO	1545 PL Carton 315 grs Imp.	30.360	55	55	23	132.160	842.390	1.669.800	1.505.006	50	164.794
141	8777	CAJA	217 M2 Maulle 0,41	9.825	42	42	23	50.624	136.333	412.650	390.586	40	22.064
142	8778	CHAPETA	119 M2 TP Borad 250 grs	7.150	75	75	12	54.800	397.397	536.250	462.123	65	74.127
143	8779	BOLETIN	138 PL P/mate 90 grs	800	308	308	34	32.464	187.038	246.400	199.712	250	46.688
144	8780	ETIQUETA	51 M2 SBS 0,014	26.730	92	92	1	76.064	2.345.465	2.459.160	2.389.663	89	69.497
145	8781	TARJETAS	141 PL Esm. Shinho 200 grs.	3.000	120	120	20	60.000	240.639	360.000	346.080	115	13.920
146	8782	CAJA	59 PL Esm. Shinho 115 grs.	300	800	800	48	44.240	181.422	240.000	176.200	587	63.800
147	8783	ETIQUETA	107 M2 SBS 0,014	5.425	185	185	15	31.840	892.833	1.003.625	990.587	183	13.038
148	8784	ETIQUETA	510 PL Polipropileno Bco Mate	10.349	403	403	109	54.816	2.992.317	4.170.647	4.120.650	398	49.997
149	8785	INSERTO ROVACOR ME 1276062	209 PL Bond 75 Alta/Blancura	3.600	90	90	8	26.000	269.383	324.000	269.200	75	54.800
150	8786	ETIQUETA	111 M2 SBS 0,014	1.650	250	250	52	45.153	281.444	412.500	305.440	185	107.060
151	8787	ETIQUETA	219 PL Polipropileno Bco Mate	5.776	355	355	90	68.160	1.464.162	2.050.480	1.875.650	325	174.830
152	8788	ETIQUETA	95 PL Polipropileno Bco Mate	850	775	775	239	50.000	405.225	658.750	503.368	592	155.382
153	8789	CARATULA	122 M2 SBS 0,014	500	750	750	198	51.360	224.620	375.000	344.849	690	30.151
154	8790	ETIQUETA	232 PL Vinilo Transparente	9.200	177	177	63	60.352	990.366	1.628.400	1.598.755	174	29.645
155	8791	CARATULA	170 PL Esm. Shinho 200 grs.	1.000	450	450	103	52.176	294.846	450.000	325.641	326	124.359
156	8792	VOLANTE NEURO 15	1162 PL P/cote 150 grs.	40.000	58	58	9	60.168	1.883.716	2.320.000	2.135.520	53	184.480
157	8793	VOLANTES	77 PL Esm. Shinho 115 grs.	1.000	250	250	19	30.560	200.727	250.000	195.733	196	54.267
158	8794	BOLETAS VIAJE SAN ANDRES	Recortes	1.000	195	195	0	34.606	160.394	195.000	148.993	149	46.007
159	8795	CAJA	64 M2 Maulle 0,41	2.200	225	225	35	68.161	350.295	495.000	396.220	180	98.780
									112.088.107	157.095.423	145.389.847		11.705.576

TRUPUT	
G.O	90.582.500
INVERSIÓN	410.544.187
R.O.I	63%
UTILIDAD OPERATIVA	21.505.607
VENTAS	157.095.423
MARGEN SOBRE VENTAS	13,7%

SISTEMA DE COSTEO ESTÁNDAR	
VENTAS	157.095.423
COSTOS ST	145.389.847
UTILIDAD OPERATIVA	11.705.576
MARGEN SOBRE VENTAS	7,5%
INVERSIÓN	410.544.187
R.O.I	34%