

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE CUENCA

CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Tesis previa a la obtención del Título de:
INGENIERO INDUSTRIAL.**

**ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LA
PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA VITEFAMA.**

AUTOR:

EDWIN VICENTE LÓPEZ SALAZAR.

DIRECTOR:

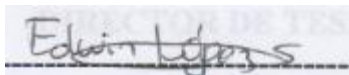
LIC. SANTIAGO SERRANO VICUÑA.

CUENCA, ENERO 2013.

DECLARACIÓN

Yo Edwin Vicente López Salazar, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoridad; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación personal; y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen dentro de este documento escrito.

A través de la presente declaro con derecho de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Universidad Politécnica Salesiana, según lo establecido por la ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

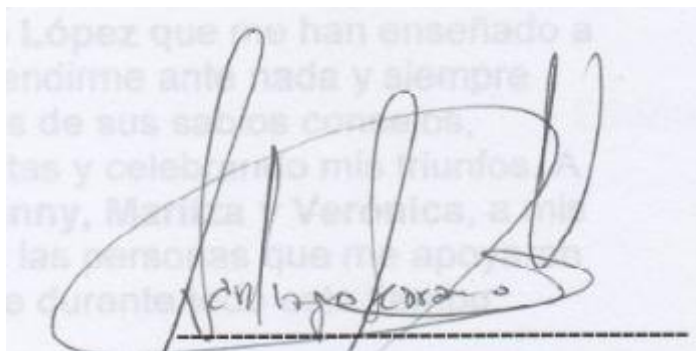
A rectangular box containing a handwritten signature in dark ink. The signature appears to be 'Edwin López'.

Edwin Vicente López Salazar

CERTIFICACIÓN

Certifico que bajo mi dirección el estudiante desarrolló el proyecto titulado:

ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA VITEFAMA.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Santiago Serrano', is written over a horizontal dashed line. The signature is stylized with large loops. In the background, there is faint, illegible text from another document.

**LIC. SANTIAGO SERRANO VICUÑA
DIRECTOR DE TESIS**

AGRADECIMIENTO

En primer lugar doy infinitamente gracias a Dios, por haberme dado fuerza y valor para culminar esta etapa de mi vida.

Agradezco a todos mis profesores de la Carrera de Ingeniería Industrial por sus conocimientos transmitido por ellos. A mí tutor de tesis Santiago Serrano Vicuña por haberme ayudado con lo relacionado a la elaboración de mi tesis. También a la empresa VITEFAMA por darme apertura al desarrollo de mi tesis.

Y a los seres que me dieron la vida que son: **Gladys Salazar y Vicente López** que me han enseñado a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre perseverar a través de sus sabios consejos, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos. A mis Hermanas **Fanny, Maritza y Verónica**, a mis cuñados y a todas las personas que me apoyaron incondicionalmente durante todo este tiempo.

Edwin Vicente López Salazar

DEDICATORIA

Dedico mi tesis a DIOS, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por mis triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarme cada día más, también se la dedico a un ser tan especial de mi vida que no está a mi lado y es el motivo de mi esfuerzo dedicación que me da para poder seguir en adelante como lo es mi **Abuelo Diosalino Salazar**.

A madre por ser la persona que me ha acompañado durante todo mi trayecto estudiantil y de vida, A mi padre quien con sus consejos ha sabido guiarme para culminar mi carrera profesional, a mis Hermanas quienes me han apoyado durante este arduo camino para convertirme en un profesional. Y a las personas que me brindaron el apoyo para culminar mi proyecto de tesis.

Edwin Vicente López Salazar.

INDICE

CAPITULO I

PLANEACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN.

1.1 Introducción	2
1.2 ¿Qué es planeación y control de la producción?	3
1.3 Planificación de la producción	3
1.4 Tipos de planeación. O (planificación)	4
1.4.1 Planificación estratégica	5
1.4.2 Planificación táctica.....	5
1.4.3 Planificación operativa	6
1.4.4 Planificación desagregada	6
1.4.5 Planificación de los requerimientos de materiales	7
1.5 Planear la distribución de productos	7
1.6 Planeación de la producción	7
1.7 Programación de la producción	8
1.8 La función de la programación de producción tiene como finalidad	9
1.9 Control de la Producción	11
1.10 Funciones del Control de Producción	12
1.10.1 Ventajas del Control de la Producción	13
1.10.2 Características del Control de Producción	13
1.11 Tipos de Sistemas de Producción	14
1.11.1 Producción por trabajos o bajo pedido	14
1.11.2 Producción por lote.....	15
1.11.3 Producción continua.....	16
1.12 Distribución en planta	17
1.13 La distribución en planta tiene dos intereses	18
1.14 Principios de la distribución de planta	19
1.15 Tipos de distribución de planta	20
1.15.1 Distribución en planta en producto	21

1.15.2 Distribución en planta por posición fija	22
1.15.3 Distribución en planta por proceso.....	23
1.16 Sistema de flujo.....	23
1.17 Diagramas de Flujo	25
1.17.1 Símbolos.....	26
1.18 Estudio de métodos y tiempos	29

CAPITULO II

ENFOQUE DE LA REINGENIERIA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS.

2.1 Introducción	34
2.2 ¿Que es reingeniería?	35
2.3 Definición de reingeniería.....	36
2.4 ¿Cuando se necesita reingeniería en una empresa?	37
2.5 ¿Por qué hacer reingeniería?	37
2.6 Reingeniería vs el mejoramiento continuo.....	39
2.7 ¿Cómo se hace una reingeniería?.....	41
2.8 ¿Quién va a rediseñar?	41
2.9 Metodología rápida reingeniería	43
2.10 Expectativas de la reingeniería	45
2.11 Tipos de cambios que ocurren al rediseñar los procesos	46

CAPITULO III

LA TEORÍA DE LAS RESTRICCIONES Y SU APLICACIÓN EN LA INDUSTRIA.

3.1 Introducción	49
3.2 Teoría de restricciones	50
3.2.1 ¿Qué es TOC?	50
3.2.2 ¿Qué es una restricción	51
3.2.3 Podemos distinguir dos tipos de restricciones.....	52

3.3 Pasos para el proceso de mejora continua.....	53
3.4 Recurso Cuello de Botella.....	56
3.5 Recursos con capacidad restringida (RRC).....	57
3.6 Producción: Cómo Mejorar con TOC	58
3.7 Resultados de implementaciones TOC	60

CAPITULO IV

DESARROLLO PRÁCTICO DE LAS TEORÍAS DE PRODUCCIÓN.

4.1 Descripción de la empresa VITEFAMA.....	62
4.1.1 Historia	62
4.2 Estrategia empresarial	63
4.3 Objetivos	63
4.3.1 Objetivo General	63
4.3.2 Objetivos Específicos	64
4.4 Estructura organizacional.....	64
4.5 Valores de la empresa	66
4.6 Políticas de VITEFAMA	67
4.7 Ubicación de la planta de producción	70
4.8 Puntos de ventas y distribución.....	70
4.9 Procesos de producción.....	73
4.10 Diagnostico actual de la empresa VITEFAMA	76
4.11 Tipo de producción que utiliza la empresa	77
4.12 Sistema de flujo que se emplea en VITEFAMA	78
4.13 Aplicación de reingeniería en la producción.....	78
4.13.1 Reingeniería en la planificación y control de la producción	78
4.13.2 Aplicación de reingeniería en los proceso de producción	79
4.14 Aplicación de TOC	80
4.14.1 Determinar la capacidad instalada	81

4.14.2 Manejo de inventario (Throughput)	81
4.14.3 Reposición de inventarios	81

CAPITULO V

ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA PROPUESTA.

5.1 INTRODUCCIÓN	84
5.2 Análisis económico actual en la empresa VITEFAMA	84
5.3 Análisis económico propuesto en la empresa VITEFAMA.....	86

CONCLUSIONES.....	89
-------------------	----

RECOMENDACIONES.....	90
----------------------	----

ANEXOS

BIBLIOGRAFIA

WEBSITE

GRÁFICOS

Grafico1 Programación de la producción.....	Pág. 9
Grafico 2 Diagrama de operaciones de procesos.....	Pág. 27
Grafico 3 Diagrama de flujo de procesos.....	Pág. 28
Grafico 4 Diagrama de un buen Estudio de trabajo.....	Pág. 29
Grafico 5 Tabla para el cálculo de suplementarios.....	Pág. 31
Grafico 6 Mejora continua.....	Pág. 40
Grafico 7 Restricciones políticas.....	Pág. 52
Grafico 8 Enfoque al sistema TOC.....	Pág. 53
Grafico 9 Estructura Organizacional de la empresa VITEFAMA.....	Pág. 64
Grafico 10 Planta de la empresa VITEFAMA.....	Pág. 71
Grafico 11 Almacén 1.....	Pág. 71
Grafico 12 Almacén 2.....	Pág. 72
Grafico 13 Distribución a nivel nacional.....	Pág. 72

ANEXOS

Anexo 1 Control de la producción.

Anexo 2 Diagrama de procesos Actuales y propuestos.

Anexo 3 Tiempos Estándar.

Anexos 4 Cálculos financieros

CAPITULO 1

CAPITULO I

PLANEACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN.

1.1 INTRODUCCIÓN

Son variados y similares los enfoques que con respecto al proceso de planificación, programación y control de la producción han sido tratados en términos generales, que se inicia con las previsiones de las cuales se desprenden los planes a largo, mediano y corto plazo. Este presenta algunas falencias ya que carece del concepto integrador que en el sentido vertical debe comenzar con los objetivos estratégicos, tácticos, operativos y en el sentido horizontal debe relacionarse con los demás subsistemas de la organización.

En los últimos años se ha producido un notable incremento de la importancia que tiene el Subsistema de Producción en el desarrollo de la actividad empresarial. Los Sistemas de Gestión de la Producción integran las diferentes funciones de planificación y mando de la producción; a partir de la utilización de técnicas, diagramas, gráficos y software, que facilitan los cálculos y decisiones en torno a la selección de las mejores variantes de producción.

En la actualidad existen diferentes alternativas de Sistemas de Gestión de la Producción, acorde a las características propias del proceso productivo (variedad, volumen de producción, complejidad del producto, nivel técnico y tecnológico, etc.), cuyo objetivo es controlar el proceso de producción dentro del sistema empresarial.

Cuando se habla de planificación y control de la producción, se suele hacer referencia a métodos y técnicas que se pueden subdividir en aquellas dirigidas a planificar y controlar operaciones de procesos y operaciones de proyecto.

1.2 ¿Qué es planeación y control de la producción?

“Es como parte del sistema de control, compara resultados obtenidos contra un patrón tomado como referencia (programa). Resultante de esta confrontación, surge la necesidad de tomar la acción correctiva de las anormalidades comprobadas.”¹

Lo fundamental de todo sistema de planeamiento y Control de la Producción es: Prever la disposición en el tiempo, de las cantidades y calidades solicitadas, de todos los elementos necesarios para la producción: hombre, máquinas, herramientas y materiales, ordenar esta disposición, verificar cómo se lleva a cabo esta previsión y producir información referente a su cumplimiento.

Son muchas las funciones que comprenden a la planificación y control de la producción. Dependen de cada empresa, de cómo se estructuran (organigrama), los nombres particulares como en cada una denominen cada función, por otra parte pueden estar dependiendo de una sola área funcional (un jefe) o de sectores distintos de la organización.

1.3 Planificación de la producción.

La planificación proporciona un marco de referencia a la toma de decisiones y resulta el proceso de conexión entre estrategias empresariales y las estrategias de operaciones (misión, competencia, objetivos y políticas) de la empresa por lo tanto, representa el estudio y la fijación de objetivos de la empresa tanto a largo como a corto

¹ www.monografias.com/trabajo16/planificación

plazo y referentes al sistema total como a cada uno de los subsistemas empresariales. En este proceso resulta una vía para aprovechar fortalezas y eliminar las debilidades de nuestro sistema, a la vez de conocer y utilizar las oportunidades dentro del entorno.

La planificación de la producción consiste en definir el volumen y el momento de fabricación de los productos, estableciendo un equilibrio entre la producción y la capacidad a los distintos niveles buscando así la competitividad deseada. Para ello, se requiere un proceso relacionado con los planes que vinculen a los distintos niveles jerárquicos de la organización.

También es una función que procura definir, la estructura de la organización más adecuada según las estrategias formuladas, los objetivos planteados y el nivel de cambio del entorno socio económico.

Además debe cumplir con los siguientes principios básicos:

Contribución a los objetivos.

Eficacia de la planificación.

Eficiencia de los planes de rendimiento de los recursos asignados.

Reconocimiento de oportunidades existentes.

Selección de los objetivos.

Evaluación de alternativas.

Selección de alternativas.

Seguimiento y control.

1.4 Tipos de planeación. O (planificación)

El proceso de planificar puede tener diferentes significados, en función de los objetivos buscados y de la misma forma puede establecerse un proceso de jerarquización teniendo una amplia coincidencia en las etapas generales del proceso que se ha

establecido y en la necesidad de que cada una se debe tener presente para el cálculo de las capacidades instaladas, estas etapas son:

1.4.1 Planificación estratégica.

La planificación estratégica es la que establece los objetivos, las estrategias y los planes globales a largo plazo, normalmente son de 3 y 5 años. Esta actividad es desarrollada por la alta dirección, que se ocupa de problemas de gran amplitud, tanto en términos de actividad organizativa como de tiempo.

1.4.2 Planificación táctica.

“Parte de los lineamientos sugeridos por la planeación estratégica y se refiere a las cuestiones concernientes a cada una de las principales áreas de actividad de las empresas y al empleo más efectivo de los recursos que se han aplicado para el logro de los objetivos específicos. La diferencia entre ambas consiste en el elemento tiempo implicado en los diferentes procesos; mientras más largo es el elemento tiempo, más estratégica es la planeación. Por tanto, una planeación será estratégica si se refiere a toda la empresa, será táctica, si se refiere a gran parte de la planeación de un producto o de publicidad.”²

Algunas de las características principales de la planeación táctica son:

Se da dentro de las orientaciones producidas por la planeación estratégica.

Es conducida y ejecutada por los ejecutivos de nivel medio.

Se refiere a un área específica de actividad de las que consta la empresa.

Se maneja información externa e interna.

Está orientada hacia la coordinación de recursos.

² www.cendeisss.sa.cr/servicios/planificacion/Folletotactica.pdf

Sus parámetros principales son efectividad y eficiencia.

1.4.3 Planificación operativa.

Es aquella donde se concretan los planes estratégicos y objetivos a un elevado grado de detalles. Así se establecen las tareas a desarrollar para que se cumplan los objetivos y planes a largo plazo. En esta etapa las actividades son un poco más limitadas y van de 18 meses o un año.

Las características más sobresalientes de la planeación operacional son:

- ❖ Se da dentro de los lineamientos sugeridos por la planeación estratégica y táctica.
- ❖ Es conducida y ejecutada por los jefes de menor rango jerárquico.
- ❖ Trata con actividades normalmente programables.
- ❖ Sigue procedimientos y reglas definidas con toda precisión.
- ❖ Normalmente cubre períodos reducidos.
- ❖ Su parámetro principal es la eficiencia.

1.4.4 Planificación desagregada.

Posee como propósito satisfacer las demandas de cada uno de los productos dentro de sus líneas. Este nivel de planeación más detallado desvincula a las líneas de productos e indica cuando deben ser producidos y vendidos. Requiere de la planeación aproximada de la capacidad, con vista a determinar su factibilidad, realizándose con más detalle en los cuellos de botella.

1.4.5 Planificación de los requerimientos de materiales.

Es el plan que mueve al sistema de planeación de materiales e inventarios, mientras que la planificación detallada de la capacidad, es un proceso paralelo que se realiza para determinar la capacidad requerida. Establece la carga o cantidad de insumos requeridos por cada operación, la forma de entrada de los materiales al proceso y cuando deben estar los materiales en cada fase u operación del proceso.

1.5 Planear la distribución de productos.

“La programación de la producción dentro de la fábrica y la conservación de la existencia constituyen el medio central de la producción. El proceso de fabricación está constituido por corriente de entrada de materiales que se utilizan en el producto; y la operación que abarca la conversión de la materia prima (empleado, equipo, tiempo, dinero, dirección, etc.) en producto acabado que constituye el potencial de salida.”³

1.6 Planeación de la producción.

Es la función de la dirección de la empresa que sistematiza por anticipado los factores de mano de obra, materias primas, maquinaria y equipo, para realizar la fabricación que esté determinada por anticipado, con relación:

- ❖ Utilidades que deseen lograr.
- ❖ Demanda del mercado.
- ❖ Capacidad y facilidades de la planta.

³ STEPHEN N, Chapman “*Planificación y Control de la Producción*”, Editorial Pearson Educación de México. 1ra Edición 2006.

- ❖ Planeación de la Producción es aquella función de determinar los límites y niveles que deben mantener las operaciones de la industria en el futuro.

Un plan de producción adecuado, es una proyección del nivel de producción requerido para una provisión de producción específica, pero no constituye un compromiso que obligue a que los artículos individuales, sean elaborados dentro del plan mencionado. El plan de producción, crea del marco dentro del cual, funcionarán las técnicas de control de inventario y fijará el monto de pedidos que deben hacerse para alimentar la planta. Un plan de producción, permite cotejar con regularidad el reforzamiento del inventario, contra los niveles predeterminados; pudiendo así, decidir a tiempo por una acción correctiva, si dichos niveles son demasiado altos o demasiado bajos.

1.7 Programación de la producción.

Consiste en la fijación de planes y horarios de la producción de acuerdo a la prioridad de la operación por realizar determinado así su inicio y fin para lograr el nivel más eficiente. La función principal de la programación de la producción consiste en lograr un movimiento uniforme y rítmico de los productos a través de las etapas de producción. El programa de producción es afectado por:

Materiales: Para cumplir con las fechas comprometidas para su entrega.

Capacidad del personal: Para mantener bajos los costos al utilizarlo eficazmente, en ocasiones afecta la fecha de entrega.

Capacidad de producción de la maquinaria: Para tener una utilización adecuada de ellas, deben observarse las condiciones ambientales, especificaciones,

calidad, cantidad de material, experiencia y capacidad de las operaciones en cada una de ellas.

Sistemas de producción: Realizar un estudio y seleccionar el más adecuado, acorde con las necesidades de la empresa.

La programación de la producción dentro de la fábrica constituyen el medio central de la producción, el proceso de fabricación está constituido por corriente de entrada de materiales que se utilizan en el producto; y la operación que abarca la conversión de la materia prima (empleado, equipo, tiempo, dinero, dirección, etc.) en producto acabado que constituye el potencial de salida.(Grafica 1)

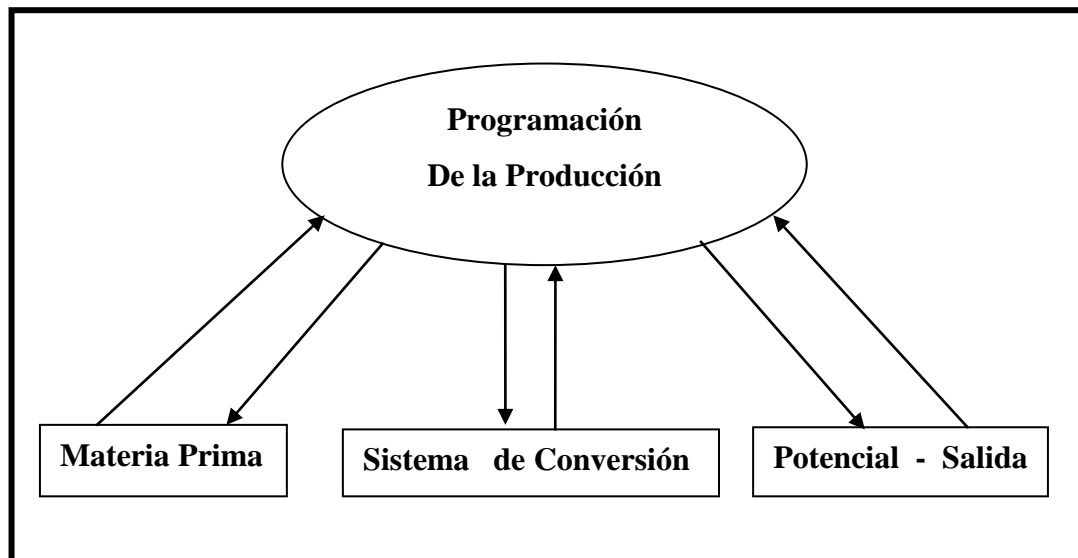


Gráfico 1.- Programación de la Producción.

Fuente: El autor

1.8 La función de la programación de producción tiene como finalidad.

En la programación de la producción tiene como finalidad prever las pérdidas de tiempo o las sobrecargas entre los centros de producción y cumplir con los plazos de

entrega establecidos por el cliente. Para lo cual existen diversos medios de programación de la producción, entre los que destacan los siguientes:

Gráfico de Gantt.

Este nos permite representar el desarrollo de las diferentes operaciones a realizarse en cada centro de trabajo, en función del tiempo pudiendo apreciar una solución a la coordinación de las secuencias, colas de espera y los tiempos ociosos; es sumamente útil para representar la secuencia de actividades en múltiples máquinas, permitiendo apreciar sus efectos.

Reglas de prioridad.

Las reglas de prioridad tienen la ventaja de ser sumamente operativas sobre todo cuando los pedidos son demasiados y de corta duración, por otro lado, si bien es cierto que las reglas son consideradas para cada centro de trabajo y la coordinación entre la secuencia de las diferentes máquinas se derivará de la lista de expedición, entre estas tenemos:

Operación corta: Se elige como próximo trabajo a realizarse, cuya operación en dicho centro de trabajo tarde menos en realizarse.

Operación larga: Donde el próximo trabajo a realizar será aquel cuya operación tarde más. Los trabajos más largos, grandes e importantes, deben ser los primeros en realizarse.

Trabajo corto: Aquí se selecciona el trabajo teniendo en cuenta el menor tiempo, considerando el conjunto de sus operaciones y pretende terminar con el mayor número de trabajos por unidad de tiempo.

Trabajo largo: Es aquel trabajo que tenga mayor tiempo de proceso restante.

Tiempo restante: Ejecuta primero aquel pedido que le quede menos tiempo hasta su fecha de entrega planificada.

“Fecha de entrega: Se realiza aquel pedido cuya fecha de entrega está más próxima, cualquiera que sea el tiempo de proceso que le reste.”⁴

Justo a tiempo: El Justo a Tiempo pretende que los clientes sean servidos en el momento preciso, con la cantidad requerida, con productos de calidad, mediante un proceso de producción que utilice el mínimo inventario posible y que se encuentre libre de cualquier costo innecesario. El Justo a Tiempo es algo más que un método de planificación y control de la producción, es considerado como una verdadera filosofía, de un proceso de mejora continua. Básicamente tiene dos estrategias básicas:

- ❖ Eliminar toda actividad innecesaria, por lo que intenta desarrollar el proceso utilizando un mínimo de personal, materiales, espacio y tiempo.
- ❖ Fabricar lo que se necesite y con la máxima calidad posible.

1.9 Control de la Producción.

El control de la producción surge como el pilar que integra las decisiones estratégicas, tácticas y de cada día en la organización, constituyéndose en un sistema que dirige las actividades productivas que transforma la materia prima en producto terminado, por tanto, se requiere que el sistema incluya muchos aspectos para la toma de decisiones como la asignación de recursos, la programación de partes y las rutas de operación. Para esto existen varias alternativas desarrolladas que cada sistema productivo puede utilizar de acuerdo a sus necesidades.

⁴ www.monografias.com/trabajo11/programación-producción/shtml.

Es aquel que establece medios para una continua evaluación de ciertos factores: la demanda del cliente, la situación de capital, la capacidad productiva, etc. Esta evaluación deberá tomar en cuenta no solo el estado actual de estos factores sino que deberá también proyectarlo hacia el futuro, una definición exacta sería que "la toma de decisiones y acciones que son necesarias para corregir el desarrollo de un proceso, de modo que se apegue al plan trazado".

Una definición más amplia, según el diccionario de términos para el control de la producción y el inventario, sería:

“Función de dirigir o regular el movimiento de los materiales por todo el ciclo de fabricación, desde la requisición de materias primas, hasta la entrega del producto terminado, mediante la transmisión sistemática de instrucciones a los subordinados, según el plan que se utiliza en las instalaciones del modo más económico”.

“Para lograr el objetivo, la gerencia debe estar al tanto del desarrollo de los trabajos a realizar, el tiempo y la cantidad producida; así como modificar los planes establecidos, respondiendo a situaciones cambiantes.”⁵

1.10 Funciones del Control de Producción.

Para el control de la producción tenemos que tener en cuenta unas funciones muy importantes que son las siguientes:

⁵ ALFORD – BANG. *“Manual de la Producción”*. Editorial Limusa S.A. Segunda Edición. 1990.

- ❖ Pronosticar la demanda del producto, indicando la cantidad en función del tiempo.
- ❖ Comprobar la demanda real, compararla con la planteada y corregir los planes si fuere necesario.
- ❖ Establecer volúmenes económicos de partidas de los artículos que se han de comprar o fabricar.
- ❖ Determinar las necesidades de producción y los niveles de existencias en determinados puntos de la dimensión del tiempo.
- ❖ Comprobar los niveles de existencias, comparándolas con los que se han previsto y revisar los planes de producción si fuere necesario.
- ❖ Elaborar programas detallados de producción y planear la distribución de productos.

1.10.1 Ventajas del Control de la Producción.

Al momento de realizar control de la producción, esta nos trae algunas ventajas como son:

- ❖ Organización en la producción.
- ❖ Se controla el consumo de materias primas.
- ❖ Se controla en tiempo trabajado por operario.
- ❖ Se verifican las cantidades producidas.
- ❖ Se realizar control de calidad por secciones de operación.

1.10.2 Características del Control de Producción.

- ❖ Liberar la orden de trabajo para iniciar la producción.
- ❖ Costeo de los recursos usados en la orden de trabajo y dar seguimiento a la producción en proceso.

- ❖ Monitorear el status de las órdenes de trabajo durante todo el proceso de producción.
- ❖ Calcular las variaciones con respecto a los costos estándar.

1.11 Tipos de Sistemas de Producción.

“Se acepta que existen tres tipos tradicionales de sistemas de producción, que son la producción por trabajos o bajo pedido, la producción por lotes y la producción continua. Estos tipos de sistemas no están necesariamente asociados con el volumen de producción, aunque si es una característica más. Es importante darse cuenta que el tipo de producción dicta el sistema organizativo, y en grado importante la distribución del equipo. Cada tipo de producción tiene características específicas y requieren condiciones diferentes para que sea eficaz su implantación y operación.”⁶

1.11.1 Producción por trabajos o bajo pedido.

Es el utilizado por la empresa que produce solamente después de haber recibido un encargo o pedido de sus productos. Sólo después del contrato o encargo de un determinado producto, la empresa lo elabora. En primer lugar, el producto se ofrece al mercado. Cuando se recibe el pedido, el plan ofrecido para la cotización del cliente es utilizado para hacer un análisis más detallado del trabajo que se realizará. Este análisis del trabajo involucra:

- ❖ Una lista de todos los materiales necesarios para hacer el trabajo encomendado.
- ❖ Una relación completa del trabajo a realizar, dividido en número de horas para cada tipo de trabajo especializado.

⁶ html.rincondelvago.com/sistemas-de-produccion_1.html

- ❖ Un plan detallado de secuencia cronológica, que indique cuando deberá trabajar cada tipo de mano de obra y cuándo cada tipo de material deberá estar disponible para poder ser utilizado.

El caso más simple de producción bajo pedido es el del taller o de la producción unitaria. Es el sistema en el cual la producción se hace por unidades o cantidades pequeña, cada producto a su tiempo lo cual se modifica a medida que se realiza el trabajo. El proceso productivo es poco automatizado y estandarizado. Sin embargo el nivel tecnológico depende del tipo de empresa y a medida que este aumenta, aumentan también los problemas gerenciales, a menos que la fuerza de trabajo y otros recursos se dispersen al término de cada trabajo.

1.11.2 Producción por lotes.

Es el sistema de producción que usan las empresas que producen una cantidad limitada de un producto cada vez, al aumentar las cantidades más allá de las pocas que se fabrican al iniciar la compañía, el trabajo puede realizarse de esta manera. Esa cantidad limitada se denomina lote de producción. Estos métodos requieren que el trabajo relacionado con cualquier producto se divida en partes u operaciones, y que cada operación quede terminada para el lote completo antes de emprender la siguiente operación. Esta técnica es tal vez el tipo de producción más común. Su aplicación permite cierto grado de especialización de la mano de obra, y la inversión de capital se mantiene baja, aunque es considerable la organización y la planeación que se requieren para librarse del tiempo de inactividad o pérdida de tiempo.

Es en la producción por lotes donde el departamento de control de producción puede producir los mayores beneficios, pero es también en este tipo de producción donde se encuentran las mayores dificultades para organizar el funcionamiento efectivo del departamento de control de producción.

1.11.3 Producción continúa.

Este sistema es el empleado por las empresas que producen un determinado producto, sin cambios, por un largo período. El ritmo de producción es acelerado y las operaciones se ejecutan sin interrupción. Como el producto es el mismo, el proceso de producción no sufre cambios seguidos y puede ser perfeccionado continuamente. Este tipo de producción es aquel donde el contenido de trabajo del producto aumenta en forma continua. Es aquella donde el procesamiento de material es continuo y progresivo. Entonces la operación continua significa que al terminar el trabajo determinado en cada operación, la unidad se pasa a la siguiente etapa de trabajo sin esperar todo el trabajo en el lote. Para que el trabajo fluya libremente los tiempos de cada operación deberán de ser de igual longitud y no debe aparecer movimiento hacia fuera de la línea de producción. Por lo tanto la inspección deberá realizarse dentro de la línea de producción de proceso, no debiendo tomar un tiempo mayor que el de operación de la unidad. Además como el sistema esta balanceado cualquier falla afecta no solo a la etapa donde ocurre, sino también a las demás etapas de la línea de producción. Bajo esas circunstancias la línea se debe considerar en conjunto como una entidad aislada y no permitiéndose su descompostura en ningún punto.

Para que la producción continua pueda funcionar satisfactoriamente hay que considerar los siguientes requisitos:

- ❖ Debe haber una demanda sustancialmente constante. Si la demanda fuera intermitente, originaría una acumulación de trabajo terminado que podría originar dificultades de almacenaje. Alternativamente, si la producción fluctuara debido a la demanda, el establecimiento y balance de la línea continua necesitarían realizarse con cierta frecuencia, lo cual conduce a un costo excesivamente alto. En las industrias que tienen demandas con

gran fluctuación, se alcanza la nivelación produciendo más existencias durante los periodos y de estas existencias se completa la producción corriente durante los periodos. Por supuesto el costo que se paga por esta simplificación organizacional es el costo de llevar en existencia los productos terminados.

- ❖ El producto debe normalizarse. Una línea continua es inherentemente inflexible, no pudiendo dar cabida a variaciones en el producto. Se puede lograr una variedad relativa variando los acabados, las decoraciones y otros conceptos menores.
- ❖ El material debe ser específico y entregado a tiempo. Debido a la inflexibilidad, la línea continua no puede aceptar variaciones del material. Además, si el material no está disponible cuando se le requiere, el efecto es grave debido a que congelaría toda la línea.
- ❖ Todas las operaciones tienen que ser definidas. Para que la línea mantenga su equilibrio, todas las operaciones deben ser constantes.
- ❖ El trabajo tiene que confinarse a normas de calidad.
- ❖ La inspección se efectúa 'en línea' con la producción. Deberá estar balanceada como una operación más dentro de la línea para evitar una dislocación del flujo en la línea.

1.12 Distribución en planta.

La distribución en planta es una estrategia fundamental dentro de una institución donde están organizadas todas las áreas de una planta, por lo que es importante recalcar que está orientada al ahorro de recursos, esfuerzos y otras demandas. La distribución del equipo (instalaciones, máquinas) y áreas de trabajo es uno de los factores importantes en toda área de trabajo o plantas industriales.

Podemos decir que el solo hecho de hacer una variación dentro del área de trabajo, es decir un cambio en la maquinaria provoca un cambio notorio dentro del mismo.

“La distribución de planta es un proceso de ordenación física de los elementos industriales de modo que constituye un sistema productivo capaz de alcanzar los objetivos fijados de la forma más adecuada y eficiente posible.”⁷

Es hallar una ordenación de las áreas de trabajo y del equipo, que sea la más económica para el trabajo, al mismo tiempo más segura y satisfactoria para los empleados.

Esta ordenación incluye tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores y todas las otras actividades o servicios, como el equipo de trabajo y el personal de la institución.

Este tipo de proceso puede lograr ventajas primordiales dentro de la institución como la disminución de las distancias a recorrer por los materiales, herramientas y trabajadores. Con un cambio así podemos lograr una circulación adecuada para el personal, equipos, materiales. De este modo se lograra una utilización efectiva del espacio disponible según la necesidad del trabajador y sobre todo para la comodidad del usuario.

1.13 La distribución en planta tiene dos intereses.

Interés Económico: Con el que se quiere aumentar en mayor cantidad la producción, reducir lo más posible los costos, satisfacer de mejor manera al cliente

⁷ MUTHER, Richard. “*Distribución en Planta*”. Editorial. Hispano Europea. Barcelona. 4ta. Edición 1981.

mejorando el servicio según sus necesidades y sobre todo mejorar el funcionamiento de las empresas e instituciones, estos son uno de los principios claros dentro de un interés económico en la empresa o institución.

Interés Social: Con el que persigue darle seguridad total al trabajador para que se desarrolle de la mejor manera en un ambiente de trabajo seguro para que su rendimiento dentro del mismo sea el mejor, con esto podemos obtener un rendimiento notorio del personal y así brinde un buen servicio al usuario.

1.14 Principios de la distribución de planta.

La mejor distribución es aquella en la cual tanto trabajadores, recursos como materiales, maquinaria etc. estén agrupadas entre sí para que entre ellos exista el compromiso de unificación de la institución y para que este compromiso funcione correctamente existen algunos principios fundamentales para la distribución de planta y son:

Principio de la integración de conjunto: La mejor distribución es la que integra las actividades auxiliares, así como cualquier otro factor, de modo que resulte el compromiso mejor entre todas las partes, es decir toda la ayuda posible como técnicas y procedimientos que entre a formar parte de una planta para el buen funcionamiento y organización dentro del área de trabajo.

Principio de la mínima distancia recorrida: Es siempre mejor la distribución que permite que la distancia a recorrer entre operaciones sea la más corta. Todo proceso implica movimiento de material de un lugar a otro; por más que se desee eliminar la distancia máxima en la que el material recorra es difícil pero no imposible por tanto este principio trata de reducir lo mayor posible el espacio a recorrido.

Principio de la circulación o flujo de materiales: Es mejor aquella distribución que organice las áreas de trabajo de modo que cada operación o proceso esté en el mismo orden o secuencia. Este principio va de la mano del principio de la mínima distancia recorrida. Este principio no implica que el material tenga que tomar una misma dirección es decir que tenga que desplazarse de manera horizontal. El concepto de circulación se centra en la idea de un constante progreso hacia la terminación, con un mínimo de interrupciones, interferencias o congestiones.

Principio de la flexibilidad: Siempre será más efectiva la distribución que pueda ser ajustada o reordenada con menos costo o inconvenientes, a medida de que los descubrimientos científicos, las comunicaciones, los transportes, etc., evolucionan con mayor rapidez, exigiendo a la industria que le siga en el ritmo de su avance. Esto implica cambios frecuentes, ya sea en el diseño del producto, proceso, equipo, producción, o fechas de entrega. Por este motivo se puede esperar notables beneficios de una distribución que permitan obtener una planta fácilmente adaptable o ajustable con rapidez y economía.

1.15 Tipos de distribución de planta.

“Es evidente que la forma de organización del proceso productivo resulta determinante para la elección del tipo de distribución en planta. No es extraño, pues, que sea dicho criterio el que tradicionalmente se sigue para la clasificación de las distintas distribuciones en planta. De acuerdo con ello, y en función de las configuraciones estudiadas anteriormente suelen identificarse tres formas básicas de distribución en planta: las orientadas al producto, las orientadas al proceso y por posición fija.”⁸

⁸ HODSON, William. Maynard. *“Manual del Ingeniero Industrial”*. McGraw – Hill. México. 4ta Edición. 1992.T.IV

1.15.1 Distribución en planta en producto.

Llamada también Distribución de Taller de Trabajo o Distribución por Función. De acuerdo con la secuencia de operaciones establecida, una parte pasa de un área a otra, donde se ubican las máquinas adecuadas para cada operación. La técnica más común para obtener una distribución por proceso, es acomodar las estaciones que realizan procesos similares de manera que se optimice su ubicación relativa. Para optimizar se minimiza los costos de movimientos interdependientes, o sea minimizar el costo de manejo de materiales entre estaciones.

Como el flujo numérico de artículos entre estaciones no revela los factores cualitativos que pueden ser decisivos para la distribución, se emplea una técnica conocida como PSI (Planificación Sistemática de Distribución de Planta). Si consideramos en exclusiva la secuencia de operaciones, la distribución es una operación relativamente sencilla. Las máquinas se sitúan unas junto a otras a lo largo de una línea, en la secuencia en que cada una de ellas ha de ser utilizada; el producto sobre el que se trabaja recorre la línea de producción de una estación a otra, a medida que sufre las operaciones necesarias. El flujo de trabajo en este tipo de distribución puede adoptar diversas formas, dependiendo de cuál se adapte mejor a cada situación concreta.

Las ventajas más importantes que se pueden citar de la distribución en planta por producto son:

- ❖ Manejo de materiales reducido.
- ❖ Mínimos tiempos de fabricación.
- ❖ Simplificación de los sistemas de Planificación y Control de la Producción.
- ❖ Simplificación de tareas.

En cuanto a inconvenientes, se pueden citar:

- ❖ Ausencia de flexibilidad en el proceso (un simple cambio en el producto puede requerir cambios importantes en las instalaciones).
- ❖ Escasa flexibilidad en los tiempos de fabricación.
- ❖ Inversión muy elevada
- ❖ Todos dependen de todos (la parada de alguna máquina o la falta de personal de en alguna de las estaciones de trabajo puede parar la cadena completa).

Trabajos muy monótonos.

1.15.2 Distribución en planta por posición fija.

Este tipo de distribución es apropiada cuando no es posible mover el producto debido a su peso, tamaño, forma, volumen o alguna característica particular que lo impida. Esta situación ocasiona que el material base o principal del producto final permanezca inmóvil en una posición determinada, de forma que los elementos que sufren los desplazamientos son el personal, la maquinaria, las herramientas y los diversos materiales que no son necesarios en la elaboración del producto, como los clientes. Todo lo anterior ocasiona que el resultado de la distribución se limite, en la mayoría de los casos, a la colocación de los diversos materiales y equipos alrededor de la ubicación del proyecto y a la programación de las actividades.

Ventajas de distribución por posición fija:

- ❖ Se logra una mejor utilización de la maquinaria
- ❖ Se adapta a gran variedad de productos
- ❖ Se adapta fácilmente a una demanda intermitente

- ❖ Se mantiene más fácil la continuidad en la producción.

1.15.3 Distribución en planta por proceso.

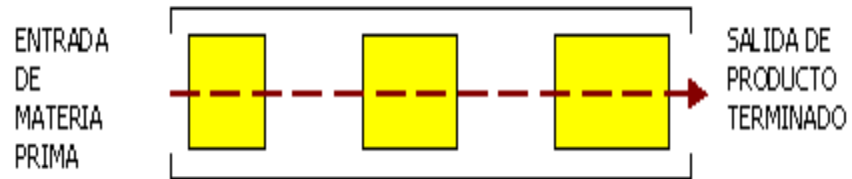
La distribución en planta por proceso se adopta cuando la producción se organiza por lotes (por ejemplo: muebles, talleres de reparación de vehículos, sucursales bancarias, etc.). El personal y los equipos que realizan una misma función general se agrupan en una misma área, de ahí que estas distribuciones también sean denominadas por funciones o por talleres. En ellas, los distintos ítems tienen que moverse, de un área a otra, de acuerdo con la secuencia de operaciones establecida para su obtención. La variedad de productos fabricados supondrá, por regla general, diversas secuencias de operaciones, lo cual se reflejará en una diversidad de los flujos de materiales entre talleres.

A esta dificultad hay que añadir la generada por las variaciones de la producción a lo largo del tiempo que pueden suponer modificaciones (incluso de una semana a otra) tanto en las cantidades fabricadas como en los propios productos elaborados. Esto hace indispensable la adopción de distribuciones flexibles, con especial hincapié en la flexibilidad de los equipos utilizados para el transporte y manejo de materiales de unas áreas de trabajo a otras.

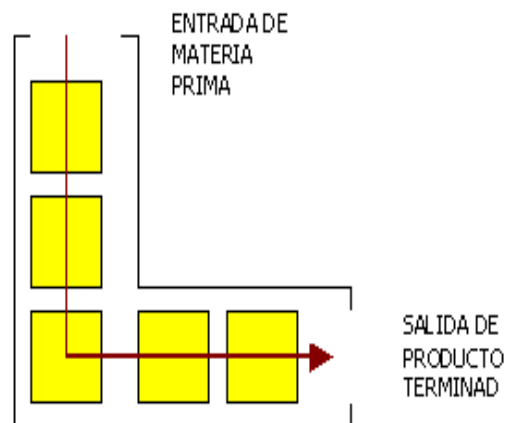
1.16 Sistema de flujo.

Estos tratan la circulación dependiendo de la forma física del local, planta o taller con el que se cuenta.

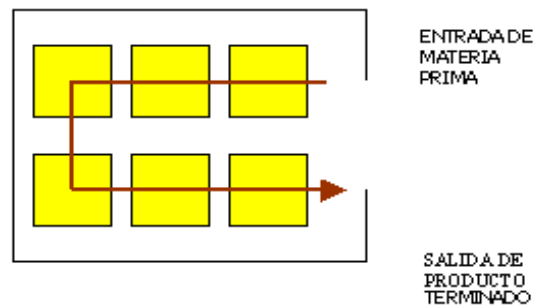
❖ **Flujo En Línea**



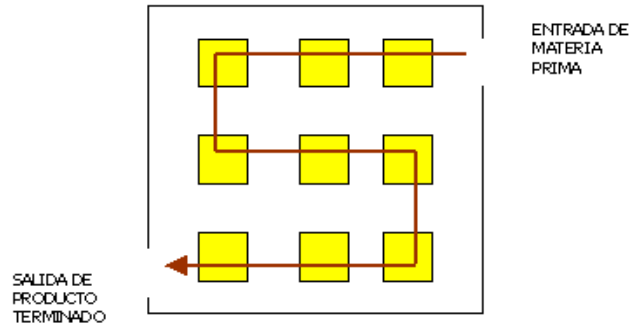
❖ **Flujo En L:**



❖ **Flujo En U:**



❖ Flujo En S:



”Todos estos esfuerzos son en vano si no se corrigen los problemas de orden general. Más allá de las técnicas de distribución usted debe saber mantener un orden. La mejor forma de aplicar estos conceptos y moldearlos a sus necesidades es teniendo en cuenta que "Debe haber un lugar para cada cosa y que cada cosa esté en su lugar"⁹

1.17 Diagramas de Flujo.

Cuando es deseable mostrar el movimiento de más de un material o de una persona sobre el mismo diagrama de circulación, cada uno puede ser identificado por líneas o hilos de distintos colores. Si se está siguiendo un material o una persona, se puede usar un color para el método actual y otro para el método propuesto.

El diagrama de circulación es un complemento necesario del diagrama de proceso, cuando el movimiento es un factor importante. Muestra retrocesos, recorridos excesivos y puntos de congestión de tráfico y actúa como guía para una distribución en planta mejorada.

En el análisis de métodos se usan generalmente ocho tipos de diagramas de proceso, cada uno tiene aplicaciones específicas, estos diagramas son:

⁹ www.gestiopolis.com/canales/emprendedora/articulos/22/landscape.htm

Diagrama de operaciones de proceso.

Diagrama de flujo de proceso.

Diagrama de recorrido.

Diagrama de interrelación hombre-máquina.

Diagrama de proceso para grupo.

Diagrama de proceso para operario.

Diagrama de viajes de material.

Los diagramas de operaciones y de flujo de proceso, el diagrama PET y el diagrama de recorrido de actividades se emplean principalmente para exponer un problema. Por lo general, un problema no puede resolverse correctamente si no se presenta en forma adecuada.

1.17.1 Símbolos.

Estos se denominan señales de curso-gramas, que agrupados en una serie de cinco símbolos uniformes, representan todas las actividades o sucesos que probablemente se dan en cualquier fábrica u oficina al momento de desarrollar un trabajo u operación. En su conjunto estructuran un lenguaje muy cómodo, que ahorra escritura e indica con claridad, exactamente, lo que ocurre durante el proceso analizado.

La conceptualización de este trámite operacional da como resultado una información de extrema utilidad para detectar las causas o síntomas de una baja productividad o por el contrario, de una producción en tiempo real, lo importante es distribuir la carga de trabajo en los diferentes puestos de trabajo implicados en el proceso dando a conocer la clasificación de los símbolos y son:






SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	FUNCIÓN
	Operación	Se usa para indicar una operación como aserrar, perforar, lijar, etc. Operación productividad, se utiliza para referirse a cualquier acción tendiente a aumentar el valor de las materias primas.
	Inspección	Se usa para todas las tareas relacionadas con la inspección o comprobación de la calidad del trabajo, independiente si se lleva a cabo por un trabajador o un grupo de trabajadores.
	Transporte	Indica transporte o movimiento de materias primas desde una estación de trabajo a otra. Transporte significa que el material ha salido de un puesto de trabajo a otro, representando a su vez una transferencia de responsabilidades entre los trabajadores.
	Depósito	Este símbolo indica que se está a la espera de materias prima, ó también indica demora en el desarrollo
	Almacenamiento	Un triángulo indica almacenamiento de materia prima o producto terminado

Grafico 2 Diagrama de operaciones de proceso.

Fuente: H. B. Maynard.

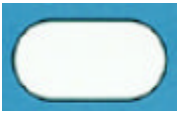
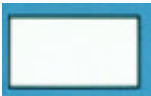





Símbolo	Función
	Inicio o final de diagrama
	Realización de una actividad
	Análisis de situación y toma de decisión
	Documentación (generación, consulta, etc.)
	Base de datos
	Indicación del flujo del proceso
	Limite Geográfico

Grafico 3 Diagrama de flujo de proceso.

Fuente: Fuente: H. B. Maynard.

1.18 Estudio de métodos y tiempos:

Se entiende por Estudio del Trabajo ciertas técnicas y en particular el estudio de Métodos y la Medición del Trabajo que se utilizan para examinar el trabajo humano en todos sus contextos y que llevan sistemáticamente a investigar todos los factores que influyen en la eficiencia y economía de la situación estudiada con el fin de efectuar mejoras.

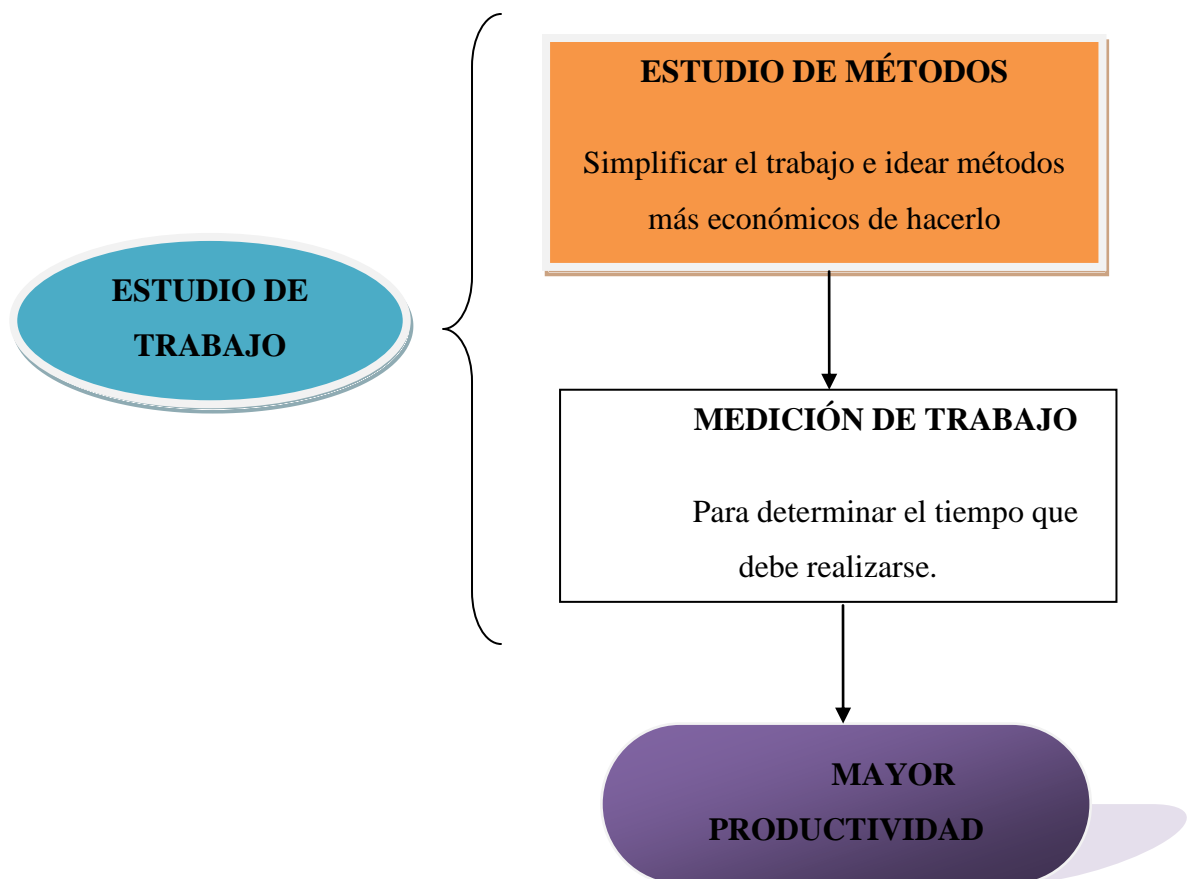


Grafico 4 Diagrama de un buen estudio de trabajo.

Fuente: El autor.

El estudio de tiempo consta de varias partes, que se pueden ser las siguientes:

Preparación:

- ❖ Se selecciona la operación.
- ❖ Se selecciona al trabajador.
- ❖ Se realiza un análisis donde vamos a tomar el tiempo del trabajo.
- ❖ Se establece una actitud frente al trabajador.

Ejecución:

- ❖ Se obtiene y se registra la información
- ❖ Se descomponen las tareas que realizan los trabajadores en cada una de las secciones.
- ❖ Se realiza a tomar el tiempo con el cronómetro.
- ❖ Se calcula el tiempo observado (formato del autor).

Valoración:

- ❖ Se valora el ritmo del trabajador (eficiencia del trabajo, es decir la empresa propuso la eficiencia al momento de la toma de tiempo)
- ❖ Se aplican las técnicas de valoración.
- ❖ Se calcula el tiempo base o el tiempo valorado.

Suplementos:

- ❖ Estudio de fatiga
- ❖ Cálculo de suplementos y sus tolerancias.

Habilidad			Esfuerzo		
+0.15	A1	Superhábil	+0.13	A1	Excesivo
+0.13	A2	Superhábil	+0.12	A2	Excesivo
+0.11	B1	Excelente	+0.10	B1	Excelente
+0.08	B2	Excelente	+0.08	B2	Excelente
+0.06	C1	Bueno	+0.05	C1	Bueno
+0.03	C2	Bueno	+0.02	C2	Bueno
0.00	D	Promedio	+0.00	D	Promedio
-0.05	E1	Regular	-0.04	E1	Regular
-0.10	E2	Regular	-0.08	E2	Regular
-0.16	F1	Pobre	-0.12	F1	Pobre
-0.22	F2	Pobre	-0.17	F2	Pobre
Condiciones			Consistencia		
+0.06	A	Ideal	+0.04	A	Perfecta
+0.04	B	Excelente	+0.03	B	Excelente
+0.02	C	Buena	+0.01	C	Buena
0.00	D	Promedio	0.00	D	Promedio
-0.03	E	Regular	-0.02	E	Regular
-0.03	F	Pobre	-0.04	F	Pobre

Grafico 5 Tabla para el cálculo de suplementarios

Fuente: JANANÍA ABRAHAM

Al momento de realizar las actividades anteriores que nombradas el Autor realizó un formato para la toma de tiempo que es el siguiente:



vitafama
muebles y decoración

HOJA #

HOJA DE ESTUDIO DE TIEMPOS



ARTICULO: _____

CANTIDAD LOTE: _____

CODIGO HOJA #: _____

ACT.	CANT	DESCRIPCION	# PER.	OBSERVACIONES										SUMA	TMPO. REAL	CAL.	TMPO. HOR.	% PER.	TMPO. STD.	STDR. HORA
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							

DATOS INFORMATIVOS		RAZON DEL ESTUDIO	TOTAL
SECCION:	CODIGO:	Método nuevo <input type="checkbox"/>	OBSERVACIONES:
OPERACION:	CODIGO:	Revisión de Estándar <input checked="" type="checkbox"/>	
COLABORADOR:	CODIGO:	Revisión de método <input checked="" type="checkbox"/>	
ANALISTA:	CODIGO:	Proceso nuevo <input type="checkbox"/>	
REVISADO POR:	FECHA:	Otros motivos <input type="checkbox"/>	

Diseño del Autor.

CAPITULO 2

CAPITULO II

ENFOQUE DE LA REINGENIERIA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS.

2.1 INTRODUCCION.

Lo primero que debemos hacer es definir la reingeniería. La reingeniería constituye una recreación y reconfiguración de las actividades y procesos de la empresa, lo cual implica volver a crear y configurar de manera radical él o los sistemas de la compañía a los efectos de lograr incrementos significativos, y en un corto período de tiempo, en materia de rentabilidad, productividad, tiempo de respuesta, y calidad, lo cual implica la obtención de ventajas competitivas.

“Analizando dicha definición encontramos en primer lugar los términos de recreación y reconfiguración, pues la reingeniería debe antes de todo conceptualizarse filosóficamente como una rotura o cambio de los paradigmas vigentes en la empresa. Es por ello que la recreación implica lisa y llanamente el volver a crear los procesos a la luz de las nuevas ideas, técnicas, metodologías y descubrimientos científicos. El término configurar significa disponer de las partes que componen un cuerpo y le dan su peculiar figura, por lo tanto la reconfiguración es volver a disponer de las partes de una nueva y peculiar forma. El hecho de que dichos cambios sean de carácter radical se debe a que se tiende a borrar del mapa los viejos conceptos reemplazándolos por nuevas ideas.”¹⁰

¹⁰ HAMMER, Michael y JAMES Champy. “*Reingeniería*”. Editorial Norma.1994, Bogotá D.C Colombia.

Hoy en día, la reingeniería es un tema común en muchas empresas. Como toda actividad novedosa ha recibido diversidad de nombres, entre ellos, modernización, transformación y reestructuración. Sin embargo, e independientemente del nombre, la meta es siempre la misma: aumentar la capacidad para competir en el mercado mediante la reducción de costos. Este objetivo es constante y se aplica por igual a la producción de bienes o a la prestación de servicios.

El término reingeniería puede ser erróneo porque implica que los procesos de negocios fueron producto del trabajo de ingeniería. Sin embargo, la mayor parte de los procesos de negocios es producto de una compleja serie de decisiones deliberadas y de evolución informal. Éstos no se han visto relacionado con un proceso de ingeniería en el sentido de ser un diseño creado por profesionales, y cuyo proceso haya estado determinado por las especificaciones del diseño mismo.

2.2 ¿Que es reingeniería?

Reingeniería en un concepto simple es el rediseño de un proceso en un negocio o un cambio drástico de un proceso. A pesar que este concepto resume la idea principal de la reingeniería esta frase no envuelve todo lo que implica la reingeniería. Reingeniería es comenzar de cero, es un cambio de todo o nada, además ordena la empresa alrededor de los procesos. La reingeniería requiere que los procesos fundamentales de los negocios sean observados desde una perspectiva funcional y en base a la satisfacción del cliente.

Para que una empresa adopte el concepto de reingeniería, tiene que ser capaz de deshacerse de las reglas y políticas convencionales que aplicaba con anterioridad y estar abierta a los cambios por medio de los cuales sus negocios puedan llegar a ser más productivos

Una definición rápida de reingeniería es "comenzar de nuevo". Reingeniería también significa el abandono de viejos procedimientos y la búsqueda de trabajo que agregue valor hacia el consumidor.

Las actividades de valor agregado tienen dos características, es algo que el cliente aprecia y es importante que se ejecuten correctamente desde la primera vez. La reingeniería se basa en crear procesos que agreguen el mayor valor a la empresa.

2.3 Definición de reingeniería.

“La definición más aceptada actualmente es la siguiente "La Reingeniería es el replanteamiento fundamental y el rediseño radical de los procesos del negocio para lograr mejoras dramáticas dentro de medidas críticas y contemporáneas de desempeño, tales como costo, calidad, servicio y rapidez".(Hammer- Champy)”¹¹

En la definición anterior planteada por Hammer y Champy existen cuatro palabras claves: Fundamental, Radical, dramáticas y Procesos.

Estas palabras son claves debido a que:

- ❖ Una reingeniería buscará por qué se está realizando algo fundamental.
- ❖ Los cambios en el diseño deberán ser radicales (desde la raíz y no superficiales).
- ❖ Las mejoras esperadas deben ser dramáticas (no de unos pocos porcentajes).
- ❖ Los cambios se deben enfocarse únicamente sobre los procesos.

¹¹ Ibid. Pág 34

- ❖ Se puede decir que una reingeniería es un cambio dramático en el proceso y que como efecto de esto se tendrá un rompimiento en la estructura y la cultura de trabajo.

La base fundamental de la reingeniería es el servicio al cliente, a pesar del énfasis en esto, en general las empresas no logran la satisfacción del cliente y una de las razones es que los métodos y los procesos han dejado de ser inadecuados en tal grado que el reordenamiento no es suficiente, lo que se necesita es elaborar de nuevo la "ingeniería" del proceso.

2.4 ¿Cuándo se necesita reingeniería en una empresa?

Se necesita reingeniería en una empresa cuando:

- ❖ El rendimiento de la organización está por detrás de la competencia.
- ❖ La organización está en crisis; como una caída en el mercado.
- ❖ Las condiciones del mercado cambian; como por ejemplo tecnología.
- ❖ Se quiere obtener una posición de líder del mercado.
- ❖ Hay que responder a una competencia agresiva.
- ❖ La empresa es líder y sabe que debe seguir mejorando para mantener el liderazgo.

2.5 ¿Por qué hacer reingeniería?

El ritmo del cambio en la vida de los negocios se ha acelerado a tal punto que ya no pueden ir al paso las iniciativas capaces de alcanzar mejoras incrementales en rendimiento. La única manera de igualar o superar la rapidez del cambio en el mundo que nos rodea es lograr avances decisivos. Sucede que muchas veces se culpa a los empleados, a los encargados o la maquinaria cuando las cosas no marchan bien; cuando

en realidad la culpa no es de ellos sino de la forma en qué se trabaja. También es importante hacer notar que no es porque el proceso sea malo, sino que es malo en la actualidad debido a que el proceso fue diseñado para otras condiciones de mercado que se daban en el pasado. (Hammer 1994)

“Según Hammer y Champy las Tres C: Consumidores, Competencia y Cambio, son las tendencias que están provocando estos cambios. Estas tres fuerzas no son nada nuevas, aunque si son muy distintas de cómo fueron en el pasado.”¹²

Consumidores: Los vendedores ya no mandan, los consumidores sí. Ahora los consumidores le pueden pedir al vendedor qué quieren, cuándo lo quieren, cómo lo quieren y en algunos casos hasta cuánto están dispuestos a pagar y de qué forma. Antes la competencia era simple y casi cualquier empresa que pudiera entrar en el mercado y ofreciera un producto aceptable, a buen precio, lograría vender. Ahora no sólo hay más competencia sino que compiten de distintas formas. Se puede competir con base al precio, con base a variaciones del producto, con base a calidad o con base al servicio previo, durante y posterior a la venta. Por último, no hay que olvidar que la tecnología moderna ha introducido nuevas formas de competir y nueva competencia, Internet por ejemplo. Por lo tanto hay que estar atento a esto para poder hacerle frente y estar preparados a ese nuevo tipo de competencia.

Cambio: Ya se ha hecho notar que los consumidores y la competencia han cambiado, pero también hay que hacer énfasis al hecho de que la forma en que se cambia ha cambiado. Sobre todo se tiene que el cambio ahora se ha vuelto más esparcido y persistente; además, el ritmo del cambio se ha acelerado.

¹² Ibid. 25

Con la globalización las empresas se enfrentan a más competidores; también la rapidez de los cambios tecnológicos promueve innovación. Antes se creía que la automatización era la solución, pero esto lo único que hace es hacer más rápidos los procesos actuales, lo cual está mal si el proceso es inadecuado y peor aún si ni siquiera hay necesidad de realizarlo, lo que a la larga sería una ligera mejora a expensas de una inversión sumamente fuerte. Por eso es que la única forma de afrontar este nuevo mundo es conociendo cómo hacer mejor el trabajo actual, lo cual se podrá realizar al analizar dicho trabajo. Lo anterior nos lleva a la raíz de la Reingeniería; olvidarse de que es obligatorio organizar el trabajo de acuerdo a los principios de la división del trabajo y hacerse de la idea que es necesario organizar el trabajo alrededor de los procesos. Lo anterior es necesario debido a que es fundamental tener enfoque hacia el cliente y no hacia el jefe, el departamento o la empresa.

2.6 Reingeniería vs el mejoramiento continuo.

“Reingeniería significa cambio radical. La tendencia de las organizaciones es evitar el cambio radical, la mejora continua esta más de acuerdo con la manera como las organizaciones se entienden naturalmente con el cambio. La mejora continua hace hincapié en cambios pequeños, incrementales, pero se debe notar que el objeto es mejorar lo que una organización ya está haciendo. Así, la situación ideal es afrontar una reingeniería inicial de procesos para a partir de ahí, trabajar con los conceptos de mejora continua. Para ello proponemos la siguiente metodología.”¹³

¹³ Ibid. Pág.27

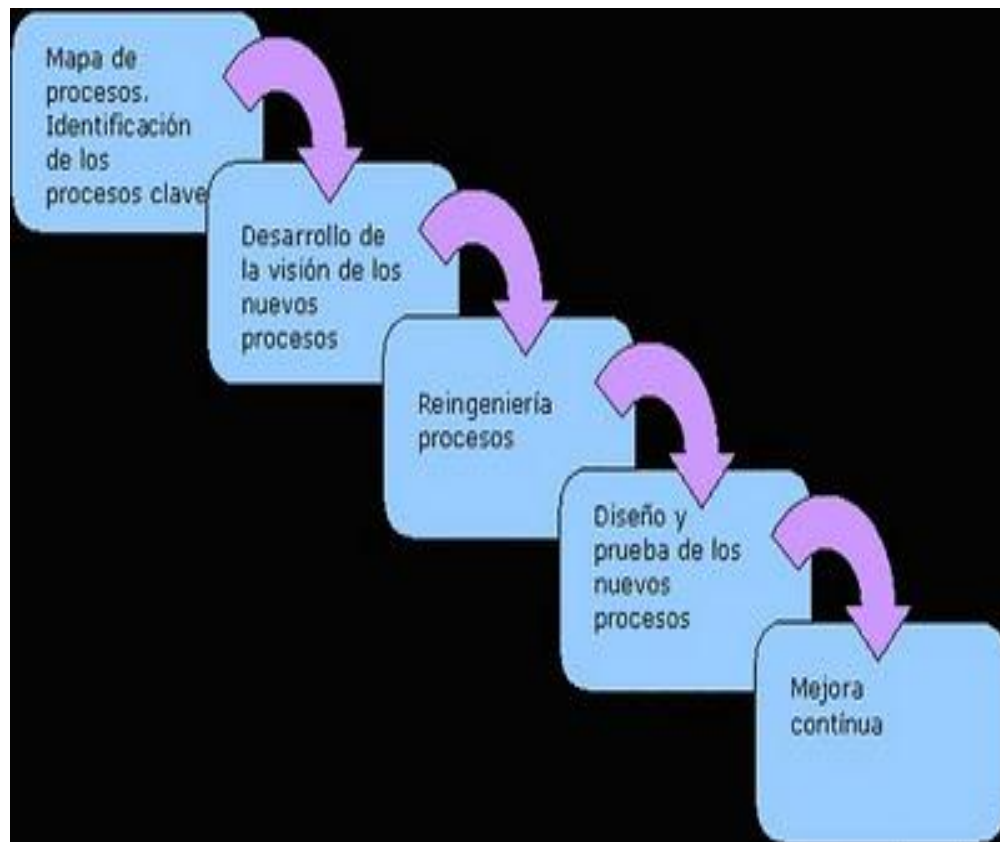


Grafico 6 Mejora Continua

Fuente: Michael Hammer

Esta grafica explica como una reingeniería bien hecha logra mejorar drásticamente el rendimiento porque se basa en rediseñar totalmente el proceso. Esto no implica que se está desechando la mejora continua, al contrario esta se debe realizar después de la reingeniería para seguir mejorando. De igual forma con el Control total de calidad. El control total de calidad examina todos los procesos, pero para mejorarlos incrementalmente, no para diseñarlos.

2.7 ¿Cómo se hace una reingeniería?

Para poder reinventar empresas los gerentes tienen que deshacer los conceptos antiguos que saben sobre cómo organizar y manejar los negocios: deben abandonar los principios y procedimientos organizacionales y operacionales que actualmente utilizan y crear otros completamente nuevos. Esto creará que las nuevas organizaciones no se parezcan a las actuales. Las empresas deben realizar estos 5 pasos generales para dar un nuevo diseño a sus procesos de operación:

- ❖ Desarrollar la visión y los objetivos de los procesos de la empresa. Establecer prioridades y metas.
- ❖ Identificar los procesos que es necesario volver a diseñar. Identificación de los procesos críticos, cuellos de botellas, etc.
- ❖ Entender y medir los procesos actuales
- ❖ Reunir a las personas involucradas y realizar sesiones de trabajo.
- ❖ Diseñar y elaborar un prototipo del proceso. Implementación técnica.

2.8 ¿Quién va a rediseñar?

“Las compañías no son las que rediseñan procesos son las personas. Antes de profundizar en el "que" proceso de reingeniería necesitamos atender al "quien" Como escojan las compañías y organizan al personal que realizan la reingeniería es la clave para el éxito del esfuerzo. Surgen los siguientes papeles sea aisladamente o en diversas combinaciones, durante nuestro trabajo con compañías que están llevando a cabo la reingeniería.”¹⁴

¹⁴ Ibid. Pág.108

Para llevar a cabo la reingeniería de procesos se han identificado los siguientes roles:

El Líder: Es un alto ejecutivo que respalda, autoriza y motiva el esfuerzo total de reingeniería. Debe tener la autoridad suficiente para que persuada a la gente de aceptar los cambios radicales que implica la reingeniería. Sin este líder el proceso de reingeniería queda en buenos propósitos sin llegar a culminarse como se espera.

Debe mantener el objetivo final del proceso, necesita la visión para reinventar la empresa bajo nuevos esquemas competitivos, mantiene comunicados a empleados y directivos de los propósitos a lograr, así como los avances logrados. Designa a quienes serán los dueños de los procesos y asigna la responsabilidad de los avances en el rendimiento.

“Dueño del proceso: Gerente de área responsable de un proceso específico y del esfuerzo de ingeniería correspondiente. En las empresas tradicionales no se piensa en función de procesos, se departamentalizan las funciones, con lo que se ponen fronteras organizacionales a los procesos. Los procesos deben de identificarse lo más pronto posible, asignar un líder y este a los dueños de los procesos. Es importante que los dueños de procesos tengan aceptación de los compañeros con los que van a trabajar, aceptar los procesos de cambio que trae la reingeniería, y su función principal es vigilar y motivar la realización de la reingeniería. El oficio de los dueños no termina cuándo se completa el proyecto de reingeniería, cuándo se tiene el compromiso de estar orientado a procesos, cada proceso sigue ocupando de un dueño que se responsabilice de su ejecución.”¹⁵

¹⁵ Ibid. Pág.115

Equipo de reingeniería: Formado por un grupo de individuos dedicados a rediseñar un proceso específico, con capacidad de diagnosticar el proceso actual, supervisar su reingeniería y su ejecución. Es el encargado de realizar el trabajo pesado de producir ideas, planes y convertirlos en realidades. Cabe mencionar que un equipo solo puede trabajar con un proceso a la vez, de tal manera que se debe formar un equipo por cada proceso que se está trabajando. El equipo debe tener entre 5 y 10 integrantes, máximo, de los cuales una parte debe de conocer el proceso a fondo, pero por poco tiempo para que no lo acepten como algo normal, y otra parte debe ser formada con personal ajeno al proceso, pudiendo ser gente de fuera de la empresa , que lo pueda cuestionar y proponer alternativas.

Comité directivo: Cuerpo formulador de políticas, compuesto de altos administradores que desarrollan la estrategia global de la organización y supervisan su progreso, normalmente incluye a los dueños de proceso. Puede estar o no presente en el proceso, da orden de prioridad, opinan sobre cuestiones que van más allá de los procesos y proyectos en particular.

“Zar” de la reingeniería: Es el responsable de desarrollar técnicas e instrumentos de reingeniería y de lograr sinergia entre los distintos proyectos en la empresa.

Se encarga de la administración directa coordinando todas las actividades de reingeniería que se encuentren en marcha; apoya y capacita a los dueños de proceso y equipos de reingeniería.

2.9 Metodología rápida reingeniería

La metodología Rápida Re se compone de varias técnicas administrativas actualmente familiares, como: lluvia de ideas, análisis de procesos, medidas de

desempeño, identificación de oportunidades, etc. La metodología se basa en 5 etapas que permiten resultados rápidos y sustantivos efectuando cambios radicales en los procesos estratégicos de valor agregado. La metodología se diseñó para que la utilicen equipos de reingeniería en organizaciones de negocios sin tener que basarse de expertos de fuera.

Etapas 1 – Preparación: Definir las metas y los objetivos estratégicos que justifiquen la reingeniería y los vínculos entre los resultados de la reingeniería y los resultados de la organización.

Etapas 2 – Identificación: El propósito de esta etapa es el desarrollo de un modelo orientado al cliente, identifica procesos específicos y que agregan valor. Aquí se incluye la definición de clientes, procesos, rendimiento, éxito, recursos, etc. Además requiere un conocimiento profundo de toda la empresa y sus procesos.

Etapas 3 – Visión: El propósito de esta etapa es desarrollar una visión del proceso capaz de producir un avance decisivo en rendimiento. La visión del nuevo proceso debe ser comprensible para todo el personal, describir las características primarias del proceso, debe ser motivadora e inspiradora.

Etapas 4 – Solución: En esta etapa se produce un diseño técnico y un diseño cultural-organizacional de la empresa. La etapa de diseño técnico busca realizar la visión (Etapas 3), especificando las dimensiones técnicas del nuevo proceso. El diseño social necesariamente debe ser realizado al mismo tiempo que el técnico, pues para que un proceso sea eficaz, estos diseños deben ser congruentes.

Etapas 5 – Transformación: El propósito de esta etapa es realizar la visión del proceso implementando el diseño de la (etapas 4.)

2.10 Expectativas de la reingeniería

“La reingeniería exitosa se da de manera progresiva a través del tiempo. Cada desarrollo progresivo requiere información de apoyo, que debe reunirse por separado cuando no existe una guía básica de posicionamiento. Promover la reingeniería y controlar las expectativas son actividades similares a la de comercializar un nuevo producto.”¹⁶

Los equipos de cambio deben comprender las expectativas básicas del cliente potencial, luego crear estrategias aceptables y, posteriormente, vender el resultado, ésta no es una venta única, todo debe venderse sobre una base de continuidad porque dada la magnitud de los esfuerzos de reingeniería, con facilidad la gente pierde de vista los objetivos.

Algunos beneficios de la reingeniería serán tangibles, otros no. Reducir la cantidad de movimientos que hace un trabajador en la línea de trabajo de Toyota, no puede tomarse solamente como cuánto dinero puede ahorrar, sino en la comodidad con la que el trabajador realizará su labor, y la consecuencia de que se enferme menos o pueda trabajar durante más años, pero esto no resulta del todo tangible para los gerentes.

Del mismo modo que en las comparaciones de costo beneficio, los beneficios pueden dividirse en dos categorías: los que pueden cuantificarse (como la reducción de desechos o tiempo) y los que no. Sin embargo, los beneficios intangibles, pueden dar el mayor impacto a largo plazo.

¹⁶ Ibid. Pág. 141

Por ejemplo, mejorar el apoyo al cliente tendrá partes tangibles y partes intangibles, de manera similar mejorar la confiabilidad del producto y, además, aumentará el buen nombre de la compañía y la lealtad del cliente.

2.11 Tipos de cambios que ocurren al rediseñar los procesos.

Hay dos cambios muy importantes que tenemos que tomar en cuenta al momento de rediseñar los procesos que son los siguientes:

Cambian las unidades de trabajo: De departamentos funcionales a equipos de proceso. En cierto modo lo que se hace es volver a reunir a un grupo de trabajadores que habían sido separados artificialmente por la organización. Cuando se vuelven a juntar se llaman equipos de proceso. En síntesis, un equipo de procesos es una unidad que se reúne naturalmente para completar todo un trabajo –un proceso.

Los oficios cambian: de tareas simples a trabajo multidimensional. Los trabajadores de equipos de proceso que son responsables colectivamente de los resultados del proceso, más bien que individualmente responsables de una tarea, tienen un oficio distinto. Comparten con sus colegas de equipo, la responsabilidad conjunta del rendimiento del proceso total, no sólo de una pequeña parte de él.

Aunque no todos los miembros del equipo realizan exactamente el mismo trabajo, la línea divisoria entre ellos se desdibuja. Todos los miembros del equipo tienen por lo menos algún conocimiento básico de todos los pasos del proceso, y probablemente realizan varios de ellos. Además todo lo que hace individuo lleva el sello de una apreciación del proceso en forma global.

Cuando el trabajo se vuelve multidimensional, también se vuelve más sustantivo. La reingeniería no solo elimina el desperdicio sino también el trabajo que no agrega valor.

La mayor parte de la verificación, la espera, la conciliación, el control y el seguimiento trabajo improductivo que existe por causa de la frontera que hay en una empresa y para compensar la fragmentación de un proceso, se eliminan con la reingeniería, lo cual significa que la gente destinará más tiempo a hacer su trabajo real.

CAPITULO 3

CAPITULO III

LA TEORÍA DE LAS RESTRICCIONES Y SU APLICACIÓN EN LA INDUSTRIA.

3.1 Introducción

Existen diferentes versiones que intentan establecer el origen de la Teoría de Restricciones, la más conocida de ellas se atribuye a Eliyahu Goldratt, se puede afirmar que el TOC nace del trabajo de diversos investigadores de todo el mundo entre ellas se mencionan la teoría de colas, el costeo directo, la simulación, etc.

Lo que sí se puede afirmar es que la aplicación incorrecta de herramientas y procesos provocan diversos problemas en las empresas y el Dr. Goldratt, tiene un método que le permite a la mayoría de las personas el uso correcto de dichas herramientas con una alta probabilidad de conseguir mejores resultados.

Vivimos en tiempos de cambios constantes y niveles de exigencia que van acorde con la modernidad. Es una época que exige resultados óptimos en la administración donde se debe poner en práctica el proceso de mejora continua.

En los últimos años se han desarrollado diferentes herramientas y procesos que se orientan generalmente a la creación de una nueva cultura administrativa, que pretende enfatizar el mejoramiento de habilidades gerenciales con la finalidad de intensificar la búsqueda y el desarrollo de procesos de mejoramiento continuo, que le lleva a niveles óptimos de calidad tanto en la utilización de recursos como en la solución de práctica de problemas de la empresa.

Podremos presentar el estudio de diversos aspectos de la teoría de restricciones, para conocer la importancia del proceso de mejora continua en la gestión de las Empresas y tratar de presentar los problemas típicos de las mismas.

En el presente capítulo vamos a transmitir las bases de la teoría de restricciones, dar la suficiente información para poder aplicar en cualquier empresa ya sea industrial o de servicios y poder explicar cómo podemos implementar en las empresas para lograr mejoras continuas en los siguientes puntos:

- Alcanzar mejoras significativas en corto plazo
- Mejorar la comunicación.
- Promover el trabajo en equipo

3.2 Teoría de restricciones.

3.2.1 ¿Qué es TOC?

“La Teoría de las Restricciones TOC es una filosofía administrativa integral que utiliza los métodos usados por las ciencias puras para comprender y gestionar los sistemas con base humana (personas, organizaciones, etc.).”¹⁷

El T.O.C. permite enfocar las soluciones a los problemas críticos de las empresas (sin importar su tamaño ó giro), para que estas se acerquen a su meta mediante un proceso de mejora continua. Para su desarrollo se tomo como base el método Socrático.

¹⁷www.monografias.com/trabajos-pdf2/introduccion-teoria-restricciones/introduccion-teoria-restricciones.pdf

La TOC comprende un conjunto de conocimientos, principios, herramientas y aplicaciones que simplifican la gestión de los sistemas, utilizando la lógica pura o sentido común.

La TOC es una filosofía que dice que:

Mediante de saber cómo pensar, nosotros podemos entender mejor el mundo a nuestro alrededor; y mediante este entendimiento podemos mejorar”. La Teoría de Restricciones es la aplicación del método científico a las organizaciones de naturaleza humana, ésta busca generar continuamente más de la meta de un sistema.

3.2.2 ¿Qué es una restricción?

“Una restricción es todo aquello que limita u obstaculiza el rendimiento superior del sistema con relación de la meta. De aquí parte el supuesto de que el rendimiento de la restricción del sistema determina el rendimiento de todo el sistema.”¹⁸

Tanto la Teoría de Restricciones como la Contabilidad de Costos, consideran a las empresas como cadenas (eventos en secuencia), pero mientras que la Contabilidad de Costos trata a toda costa de disminuir el peso de la cadena a base de reducir gastos en todos sus eslabones, la Teoría de Restricciones, fincada en el mundo del Throughput, trata de aumentarle su resistencia, concentrándose casi exclusivamente en el eslabón más débil, que es el único que determina la resistencia total de la cadena.

¹⁸ GOLDRATT Eliyahu M..” *La Meta*” Edición Castillo S:A C:V: Monterrey, N.L, México 1993.. pag..100

3.2.3 Podemos distinguir dos tipos de restricciones:

Las Restricciones Físicas: Ya que una empresa es una cadena de eventos. La existencia de esta cadena implica que haya recursos dependientes, un paso no se puede hacer antes que su anterior y fluctuaciones estadísticas que afectan el flujo de producto (maquinaria, equipos específicos, el recurso humano, entre otros) a través de los recursos. Esta realidad puede presentarse en al menos tres escenarios: Abastecimiento, Operaciones y Mercado.

Restricciones de Políticas: El ataque a las restricciones políticas tiene un impacto estratégico en el corto, mediano y largo plazo. 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 atacar las restricciones políticas TOC ofrece una metodología de tres pasos, contestando las siguientes preguntas:

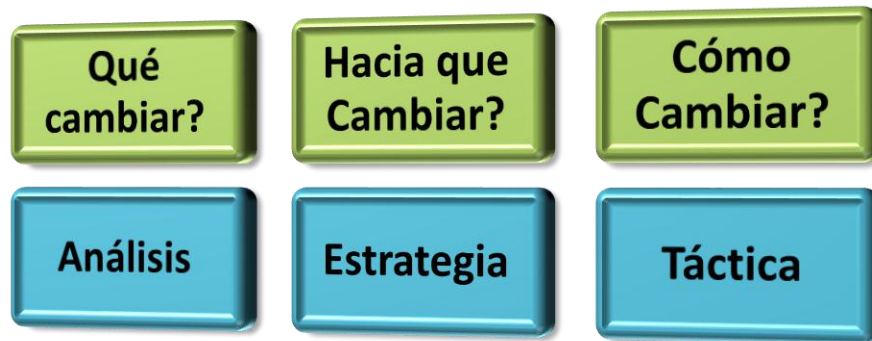


Grafico 7 Restricciones Políticas.

Fuente: El autor.

3.3 Pasos para el proceso de mejora continua.

“Debido a que el rendimiento de la organización está limitado por sus restricciones, el proceso para manejar la cadena debe asegurar que la restricción sea el punto focal de todo lo que se hace, de ahí parte los siguientes 5 pasos, para resolver y controlar cada una de las restricciones del sistema que son los siguientes:”¹⁹

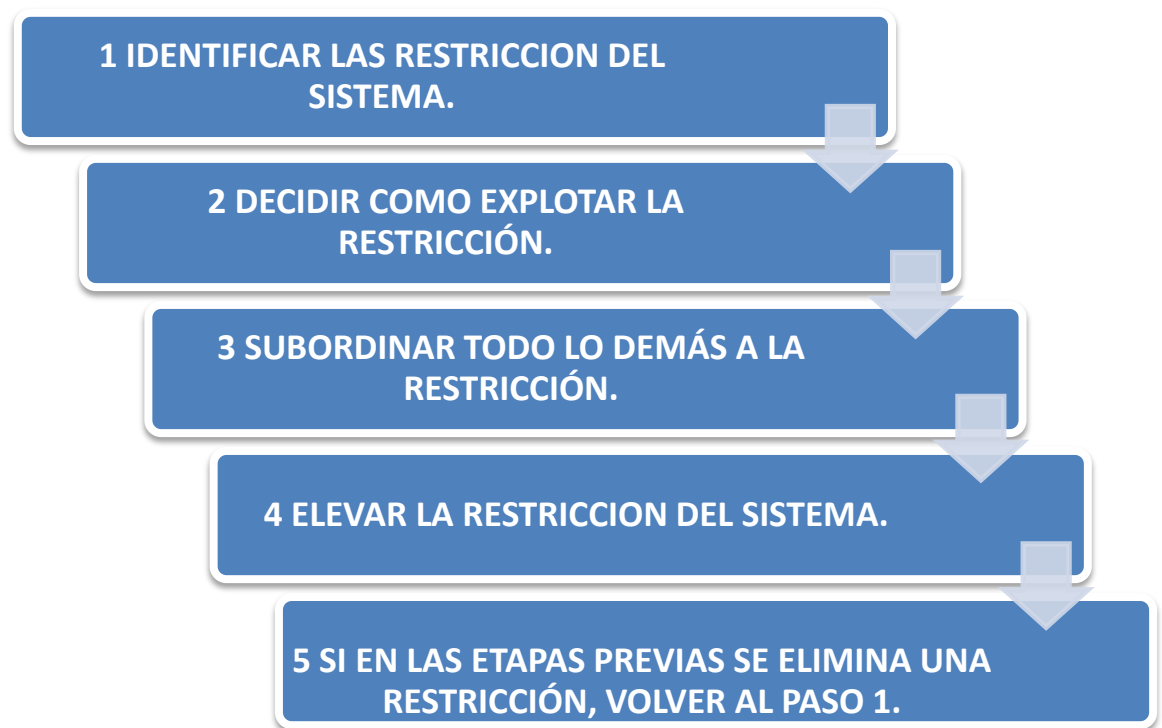


Grafico 8 Enfoque sistemático del TOC.

FUENTE: GOLDRATT ELIYAHU

¹⁹ Ibid. pag.197

❖ **Identificar la restricción del sistema.**

Identificar la restricción del sistema es esencial, si no conoce la ubicación de su restricción, no entiende ni puede entender su negocio. La restricción determina: la producción total, rentabilidad, retorno sobre la inversión. La identificación de la restricción es el comienzo de los esfuerzos de mejoramiento. Si se conoce dónde está la restricción, de forma oportuna, podrá tomar mejores decisiones de expansión de capacidad, podrá usar sus activos de manufactura mas estratégicamente en función del mercado, si no entiende a su restricción, solo estará adivinando las decisiones a tomar.

Dicha restricciones también llamadas cuellos de botellas, se dividen generalmente en dos:

Externas: Cómo las cantidades que se puede ser vendidas de un producto, la disposición de la materia prima, etc.

Internas: Cómo las limitaciones propias de la planta que limita la producción a una cantidad menor a la que el mercado demande. Las restricciones externas presentan mayores dificultades y son más complicadas en su solución, requiere mayor creatividad y cada una de ellas puede ser única.

❖ **Decidir como explotar la restricción.**

Una vez identificada la restricción, planifique como obtener lo que más pueda de ella. Todas las causas de tiempo desperdiciado deberían ser eliminadas; una hora perdida en la restricción tiene un impacto importante en la utilidad. La fuente más obvia de tiempo desperdiciado o paradas de producción. Son también más fáciles de encontrarlas y fijarlas, elimine todo tiempo muerto, estas acciones tendrán un impacto dramático en su productividad. 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 la restricción al 100% en lo se intenta canalizar hacia otras áreas cuando sea posible.

❖ **Subordinar todo lo demás a la restricción.**

Una vez que el plan ha sido hecho para el recurso restrictivo, asegúrese que los demás recursos están trabajando para el mismo plan, esto es sincronizar. Sus decisiones para maximizar las restricciones del sistema son determinaciones tomadas para mejorar todo el sistema, es decir se asegura que la liberación de materiales coincide con el consumo de la restricción: solo libere lo que la restricción necesita, ni más ni menos.

❖ **Elevar la restricción del sistema.**

Cuando este seguro de que el eslabón más restrictivo ha sido explotado totalmente consiga más capacidad (equipo, personal, tiempo). Estas

inversiones se deben hacer, siempre y cuando se tenga certeza de que tiene la restricción controlada

❖ **Si en las etapas previas se elimina una restricción, volver al paso 1.**

Debemos estar consientes de que prácticamente cuando se ha liberado una restricción aparecerán otras por lo que estas etapas constituyen un circulo de forma tal que en un proceso de mejora continua de una empresa el proceso de los cinco pasos se repite constantemente, siempre buscando la mayor productividad del sistema.

Este ciclo de cinco pasos cumple el objetivo en lo referente a la explotación económicamente de nuestras restricciones del tipo físico, pero para lograr la meta de “Más Utilidad Ahorradas y en el Futuro” es necesario una metodología para la solución de las restricciones políticas, que son la más comunes en cualquier tipo de empresa y son las que tiene un impacto estratégico en el corto, mediano y largo plazo.

3.4 Recurso Cuello de Botella

“Los cuellos de botella no son ni negativos ni positivos, son una realidad y hay que utilizarlos para manejar el flujo del sistema productivo. Lo que determina la capacidad de la planta es la capacidad del recurso de botella, la clave está en equilibrar esa capacidad con la demanda del mercado a partir de ahí balancear el flujo de producción de todos los recursos productivos al ritmo del factor productivo cuello de botella, aprovechar al máximo los cuellos de botellas; una hora perdida en este tipo de recurso es una hora perdida en todo el sistema productivo. Los cuellos de botella deben trabajar prioritariamente en productos que implique un aumento inmediato del throughput y no en producto que antes de convertirse en throughput serán inventarios. Pero ocuparse de los cuellos de botella no implica descuidar aquellos que no lo son,

porque dejarlos fabricar libremente aumenta los inventarios y los gastos de operación innecesariamente.”²⁰

Recurso Cuello de Botella:

Es aquel cuya capacidad es menor o igual a la demanda que hay de él.

Recurso No Cuello de Botella:

Es aquel cuya capacidad es menor que la demanda que hay de él.

3.5 Recursos con capacidad restringida (RRC)

Cualquier recurso el cual, si no es administrado y programado adecuadamente, es probable que origine una desviación en el flujo planteado del material o producto en la planta.

Cuando hay un cuello de botella en operación, están en peligro el Throughput y la determinación oportuna de los productos. Pero incluso en la plantas que no hay verdaderos recursos cuellos de botella, suelen haber uno o más recursos que tienen la posibilidad de ocasionar una seria alteración en la sincronización del flujo del producto.²¹

²⁰ www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger1/tociem.htm

²¹ www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger1/tociem.htm

3.6 Producción: Cómo Mejorar con TOC

“De acuerdo a las TOC, el punto de partida de todo análisis es ganar dinero, para hacerlo es necesario elevar el throughput (ingreso de dinero a través de las ventas); el cual está limitado por los cuellos de botella, E. Goldratt concentra su atención y su metodología en ellos. Producir para lograr un aprovechamiento integral de la capacidad instalada, lleva a la planta industrial en sentido contrario a la meta si esas unidades no pueden ser vendidas. La razón dentro del esquema de E. Goldratt es muy sencilla: se elevan los inventarios, se elevan los gastos de operación y permanece constante el throughput; E. Goldratt sostiene que todo el mundo cree que una solución a esto sería tener una planta balanceada; entendiendo por tal, una planta donde la capacidad de todos y cada uno de los recursos está en exacta concordancia con la demanda del mercado.”²²

Drum – Tambor:

“La lista de trabajo para el cuello de botella se la llama TAMBOR, puesto que todos los recursos deberían ser administrados tal que el cuello de botella sea utilizado tanto como sea posible; de esta manera, la lista de trabajo para el cuello de botella debe ser el golpe de tambor que determina el ritmo de la operación total.”²³

En organizaciones en las cuales existe amplia capacidad en exceso, también existe la restricción, y el referente de planificación o TAMBOR es la lista de órdenes de producción y sus fechas de entrega.

²² www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/tocteoriadelasrestricciones

²³ GOLDRATT Eliyahu M... op. cit. Pág.197

Buffer – Amortiguador:

Para proteger la planificación de la producción en cuanto a fechas de cumplimiento, se tiene que definir a la perturbación y los daños que ocasiona. Una perturbación es cualquier asunto particular que hace que el centro de trabajo se bloquee momentáneamente y como consecuencia exista una falta de alimentación a los recursos. Entonces, la restricción debería tener un inventario apropiado de producto en proceso, para el caso en que los recursos aguas arriba tengan problemas inesperados, y por consiguiente no hayan vacíos de trabajo en los recursos tipo CCR (recursos con restricción de capacidad). De esta manera se reconoce que en el recurso anterior a la restricción, se debe liberar producto en proceso con un tiempo de anticipación adecuado, al cual se lo llamará AMORTIGUADOR.

Rope – Cuerda

En este punto del análisis, hace falta regular el flujo de liberación de material de acuerdo a lo que disponga el tambor y el amortiguador. Este papel es el que desempeña la CUERDA.

Es decir, la cuerda define el cronograma de liberación de los materiales en proceso, que se encuentran justo antes de una restricción, con un tiempo de antelación igual al amortiguador. Claro está que el momento de liberación antes de la restricción es el importante, pero no es el único definido por la cuerda, ya que esta define el cronograma de todo el avance de la producción, puesto que se supone se mantiene registros de tiempo de proceso en todos los demás recursos no restricción.

Como proceso, TOC se estructura en pasos iterativos enfocados a la restricción del sistema. Restricción es todo aquello que impida el logro de la meta del sistema o empresa.

3.7 Resultados de implementaciones TOC.

“Un estudio académico independiente de 80 casos de implementaciones TOC a nivel mundial dejó los siguientes resultados:

1. Reducir los tiempos de entrega.
2. Mejorar el cumplimiento de las entregas.
3. Reducción de los niveles de inventario.
4. Incrementar los ingresos.”²⁴

²⁴www.monografias.com/trabajos-pdf2/introduccion-teoria-restricciones/introduccion-teoria-restricciones.pdf

CAPITULO 4

CAPITULO IV

DESARROLLO PRÁCTICO DE LAS TEORÍAS DE PRODUCCIÓN.

4.1 Descripción de la empresa VITEFAMA.

4.1.1 Historia

Muebles VITEFAMA fundada en octubre de 1988 en la ciudad de Cuenca a raíz de una idea de tres compañeros, la de crear un negocio dedicado al servicio de retapizado y reparación de muebles en general. Gracias a los conocimientos y la experiencia adquirida de los socios al laborar en una prestigiosa fábrica de muebles en la ciudad fue posible convertir esta idea en una realidad con el objetivo de dar vida a los hogares cuencanos, por medio de la creatividad y diseño de nuestros muebles. La empresa operaba en un área de 24 m², donde con tres empleados. Comenzó a surgir y con la incorporación un nuevo socio se establece el nombre de la empresa como VITEFAMA el que se deriva de las dos primeras letras el nombre de los cuatro socios (Vicente, Teófilo, Fausto, Marco). Muebles VITEFAMA se trasladó a un local de 120 m², en el que se incorpora la producción de salas llegando a un monto de producción de 20 a 25 juegos de salas mensuales. En la actualidad, mueble VITEFAMA cuenta con una planta de 1500m² produciendo líneas de sala, comedores, dormitorios y complementos para el hogar. Cuenta con almacenes propios en las ciudades de Cuenca, Quito y Guayaquil y con canales de distribución en Machala, Portoviejo, Riobamba, y Manta generando trabajo para más de 100 hogares cuencanos.

Con más de 20 años de experiencia e innovación en la industria del mueble y gracias a un calificado y comprometido equipo de trabajo hemos logrado situarnos entre los líderes de la industria del mueble. Para el 2007 la empresa se trasladara a un espacio de 8000 m², con una proyección a ventas internacionales.

4.2 Estrategia empresarial.

MISIÓN:

Producir y comercializar muebles de calidad con responsabilidad social. Nuestro compromiso va más allá de diseñar, fabricar, y proveer muebles de alta calidad, que cumplan las expectativas del mercado ecuatoriano, por ende deleitar a nuestros clientes, también estamos comprometidos a contribuir con el desarrollo económico y social de la ciudad por medio de la creación de fuentes de trabajo y con una mejora continua.

VISIÓN:

Se quiere llegar a ser una empresa líder en la fabricación de muebles a nivel nacional, que cumpla con las necesidades de los clientes, y llegar a mercados internacionales.

4.3 Objetivos.

4.3.1 Objetivo General.

Posicionar la marca en el mercado nacional e internacional, ofreciendo productos de excelente calidad, para lograr mantenernos en el mismo, satisfaciendo así las necesidades de los clientes.

4.3.2 Objetivos Específicos.

- ❖ Mejorar la productividad de la empresa expandiéndonos hacia los mercados internacionales e incrementando el posicionamiento dentro del mercado nacional.
- ❖ Expansión de la empresa sin afectar el medio ambiente, cumpliendo con todas las normas y requisitos ambientales inherentes a la actividad.
- ❖ Abrir nuevas tiendas al nivel nacional para incrementar el volumen de ventas.
- ❖ Proporcionar productos de buen diseño, alta calidad e innovación para satisfacer el bienestar, la funcionalidad y la comodidad de nuestros clientes.
- ❖ Mejorar el nivel de rendimiento intelectual y laboral de nuestros empleados a través de la capacitación.
- ❖ Dividir la producción a través de líneas, tapizados y muebles de madera el rendimiento de producción y de calidad de cada una de las líneas.

4.4 Estructura organizacional.

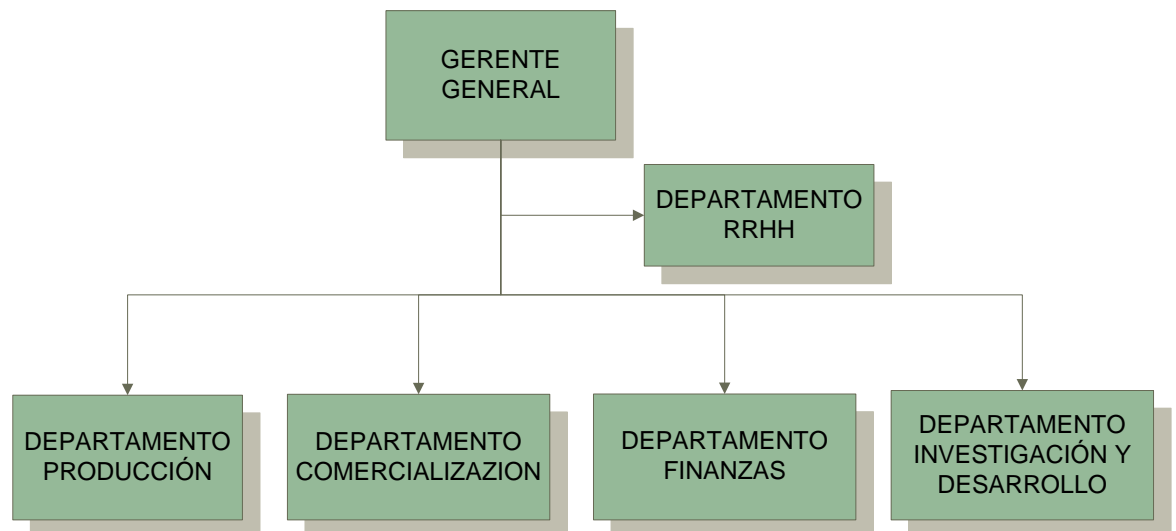


Grafico 9 Estructura organizacional de la empresa VITEFAMA.

Fuente: El autor

Cada departamento cumple con funciones dentro de la empresa:

GERENTE GENERAL:

- ❖ Realizar funciones periódicas acerca del cumplimiento de las funciones de los diferentes departamentos.
- ❖ Planear y desarrollar metas a corto y largo plazo junto con los objetivos propuestos a realizarse.
- ❖ Designar todas las posiciones gerenciales para el crecimiento de la empresa.
- ❖ Dirigir la empresa, tomar decisiones, supervisar y ser un líder dentro de la empresa.

DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS:

- ❖ Planeamiento y organización de los recursos humanos.
- ❖ Liquidación de sueldos y jornales.
- ❖ Capacitación.
- ❖ Servicios médicos y sociales.

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN:

- ❖ Ingeniería.
- ❖ Producción.
- ❖ Compras.
- ❖ Control de las capacidades de producción.
- ❖ Control de la calidad y mantenimiento.

DEPARTAMENTO DE COMERCIALIZACIÓN:

- ❖ Marketing.
- ❖ Publicidad.
- ❖ Distribución.
- ❖ Planeamiento de ventas.
- ❖ Operaciones de ventas.

DEPARTAMENTO DE FINANZAS:

- ❖ Planeamiento financiero.
- ❖ Tesorería, pagos y cobros.
- ❖ Contabilidad.
- ❖ Gastos de auditoría interna.
- ❖ Control de gestión presupuestaria y tributación.

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO:

- ❖ Diseño y desarrollo de proyectos (nuevos artículos, prototipos, cambios en artículo).

4.5 Valores de la empresa.

Trabajo en equipo: Crear grupos de trabajos sólidos para realizar todas la actividades y fluyan de manera rápida y eficiente, a través de armonía, responsabilidad, voluntad, creatividad y liderazgo de cada unos de los trabajadores, para juntos lograr los objetivos planteados.

Calidad: Buscar siempre la excelencia en el trabajo diario, alcanzar los niveles de calidad requeridos por nuestros clientes, ofreciendo una atención esmerada para poder distinguirnos como empresa, ya que el ofrecer un servicio de calidad es la vía para mantener siempre la imagen positiva de la empresa “VITEFAMA” ante la sociedad.

Puntualidad: Entrega de los productos a tiempo a nuestros clientes, optimizando recursos en el tiempo de entrega.

Honestidad: Respetar, cuidar y dar el uso adecuado de todos los valores, tanto como son los recursos técnicos, materiales, económicos e informativos que posee la empresa y que ha encomendado a sus colaboradores.

Confianza: Corresponder a la confianza que la empresa ha depositado en sus colaboradores, observando una conducta recta y honorable en las actividades diarias.

Respeto: Mejorar nuestra convivencia tanto en la oficina, en la calle y con nuestras familias, respondiendo con actitudes y gestos de respeto hacia los demás; cumpliendo las normas y reglas de la empresa creando un clima laboral positivo en la empresa.

4.6 Políticas de VITEFAMA.

Cada departamento de la empresa cuenta con sus políticas establecidas de las cuales daremos a conocer:

DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS:

- ❖ Proceso de selección eficiente para determinar al personal idóneo.

- ❖ Asignación de puestos de trabajos de acuerdo a sus habilidades, aptitudes y profesión, manteniendo criterios y principios para la asignación de puestos.
- ❖ Capacitación constante al personal para obtener su máximo rendimiento y desarrollo.
- ❖ Disponibilidad de oportunidades de trabajo.
- ❖ Comodidad a los empleados, ofreciéndoles servicios de comedor, vestidores, dispensario médico para hombres y mujeres.
- ❖ Conferencias de tipo personal para que los trabajadores mejoren su calidad de vida.

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN:

- ❖ Programas detallados de producción.
- ❖ Planes de trabajo con los requerimientos de cada sección de la empresa.
- ❖ Coordinar las actividades de cada sección para cumplir con las metas y planes de trabajos establecidos.
- ❖ Difusión efectiva de la importancia del uso del uniforme y herramientas de trabajo, enfatizando su uso para la protección de la salud y prevención de riesgos laborales.
- ❖ Supervisión y mantenimiento contante de las maquinarias utilizadas para asegurar que no existan problemas con la calidad de producción.
- ❖ Control de los inventarios según los planes de producción.
- ❖ Control del flujo y calidad de la materia prima recibida, así como la exactitud del proceso de cada una de las etapas de producción.
- ❖ Colocación de señalización y herramientas de seguridad como letreros, extintores, etc.

DEPARTAMENTO DE COMERCIALIZACIÓN:

- ❖ Darle la bienvenida al cliente, proporcionar la explicación, es decir las características de los muebles, materia prima del producto y las garantías establecidas por la empresa.
- ❖ Proceder a elaborar la proforma indicada por la empresa, es decir ver que artículo requiere el cliente, la fecha de entrega del producto y la forma de pago.
- ❖ Enviar el pedido por fax a la empresa para que el producto sea despachado en las fechas establecidas con los clientes.
- ❖ Coordinar con los transportistas externos e internos, para la distribución del producto al cliente en su hogar.
- ❖ Realizar publicidad de su producto como pueden ser en ferias o alguna fecha importante del año.
- ❖ Se elabora un marketing del producto para estar posicionados en los mercados más importantes del país.

DEPARTAMENTO DE FINANZAS:

- ❖ Establecer el monto necesario para la inversión de la actividad planificada.
- ❖ Selección de las mejores alternativas para realizar préstamos en instituciones financieras, las cuales siempre irán a la obtención del menor costo del dinero.
- ❖ Cumplimiento inmediato de las obligaciones a corto plazo, e inversión del dinero en los proyectos que se planificaron anticipadamente.
- ❖ Entrega de información financiera cuando la empresa lo requiere.
- ❖ Gastos no superiores a los presupuestados.

- ❖ Desembolso de dinero con el respectivo requerimiento aprobado por la autoridad competente.
- ❖ Proformas de los insumos necesarios para la producción y selección de la mejor opción entre proveedores.

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO:

- ❖ Investigación permanente de las nuevas tendencias de mercado en diseño de muebles.
- ❖ Coordinación del diseño de los diferentes productos con el gerente general, gerente de producción y el departamento de ventas de la empresa.
- ❖ Planificación, coordinación y control de los productos para que sean realizados de acuerdo a lo propuesto y que estén enfocados a satisfacer la demanda del mercado.

4.7 Ubicación de la planta de producción.

La planta de producción de la empresa “VITEFAMA “se encuentra ubicada en la Parroquia Ricaurte, en el barrio Señor de Burgos en la calle 10 de Agosto y Julia Bernal. Teléfono: (07) 4085247.



Grafico10 Planta de la empresa VITEFAMA.

Fuente: El autor

4.8 Puntos de ventas y distribución

VITEFAMA cuenta con distribución a nivel local y a nivel nacional que son los siguientes:

Distribución a nivel local, VITEFAMA cuenta con dos almacenes propios en la ciudad de Cuenca que son los siguientes:



Grafico 11 Almacén 1

Fuente: El autor.

VITEFAMA 1: Se encuentra ubicado en la AV. Las Américas y José Vinuesa (frente al coral centro). Teléfonos: (07) 4024930



Grafico 12 Almacén 2

Fuente: El autor.

VITEFAMA 2: Se encuentra ubicado en la Av. Manuel J. Calle 2-100 y Alfonso Cordero(a 30 metros del centro comercial El Vergel). Teléfonos: (07) 2816748.

Distribución a nivel nacional.

VITEFAMA cuenta con su propio local en Quito y las siguientes ciudades son canales de distribución los cuales son: Guayaquil, Loja, Machala, Manta, Portoviejo.



Grafico 13 Distribución a nivel nacional

Fuente: www.en-ecuador.com/fotos/mapa-ecuador.gif

CIUDAD	ALMACEN
Guayaquil	Maderatenas
Loja	Sr Edgar Veintimilla
Machala	Electrónica Loaiza
Manta	Coarte
Portoviejo	Muebles Cuencanos
Quito	VITEFAMA Quito

4.9 Procesos de producción.

Los procesos de fabricación de muebles en la empresa VITEFAMA son los siguientes:

Secado de la madera: La madera (tablones) ingresa a una cámara de sacado donde se mantendrá de 21 a 28 días hasta alcanzar el porcentaje de humedad necesario que va de 12% al 13%, para luego ser retirado al lugar de madera seca y que se ambiente a las condiciones climáticas y temperaturas normales aproximadamente unos 8 días.

Preparación de madera: Consiste en: Trozar, Aserrar, Escuadrar, Colar, Prensar y Cepillar la madera de acuerdo a especificaciones de cada producto, estas sean netas o brutas, considerando excesos establecidos en el largo, ancho y espesor.

Maquinado: En este proceso las piezas toman su forma y tamaño neto (terminado), necesario para cada producto luego de ser lijado y armado; es decir, cada pieza es cortada en su longitud neta, Cortes diagonales, Ranurado, Prensado, Plantillado, Recortado, Pulido, Perfilado y perforado. Dependiendo del tipo del producto hay partes que se sub ensamblan para continuar con los otros procesos.

Lijado: Empezamos masillado especialmente las piezas de madera para cubrir cierto defectos naturales o de proceso, como pueden ser trisaduras, ojos, perforación y desportillados. Luego lijamos en maquinas (calibrado y/o de bandas), para posteriormente pulirlas en lijadoras neumáticas orbitales y manualmente.

Montaje Inicial: Inicia el proceso con el tarugado, sub ensamblado y armado de sub conjuntos para posteriormente ser prensados en su totalidad en prensas de sub conjuntos o cuerpos, dependiendo del tipo del producto. Posterior al armado se realiza una revisión general del producto centrándonos especialmente en las uniones de las piezas para ser lijadas y evitar manchas en el proceso posterior que es lacado.

Lacado: Este proceso consiste de cinco sub procesos que son los siguientes:

Tinturado: Se aplica color a cada producto dependiendo a la especificación del programa de producción.

Sellado: Se aplica sello (fondo), el mismo que sirve como protección al color y a la madera, a su vez como base de agarre a la laca de acabado final. Posterior a este proceso cada pieza o producto tiene un reposo aproximadamente una hora para poder ser lijado. En caso de los tableros superiores se lija de manera superficial esta primera aplicación de sello para luego ser aplicado una segunda mano de sello.

Lijado de sello: Procedemos a lijar el sello aplicado y seco, a medida que lijamos vamos dando correctivos con masilla o sello a todos las imperfecciones que brotan después de la aplicación de sello y el lijado del mismo.

Retoque: En este proceso se iguala a la tonalidad del color a todo el producto por las diferencias de materiales que intervienen (madera, chapa, MDF). También para

corregir ciertos pelados de color al momento del proceso del lijado de sello. A demás se realiza manualmente jaspes en ciertas piezas que son en MDF crudo para simular un jaspe de madera.

Lacado (acabado final): Se aplica laca que es un recubrimiento final a cada pieza o sub conjuntos, posteriormente dejamos reposar en una cámara acondicionada para el proceso de secado aproximadamente tres horas para poder ser manipulado e inicial el montaje final. Una vez seco los productos iniciamos la inspección pieza a pieza para entregar al proceso siguiente.

Montaje Final: Se realiza la fijación y montaje de: Tiraderas, Bisagras, Rielees, Topes, Vidrios, Espejos, Instalaciones eléctricas, Soportes repisas, Cerrajería y asesorios a las partes de los muebles. Montamos Puertas, Gavetas, Tableros Superiores y Sub Conjunto en General para que el producto quede terminado.

También fabricamos las cajas de cartón de acuerdo al programa producción, especificaciones y medidas establecidas.

Realizamos una inspección de cada producto terminado en su apariencia y estado general, el correcto funcionamiento de Gavetas, Puertas, Instalaciones Eléctricas, realizamos una limpieza para luego cubrir y forrar con plástico strech, reforzamos las esquinas, aristas y tableros superiores con cartón e introducimos en la caja de embalaje cerramos con cinta de embalaje, identificamos el producto y trasladamos a embodegar en el sitio asignado

Tapizado: Este proceso se subdivide en tres sub procesos:

Corte y costura: Se plantilla, corta, cose todas las piezas de tapiz y telas necesarias para cada producto de acuerdo al programa de producción.

Corte, pegado de espuma y plumón: Se plantilla, corta espuma y plumón, de acuerdo a medidas y especificaciones según el programa de producción, posteriormente pegamos las espumas y /o plumón, para luego rellenar y enfundar la cojineria.

Tapizado: Armado de Cascos, se pre tapiza (tensiones de banda elástica, pegado de espumas en la estructuras, fijación de simbras, decorativos, bases, patas, mecanismo y otros accesorios), se realiza una inspección general del producto, quitamos hilos, polvo, limpiamos manchas, colocamos y ubicamos la cojineria de cada producto, protegemos con una capa de plástico, embalamos con cartón, identificamos cada producto, transportamos y embodegamos en el lugar asignado.

Despachos: Con cada guía de remisión y factura procedemos a sacar de bodega del producto terminado a la plataforma de embarque para ser despachados. Al momento de embarque chequeamos producto a producto y hacemos la entrega física y documentada a cada pedido o embarque. Retornamos la copia de la guía despachada a la jefatura de logística.

4.10 Diagnostico actual de la empresa VITEFAMA.

Actualmente, la empresa VITEFAMA mantiene una producción de 50 productos de muebles diarios, los mismos que se los consigue de manera empírica ya que no se respalda de procedimientos sistemáticos, estadísticos y técnicos; es decir la empresa no tiene diagramas de flujo, diagramas de proceso, diagramas de recorrido, análisis de tiempos estándares y capacidades, ubicación de mano de obra o de sustitución de hombre/maquina, para saber donde podemos realizar reingeniería o donde se encuentran las restricciones en la línea de producción de la empresa VITEFAMA.

Tampoco se realiza un seguimiento técnico de la mejora continua que no representa lo que dice o pide la reingeniería de proceso como los dicen los padres de la

misma Hammer y Champi. No se planifica y cuantifica la capacidad de la planta; es decir para balancear la producción en rango de tiempo (diario, Semanal; mensual, trimestral, semestral, anual, etc.) y tener una planificación estructurada para cumplir con las fechas de entregas establecidas por los clientes.

4.11 Tipo de producción que utiliza la empresa.

La empresa VITEFAMA tiene un tipo de sistema intermitente; es decir ellos tiene su sistema de producción por lotes o pedidos ellos se originan en centros de trabajo en los cuales se agrupan maquinas similares.

Este método requiere que el trabajo relacionado con cualquier producto se divida en partes u operaciones, y que cada operación quede terminada para el lote completo antes de emprender la siguiente operación. Esta técnica es tal vez el tipo de producción más común. Su aplicación permite cierto grado de especialización de la mano de obra, aunque es considerable la organización y la planeación que se requieren para librarse del tiempo de inactividad o pérdida de tiempo.

Es en la producción por lotes donde el departamento de control de producción puede producir los mayores beneficios, pero es también en este tipo de producción donde se encuentran las mayores dificultades para organizar el funcionamiento efectivo del departamento de control de producción; es decir es necesario tener un control de trabajo asignado en cada sección a través de una adecuada planificación y control de los trabajos en la línea de producción.

También se debe saber cuándo debe iniciar y terminar cada orden de producción en cada departamento o sección en las que se realiza las actividades, para poder saber si podemos aceptar nuevos pedidos y también tener planificado la fecha que se le entregara al cliente.

Por lo tanto la producción intermitente exige una gran cantidad de trabajo de planificación, programación y control de la producción; para obtener un adecuado nivel de eficiencia de cada sección de trabajo, tener un producto en excelente calidad y cumplir con las expectativas del cliente.

Ventaja:

- ❖ Se puede trabajar con una gran variedad de productos.

Desventaja:

- ❖ Falta de planificación, programación y control de la producción.
- ❖ Bajo nivel de eficiencias de producción.

4.12 Sistema de flujo que se emplea en VITEFAMA.

La empresa VITEFAMA tiene un sistema de flujo en “S”, es decir ellos tienen establecidos las secciones, los puestos de trabajo según su espacio físico. Donde cada sección cumple especificaciones específicas al momento de realizar una orden de producción.

4.13 Aplicación de reingeniería en la producción.

4.13.1 Reingeniería en la planificación y control de la producción.

Al momento de realizar el análisis de la producción, se ha notado la falta de pasos para la planificación y control de la producción; es decir al momento de realizar una orden de producción a la primera sección que es preparación de madera entregamos

los lotes que serán producción en la semana. Pero no tómanos en cuenta la planificación de la producción porque van entregadas las órdenes en hoja recicladas y sin saber cuál es la orden que se va a producir primero.

Entonces la propuesta para tener una mejor planificación y control de la producción es, realizar un programa de producción donde es este especificado lo que se va a cumplir en la semana según lo planificado, también se tendrá una mayor rotación de muebles o cambios brusco que se puedan realizar según pedidos de entrega al cliente.(Ver anexo 1)

4.13.2 Aplicación de reingeniería en los proceso de producción.

En la empresa VITEFAMA no se aplican las técnicas de Ingeniería Industrial por lo sé a realizado los diagramas de operaciones de proceso para saber donde se puede realizar reingeniería. Al momento de la elaboración de los diagramas por cada sección de trabajo se noto la falta de conocimientos de dichos procesos para saber donde se pueden realizar un seguimiento de los productos que se fabrican en la empresa VITEFAMA.

Por lo cual la empresa tiene muchos desperdicios de tiempo de fabricación, es decir la falta de aplicación de métodos de investigación de operaciones, hay dos diagramas de operaciones muy importantes para los procesos de producción que son los siguientes:

- ❖ Diagrama de operaciones de proceso.
- ❖ Diagrama de flujo de proceso.

Se elaboro los dos tipos de diagrama de proceso y se realizo una reingeniería por los siguientes motivos:

- ❖ Los procesos deben ser secuenciales, es decir no adelantar una tarea antes de iniciar la que corresponde.

- ❖ El orden de la materia prima.
- ❖ Revisión de piezas de fabricación.
- ❖ Reconocimiento de rutas optimas según el mueble a producirse.
- ❖ Calidad del producto terminado.

DIAGRAMAS DE PROCESOS ACTUALES. (Ver anexo 2)

DIAGRAMAS DE PROCESOS PROPUESTOS. (Ver anexo 2)

El Diagrama de flujo de proceso se elaboro por el motivo de mucho reproceso del producto terminado, es decir tener una calidad del producto hacia los requerimientos del cliente.

DIAGRAMAS DE FLUJO DE PROCESOS PROPUESTOS. (Ver anexo 2)

DIAGRAMAS DE PROCESOS ACTUALES MESA DE CENTRO CHARLESTON. (Ver anexo 2)

DIAGRAMAS DE PROCESOS PROPUESTOS MESA DE CENTRO CHARLESTON. (Ver anexo 2)

4.14 Aplicación de TOC

En toda empresa se tiene restricciones en la producción y en la empresa VITEFAMA también se encuentra en los procesos de fabricación. La empresa VITEFAMA al momento de la toma de tiempo estándar (Anexo 3) han observado que la restricción o cuello de botella está en la máquina de Tupy Doble. Ya que los dos muebles en los que se ha realizado la toma de tiempos estándar que nos da un punto de partida.

Las causas que la máquina de Tupy Doble sea la restricción es el excesivo tiempo de calibración al momento de fabricar la primera pieza de los muebles que se realizan. Se consideró puntos importantes para la teoría de restricción:

4.14.1 Determinar la capacidad instalada.

La capacidad que se determino al momento de realizar los cálculos para saber cuánto podemos producir al día (Mesa, Silla).

Primero se determina el Costo/hora de fabricación de cada sección (Anexo 4), donde el costo por hora de fabricación en la sección de maquinas es de 0.43 ctvs, lo cual se ha utilizado para obtener la capacidad instalada de los muebles según la toma de tiempos. También obtuvo el Set up para saber cuánto podemos producir al día. Es decir la capacidad que tiene VITEFAMA para elaborar sillas y mesas son las siguientes:

La capacidad instalada de producción de Mesa de Centro es de 30 unidades al día.

La capacidad instalada de producción de Sillas es de 40 unidades al día.

4.14.2 Manejo de inventario (Throughput).

Al momento del manejo de inventarios se tiene en cuenta primeramente lo que se vende y así producir, es decir no tener unos inventarios altos del producto terminado por lo cual solo se produce lo que se vende y así se obtiene un mix de productos en proceso.

4.14.3 Reposición de inventarios.

El momento de tener la capacidad instalada de la fábrica se puede saber en qué tiempo puede reponer lo que se vende, lo que más interesa es rotar en función de las ventas y saber el lote óptimo de producción y así la empresa tiene una rentabilidad muy alta porque pueden fabricar cierto muebles según requiera la fabrica en función de ventas mensuales. Los beneficios de una organización eficiente de inventarios, permite a

la empresa mejorar sus utilidades, optimizando costos de operación, aumentar las utilidades y el rendimiento sobre la inversión.

CAPITULO 5

CAPITULO V

ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA PROPUESTA.

5.1 INTRODUCCIÓN.

Al momento de realizar un análisis económico de fabricación de los muebles estudiados se va a realizar una propuesta de mejoramiento y utilidad a la empresa al momento de implementar los métodos de Ingeniería Industrial en los procesos de fabricación.

5.2 Análisis económico actual en la empresa VITEFAMA.

Según el análisis de la toma de tiempo se puede evaluar y conocer si tenemos pérdidas o ganancias en la empresa lo cual partimos el estudio desde el primer proceso de fabricación, costo hora hombre, los costo de Materia Prima, Gastos indirectos de fabricación, costos operativos. También tenemos que considerar la capacidad instalada en la fábrica para saber los volúmenes que se pueda producir al día.

El costo de materia prima para la Mesa de Centro Charleston es de USD \$231.42 según el cálculo realizado en el anexo 4.

El costo de materia prima para la Silla Janus es de USD \$131.37 según el cálculo realizado en el anexo 4.

El costo de Mano de Obra Directa, Gastos Indirectos de Fabricación, Gastos Generales Operativos y Gastos Financieros suman, según el análisis realizado USD \$32,808.00 Anexo 4

El volumen de producción lo establecimos según la capacidad instalada de producción mensual. Anexo 4

A continuación se elaboro el cálculo de los muebles analizados para saber si hay pérdidas o ganancias en los muebles

MESA DE CENTRO CHARLESTON			
	Costo unitario	Volumen # Mesa	Costo total
Costo fijo	\$ 231,42	532,68	\$ 123.274,10
Costo variable	\$ 61,59	532,68	\$ 32.808,00
Costo total	\$ 293,01		\$ 156.082,10

El costo total de la Mesa de Centro Charleston de cuantas unidades producidas al mes.

SILLA JANUS			
	Costo unitario	Volumen # Sillas	Costo total
Costo fijo	\$ 131,37	1.092,00	\$ 143.456,98
Costo variable	\$ 30,04	1.092,00	\$ 32.808,00
Costo total	\$ 161,41		\$ 176.264,98

El costo total de la Silla Janus de cuantas unidades producidas al mes.

Producto	Precio venta	Costo M. P.	Contribución Unitaria	Volumen # muebles	Margen total
Mesa	\$ 525,00	\$ 231,42	\$ 293,58	340,30	\$ 99.904,44
Silla	\$ 174,00	\$ 131,37	\$ 42,63	400,00	\$ 17.051,66
Total					\$ 116.956,09

Teniendo en cuenta el precio de venta de los muebles se tiene que el margen de utilidad se está ganando o perdiendo el mix de sillas y mesas.

Se realiza todos los cálculos de costo se dan cuenta que la fabrica si solo se dedicara a producir mesas y sillas, a pesar de las falencias se tiene la planificación de la producción actual tienen una utilidad de ganancias de **USD \$ 84.148,09**.

Costo total	\$ 32.808,00
Margen total	\$ 116.956,09
Utilidad/pérdida	\$ 84.148,09

Donde el volumen de producción establece la empresa pero se tiene que tomar en cuenta las hora que se van a producir para el resto tomarlo para la elaboración de otro mueble.

También establecimos el costo de utilidad por mueble fabricado, es decir para saber si vamos a fabricar sillas o mesas. La utilidad de la silla es de **USD \$ 6.39** y el de la mesa es de **USD \$ 21.48** actualmente.

Contribución Unitaria	Margen total	Utilidad mueble
\$ 293,58	\$ 156.384,43	\$ 21,48
\$ 42,63	\$ 46.551,02	\$ 6,39

5.3 Análisis económico propuesto en la empresa VITEFAMA.

Teniendo en cuenta los cálculos del anexo 4, nos proponemos a elevar el volumen de producción, es decir a mejorar los tiempos de producción, los tiempos de set up en el cuello de botella aplicando los métodos de Ingeniería Industrial para el mejoramiento continúa en la empresa VITEFAMA.

Los costos fijos no varían para el análisis económico propuesto para la empresa.
(Anexo 4)

El costo variable es el mismo que se utilizó para análisis económico actual.
(Anexo 4)

Los volúmenes de producción cambian. Anexo 4

A continuación se realizó el cálculo de los muebles analizados en la propuesta para saber cuánto se puede ganar al momento de aplicar los métodos de Ingeniería Industrial.

MESA DE CENTRO CHARLESTON			
	Costo unitario	Volumen # Mesa	Costo total
Costo fijo	\$ 231,42	532,68	\$ 123.274,10
Costo variable	\$ 61,59	532,68	\$ 32.808,00
Costo total	\$ 293,01		\$ 156.082,10

SILLA JANUS			
	Costo unitario	Volumen # Sillas	Costo total
Costo fijo	\$ 131,37	1.092,00	\$ 143.456,98
Costo variable	\$ 30,04	1.092,00	\$ 32.808,00
Costo total	\$ 161,41		\$ 176.264,98

Producto	Precio venta	Costo M. P.	Contribución Unitaria	Volumen # Muebles	Margen total
Mesa	\$ 525,00	\$ 231,42	\$ 293,58	400,00	\$ 117.431,53
Silla	\$ 174,00	\$ 131,37	\$ 42,63	552,16	\$ 23.537,97
Total					\$ 140.969,50

En los cuadros de cálculos se ve el volumen más alto donde se quiere demostrar que aplicando Ingeniería de Métodos para elevar la producción y tener mayores beneficios en los lotes de producción, tomando en cuenta la capacidad instalada.

Costo total	\$ 32.808,00
Margen total	\$ 140.969,50
Utilidad/pérdida	\$ 108.161,50

Contribución Unitaria.	Margen total	Utilidad mueble
\$ 293,58	\$ 156.384,43	\$ 23,80
\$ 42,63	\$ 46.551,02	\$ 10,03

Se ha demostrado que al momento de aplicar las metodologías de Ingeniería Industrial, el beneficio de la utilidad para la empresa subió un 2 % en la mesa y 4% en sillas por cada mueble a producir

CONCLUSIONES:

Al terminar con el trabajo de tesis se puede concluir, que se ha logrado conocer más a profundidad los procesos productivos de la fabricación de muebles, por lo cual se ha notado la importancia que se debe dar a la planificación y control de la producción, tomando en cuenta todos los métodos que la Ingeniería Industrial nos puede facilitar para poder tener un plan de producción.

Luego de haber realizado el análisis de los problemas que se dan al momento de realizar los planes de producción, por eso se determinó cual fue el cuello de botella para de ahí partir con la capacidad que tenemos en la planta.

Por lo tanto se elaboró los diagramas de operaciones de proceso y los diagramas de flujo de proceso, para partir o determinar cuáles son las áreas que se debe analizar para que no exista el cuello de botella.

Se realizó una propuesta de tener mayor importancia a la planificación y control de la producción, tomando en cuenta los tiempos de fabricación.

Mediante el análisis financiero, se logró determinar las ganancias o pérdidas al momento de tener el volumen óptimo de producción y así poder establecer cuanto puedo invertir al momento de elaborar los muebles estudiados.

Se ha notado la importancia que se tienen las personas que estudian Ingeniería Industrial en las empresas, porque con los métodos estudiados podemos llegar a establecer las capacidades de producción y saber si la empresa tiene una rentabilidad al momento de la fabricación de cual tipo de mueble o producto.

RECOMENDACIONES:



Al finalizar mi trabajo de tesis en la línea de producción de VITEFAMA, se recomienda que primero se proceda a elaborar un buen manejo de la planificación y control de la producción, tomando en cuenta el análisis financiero como punto de referencia para saber cual es rentabilidad que tenemos como empresa.

Se recomienda obtener análisis de tiempos estándar para saber en los diferentes procesos cuáles son las restricciones en la línea de producción, desarrollo de rutas de proceso más optimas para no tener un elevado desperdicio en tiempo muertos.

Se recomienda desarrollar los diagramas de operación de proceso por muebles y después dar a conocer a cada líder, para que así ellos noten cual es su recorrido optimo en cada mueble al fabricarse.

Descripción	Simbología	Cantidad
1 Preparacion de madera		
Operación		6
Inspección		0
2 Maquinas		
Operación		10
Inspección		0
3 Lijado		
Operación		6
Inspección		0
4 Montaje Inicial		
Operación		5
Inspección		1
5 Lacado		
Operación		8
Inspección		0
6 Tapizado		
Operación		15
Inspección		0
7 Montaje Final		
Operación		4
Inspección		0
8 Empacado		
Operación		6
Inspección		0
9 Despachos		
Operación		2
Inspección		0

Total de Sección de fabricación de muebles

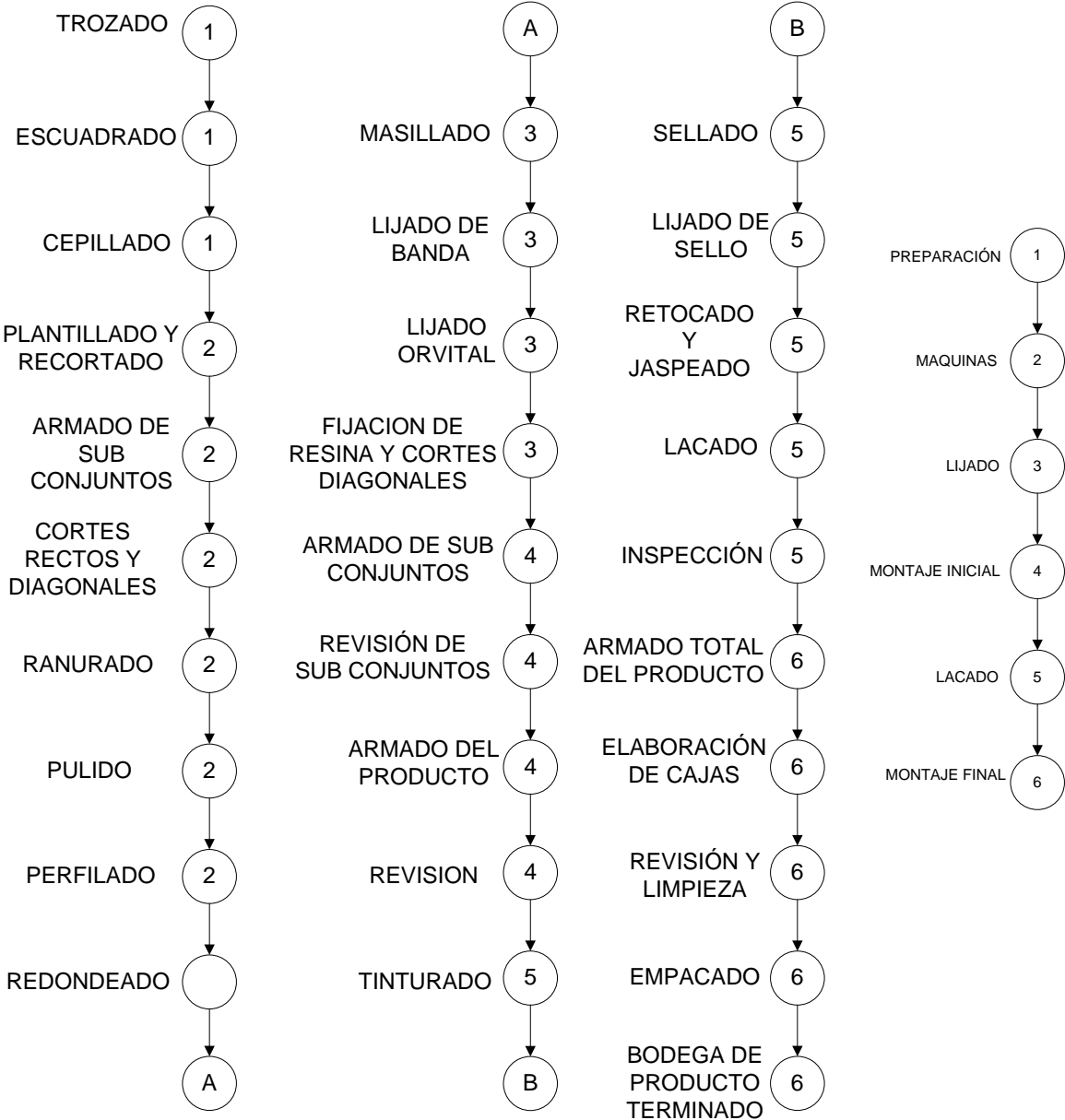
Operación		62
Inspección		1

Descripción	Simbología	Cantidad
1 Preparacion de madera		
Operación	○	6
Inspección	□	1
2 Maquinas		
Operación	○	10
Inspección	□	1
3 Lijado		
Operación	○	6
Inspección	□	1
4 Montaje Inicial		
Operación	○	5
Inspección	□	3
5 Lacado		
Operación	○	8
Inspección	□	1
6 Tapizado		
Operación	○	15
Inspección	□	1
7 Montaje Final		
Operación	○	4
Inspección	□	1
8 Empacado		
Operación	○	6
Inspección	□	1
9 Despachos		
Operación	○	4
Inspección	□	0

Total de Sección de fabricación de muebles

Operación	○	64
Inspección	□	10

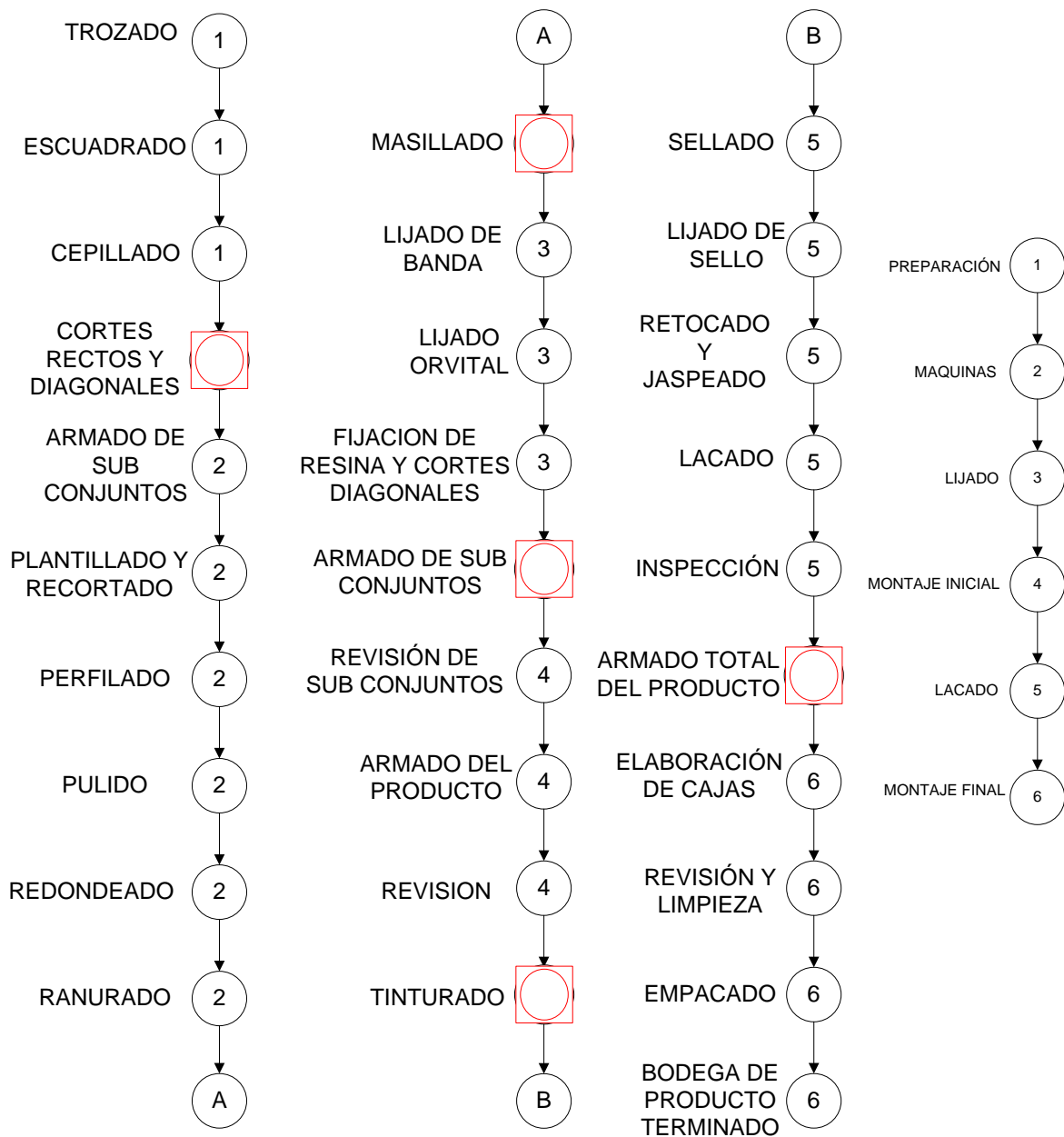
DIAGRAMA DE PROCESO ACTUAL DE LA MESA DE CENTRO CHARLESTON





Los números que están dentro del círculo hacen referencia a la sección que pertenece para la fabricación de muebles

Descripción	Simbología	Cantidad
Operación	○	29
Inspección	□	0

DIAGRAMA DE PROCESO PROPUESTOS DE LA MESA DE CENTRO CHARLESTON



Los números que están dentro del círculo hacen referencia a la sección que pertenece para la fabricación de muebles

Descripción	Simbología	Cantidad
Operación		29
Inspección		5

TIEMPOS EN LA EMPRESA VITEFAMA



**TIEMPOS DE LA MESA DE
CENTRO CHARLESTON**



HOJA DE ESTUDIO DE TIEMPOS



CANTIDAD LOTE: 12 UNIDADES.

CODIGO HOJA #: 201MCE

DATOS INFORMATIVOS		RAZON DEL ESTUDIO				TOTAL	171,13
SECCION: MONTAJE INICIAL	CODIGO:010	Método nuevo	<input type="checkbox"/>	OBSERVACIONES:			
OPERACION: TIEMPOS FINAL	CODIGO:	Revisión de Estándar	<input checked="" type="checkbox"/>				
COLABORADOR:	CODIGO:	Revisión de método	<input checked="" type="checkbox"/>				
ANALISTA: Edwin López	CODIGO:	Proceso nuevo	<input type="checkbox"/>				
REVISADO POR: Lic. Santiago Serrano	FECHA:	Otros motivos	<input type="checkbox"/>				



HOJA DE ESTUDIO DE TIEMPOS



CANTIDAD LOTE: 12 UNIDADES.

CODIGO HOJA #: 201MCE

DATOS INFORMATIVOS		RAZON DEL ESTUDIO		TOTAL	649,75
SECCION: LACADO	CODIGO:010	Método nuevo	<input type="checkbox"/>	OBSERVACIONES: TENER LOS ESPACIOS DEFINIDOS AL MOMENTO DE PONER LAS PIEZAS QUE SE VA A REALIZAR A DAR EL TINTE	
OPERACION: TINTE	CODIGO:	Revisión de Estándar	<input checked="" type="checkbox"/>		
COLABORADOR:	CODIGO:	Revisión de método	<input checked="" type="checkbox"/>		
ANALISTA: Edwin López	CODIGO:	Proceso nuevo	<input type="checkbox"/>		
REVISADO POR: Lic. Santiago Serrano	FECHA:	Otros motivos	<input type="checkbox"/>		



ARTICULO: MESA DE CENTRO CHARLESTON

CANTIDAD LOTE: 12 UNIDADES.

CODIGO HOJA #: 201MCE



DATOS INFORMATIVOS		RAZON DEL ESTUDIO		TOTAL	188,29
SECCION: LACADO	CODIGO:010	Método nuevo	<input type="checkbox"/>	OBSERVACIONES:	
OPERACION: TIEMPOS FINAL	CODIGO:	Revisión de Estándar	<input checked="" type="checkbox"/>		
COLABORADOR:	CODIGO:	Revisión de método	<input checked="" type="checkbox"/>		
ANALISTA: Edwin Lopez	CODIGO:	Proceso nuevo	<input type="checkbox"/>		
REVISADO POR: Lic. Santiago Serrano	FECHA:	Otros motivos	<input type="checkbox"/>		



HOJA DE ESTUDIO DE TIEMPOS



CODIGO HOJA #: 201MCE

DATOS INFORMATIVOS		RAZON DEL ESTUDIO		TOTAL	537,15
SECCION: MONTAJE FINAL	CODIGO:010	Método nuevo	<input type="checkbox"/>	OBSERVACIONES: TENER LOS TORNILLOS CERCA DEL MONTAJE PARA ELIMENAR LLO QUE ES TRANSPORTE. TAMBIÉN TENER UN TALADRO A PRESION DEL AIRE PARA NO ESTAR CAMBIANDO CON LO QUE SE UTILIZA PARA A TORNILLAR.	
OPERACION: ARM. DE MESA	CODIGO:	Revisión de Estándar	<input checked="" type="checkbox"/>		
COLABORADOR:	CODIGO:	Revisión de método	<input checked="" type="checkbox"/>		
ANALISTA: Edwin López	CODIGO:	Proceso nuevo	<input type="checkbox"/>		
REVISADO POR: Lic. Santiago Serrano	FECHA:	Otros motivos	<input type="checkbox"/>		



ARTICULO: MESA DE CENTRO CHARLESTON

CANTIDAD LOTE: 12 UNIDADES.

DATOS INFORMATIVOS		RAZON DEL ESTUDIO		TOTAL	45,839	
SECCION: MONTAJE INICIAL	CODIGO:010	Método nuevo	<input type="checkbox"/>	OBSERVACIONES:		
OPERACION: TIEMPOS FINAL	CODIGO:	Revisión de Estándar	<input checked="" type="checkbox"/>			
COLABORADOR:	CODIGO:	Revisión de método	<input checked="" type="checkbox"/>			
ANALISTA: Edwin López	CODIGO:	Proceso nuevo	<input type="checkbox"/>			
REVISADO POR: Lic. Santiago Serrano	FECHA:	Otros motivos	<input type="checkbox"/>			



HOJA # 1

HOJA DE ESTUDIO DE TIEMPOS


vitefama
muebles y decoración
ARTICULO: MESA DE CENTRO CHARLESTON

CANTIDAD LOTE: 12 UNIDADES.

CODIGO HOJA #: 201MCE

ACT.	CANT	DESCRIPCION	# PER.	OBSERVACIONES										SUMA	TMPO. REAL	CAL.	TMPO. NOR.	% PER.	TMPO. STD.	STDR. X HORA
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1		<u>PREPARACION</u>																	8,1027	0,135
2		<u>MAQUINAS</u>																	62,178	1,0363
3		<u>LIJADO</u>																	182,06	3,0343
4		<u>MONTAJE INICIAL</u>																	171,13	2,8521
5		<u>LACADO</u>																	188,29	3,1381
6		<u>MONTAJE FINAL</u>																	45,839	0,764

DATOS INFORMATIVOS			RAZON DEL ESTUDIO			TOTAL		
SECCION:	CODIGO:010		Método nuevo	<input type="checkbox"/>		OBSERVACIONES:		
OPERACION: TIEMPOS FINAL	CODIGO:		Revisión de Estándar	<input checked="" type="checkbox"/>				
COLABORADOR:	CODIGO:		Revisión de método	<input checked="" type="checkbox"/>				
ANALISTA: Edwin López	CODIGO:		Proceso nuevo	<input type="checkbox"/>				
REVISADO POR: Lic. Santiago Serrano	FECHA:		Otros motivos	<input type="checkbox"/>				

TIEMPOS DE SET UP MESA

TUPY DOBLE

DESCRIPCIÓN	SET UP	TIEMPO ESTANDAR
PARANTE	747	230,37
PARANTE INTERMEDIO	679,8	103,96
TRAVESAÑO	637,8	99,76
TOTAL DE TIEMPO	2064,6	434,10

34 7
42

TUPY DOBLE

DESCRIPCIÓN	SET UP	TIEMPO ESTANDAR
PANEL SUPERIOR	307,2	156,05
TIRA SOPORTE	187,2	146,70
PANEL INFERIOR	324,6	70,58
APLIQUE DECORATIVO	318	53,21
ARMADO TOTAL DE LA BASE(ENTRAN TODOS LOS PROCESOS ANTERIORES DE ARMADO)	379,8	263,05
TOTAL DE TIEMPO	1516,8	689,58

BILIOGRAFIA:

CHAPMAN, Stephen N, “Planificación y Control de la Producción”. Editorial Pearson Educación. 1ra Edición, México. 2006.

ALFORD – BANG. “Manual de la Producción”. Editorial Limusa S.A, 2da Edición. 1990.

MUTHER, Richard. “Distribución en Planta”. Editorial. Hispano Europea. 4ta. Edición Barcelona. 1981.

HODSON, William. Maynard: “Manual del Ingeniero Industrial”. 4ta Edición. McGraw Hill. México. 1992.

MAYNARD, H. B. “Manual del Ingeniero Industrial”. 3ra Edición. Editorial Reverte, Barcelona. 1982

HAMMER, Michael y CHAMPY, James. “Reingeniería”. 4ta Edición. Editorial Norma., Colombia. 1994

GOLDRATT, Eliyahu M. ” La Meta” Edición Castillo. México, 1993

WEBSITES:

www.monografias.com/trabajo16/planificación

(Recuperado el 30 de Noviembre del 2011)

www.cendeisss.sa.cr/servicios/planificacion/Folletotactica.pdf

(Recuperado el 15 de Enero del 2012)

www.monografias.com/trabajo11/programación-producción/shtml

(Recuperado el 13 de Abril del 2012)

html.rincondelvago.com/sistemas-de-produccion_1.html

(Recuperado el 12 de Julio del 2012)

www.gestiopolis.com/canales/emprendedora/articulos/22/landscape.htm

(Recuperado el 20 de Agosto del 2012)

www.monografias.com/trabajos-pdf2/introduccion-teoria-restricciones/introduccion-teoria-restricciones.pdf

(Recuperado el 15 de Octubre del 2012)

www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger1/tociem.htm

(Recuperado el 10 de Noviembre del 2012)

www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/tocteoriadelasrestricciones

(Recuperado el 25 de Noviembre del 2012)

www.monografias.com/trabajos-pdf2/introduccion-teoria-restricciones/introduccion-teoria-restricciones.pdf

(Recuperado el 11 de Diciembre del 2012)