

3



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

DIAGNÓSTICO INDUSTRIAL APLICADO A UNA INDUSTRIA DE LAS ARTES GRÁFICAS (CASO PRÁCTICO)

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

P R E S E N T A N :

CRISTINA BARRÓN ROMERO
CARLOS ALBERTO GALICIA MORALES
DIEGO PÉREZ SALAS
RICARDO TORRES MENDOZA
JOSÉ ABRAHAM ESCOBAR HERNÁNDEZ



DIRECTOR DE TESIS: M. I. SILVINA HERNÁNDEZ GARCÍA

MÉXICO, D.F.

2001



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Gracias a la Universidad por ser nuestra alma mater. Y permitirnos demostrar que sigue siendo la máxima casa de estudios del país.

Queremos agradecer de manera especial a la directora de la tesis M.I. Silvina Hernández García que nos brindó la oportunidad de participar en este proyecto, por sus consejos, amistad y apoyo durante nuestra formación dentro de la Facultad y en el campo laboral.

A la empresa J.K. Memories S.A. de C.V. por permitirnos aplicar nuestros conocimientos

Gracias

Gracias a.....

. . . mis padres **Diego Pérez Escobar** y **Felipa Salas Campoy** por darme todo su apoyo y consejos para educarme y formarme como una persona de provecho. Gracias por todas las cosas que me han dado y que he disfrutado con la gran familia que hemos tenido.

. . . mis hermanas **Emma Pérez Salas** y **Norma Pérez Salas** por ayudarme en los momentos que los necesite y por todos los momentos agradables que hemos pasado juntos.

..... mis compañeros y amigos de tesis **Abraham**, **Carlos Alberto**, **Cristina**, y **Ricardo** por los todo el tiempo que hemos pasado haciendo la tesis y por los momentos gratos de diversión

. . . la Ingeniera **Silvina Hernández** por su apoyo y orientación para la realización de esta tesis, y por darme amplios conocimientos para aplicarlos en la industria. Gracias también por los consejos y platicas agradables que hemos tenido junto con mis amigos y compañeros de tesis.

. . . todos mis amigos por todos los agradables momentos que hemos pasado juntos y por los útiles consejos para la realización de esta tesis.

. . . todos los profesores que me aportaron sus conocimientos despertaron en mí el interés por seguir estudiando

..... la Facultad de Ingeniería por formarnos como profesionistas y darnos los elementos necesarios para poder lograrlo

. . . . la Universidad Nacional Autónoma de México por brindar una educación pública y de calidad.

Diego Pérez Salas

- A Dios

Por haberme puesto en la mejor familia del mundo.

- A mi familia

Gracias papá y mamá por haberme dado la vida, por todo el cariño, comprensión y enseñanzas que me han ayudado a vivirla y por entenderme y ayudarme en mis momentos de problemas. A mis hermanos les quiero agradecer por ser una parte importante de mi vida y espero que algún día también puedan hacer agradecimientos.

- A mis maestros

Les agradezco a todos mis maestros, todo su tiempo, dedicación y conocimientos transmitidos, en especial a la M.I. Silvana Hernández García, gracias por ser maestra, tutora y amiga.

- A mis amigos

Les agradezco a todas las personas que me han brindado su amistad y su apoyo, ya que este logro es en parte también de ustedes, especialmente de mis dos mejores amigos Adriana y Gustavo.

- A mis abuelos

Gracias por enseñarme que el éxito en la vida depende sólo del esfuerzo y el trabajo. A Goyito por enseñarme a amar profundamente la vida hasta el último respiro.

- Al amor

Por entrar en mi vida y ser un motivo más de superación.

Ricardo Torres Mendoza.

Cristina Romero Olivares.

por su ejemplo de lucha, fe y perseverancia ante la vida, por tu comprensión y apoyo en todo momento.
Gracias por ser la mejor mamá.

Luis Barrón Quintero.

por enseñarme esas pequeñas grandes cosas de la vida, por tu apoyo, confianza y por ser el mejor ayudante de ingeniería

Papá eres lo máximo Gracias

A mis dos amigas, Laura y Nonoy.

por su apoyo, confianza y comprensión y por compartir todos los momentos de mi vida
Gracias.

A Susana Romero Olivares y Francisco González Acuña.

por su gran apoyo incondicional. Gracias.

Cristina Barrón Romero

Un reconocimiento especial para cada una de las personas que conforman la Universidad Nacional Autónoma de México por hacer de ella un lugar con una diversidad cultural que nos enriquece a todos los que pasamos por sus aulas.

A ti (mi amor), gracias por ayudarme a madurar y enseñarme a ver la vida desde diferentes perspectivas, ya que sin tu presencia y partida todo esto no hubiera sido posible, enseñándome que las barreras no existen y que la única limitación para tu crecimiento es solo tu mente.

Gracias a mis padres por cada una de las atenciones que han tenido conmigo y por haberme apoyado a lo largo de mi educación y sobre todo por la libertad que me han dado.

A todos mis compañeros de generación les agradezco todos esos momentos de diversión que nos ayudaron a hacer más agradable los días que convivimos y que me dejaron recuerdos inolvidables

José Abraham Escobar Hernández

DEDICATORIA

Esta tesis esta dedicada a todas aquellas personas que con su apoyo y comprensión intervinieron para que este sueño se convirtiera en realidad

A mi directora de tesis la M.I. Silvana Hernández García, por haberme orientado en la elaboración de la tesis y haberme inculcado a ser un buen ingeniero

A mis papas por todo el apoyo, paciencia y dedicación que me han tenido todos estos años, por su interminable esfuerzo que hacen por mí, por haber forjado a una persona entregada y dedicada a su trabajo..... por haberme dado la oportunidad de vivir y haberla pasado con ustedes.

A mi esposa por su comprensión y cariño en los momentos mas difíciles, por su apoyo incondicional a pesar de mis errores, por aquello que decidimos iniciar y aun seguimos creando, gracias por ser tú, Te amo

A mi Hijo por darme la fuerza que necesito para continuar y seguir luchando, y saber que existe una buena razón por la cual seguir viviendo, gracias hijo Te amo

A mi hermano Ray por seguir conmigo en las buenas y en las malas, por estar cuando más lo necesite. Y a mi hermano Daniel por tu presencia, por hacerme ver que no importa la edad la vida es prestada y hay que ser fuerte

A mi abuelo por sus consejos, su compañía y su cariño, gracias ya que sin ti no hubiera sido lo que ahora soy, un ingeniero, gracias por todo ¡Ey!, te quiero té extraño

A mis amigos y familiares por estar conmigo y aconsejarme cuando más lo necesite, por haberme dejado ser libre.

A todos ellos, ¡ muchas gracias!

Atte. BETO.

INDICE

Prólogo

Capítulo I.

Justificación para una necesidad de cambio.

| | |
|---|---|
| I.1 Marco conceptual para el diagnóstico basado en la Ingeniería Industrial | 1 |
| I.2 Alcance y limitación de la Ingeniería Industrial | 1 |
| I.3 El desarrollo empresarial apoyado en la Ingeniería Industrial. | 1 |
| I.4 Las herramientas fundamentales de la Ingeniería Industrial. | 4 |

Capítulo II.

Diagnóstico industrial.

| | |
|---|----|
| II.1 Método para Recopilar Información. | 10 |
| II.2 Definición de Análisis Factorial. | 12 |
| II.3 Análisis y Evaluación de la Información. | 15 |

Capítulo III.

Caso práctico.

| | |
|---|----|
| III.1 Antecedentes | 17 |
| III.2 Marco de Referencia. | 20 |
| III.3 Partes que componen la empresa. | 21 |
| III.4 Aplicación del diagnóstico industrial a la empresa J.K. | |
| Memories 23 | 24 |
| III.4.1 Aplicación de los Muestreos de trabajo. | 27 |
| III.4.2 Elaboración de los Diagramas de Proceso | 38 |
| III.4.3 Aplicación de la metodología del Análisis Factorial | 43 |
| III.5 Evaluación final de la empresa (Matriz de Reactivos) 1 | 55 |

Capitulo IV.

Análisis de la problemática.

| | |
|--|----|
| IV.1 Definición de los principales problemas de la empresa. | 57 |
| IV.2 Análisis de fuerzas y debilidades además de amenazas y oportunidades. | 58 |

Capitulo V.

Definición de los proyectos de solución.

| | |
|---|----|
| V.1 Definición de los programas que se deben implantar para eliminar los problemas y aprovechar las oportunidades que se tienen en la empresa | 66 |
| V.1.1 Planeación de la empresa | 66 |
| V.1.2 Mejora del área productiva | 69 |
| V.1.3 Planeación y Control de la Producción | 70 |
| V.1.4 Innovación tecnológica | 71 |
| V.2 Beneficios que se obtendrían al aplicar los proyectos. | 72 |

Conclusiones

Anexos

Bibliografía

PRÓLOGO

La empresa J K Memories S A. de C.V.. es una empresa mexicana que como la mayoría se ha visto afectada por los cambios económicos que se han dado en nuestro país y en el ámbito mundial; debido a ésto, dicha empresa sé vió en la necesidad de buscar ayuda para identificar los problemas que estaban afectando de forma significativa a su funcionamiento en general

La empresa hizo contacto con CONACYT, que mediante su Programa de Modernización Tecnológica (PMT), decidió brindarle ayuda y de esta forma se contacto al Departamento de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería con el fin de que éste aplicará un Diagnóstico Industrial, para la identificación exacta y precisa de los problemas que afectaban al funcionamiento de dicha empresa.

Algunos de los problemas más visibles que se manifestaron eran. caída de ventas, pérdida de mercado y subutilización de la capacidad instalada; estas fueron las razones principales para que la empresa detectará una necesidad de cambio.

Esta tesis es una *memoria* del proyecto que fue presentado a CONACYT y que fue vendido a la empresa, resultado de esto la Facultad de Ingeniería pudo percibir cuatrocientos mil pesos, para el desarrollo de las propuestas de solución.

El presente trabajo consta de:

Capitulo I Justificación para una necesidad de cambio

En este capitulo hablamos de lo que es la Ingeniería Industrial y como sus técnicas pueden ayudar a mejorar una empresa como J. K Memories, haciendo ver que aplicando nuestros conocimientos se pueden detectar las necesidades de cambio y justificar éstas

Capitulo II. Diagnóstico Industrial.

Exponemos el objetivo del Diagnóstico Industrial y la metodología que seguimos para aplicar éste. Explicando paso a paso los aspectos que se tomaron en cuenta para elaborar el estudio.

Capitulo III Caso Práctico.

Presentamos los resultados que se obtuvieron al revisar la información recabada a lo largo de la investigación

Capitulo IV Análisis de la Problemática

Nos enfocamos a realizar un análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fuerzas, Oportunidades) para poder detectar las principales amenazas y oportunidades, así como las debilidades y fuerzas con las que cuenta la empresa.

Capitulo V. Definición de los Proyectos de Solución

En este capítulo presentamos los proyectos que solucionarán los problemas que aquejan a la empresa; estos son:

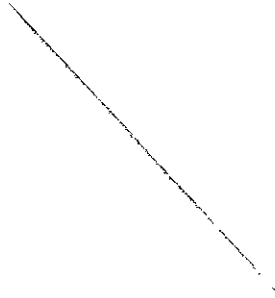
Planeación de la empresa. Sugerimos y enfatizamos la importancia que tiene la planeación para poder tener un desarrollo sustentable.

Mejora del área productiva. Se proponen los programas que ayudarán a mejorar a la empresa en este rubro, además de señalar los objetivos que se persiguen si el área productiva es mejorada.

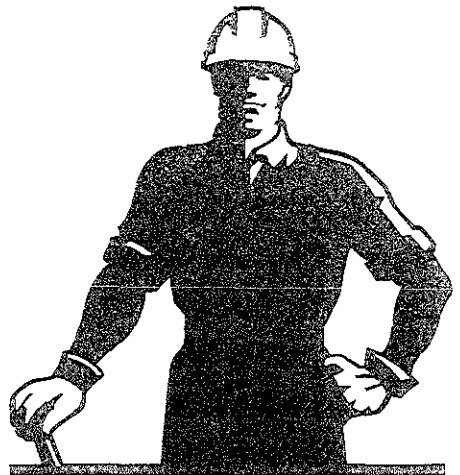
Planeación y control de la producción. Se presentan los beneficios que se obtendrán al tener una planeación y control de la producción adecuada

Innovación Tecnológica. Hacemos hincapie en la importancia de tener sistemas informáticos que sean adecuados a la empresa, para poder agilizar los procesos.

JUSTIFICACIÓN PARA UNA NECESIDAD DE CAMBIO



CAPITULO I



I. JUSTIFICACION PARA UNA NECESIDAD DE CAMBIO.

I.1 Marco conceptual para el diagnóstico basado en la Ingeniería Industrial

La misión de la Ingeniería Industrial es el mejoramiento de la productividad, esto quiere decir, el aprovechamiento eficiente de los recursos, minimizar desperdicio en la utilización de los materiales, incrementar la producción manteniendo fijos o disminuyendo los insumos de ésta, es decir, producir más o servir mejor a través de una mejora en la productividad.

La función de la Ingeniería Industrial, consiste en reunir la información sobre las personas, las máquinas, los materiales, métodos actuales y datos económicos; los cuales utiliza para hacer un diagnóstico con el fin de determinar problemas y oportunidades en la empresa, para llevar eficazmente el funcionamiento de la misma. Para conseguir esto se emplean las herramientas de la Ingeniería Industrial.

I.2 Alcance y limitación de la Ingeniería Industrial

Todos los ingenieros, independientemente de su especialidad, deben tener presente que **“TODO PROCESO SE PUEDE MEJORAR”**. Esta frase entre comillas puede considerarse como la **“ESPECIALIDAD”** del ingeniero industrial. Lo que se debe resaltar es que la tarea del ingeniero industrial está basada en que algo eficaz se transforme cada vez en algo más eficiente.

La Ingeniería industrial ha sido, es y será una función de análisis, de búsqueda de hechos, de simplificación, de optimización de medida y de control, por lo que no existe ni existirá actividad u operación alguna en una institución, organización, comercio o industria, que no pueda beneficiarse con sus técnicas y más en un país como el nuestro que debe competir en el mercado internacional para su subsistencia y para el bienestar de nuestra sociedad.

Tal vez la única limitación de la Ingeniería Industrial es que en muchos de los casos las decisiones finales son tomadas por los directivos.

I.3 El desarrollo empresarial apoyado en la Ingeniería Industrial.

En la actualidad todas las empresas desean: Ser lo suficientemente flexibles como para poder responder rápidamente a los cambios en las demandas del mercado, tener siempre los mejores precios en comparación con los de la competencia, ser lo suficientemente creativas e innovadoras como para mantener los productos en la preferencia del consumidor y estar comprometidas para poder proporcionar al cliente la mejor calidad y servicio.

La mayoría de las empresas en la actualidad sólo consiguen algunos de éstos objetivos. la razón de que esto ocurra es la forma en la cual las empresas realizan y administran su trabajo.

El problema con las empresas es que en el mundo en el que operan ha cambiado mas allá de su capacidad de adaptarse o evolucionar. lo importante hoy en día no es lograr que la gente aprenda a trabajar más rápido, sino que aprenda a trabajar de una manera eficiente. En los 50's y 60's lo importante en las empresas era determinar la capacidad que les permitiera cubrir la demanda del mercado sin provocar números rojos en sus finanzas. El tipo de estructura al que se había llegado les permitía a las empresas crecer fácilmente, simplemente contratando los trabajadores necesarios y cubriendo los niveles administrativos necesarios. En esta forma de organización se facilitaba el control y la planeación. Al empezar a dividir el trabajo en sus tareas más simples se podía asegurar la duración y precisión del desempeño de los trabajadores ¹

Con el tiempo el número de tareas se fue multiplicando; ésto complicó los procesos y, por lo tanto, la administración de estos. Comenzó a presentarse, una distancia considerable entre los directores o dueños de las empresas y los usuarios de sus productos o servicios; lo cual para muchos es un problema, ya que desconocen las necesidades del cliente

Todo esto constituye los inicios de las empresas actuales. Y las únicas razones por las cuales la empresa no quiere cambiar la forma en la que hacen las cosas es que sus estructuras y principios organizacionales es la forma en la que aprendieron a administrar un negocio y le ha dado resultado por mucho tiempo.

Hoy en día, las empresas tienen que darse cuenta que los métodos que han estado utilizando todo este tiempo, ya no funcionan, la realidad es que el mundo donde las empresas se desenvuelven actualmente es muy diferente al ambiente para el cual fueron creados dichos métodos; es aquí donde la Ingeniería Industrial toma un papel muy importante en el desarrollo de las empresas, ya que ésta puede ayudarla a hacer cambios fundamentales para seguir en la supervivencia del mercado actual, lo que importa no es como se hacían las cosas sino como se deben hacer ahora de acuerdo al entorno actual; la Ingeniería Industrial puede ayudar a la empresa mediante el estudio, análisis y evaluación de todos sus departamentos con el fin de plantear mejoras tanto en los procesos como en la administración de la misma.

Actualmente los clientes demandan productos que se ajusten exactamente a sus necesidades particulares y se les trate individualmente; hoy en día el cliente tiene una innumerable cantidad de opciones para satisfacer sus necesidades, de manera que no dependen de una empresa determinada, actualmente es la empresa quien requiere del cliente para su supervivencia; es por eso que la Ingeniería Industrial dentro de la empresa busca asimilar, desarrollar, adaptar e

¹ MICHAEL HAMMER & JAMES CHAMPY, "Reingeniería", Grupo Editorial Norma, Primera edición P. 10-21.

implementar la tecnología para lograr un beneficio social y económico, así como la preservación del medio ambiente.

En el pasado, el funcionamiento del sistema de competencia era sencillo. Si una compañía llegaba al mercado con un producto o servicio adaptable y al mejor precio, automáticamente obtendría una venta, actualmente los competidores enfocados a un solo nicho de mercado han provocado que se comercialicen en mercados diferentes con bases competitivas completamente distintas (precio, variedad, calidad, servicio, etc.), tomando en consideración la desaparición de las barreras arancelicas. ninguna empresa tiene asegurado su liderazgo en el mercado dentro de ningún país; esto nos conduce a redefinir las fronteras tradicionales de la competencia y afirmar que hoy en día los términos de excelencia solo tienen sentido en un contexto mundial

1.4 Las herramientas fundamentales de la Ingeniería Industrial

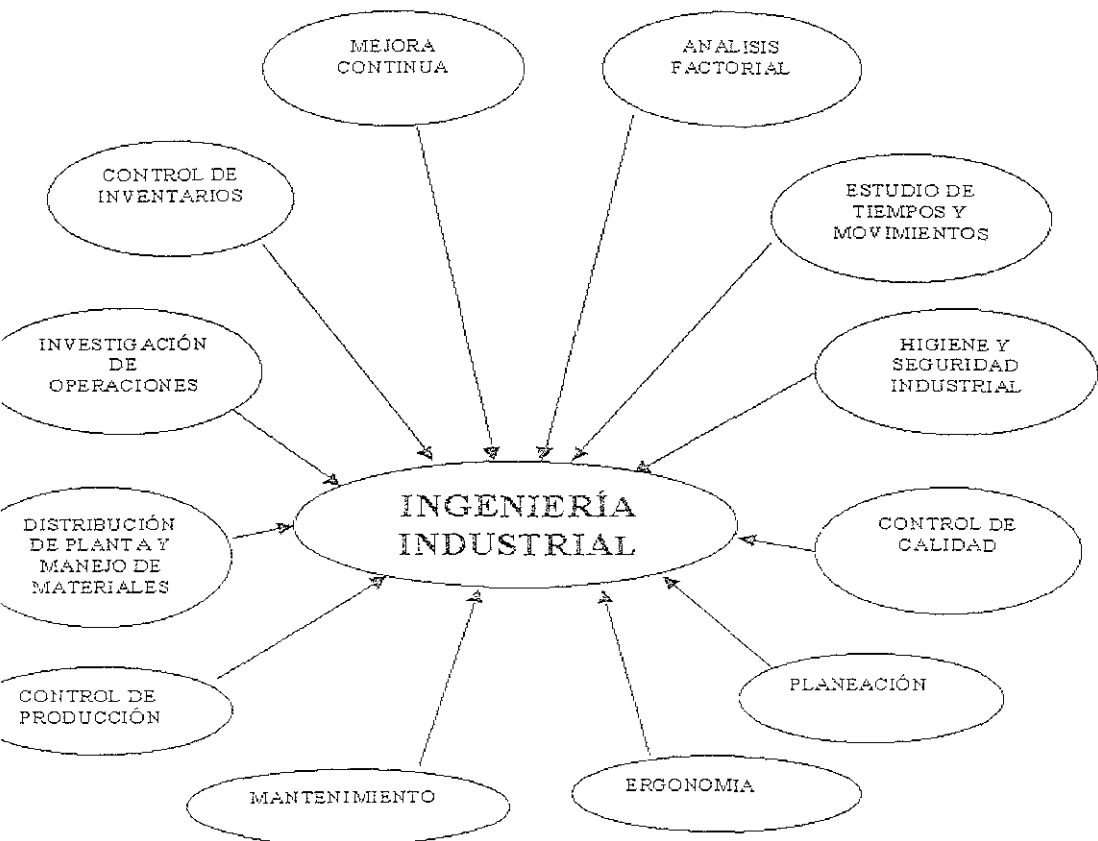


Figura I.1.

La Ingeniería Industrial, se interesa en incrementar la eficiencia de los procesos y en disminuir los costos de lo que se produce u ofrece, para ello el ingeniero industrial posee una serie de conocimientos para la realización de su misión fundamental antes descrita, algunas de las herramientas fundamentales de la Ingeniería Industrial para la aplicación en el área de producción son (Figura I.1):

- Análisis Factorial
- Estudios de Movimientos y Tiempos
- Higiene y Seguridad Industrial
- Control de Calidad
- Control de Inventario
- Distribución de Planta y Manejo de Materiales
- Ubicación de Plantas Industriales

Investigación de Operaciones
Control de la producción
Gerencia
Mantenimiento
Ergonomía
Mejora Continua
Etc.

- *Análisis Factorial*

Es una técnica que analiza las causas y efectos, además hace una evaluación cualitativa y cuantitativa de las partes que componen una empresa arrojando como resultado las partes que están mal en ella así como también las que funcionan de manera adecuada. Se basa en el principio de función limitante y función limitada²

- *Estudios de tiempos y movimientos*

Es el registro y examen crítico sistemático de los modos existentes y proyectados de llevar a cabo un trabajo, como medio de idear y aplicar métodos más sencillos y eficaces y de reducir costos³

- *Seguridad industrial*

Es el conjunto de acciones que permiten localizar y evaluar los riesgos y establecer medidas para prevenir los accidentes de trabajo⁴

- *Control de calidad*

Es un conjunto de esfuerzos efectivos de los diferentes grupos de una organización para la integración del desarrollo del mantenimiento y de la superación de la calidad de un producto, con el fin de hacer posibles mercadotecnia, ingeniería fabricación y servicio, a satisfacción completa del consumidor y al nivel más económico⁵

- *Control de inventario*

Es la técnica que permite mantener la existencia de los productos (materia prima, producto terminado, producto en proceso), a los niveles deseados

² ALFRED W. KLEIN, NATHAN GRABINSKY "Análisis Factorial" Editorial Trillas. P 7

³ OIT "Introducción al estudio del trabajo". Editorial Limusa P 79

⁴ "Apuntes de Temas Selectos de Producción" Semestre 2001

⁵ FEIGENBAUM A.V "Control Total de la Calidad". Editorial Limusa. P13

- **Distribución de planta**

Es la planeación adecuada de las máquinas y equipos para que el recorrido de materiales sea el menor durante el proceso productivo

- **Manejo de materiales**

Es la preparación, ubicación y posicionado de los materiales para facilitar sus movimientos y almacenajes.

- **Investigación de operaciones**

La investigación de operaciones determina el mejor curso de acción (óptimo) de un problema de decisión con la restricción de recursos limitados. El termino investigación de operaciones muy a menudo esta asociado casi en exclusiva con la aplicación de técnicas matemáticas para representar por medio de un modelo y analizar problemas de decisión.⁶

- **Control de la producción**

Es una técnica que permite determinar si el orden de la producción, en que se llevaran a cabo las actividades de está, están relacionadas con su prioridad relativa. Las decisiones con respecto a la secuencia se ejecutan a través de la liberación de ordenes de producción y la lista de ordenes que hay o que están próximas a llegar a un departamento⁷

- **Administración**

Es un proceso para controlar las actividades de una empresa de la manera mas eficientemente posible. El proceso consiste en planear, organizar, integrar, dirigir y controlar⁸

- **Mantenimiento**

El mantenimiento es la actividad encargada de controlar, mantener, prever y corregir la vida útil de los equipos, máquinas, herramientas e instalaciones, con el fin de aumentar los niveles de utilización de los mismos.

⁶MARIN PINILLOS BENITO. "Investigacion de Operaciones" P. 4

⁷FOGARTY, BLACKSTONE, HOFFMAN "Administracion de la produccion e inventarios" Editorial Continental. P. 24

⁸"Apuntes de Administración Contabilidad y Costos". Semestre 1998-2

- *Ubicación de plantas industriales*

Es la encargada de determinar el sitio más apropiado para establecer la planta industrial, considerando las cercanías de los mercados, comunicaciones y de las fuentes de materia primas para la fabricación, además de tomar en cuenta otros factores, entre ellos la suficiente mano de obra para el proceso entre otros.

- *Ergonomía.*

Es una ciencia que combina la fisiología, anatomía y medicina que se integran para optimizar la seguridad, la eficiencia y la confiabilidad de la ejecución del operario, para hacer su tarea más fácil y para incrementar su sensación de comodidad⁹

- *Mejora continua.*

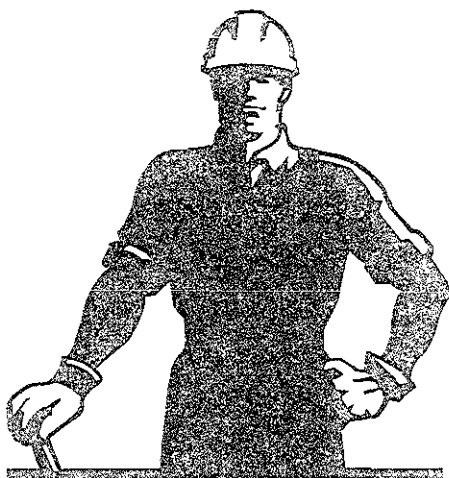
Es el esfuerzo continuo para mejorar la calidad, reducir costos y aumentar los niveles de servicio, descubriendo y eliminando los orígenes de los problemas. Forma medidas pequeñas o tácticas de acercamiento en lugar de soluciones apresuradas¹⁰

⁹ OBORNE DAVID, "Ergonomía en acción" Editorial Trillas P 23 México 1982

¹⁰ FRIAS, ARTURO, "Diccionario de Logística" Editorial Global Logistic Group P 20 México 1995

DIAGNÓSTICO INDUSTRIAL

CAPITULO II



II. DIAGNÓSTICO INDUSTRIAL.

Diagnóstico industrial es una metodología de investigación industrial, ideal para estudio de los fenómenos económicos y de análisis de productividad, para el desarrollo de nuevos proyectos en la industria y en la cuantificación de algunas actividades empresariales.

Los factores de operación en los que se basa el análisis son dos, estos factores son: el interno que se refiere a la operación de la empresa es decir, manejo de sus recursos; y el externo tiene que ver con el comportamiento del mercado de productos e insumos y con la capacidad de adaptación de la empresa a los cambios que se presentan en el mismo mercado

En función de éstos dos factores se realiza la recopilación de la información necesaria para después de analizarla presentar un resultado del diagnóstico. Este resultado, se basa en la detección de los factores que limitan la productividad de la empresa y al afectar la productividad inciden también en la rentabilidad de la misma.

En la realización de un diagnóstico industrial, se requiere la aplicación del método científico, aplicándose dicho método de la siguiente forma.

a) Observación de los fenómenos

Se inicia con observaciones directas del proceso productivo, por parte del grupo de trabajo en la empresa que se realizará el diagnóstico industrial. En ocasiones puede haber información por parte del personal que ha solicitado el diagnóstico, ésta información debe tomarse en cuenta pero no ser determinante en el análisis global de los datos recopilados

b)Formulación de un problema

De la observación del proceso productivo anteriormente mencionado, el grupo de trabajo debe detectar y plantear él ó los problemas que la empresa presenta

c)Hipótesis.

Al detectar un problema el grupo de trabajo, sugerirá varias posibles respuestas ó soluciones al problema planteado (hipótesis).

d)Diseño de la prueba.

Una vez formulada(s) la(s) hipótesis, el grupo de trabajo sigue diversos procedimientos de comprobación o refutación de la(s) hipótesis presentada(s).

"La comprobación se hace a través de la concordancia entre las observaciones y la hipótesis planteada".¹¹

e) Conclusiones Presentación de Resultados

Una vez comprobada(s) la(s) hipótesis, el grupo de trabajo presenta cada una de las respuestas a los problemas encontrados como resultado de los pasos seguidos durante la aplicación del Diagnóstico Industrial.

La aplicación de dicha metodología, debe darse sin olvidar ni perder de vista que lo que le interesa al empresario son:

Los insumos que necesita para su producto, los procesos que se deben realizar para la transformación de dichos insumos, la fijación de un precio de venta competitivo para poder tener un buen volumen de ventas y generar las utilidades deseadas, es decir,

- Comprar insumos al menor costo con la calidad requerida para el proceso
- Disminuir costos en toda la operación de la empresa
- Aumentar las ventas
- Obtener mayores utilidades

En otras palabras

- ¿Cuánto le cuesta?
- ¿Cuánto gasta?
- ¿Cuánto le deja de utilidad?

El diagnóstico industrial presentado en esta tesis, se hizo en el siguiente orden. observación directa (seguimiento del producto), muestreos de trabajo, entrevistas, para cumplir los lineamientos establecidos por CONACYT

II.1 Método para Recopilar Información.

Los métodos utilizados para recabar información en la empresa J.K Memories S A de C.V.. fueron los siguientes.

a) Observación Directa

Durante un lapso conveniente de tiempo se debe observar las actividades generales de la empresa. Dichas observaciones tienen la finalidad de conocer con mayor detalle el funcionamiento administrativo y operativo de la empresa Para realizar estas observaciones se consideran las siguientes actividades:

¹¹PARDINAS FELIPE, "Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales", Siglo veintiuno Editores S A , Octava Edición, Pág 10-12

- Conocer de manera general el proceso, maquinaria y herramientas de trabajo
- No intervenir en el desarrollo de las actividades normales de la empresa, para esto se requiere que el equipo que realice el diagnóstico sea presentado ante los supervisores de la planta productiva, quienes les indicaran la mejor forma de no interrumpir sus actividades normales.
- Efectuar comparaciones de diversos aspectos con la filosofía que es el marco de referencia y los principios de un sistema productivo como son el manejo de materiales, métodos de trabajo, tiempos muertos, tiempos de trabajo, ambiente laboral, normas de seguridad, control de calidad, lotes de producción, etc.
- Identificar la(s) función(es) limitante(s), para de esta forma poder mejorar la productividad de la empresa y con está hacerla más rentable.
- Realizar el seguimiento de proceso, observando las deficiencias y ventajas de este, para poder detectar las áreas críticas de problemas.
- Preparar formatos y organizar a los participantes.

b) Muestreo

El muestreo del trabajo es una técnica para determinar mediante muestreos estadísticos y observaciones aleatorias, el porcentaje de aparición de determinada actividad o fenómeno.

El muestreo nos indica si se trabaja o no, pero no nos indica si se trabaja con eficiencia.

El muestreo es la técnica de la medida de trabajo para el análisis cuantitativo en función del tiempo de la actividad de hombres y máquinas.

El procedimiento para realizar un muestreo se divide en tres.

- Preparación del muestreo
 - Seleccionar el trabajo que se estudiará y determinar los objetivos del estudio.
 - Efectuar observaciones preliminares para determinar los valores aproximados de "p" y "q"
 - Determinar en base al nivel de confianza y al grado de precisión seleccionados, el número de observaciones requeridas.
 - Determinar la frecuencia de las observaciones utilizando las tablas de números aleatorios.
 - Preparar hojas de registro, conforme los objetivos del estudio.
 - Seleccionar y entrenar al personal.
 - Anunciar el estudio a los interesados

- Ejecutar el muestreo.
 - Clasificar en categorías las actividades a estudiar.
 - Diseñar los formularios.
 - Desarrollar tiempos de observación al azar.
 - Observar actividades y desarrollar datos

- Evaluación y presentación de los resultados
 - Evaluar la validez de los datos.
 - Evaluar la confianza de los datos.
 - Presentar y analizar los resultados.

c) Entrevistas.

Para completar la información de la observación y los muestreos, se deben aplicar entrevistas que permitan obtener la información de los diferentes aspectos cuantitativos y cualitativos de la operación de la empresa. Estas entrevistas consisten en realizar preguntas que permitan conocer la percepción de cada individuo con respecto a cada área de la empresa.

Las preguntas realizadas deben cumplir con las siguientes características:

- Las preguntas deben ser de fácil comprensión y lenguaje coloquial.
- Las preguntas se realizan en un tiempo corto y redactadas de diferente manera para observar la validez de la respuesta proveniente de diferentes fuentes.
- Previo a la entrevista se explica el objetivo, utilidad, alcance e importancia de la misma.
- Se hace énfasis de la confidencialidad, es decir los resultados se presentan en forma global y no en particular a la dirección.

II.2 Definición de Análisis Factorial.

Es un análisis que se desarrolla siguiendo el método científico, su objetivo es el de proporcionar información a la dirección acerca de los diferentes componentes de la empresa, para que ésta pueda tomar decisiones.

Esta teoría se aplica de la siguiente manera:

- Analizar la operación total de una empresa con el propósito de determinar los factores que en ella intervienen.

- Definir las funciones de esos factores que operan con relación al resultado esperado de la operación en su conjunto
- Determinar el grado en que el desempeño real y objetivo de estas funciones contribuye con su participación específica y necesaria al esfuerzo total.
- Investigar que factor o parámetro ejerce, en condiciones determinadas, una influencia decisiva favorable o adversa en la operación.

Elementos que componen el Análisis Factorial.

- Medio ambiente. Mantiene oportunamente informada a la empresa sobre los cambios que ocurren en las condiciones externas, para su debida orientación, e informar a su vez al exterior acerca de sus actividades.
- Productos y procesos. Selecciona artículos que presten servicios y rindan beneficios y determina los procesos adecuados de producción
- Financiamiento. Provee de los recursos monetarios
- Suministros. Provee continuamente materiales y servicios.
- Fuerza de trabajo. Selecciona y adiestra personal idóneo y organiza a éste
- Medios de producción. Dota de terrenos, edificios, maquinaria y equipo para efectuar sus operaciones eficientemente
- Actividad productora. Organiza y efectúa las operaciones de producción
- Mercadeo. Tiene un flujo continuo de los productos al mercado, dando beneficio tanto a la empresa como a los consumidores.
- Política y dirección. Fija objetivos razonables y provee de los medios necesarios para alcanzarlos.
- Contabilidad y estadística. Recopila los datos financieros, de costos, de mercado, etc. con el fin de mantener informada a la empresa de los aspectos económicos de sus operaciones y resultados en el medio de venta.

Principio de función limitante.

Una función desempeñada poco eficiente, limitará el rendimiento y la productividad de otras funciones así como el resultado final de las operaciones de la empresa

Principio de la función limitada.

Es poco provechoso todo esfuerzo adicional que se emplee en una función con la intención de mejorar su rendimiento, si antes no se eliminan los obstáculos que otras funciones le anteponen en el camino a su objetivo.

Principio de los círculos viciosos

Se constituye un círculo vicioso cuando dos o más funciones se limitan una a continuación de la otra y la última de la cadena limita a la primera; en este

caso la acción debe ser la adecuada para romper la cadena en el eslabón más débil.

Cálculo para obtener la eficiencia.

- a) Elaborar una escala que represente el grado de satisfacción de cada factor (ver Tabla II 1).
- b) Evaluar el factor correspondiente mediante el grado de satisfacción, señalando con una **X** la columna que corresponda a la escala (tabla resumen de cada factor).
- c) Cuando sean marcadas las columnas **b, c, d y e** se buscará el factor que causa dicha limitación y se utilizará una columna más (L) para anotar el número de éste factor limitante. (a no se toma en cuenta debido que no tiene factor limitante)
- d) Se suman el número de anotaciones de cada columna.
- e) La eficiencia de cada factor se obtiene multiplicando el número de anotaciones **x, y, w, z, v**, de cada una de las columnas por la ponderación dada a las mismas **a, b, c, d, e**, entre el número de subdivisiones (n), la expresión para determinarla es la siguiente:

$$EFICIENCIA = \frac{X(a) + Y(b) + Z(c) - W(d) + V(e)}{n} * 10^{12}$$

DEFICIENCIA= 100 – EFICIENCIA

Donde: **x, y, z, w, v**, es la suma de anotaciones en las columnas **a, b, c, d y e**, que se hizo en cada una de las tablas resumen.

¹²ALFRED W KLEIN, NATHAN GRABINSKY .“Análisis Factorial”. Editorial Trillas. P 15

Para realizar este análisis se calcula y se compara que tanto se acerca el programa evaluado al Marco Normativo con base a la ponderación dada a cada indicador como la que se muestra en la Tabla II.1, obteniendo como resultado la eficiencia, que representa el grado de satisfacción o cumplimiento de cada factor.

| | |
|--------------|-------|
| Excelente. | a =10 |
| Bien. | b =8 |
| Regular. | c =6 |
| Malo | d =4 |
| Inexistente. | e =0 |
| Limitada | L |

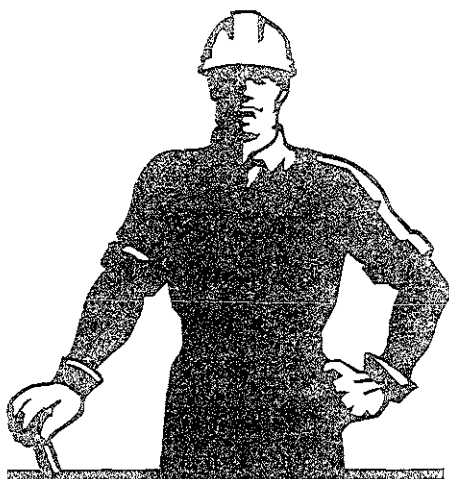
Tabla II.1

II. 3 Análisis y Evaluación de la Información.

Mediante la revisión de toda la información obtenida, se hace el cálculo de la eficiencia para cada factor, posteriormente se obtiene la eficiencia global de la empresa; esta es una forma cuantitativa de analizar la información al igual que los muestreos. Sin embargo existe también una forma cualitativa de analizar la información, esto es a partir de la Observación Directa; la información recabada de estas dos formas deben compararse con el estado deseado en que dicha empresa debe estar, para de esta manera poder obtener un equilibrio entre ese estado deseado y la situación actual que vive la empresa

CASO PRÁCTICO

CAPITULO III



III. CASO PRACTICO.

III.1 Antecedentes

Situación Actual del Ramo de las Artes Gráficas.

Indicadores Económicos del Ramo de las Artes Gráficas.

Muchos de los problemas del ramo de las Artes Gráficas están estrechamente relacionados con la apertura económica que el país comenzó de manera formal en 1985 con su incorporación al GATT (Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio), lo que actualmente se conoce como Organización Mundial de Comercio (OMC).

Esta apertura se aceleró en el año de 1989 lo que provocó que las empresas mexicanas enfrentaran un mercado muy competido y con reglas cambiantes. En esa época como en la actualidad, las empresas mexicanas, que en su mayoría son micro, pequeñas y medianas empresas; las cuales tenían como ahora un serio problema de reconversión tecnológica, lo cuál acentuó la posición desventajosa de enfrentar a firmas extranjeras con una mayor estabilidad económica, política y social

La apertura económica concluyó con la firma del tratado de libre comercio de América del Norte, el cuál establece una zona de libre comercio entre México, E.U.A y Canadá. A pesar de la firma de este tratado la apertura económica y globalización de México no se ha detenido, en la actualidad México tiene un total de 9 tratados de Libre Comercio con diferentes naciones, como lo son: Bolivia, Chile, Costa Rica, Colombia y Venezuela (Tratado de Libre Comercio del Grupo de los Tres), Nicaragua, Guatemala, Honduras y El Salvador (Tratado del Triángulo del Norte), Israel, la Unión Europea y el de América del Norte ya mencionado.

A esta situación se le agrega que en el ramo de las Artes gráficas, la Tecnología de producción experimentó un cambio radical en un período relativamente corto, acentuando la obsolescencia de maquinaria y equipo en esta industria, lo que dificulta aún más su crecimiento. Además existe una falta de liquidez que sufren las empresas mexicanas, derivada de la crisis de 1995, la cual no permite una acelerada modernización de la industria.

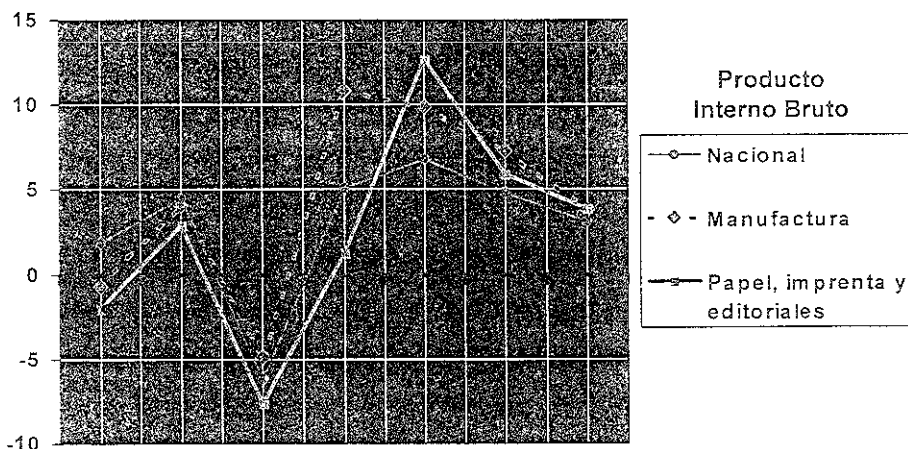
El comportamiento del PIB de la rama papel, imprentas y editoriales, mantuvo hasta 1996 una tendencia acrecer a un ritmo menor que el conjunto de la economía nacional e incluso a un ritmo menor que la industria manufacturera e industrial a la que pertenece.

Una muestra de esto, es que dentro el período comprendido de 1994 a 1996, el PIB Nacional creció en promedio un 3.3%, el industrial llegó a 3.1% y, en

contraste, el PIB de la rama papel, imprentas y editoriales, a la que pertenece la industria de las Artes Gráficas, alcanzó un promedio de sólo 1.5 % en promedio durante el mismo lapso.

Sin embargo, es de resaltarse, que la rama papel y productos de papel, imprentas y editoriales, a la que pertenece la industria de las artes gráficas, en términos de variación porcentual del PIB, experimentó en 1997 un aumento importante del 12.7%, aun por encima de la economía nacional y la manufacturera con 6.8% y 9.9% respectivamente. En 1998 tuvo un aumento del 5.9%, sólo por debajo de la manufactura, que obtuvo 7.3%. En 1999, nuevamente la rama tuvo una mayor variación con 3.9%, donde se empieza a emparejar con la económica nacional en 3.1% y la manufacturera con 3.8%.(Gráfico III.1).

Producto Interno Bruto a Precios de 1993
Variación Promedio Anual



Resultados preliminares de 1997 a 1999¹²
Producto Interno Bruto

Gráfico III. 1

La participación la rama de Papel, productos de papel, imprenta y editoriales en el PIB Nacional está alrededor del 1% desde 1993; con relación al PIB Industrial, está alrededor del 3.5%, y con el PIB Manufacturero, del 4.5%.

¹² Fuente: INEGI Sistema de Cuentas Nacionales

EXPORTACIONES

Las exportaciones dentro de la industria manufacturera han tenido una tendencia a la alza en la rama papel, productos de papel, imprenta y editoriales ha tenido un comportamiento similar con excepción del año de 1994, año en el que la exportación bajó el 15% con relación al año anterior (1993)

Otro dato importante es que la participación de la rama papel, productos de papel, imprenta y editoriales casi no ha variado en el transcurso de los años.

Valor de las Exportaciones de la Industria Manufacturera
por División de Actividad Económica
(Millones de Dólares)

| Exportaciones | | | |
|----------------------|--------------------------|---|---------------|
| Periodo | Industria Manufacturera* | Papel, productos de papel, imprenta y editoriales | Participación |
| 1993 | 3,541.67 | 55.20 | 1.6% |
| 1994 | 4,256.28 | 46.80 | 1.1% |
| 1995 | 5,615.24 | 72.65 | 1.3% |
| 1996 | 6,751.15 | 74.63 | 1.1% |
| 1997 | 7,963.76 | 88.63 | 1.1% |
| 1998 | 8,882.13 | 97.01 | 1.1% |
| 1999* | 10,243.38 | 111.19 | 1.1% |

**Cifras preliminares a partir de la fecha que se indica¹³*

Tabla III. 1

IMPORTACIONES

En la Rama de Papel, productos de papel, imprenta y editoriales, el papel y cartón preparado han sido los principales productos que importa, ya que tienen una participación de más de 30% en todos los periodos. La pasta de celulosa para fabricar papel es el segundo en importancia en este aspecto, con más de 10% de participación en todos los años.

¹³FUENTE Grupo de Trabajo: SHCP, Banco de Mexico, SECOFI e INEGI

Importación de Mercancías por Producto y Actividad Económica de Origen
Industrias Manufactureras
Papel, Imprenta e Industria Editorial
(Millones de Dólares)

| PERIODO | Total | Acciones y Billetes sin Legalizar | Catálogos, Anuarios y Directorios | Libros Impresos | Papel Blanco para Periódico | Papel y Cartón Preparado | Pasta de Celulosa para Fabricar Papel | Pasta Mecánica de Madera | Publicaciones Periódicas | Otros |
|---------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|
| 1991 | 168.5 | 3.0 | 0.8 | 13.6 | 3.0 | 59.3 | 33.5 | 0.3 | 3.6 | 51.5 |
| 1992 | 201.4 | 3.3 | 1.5 | 13.5 | 5.8 | 68.7 | 35.7 | 0.2 | 5.9 | 66.8 |
| 1993 | 204.0 | 1.2 | 6.7 | 20.6 | 3.5 | 75.8 | 26.0 | 0.5 | 6.9 | 62.9 |
| 1994 | 281.6 | 1.3 | 10.6 | 22.0 | 6.9 | 106.3 | 50.7 | 0.0 | 8.0 | 75.9 |
| 1995 | 231.5 | 0.5 | 7.8 | 10.8 | 3.9 | 95.0 | 49.8 | 0.0 | 4.7 | 58.8 |
| 1996 | 243.0 | 0.0 | 5.0 | 13.0 | 6.0 | 90.0 | 35.0 | 0.0 | 4.0 | 89.0 |
| 1997 | 304.5 | 0.3 | 8.6 | 20.7 | 7.1 | 124.6 | 44.3 | 0.2 | 4.8 | 94.1 |
| 1998 | 299.5 | 0.2 | 6.4 | 23.3 | 10.7 | 125.2 | 35.4 | 0.2 | 5.2 | 92.9 |
| 1999* | 356.2 | 0.7 | 10.3 | 28.5 | 11.8 | 145.1 | 48.9 | 0.6 | 7.0 | 103.2 |

*Figuras preliminares a partir de la fecha que se indica
 hasta el mes de diciembre de cada año¹⁴

14 Cálculo Basado En Modelo Propio Por Medio De Regresión Lineal Aritmética

Tabla III.2

III.2 Marco de Referencia.

La empresa J. K. Memories fue fundada en el año de 1951 con capital 100% mexicano, su rama de fabricación se encuentra ubicada dentro de la Cámara Nacional de las Artes Gráficas (CANAGRAF) y específicamente en el giro de los regalos.

Las líneas de producción se encuentran concentradas en cuatro líneas de productos que son:

- Álbum fotográfico
- Libros para ceremonia
- Marcos para ceremonia
- Proyectos especiales

Los cuales se diversifican en 7 productos que son:

- Álbum de contacto

¹⁴Grupo de Trabajo: SHCP, Banco de México, SECOFI e INEGI

- Álbum musical
- Libros para ceremonia
- Álbum de bolsa por ultrasonido
- Álbum de bolsa por alta frecuencia
- Marcos para fotografía
- Proyectos especiales

Sus principales clientes son:

Liverpool, Gigante, Grupo Walmart, atendidos por mas o menos 20 representantes a nivel nacional, entre 6 o 7 en plaza que abarca todo el Distrito Federal. Además de exportar a los siguientes países. EE.UU. (Los Ángeles), El Salvador, Costa Rica, Guatemala. Con proyecto para exportar a: Venezuela, Panamá, Houston, Vermont y Virginia (en EE.UU.)

Los principales proveedores de la empresa son:

- Papeles Vermar, S.A. de C.V.
- PyN, S.A. de C.V.
- Pieles Sintéticas, S.A. de C.V.
- Cartonajes Estrella. S.A. de C.V
- SMURSIT. Cartón y papel de México, S.A. de C.V.
- FOLMEX, S.A. de C.V.
- Maderas y Plásticos, S.A. de C.V.
- Laminados de Papel y Cartón, S.A. de C.V.

III.3 Partes que componen la empresa.

No se cuenta con un organigrama, sin embargo la empresa adopta la siguiente la jerarquización (figura III.1):

1. Consejo Administrativo.
2. Dirección Comercial.
3. Ocho áreas con la misma responsabilidad dentro de la empresa las cuales son:
 - Gerencia de Recursos humanos.
 - Gerencia de Sistemas.
 - Dirección Comercial.
 - Gerencia de Crédito y Cobranzas.
 - Gerencia de Producción.
 - Contraloría.
 - Gerencia de Compras.
 - Gerencia de Logística.

A su vez las áreas de Dirección Comercial, Contraloría y Gerencia de Compras, presentan la siguiente estructura

Dirección Comercial.

La Dirección Comercial presenta la siguiente estructura:

- Director Comercial.
- Gerencia Administrativa de Ventas.
- Jefe de Almacén de Producto Terminado.
- Representantes de ventas en la República Mexicana.

Contraloría.

Contraloría presenta la siguiente estructura:

- Contraloría.
- Auxiliar Contable.
- Cajero.

Gerencia de Compras

La Gerencia de Compras presenta la siguiente estructura.

- Gerencia de Compras.
- Almacén de Materia Prima

ORGANIGRAMA GENERAL DE LA EMPRESA J.K. MEMORIES

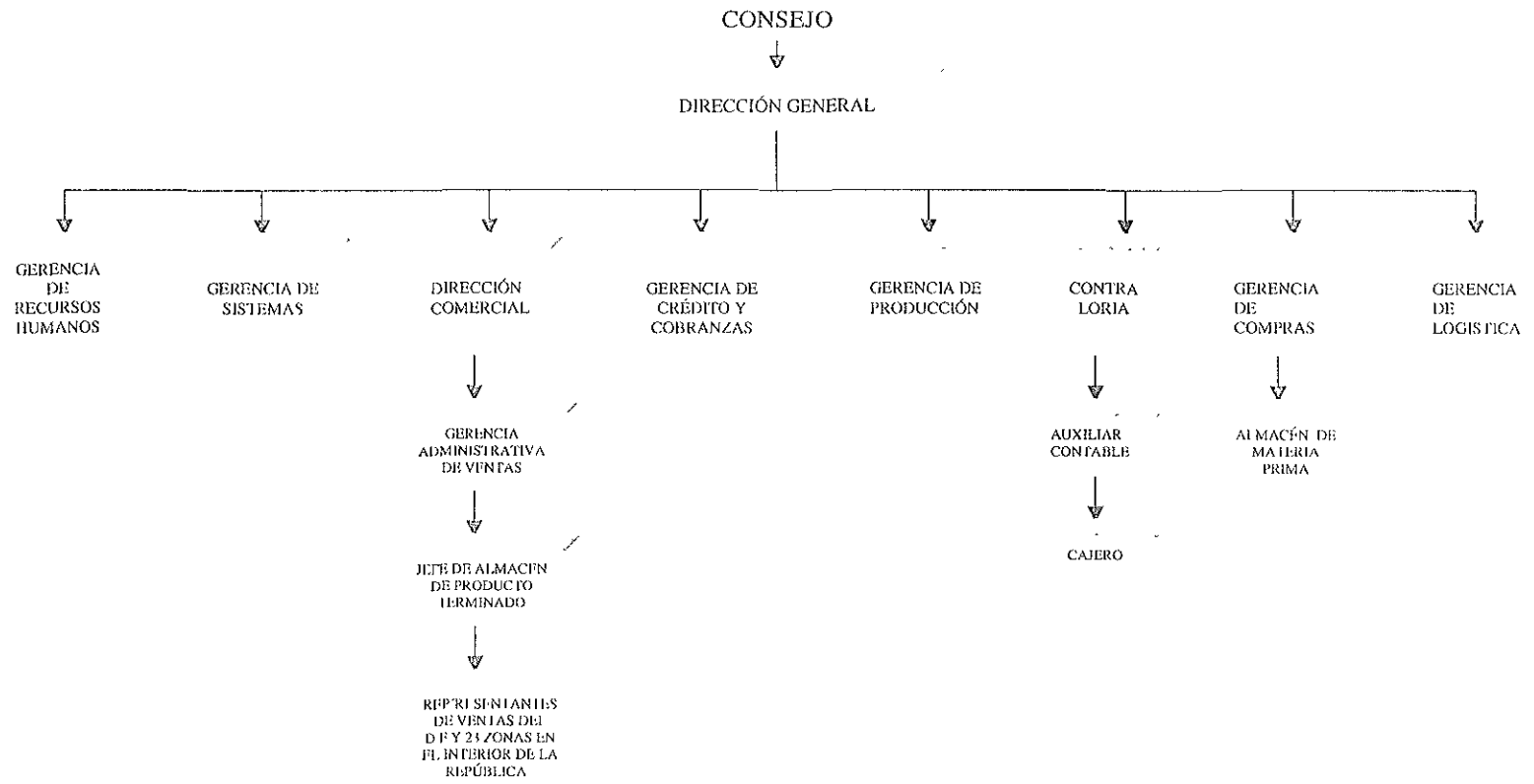


Figura III.1

III.4 Aplicación del diagnóstico industrial a la empresa J.K. Memories.

MÉTODO DE TRABAJO.

Etapa I

- Planeación y objetivo de la investigación.

Para comenzar el diagnóstico, se elaboró un plan de trabajo con la participación de los integrantes que lo realizarían. Esta planeación consistió en lo siguiente:

- Comentar el porqué la empresa solicitó el diagnóstico.
- Definir los objetivos que se persiguen al realizar el estudio así como el resultado esperado.
- Determinar las actividades a realizar.
- Asignar las actividades a cada integrante del equipo.
- Determinar los medios de investigación e información, siendo éstas fuentes principalmente cuestionarios y muestreos de trabajo

Etapa II

- Recopilación de la información.

Para realizar este diagnóstico, se tomó en cuenta el análisis factorial como una de las principales técnicas para obtener la información necesaria, durante la aplicación de dicha metodología, se detectó la falta de un organigrama general documentado y bien estructurado; sin embargo, se proporcionó una información de manera informal con respecto a este punto.

Se documentaron los principales procesos y se tomaron los tiempos de éstos. Además de hacer muestreos de trabajo para saber a qué capacidad está trabajando la empresa, también se realizaron mediciones de ruido, ventilación e iluminación en las áreas de trabajo.

Se aplicaron cuestionarios a dos niveles: área administrativa y área operativa. La información fue integrada para su revisión y verificación si era completa para su análisis.

Etapa III

- Examinar cada factor.

Para el análisis de información obtenida, se reunió el equipo de trabajo para ponderar y dar cada una de las calificaciones asignadas a cada uno de los factores que integran el análisis factorial. Esto con base en el marco de referencia

y los conocimientos adquiridos durante la formación profesional de los integrantes del equipo.

A partir de la información recabada, se realizó una comparación con el marco normativo, es decir, se comparó, la condición actual de la empresa en cada uno de los factores analizados con lo que se considera como óptimo.

Etapa IV

- Combinar los hallazgos para diagnosticar con el total de las operaciones.

Con base en el análisis de cada factor, se elaboraron gráficas con respecto a cada uno de ellos, calculando e indicando cuál era su eficiencia.

Por otra parte, se realizó una gráfica de factor limitante que indica el porcentaje de limitación de cada factor de la empresa, además de considerar algunos de los puntos más importantes que afectan su funcionamiento.

Etapa V

- Llenar la matriz de reactivos y definir los proyectos de solución.

Mediante el empleo de las tablas obtenidas y los gráficos hechos, se llena la matriz de reactivo formato que CONACYT solicita como resultado del diagnóstico industrial aplicado a la empresa

A partir de los resultados arrojados por el diagnóstico industrial, se deben proponer los objetivos a conseguir que resuelvan los problemas encontrados en la empresa y a partir estos objetivos proponer proyectos de solución que nos conduzca a la obtención de resultados.

MÉTODO CIENTÍFICO EN EL MÉTODO DE TRABAJO

| MÉTODO DE TRABAJO | MÉTODO CIENTÍFICO | ACCIÓN |
|-------------------|-------------------------------|--|
| Etapa I | Hipótesis Inicial | El cliente da algunas observaciones, de lo problemas que él considera que tiene. |
| Etapa II | Observación de los fenómenos. | Recabar información (toma de datos). |

| MÉTODO DE TRABAJO | MÉTODO CIENTÍFICO | ACCIÓN |
|-------------------|--|---|
| Etapa III y IV | <p>Formulación de un problema.</p> <p>Hipótesis.</p> <p>Diseño de la prueba.</p> | <p>Detección y formulación de él o los problemas, mediante un análisis causal, con el cual se detectan la(s) función(es) limitante(s) y la(s) función(es) limitada(s).</p> <p>Confirmación de la hipótesis inicial o formulación de nuevas hipótesis.</p> <p>Mediante un análisis DAFO, se selecciona la hipótesis que resuelva mayormente la problemática de la empresa.</p> |
| Etapa V | Presentación de Resultados y Conclusiones. | <p>La presentación de los resultados se hace mediante tablas y gráficos, donde se muestran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de actividad por maquina y estaciones de trabajo (muestreos de trabajo). • Diagramas de Proceso (seguimiento del producto). • Porcentajes de eficiencia, deficiencia y limitación, para cada uno de los factores involucrados en el análisis factorial. • Gráficos donde se muestra la eficiencia y limitación de cada factor. • Matriz de Reactivos (Formato entregado a CONACYT). <p>A partir de estos resultados y los problemas arrojados en ellos, se formulan los posibles proyectos de solución a dichos problemas.</p> |

El diagnóstico industrial se puede realizar de varias formas con diferentes herramientas, en este caso las que se utilizaron fueron:

Análisis factorial
Muestreos de trabajo
Seguimiento del producto
Observación directa

Debido a que CONACYT exige para la presentación del diagnóstico un formato llamado matriz de reactivos, presentado en el punto III.5.

III.4.1 Aplicación de los Muestreos de trabajo.

Los formatos que se presentan a continuación (figura III 2 y III.3) se diseñaron con base a la distribución y condiciones en que se trabaja en la fábrica. Desde nuestro punto de vista con estos controles podremos sacar la información que nosotros deseamos, saber a que porcentaje de la capacidad instalada se está trabajando, así como saber en que se ocupa el tiempo que no es productivo, para poder hacer las propuestas pertinentes.

FORMATO DE CONTROL DE ESTACIONES PARA MUESTREOS DE TRABAJO

CONTROL DE ESTACIONES

Piso _____

| DIA | HORA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------|------------|------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------------|---------|------------|------------------------|------------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | Trabajando | Falta de materia prima | Falta de equipo | Maquinaria descompuesta | Recibir instrucciones | Jugando | Platicando | Necesidades personales | Accidentes | Sin trabajar | | | | | | | | | |
| Estación A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estación B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estación C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estación D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estación E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estación F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estación G | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estación H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estación I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estación J | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estación K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estación L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estación M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Observaciones:

Figura III.2

FORMATO DE CONTROL DE MÁQUINAS PARA MUESTREOS DE TRABAJO

CONTROL DE MÁQUINAS

Piso _____

| DÍA | HORA | | | | | | | | | |
|-----------|------|------------|------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------------|---------|------------|------------------------|------------|
| | | Trabajando | Falta de materia prima | Falta de equipo | Maquinaria descompuesta | Recibir instrucciones | Jugando | Platicando | Necesidades personales | Accidentes |
| Máquina A | | | | | | | | | | |
| Máquina B | | | | | | | | | | |
| Máquina C | | | | | | | | | | |
| Máquina D | | | | | | | | | | |
| Máquina E | | | | | | | | | | |
| Máquina F | | | | | | | | | | |
| Máquina G | | | | | | | | | | |
| Máquina H | | | | | | | | | | |
| Máquina I | | | | | | | | | | |
| Máquina J | | | | | | | | | | |
| Máquina K | | | | | | | | | | |
| Máquina L | | | | | | | | | | |
| Máquina M | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | |

Observaciones:

Figura III.3

Se determinó la hora aleatoria en que se haría cada muestreo

Para poder determinar p (porcentaje de tiempo inactivo) y q el porcentaje de tiempo en marcha de cada máquina y estación de la planta, aplicamos los formatos antes mencionados, se hicieron 9 muestras preliminares por maquina y estación. También se definió el nivel de confianza, que para todos los cálculos fue del 95% con un error del 10%.

De donde al nivel de confianza del 95%

$1.96 \sigma p=10$; por lo que $\sigma p=5$

La formula para calcular el tamaño de la muestra fue la siguiente:

$$n = \frac{pq}{(\sigma p)^2}$$

De aquí se obtuvieron los siguientes tamaños de muestra para las máquinas y las estaciones de trabajo

En todos los cálculos se tomo como base una jornada laboral de 8 horas.

Una vez que se tuvieron los tamaños de muestra y se aplicaron los muestreos con los tamaños de muestra a cada estación y máquina para obtener la confiabilidad deseada, se sacaron los resultados definitivos en cuanto a actividad e inactividad.

Resultados de los muestreos de trabajo

Premuestras

Planta Baja

| Máquina | Q (Porcentaje de tiempo en marcha) | P (porcentaje de tiempo inactivo) |
|---------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| Máquina 1PB | 44.44% | 55.56% |
| Máquina 2PB | 22.22% | 77.78% |
| Máquina 3PB | 77.78% | 22.22% |
| Máquina 4PB | 55.56% | 44.44% |
| Máquina 5PB | 100.00% | 0.00% |
| Máquina 6PB | 55.56% | 44.44% |
| Máquina 7PB | 66.67% | 33.33% |
| Máquina 8PB | 88.89% | 11.11% |
| Máquina S/NPB | 88.89% | 11.11% |
| Máquina 10PB | 55.56% | 44.44% |
| Máquina 11PB | 66.67% | 33.33% |
| Máquina 14PB | 33.33% | 66.67% |
| Máquina 15PB | 77.78% | 22.22% |
| Máquina 16PB | 100.00% | 0.00% |
| Máquina 21PB | 44.44% | 55.56% |
| Máquina APB | 77.78% | 22.22% |
| Máquina BPB | 33.33% | 66.67% |
| Máquina CPB | 88.89% | 11.11% |

Tabla III.3

Piso 1

| Máquina | Q (Porcentaje de tiempo en marcha) | P (porcentaje de tiempo inactivo) |
|------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| Máquina A1 | 44.44% | 55.56% |
| Máquina B1 | 0.00% | 100.00% |
| Máquina C1 | 11.11% | 88.89% |
| Máquina D1 | 44.44% | 55.56% |
| Máquina E1 | 0.00% | 100.00% |
| Máquina F1 | 0.00% | 100.00% |
| Máquina G1 | 11.11% | 88.89% |
| Máquina H1 | 22.22% | 77.78% |
| Máquina I1 | 22.22% | 77.78% |
| Máquina J1 | 11.11% | 88.89% |
| Máquina K1 | 0.00% | 100.00% |
| Máquina L1 | 33.33% | 66.67% |

Tabla III. 4

Piso 3

| ESTACIÓN | Q (Porcentaje de tiempo en marcha) | P (Porcentaje de tiempo inactivo) |
|-------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| Estación A3 | 88.89% | 11.11% |
| Estación B3 | 77.78% | 22.22% |
| Estación C3 | 77.78% | 22.22% |
| Estación D3 | 22.22% | 77.78% |
| Estación E3 | 88.89% | 11.11% |
| Estación F3 | 88.89% | 11.11% |
| Estación G3 | 77.78% | 22.22% |
| Estación H3 | 77.78% | 22.22% |
| Estación I3 | 66.67% | 33.33% |
| Estación J3 | 55.56% | 44.44% |
| Estación K3 | 33.33% | 66.67% |
| Estación L3 | 77.78% | 22.22% |
| Estación M3 | 77.78% | 22.22% |
| Estación N3 | 88.89% | 11.11% |
| Estación Ñ3 | 77.78% | 22.22% |
| Estación O3 | 66.67% | 33.33% |
| Estación P3 | 88.89% | 11.11% |
| Estación Q3 | 22.22% | 77.78% |
| Estación R3 | 55.56% | 44.44% |
| Estación S3 | 88.89% | 11.11% |
| Estación T3 | 88.89% | 11.11% |
| Estación U3 | 88.89% | 11.11% |
| Estación V3 | 77.78% | 22.22% |

Tabla III.5

| Máquina | Q (Porcentaje de tiempo en marcha) | P (porcentaje de tiempo inactivo) |
|------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| Máquina K3 | 22.22% | 77.78% |
| Máquina M3 | 66.67% | 33.33% |
| Máquina N3 | 66.67% | 33.33% |
| Máquina Ñ3 | 55.56% | 44.44% |
| Máquina O3 | 33.33% | 66.67% |
| Máquina P3 | 33.33% | 66.67% |
| Máquina Q3 | 22.22% | 77.78% |
| Máquina R3 | 33.33% | 66.67% |

Tabla III.6

Tamaños de muestra

Planta Baja

| Máquina | Tamaño de muestra (n) |
|---------------|-----------------------|
| Máquina 1PB | 99 |
| Máquina 2PB | 69 |
| Máquina 3PB | 69 |
| Máquina 4PB | 99 |
| Máquina 5PB | 0 |
| Máquina 6PB | 99 |
| Máquina 7PB | 89 |
| Máquina 8PB | 40 |
| Máquina S/NPB | 40 |
| Máquina 10PB | 99 |
| Máquina 11PB | 89 |
| Máquina 14PB | 89 |
| Máquina 15PB | 69 |
| Máquina 16PB | 0 |
| Máquina 21PB | 99 |
| Máquina APB | 69 |
| Máquina BPB | 89 |
| Máquina CPB | 40 |

Tabla III.7

Piso 1

| Máquina | Tamaño de muestra (n) |
|------------|-----------------------|
| Máquina A1 | 99 |
| Máquina B1 | 0 |
| Máquina C1 | 40 |
| Máquina D1 | 99 |
| Máquina E1 | 0 |
| Máquina F1 | 0 |
| Máquina G1 | 40 |
| Máquina H1 | 69 |
| Máquina I1 | 69 |
| Máquina J1 | 40 |
| Máquina K1 | 0 |
| Máquina L1 | 89 |

Tabla III.8

Piso 3

| Estación | Tamaño de muestra (n) |
|-------------|-----------------------|
| Estación A3 | 40 |
| Estación B3 | 69 |
| Estación C3 | 69 |
| Estación D3 | 69 |
| Estación E3 | 40 |
| Estación F3 | 40 |
| Estación G3 | 69 |
| Estación H3 | 69 |
| Estación I3 | 89 |
| Estación J3 | 99 |
| Estación K3 | 89 |
| Estación L3 | 69 |
| Estación M3 | 69 |
| Estación N3 | 40 |
| Estación Ñ3 | 69 |
| Estación O3 | 89 |
| Estación P3 | 40 |
| Estación Q3 | 69 |
| Estación R3 | 99 |
| Estación S3 | 40 |
| Estación T3 | 40 |
| Estación U3 | 40 |
| Estación V3 | 69 |

Tabla III.9

| Máquina | Tamaño de muestra (n) |
|------------|-----------------------|
| Máquina K3 | 69 |
| Máquina M3 | 89 |
| Máquina N3 | 89 |
| Máquina Ñ3 | 99 |
| Máquina O3 | 89 |
| Máquina P3 | 89 |
| Máquina Q3 | 69 |
| Máquina R3 | 89 |

Tabla III.10

Porcentajes totales de actividad e inactividad de la empresa.

Planta Baja

| Máquina | Q (Porcentaje de tiempo en marcha) | P (Porcentaje de tiempo inactivo) |
|---------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| Máquina 1PB | 39.85% | 60.15% |
| Máquina 2PB | 17.77% | 82.23% |
| Máquina 3PB | 79.41% | 20.59% |
| Máquina 4PB | 62.16% | 37.84% |
| Máquina 5PB | 100.00% | 0.00% |
| Máquina 6PB | 62.47% | 37.53% |
| Máquina 7PB | 68.48% | 31.52% |
| Máquina 8PB | 97.90% | 2.10% |
| Máquina S/NPB | 97.54% | 2.46% |
| Máquina 10PB | 57.10% | 42.90% |
| Máquina 11PB | 73.72% | 26.28% |
| Máquina 14PB | 27.93% | 72.07% |
| Máquina 15PB | 85.46% | 14.54% |
| Máquina 16PB | 100.00% | 0.00% |
| Máquina 21PB | 44.02% | 55.98% |
| Máquina APB | 82.43% | 17.57% |
| Máquina BPB | 32.90% | 67.10% |
| Máquina CPB | 90.88% | 9.12% |

Tabla III.11

Piso 1

| Máquina | Q (Porcentaje de tiempo en marcha) | P (porcentaje de tiempo inactivo) |
|------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| Máquina A1 | 42.52% | 57.48% |
| Máquina B1 | 0.00% | 100.00% |
| Máquina C1 | 4.50% | 95.50% |
| Máquina D1 | 35.24% | 64.76% |
| Máquina E1 | 0.00% | 100.00% |
| Máquina F1 | 0.00% | 100.00% |
| Máquina G1 | 10.52% | 89.48% |
| Máquina H1 | 17.66% | 82.34% |
| Máquina I1 | 21.40% | 78.60% |
| Máquina J1 | 9.15% | 90.85% |
| Máquina K1 | 0.00% | 100.00% |
| Máquina L1 | 26.65% | 73.35% |

Tabla III.12

Piso 3

| Estación | A (Porcentaje de tiempo en marcha) | B (Porcentaje de tiempo inactivo) |
|-------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| Estación A3 | 96.66% | 3.34% |
| Estación B3 | 83.85% | 16.15% |
| Estación C3 | 87.57% | 12.43% |
| Estación D3 | 19.12% | 80.88% |
| Estación E3 | 93.36% | 6.64% |
| Estación F3 | 92.52% | 7.48% |
| Estación G3 | 81.21% | 18.79% |
| Estación H3 | 78.14% | 21.86% |
| Estación I3 | 70.04% | 29.96% |
| Estación J3 | 59.30% | 40.70% |
| Estación K3 | 29.12% | 70.88% |
| Estación L3 | 80.82% | 19.18% |
| Estación M3 | 82.43% | 17.57% |
| Estación N3 | 95.78% | 4.22% |
| Estación Ñ3 | 83.67% | 16.33% |
| Estación O3 | 74.25% | 25.75% |
| Estación P3 | 90.58% | 9.42% |
| Estación Q3 | 12.03% | 87.97% |
| Estación R3 | 56.31% | 43.69% |
| Estación S3 | 94.92% | 5.08% |
| Estación T3 | 93.48% | 6.52% |
| Estación U3 | 90.73% | 9.27% |
| Estación V3 | 79.88% | 20.12% |

Tabla III.13

| Máquina | A (Porcentaje de tiempo en marcha) | B (Porcentaje de tiempo inactivo) |
|------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| Máquina K3 | 12.40% | 87.60% |
| Máquina M3 | 79.08% | 20.92% |
| Máquina N3 | 80.23% | 19.77% |
| Máquina Ñ3 | 60.33% | 39.67% |
| Máquina O3 | 27.61% | 72.39% |
| Máquina P3 | 25.66% | 74.34% |
| Máquina Q3 | 18.03% | 81.97% |
| Máquina R3 | 33.16% | 66.84% |

Tabla III.14

| | |
|--|--------|
| (Porcentaje de tiempo en marcha total de la empresa) | 56.56% |
| (Porcentaje de tiempo inactivo total de la empresa) | 43.44% |

Descripción de problemas arrojados por el muestreo de trabajo

Los problemas que se observaron de acuerdo a los muestreos que se aplicaron por piso fueron:

Planta Baja.

- Se paraba la maquina durante periodos muy largos, debido a la variación de las ordenes y que estas no tenían una planeación de acuerdo a tamaños
- El flujo de producto en proceso se detenía dando lugar a tiempos muertos de la maquina, debido al espacio reducido de pasillos y que se cuenta con una sola entrada de materia prima así como salida de producto terminado,
- Hay tiempos muertos por la falta de material de trabajo, debido a la obstrucción de pasillos con material en proceso y materia prima.
- Algunas maquinas por su alta eficiencia o capacidad de producción terminaban en tiempos cortos su trabajo asignado, es decir estaban subutilizadas.
- Existían tiempos muertos debido a que el operario tenía que ir por material de trabajo fuera de su estación de trabajo.
- Había tiempos muertos por un mal manejo del material dentro de las estaciones de trabajo.
- Debido a mantenimiento correctivo en las maquinas se tenían que parar estas, lo que generaba tiempos muertos.
- Había máquinas que se empleaban para procesos especiales, para ciertos productos, que casi no presentaban actividad o su actividad era nula.
- Había máquinas cuya eficiencia o capacidad de producción era limitada (cuello de botella).

Piso 1

- Las maquinas trabajan poco tiempo debido a que los tiempos de preparación son largos, además que hay una falta de planeación de la producción porque no se tienen calculados los niveles óptimos de producción por lote.
- Hay maquinas que necesitan mantenimiento continuo debido a que presentan problemas en su funcionamiento.

Piso 3

- En este piso se observo, que los operarios por falta trabajo en su área tenían que dirigirse a otra, porque no tenían material para trabajar.
- En algunas áreas los operarios debido a la falta de supervisión se dedicaban a platicar ocasionando tiempos muertos en las maquinas y en los procesos manuales.

-
- El retraso de una estación ocasiona que la siguiente área de trabajo estuviera parada por esta razón, se contaban con tiempos muertos o retrasos en la línea de producción.
 - La corrección de producto en proceso ocasionaba retrasos en las áreas de trabajo
 - Los reprocesos ocasionaban que las siguientes estaciones de trabajo se pararan, muchas veces estos reprocesos no eran por la mala calidad del producto, sino por cambio en el diseño de éste.
 - Debido a que no había una especificación de como hacer el producto el operario hacia el trabajo de la manera como él consideraba adecuada lo que ocasionaba que algunas operaciones fueran más lentas.

III.4.2 Elaboración de los Diagramas de Proceso

El diagrama del proceso de los productos se elaboró con la finalidad de saber cuales son las principales causas por las cuales: no se entrega a tiempo el producto, porque la calidad no es la adecuada, porque hay tanto producto en proceso, porque hay tanto inventario en producto terminado.

También se aplicó esta técnica para poder reforzar la información que nos daban las otras técnicas y así poder determinar con mayor precisión los problemas que aquejan a la fábrica

Diagrama de proceso de la Biblia forro en acrílico

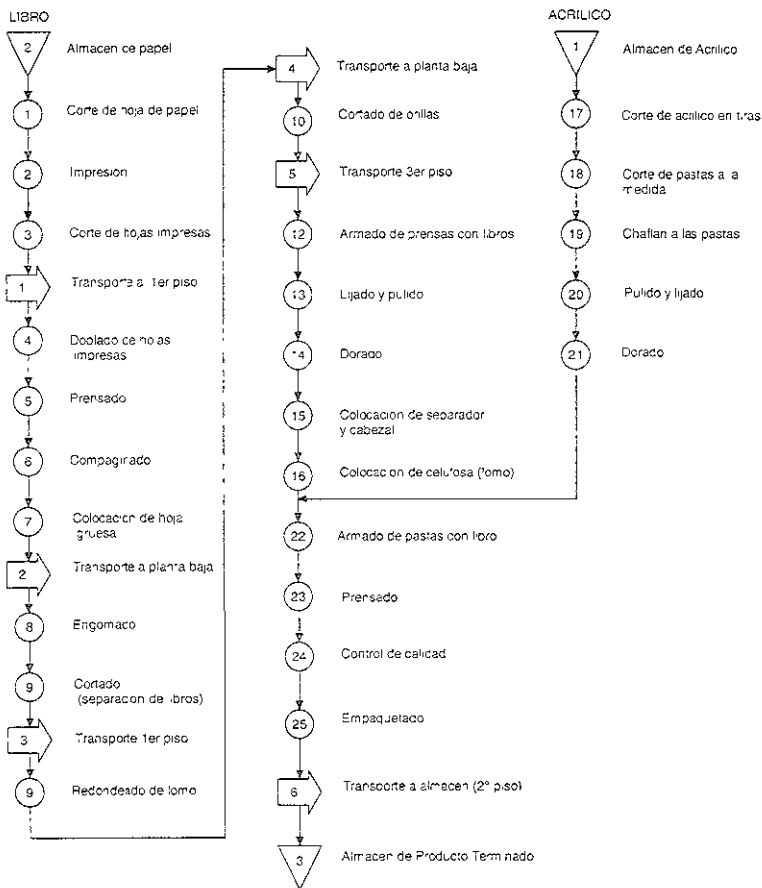


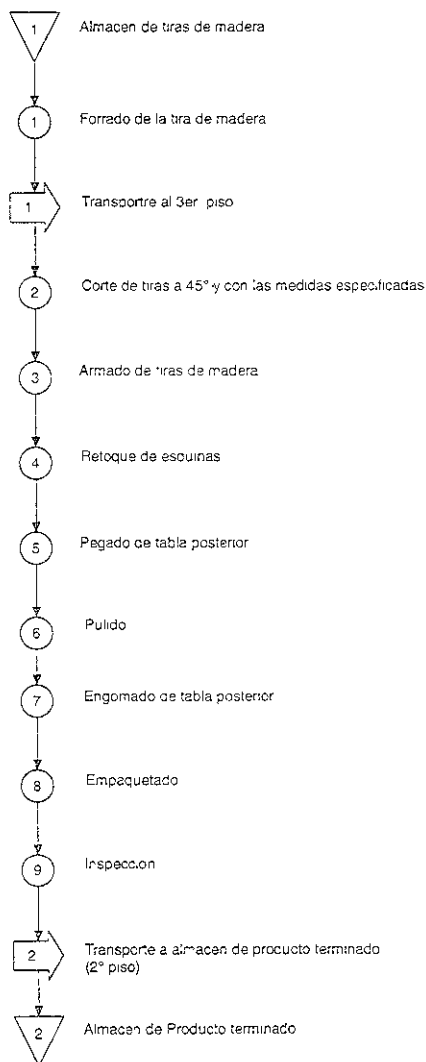
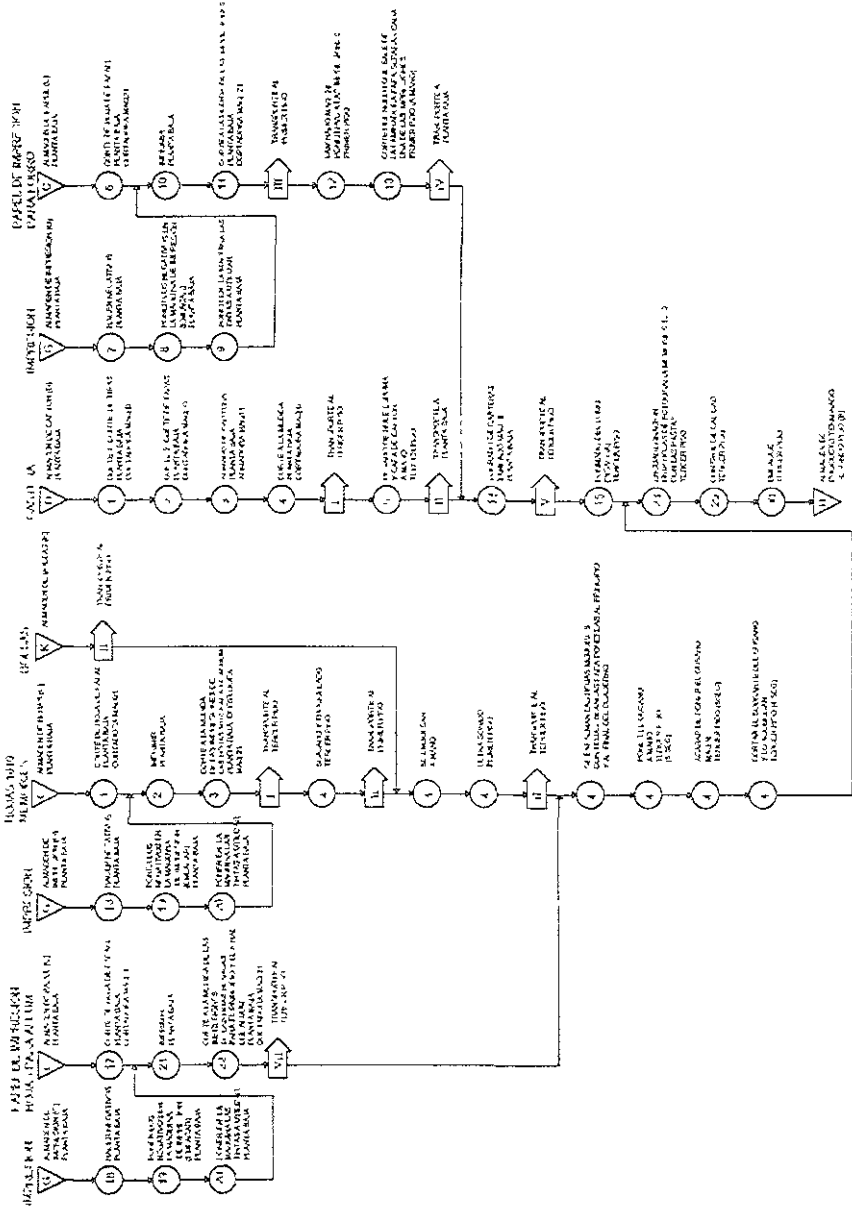
Diagrama de proceso del cuadro

Diagrama de Proceso del álbum



Descripción de los problemas arrojados al analizar los diagramas de proceso

Álbum

- Había mucho material en pasillos en espera de proceso
- Reprocesos por cambio de especificaciones no por mala calidad
- Se detectó un cuello de botella en la encuadernación de los álbumes
- Desperdicio de materia prima por fallas en algunas máquinas

Biblias.

- El personal que trabajaba en esta línea de producción mostraba poco interés en la labor que desempeñaba.
- Se detectó amontonamiento de material en área de compaginado

Marco

- Bastante tiempo de preparación de la máquina de forrado. No era muy preciso el ajuste de la maquinaria.

Problemas detectados en todos los productos

- Para el producto terminado de cualquier línea, se tenía éste en los pasillos en espera de ser transportado al almacén de producto terminado
- El producto tiene mucho movimiento por toda la empresa sin un orden adecuado que facilite el proceso.
- Existe un alto nivel de inventario de producto terminado
- No se tiene un control de inventario adecuado
- Las ordenes de producción son de manera verbal, esto ocasiona conflictos entre áreas de la empresa

III.4.3 Aplicación de la metodología del Análisis Factorial

Aplicación de entrevistas

El objetivo de las entrevistas es que por medio de la información adquirida se analiza la empresa en todos los aspectos de esta, las entrevistas se realizaron a Director General, Gerentes, Supervisor y a operarios. Con el objetivo de conocer la percepción de cada individuo con respecto a cada área de la empresa.

Para la realización de entrevistas es necesario explicar el objetivo, utilidad, alcance e importancia de la misma, se indica que los resultados se darán en forma global, además de que éstas sean de fácil comprensión. (Anexo I)

Descripción de algunos problemas arrojados por las entrevistas.

ÁREA ADMINISTRATIVA.

¿Existen líneas de comunicación bien definidas?

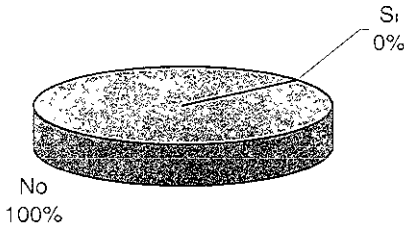


Gráfico III. 2

- No se opera bajo la estructura organizacional que tiene la empresa.
- Los canales de comunicación no están bien establecidos ni son los suficientes para la toma de decisiones.

¿Conoce la misión de la empresa?

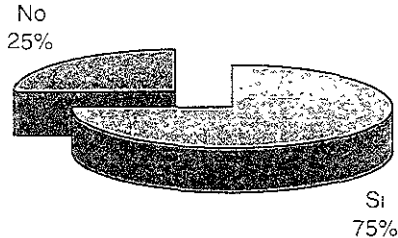


Gráfico III. 3

- No están bien definida la misión de la empresa ya que la tiene enunciada es una política de calidad, los objetivos existen, pero sólo en algunos departamentos, y no son conocidos por todo el personal. Además, no hay metas, objetivos y programas adecuados para su buen funcionamiento.

¿Los objetivos están definidos con precisión?

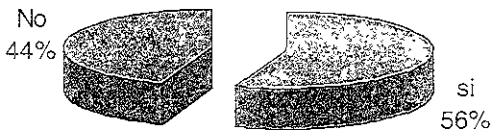


Gráfico III.4

- No ha existido una difusión de metas y objetivos dentro de la empresa.
- No hay buena integración por parte de todos los departamentos; esto hace que el trabajo no se encamine hacia un mismo fin.
- No están bien establecidos los planes de incentivos, valuación de puestos, estudios de productividad, adiestramiento, capacitación y desarrollo
- No están bien definidos los perfiles de puestos para encontrar el personal adecuado para las funciones de la empresa.

ÁREA PRODUCTIVA.

¿Los resultados de producción son óptimos debido a la supervisión?

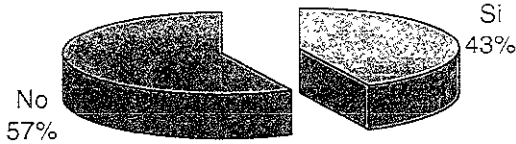


Gráfico III.5

- La mayoría del personal no siente un ambiente de seguridad y limpieza, esto hace que el personal no sea productivo.
- La mala distribución de planta permite que los tiempos de el producto en proceso sean muy largos.
- Las áreas de trabajo están definidas mas éstas no se respetan, ya sea por los productos en proceso o por mesas o maquinaria que están mal ubicadas.
- No cuentan con la supervisión necesaria y los operarios no ven como autoridad esta supervisión.

¿Tiene documentado de alguna manera su proceso?

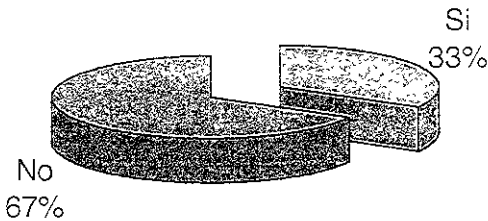


Gráfico III. 6

- No cuentan con tiempos estandarizados de los procesos, lo cual ocasiona no tener una buena planeación y control de la producción, así como medir la productividad de sus trabajadores.

- Falta información real del costo de producción
- Cuentan con mucho capital en inventario; en ciertos productos no hay rotación de éstos.
- No están documentados todos los procesos, por lo cual no se puede tener una buena planeación del proceso productivo

¿Se dispone de pronósticos de ventas e inventarios que le permitan prever su situación a futuro?

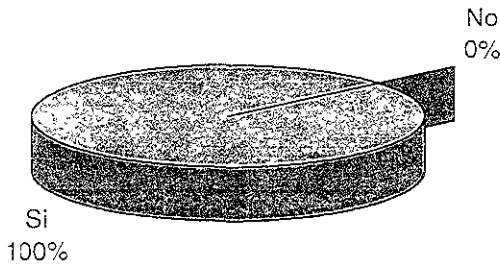


Gráfico III.7

- No se cuenta con la planeación de los productos especiales, lo que ocasiona retrasos en la producción de artículos de línea.
- A pesar de que se cuenta con pronósticos, éstos presentan muchas variaciones; por lo tanto no se pueden considerar para una buena planeación de la producción.

¿Los materiales utilizados en la elaboración del producto se seleccionan por calidad precio u otro?

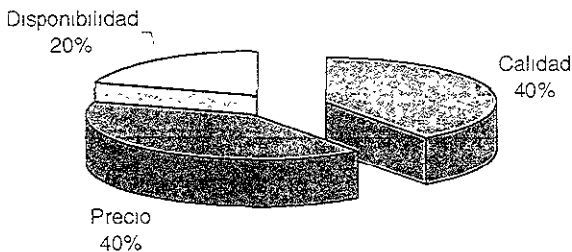


Gráfico III.8

- La materia prima no es seleccionada bajo un mismo criterio.

Calculo de la eficiencia y deficiencia

El cálculo de la eficiencia se realiza como se indico en el capítulo 2 en la sección correspondiente. A continuación se ilustra este procedimiento con el primer factor del análisis factorial.

1. Medio ambiente

| Actividades | a | b | c | d | e | Factores que afectan al desempeño | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | | |
| 1 Desarrollo Tecnológico | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 Desarrollo Económico | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Tendencia Económica | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 Fuerza competitiva | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 Ubicación de la empresa | | | x | | | x | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 Distribución del producto | | x | | | | x | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 Aspectos ecológicos | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SUMA | 5 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

$$Eficiencia = \frac{5 \times 10 + 1 \times 8 + 1 \times 6 + 0 \times 4 + 0 \times 0}{7} \times 10 = 91.43\%$$

$$Deficiencia = 100 - Eficiencia = 8.57\%$$

El porcentaje limitante se calcula como $1/n$ donde n es el numero de x que parecen en la tabla de Factores que afectan el desempeño. Para el ejemplo se tiene:

$$\% \text{ limitante} = 1/2 = 0.5$$

Para obtener el porcentaje de limitación de cada factor se multiplica el % de limitación por el numero de veces que parece limitando cada factor. Se tiene que:

$$\% \text{ de Limitación Medio Ambiente} = 0.5 \times 2 = 1$$

En este caso solo existe para medio ambiente porque no hay ningún otro factor que limite al factor en estudio.

En las siguientes tablas se presentan los resultados para todos los factores que intervienen en la empresa, y al final se encuentran las tablas resumen de la eficiencia, deficiencia y los % de limitación total por factor.

1. Medio ambiente

| Actividades | a | b | c | d | e | Factores que afectan al desempeño | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | | |
| 1 Desarrollo Tecnológico | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 Desarrollo Económico | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Tendencia Económica | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 Fuerza competitiva | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 Ubicación de la empresa | | | x | | | x | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 Distribución del producto | | x | | | | x | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 Aspectos ecológicos | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SUMA | 5 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| %de Limitación | | | | | | 1 00 | 0 00 | 0 00 | 0 00 | 0 00 | 0 00 | 0 00 | 0 00 | 0 00 | 0 00 | 0 00 | 0 00 | 0 00 | 0 00 | 0 00 |

Eficiencia = 91.43 %

Deficiencia = 8.57 %

2. Productos y procesos

| Actividades | a | b | c | d | e | Factores que afectan al desempeño | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | | | |
| 1 Capacidad instalada | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 Calidad del producto | | x | | | | | | | | | | x | | | | x | | | | | |
| 3 Aceptación del producto | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 Distribución de planta | | | | x | | | x | | | | x | | | | | | | | | | |
| 5 Manejo de materiales | | | | x | | | x | | | | x | | | | | | | | | | |
| 6 Documentación del proceso | | | | x | | | | | | | | x | | | | | | | x | | |
| 7 Documentación de actividades | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | x | | |
| 8 Reproceso | | x | | | | | | | x | | | x | | | | | | | | | |
| SUMA | 2 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| %de Limitación | | | | | | 0 00 | 0 18 | 0 00 | 0 09 | 0 00 | 0 18 | 0 27 | 0 00 | 0 27 | 0 00 | 0 27 | 0 00 | 0 00 | 0 00 | 0 00 | |

Eficiencia = 65 %

Deficiencia = 35 %

3. Estructura financiera

| Actividades | a | b | c | d | e | Factores que afectan al desempeño | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 1 Política financiera | | | | | x | | | | | | | | | | x | x |
| 2 Independencia financiera | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Autofinanciamiento | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 Dependencia Bancaria | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 Rentabilidad de la Inversión | | | | x | | | x | | | | | | x | | | |
| 6 Cartera | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 Cobranzas | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| SUMA | 5 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| %de Limitación | | | | | | 0 00 | 0 25 | 0 00 | 0 00 | 0 00 | 0 00 | 0 00 | 0 25 | 0 00 | 0 25 | 0 25 |

Eficiencia = 77.14 %

Deficiencia = 22.86 %

4. Suministros

| Actividades | a | b | c | d | e | Factores que afectan al desempeño | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 1 Nivel de los inventarios | | x | | | | | | | x | | | x | | | | |
| 2 Movilización de los inventarios | | x | | | | | | | x | | | x | | | | |
| 3 Rotación de los materiales | | x | | | | | x | | | | | x | | | | |
| 4 Importancia de los suministros | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 Calidad | | | x | | | | x | | | | | x | | | | |
| 6 Espacios definidos para inventarios | | | | x | | | x | | | | x | | | | | |
| SUMA | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| %de Limitación | | | | | | 0 00 | 0 30 | 0 00 | 0 20 | 0 00 | 0 10 | 0 40 | 0 00 | 0 00 | 0 00 | 0 00 |

Eficiencia = 73.33 %

Deficiencia = 26.67 %

5. Fuerza de Trabajo.

| Actividades | a | b | c | d | e | Factores que afectan al desempeño | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|--|------|
| | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | | |
| 1 Mano de obra | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 H.H trabajadas | | x | | | | | x | | | | | | | x | | | | | | |
| 3 Salarios | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | x |
| 4 Productividad del personal | | | x | | | | | | | x | | | x | | | | | | | x |
| 5 Puntualidad | | x | | | | | | | | x | | | | | | | | | | |
| 6 Seguridad en el trabajo | | | x | | | | | | | | x | | | | | | | | | x |
| 7 Prestaciones | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 Rotación de mano de obra | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | x |
| 9 Incentivos | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | x |
| 10 Medio Ambiente laboral | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | x |
| SUMA | 2 | 3 | 4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 6 | 0 | | | | | 0 |
| %de Limitación | | | | | | 0.00 | 0.08 | 0.00 | 0.00 | 0.17 | 0.08 | 0.17 | 0.00 | 0.50 | 0.00 | | | | | 0.00 |

Eficiencia = 72 %

Deficiencia = 28 %

6. Medios de Producción

| Actividades | a | b | c | d | e | Factores que afectan al desempeño | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|---|---|
| | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | | |
| 1 Productividad de los medios | | | x | | | | | | | | x | x | | | | | | | | |
| 2 Mantenimiento | | | x | | | | | | | | | | x | | | | | | | x |
| 3 Grado de mecanización | | x | | | | | x | x | | | | | | | | | | | | |
| 4 Instalaciones | | | x | | | | x | | | | | | | | | | | | | |
| 5 Equipos | | x | | | | | x | x | | | | | | | | | | | | |
| 6 Distribución de la planta | | | | x | | | | x | | | | x | | | | | | | | |
| 7 Intensidad de la inversión | | x | | | | | | | | | | x | | | | | | | x | X |
| 8 Rentabilidad de la inversión | | | | x | | | | | | | | x | x | | | | | | x | |
| SUMA | 0 | 3 | 3 | 2 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 4 | 3 | 0 | 3 | 1 | | | | | |
| %de Limitación | | | | | | 0.18 | 0.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.24 | 0.18 | 0.00 | 0.18 | 0.06 | | | | | |

Eficiencia = 62.5 %

Deficiencia = 37.5 %

7. Actividad Productora

| Actividades | a | b | c | d | e | Factores que afectan al desempeño | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 Programas de producción | | | | x | | | x | | | | | x | x | | |
| 2 Tiempo productivo | | | x | | | | | | x | x | x | | | | |
| 3 Mano de obra | x | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 Entrega de suministros | | | x | | | | | | | | | x | | | |
| 5 Capacidad productora | | x | | | | | | | | | x | x | | | |
| 6 Utilización de los materiales | x | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 Eficiencia de la inspección | | | | x | | | | | | | | | | x | |
| 8 Costos de preparación documentados | | | | | x | | | | | | | | | x | x |
| 9 Costos de ociosidad o paros documentados | | | | | x | | | | | x | x | x | | x | x |
| 10 Gastos de fabricación documentados | | | | | x | | | | | | x | x | | x | |
| SUMA | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | | 4 | 2 |
| %de Limitación: | | | | | | 0 00 | 0 05 | 0 00 | 0 05 | 0 10 | 0 20 | 0 25 | 0 05 | 0 20 | 0 10 |

Eficiencia = 48 %

Deficiencia = 52 %

8. Mercadeo.

| Actividades | a | b | c | d | e | Factores que afectan al desempeño | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 Estabilidad de las ventas | | x | | | | | | | | | | | | x | x |
| 2 Tendencia de las ventas documentado | | | | | x | | | | | | | | | x | x |
| 3 Costo de la distribución | | | x | | | x | | | | | | | | x | x |
| 4 Competencia | x | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 Servicios al cliente | | x | | | | | | | | | | x | x | | |
| 6 Aceptación del producto | x | | | | | | | | | | | | | | |
| SUMA | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 2 |
| %de Limitación: | | | | | | 0 11 | 0 00 | 0 00 | 0 00 | 0 00 | 0 00 | 0 11 | 0 44 | 0 22 | 0 11 |

Eficiencia = 70 %

Deficiencia = 30 %

9. Dirección

| Actividades | a | b | c | d | e | Factores que afectan al desempeño | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|
| | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| 1 Misión | | | | | x | | | | | | | | | | | x | |
| 2 Objetivos | | | | | x | | | | | | | | | | | | x |
| 3 Políticas | | | | x | | | | | | | | | | | | | x |
| 4 Programas | | | | | x | | | | | | | | | | x | | x |
| 5 Finanzas | | | x | | | | | x | | | | | | | | | x |
| 6 Recursos humanos | | | | x | | | | | | | | | | | | | x |
| 7 Rentabilidad de las ventas | | x | | | | | | | | | | | | | x | | |
| 8 Rentabilidad de la empresa | | x | | | | | | | | | | | | | x | | |
| 9 Rentabilidad de la fza. de trabajo | | x | | | | | | | | | | | | | x | | x |
| SUMA | 0 | 3 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 9 | 0 | 0 |
| %de Limitación | | | | | | 0 00 | 0 00 | 0 08 | 0 00 | 0 00 | 0 00 | 0 33 | 0 00 | 0 58 | 0 00 | | |

Eficiencia = 44.44 %

Deficiencia = 55.56 %

10. Contabilidad y estadística

| Actividades | a | b | c | d | e | Factores que afectan al desempeño | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|
| | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| 1 Oportunidad de la información | | | x | | | | | | | | | | | | | x | x |
| 2 Estados financieros | | x | | | | | | x | | | | | | | | | x |
| 3 Estados contables | | x | | | | | | | | | | | | | | | x |
| 4 Impuestos | x | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 Pronósticos | | | | x | | | | | | | | | | | | x | x |
| 6 Historia del producto | | | x | | | | | | | | | | | | | x | |
| SUMA | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 4 | |
| %de Limitación | | | | | | 0 00 | 0 00 | 0 13 | 0 00 | 0 00 | 0 00 | 0 00 | 0 13 | 0 25 | 0 50 | | |

Eficiencia = 70 %

Deficiencia = 30 %

Eficiencia y deficiencia promedio total por factor

| Factores | Eficiencia | Deficiencia |
|----------------------------|---------------|---------------|
| Medio ambiente | 91.43% | 8.57 % |
| Productos y procesos | 65.00% | 35 % |
| Estructura financiera | 77.14% | 22.86 % |
| Suministros | 73.33% | 26.67 % |
| Fuerza de Trabajo | 72.00% | 28 % |
| Medios de Producción | 62.50% | 37.5 % |
| Actividad Productora | 48.00% | 52 % |
| Mercadeo | 70.00% | 30 % |
| Dirección | 44.44% | 55.56 % |
| Contabilidad y Estadística | 70.00% | 30 % |
| Eficiencia Promedio | 67.38% | 32.62% |

Tabla III.15

Eficiencia por Factor

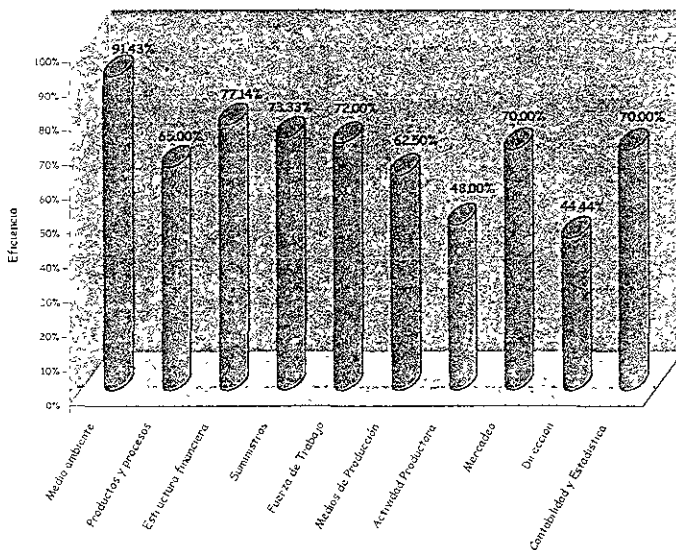


Gráfico III. 9

Porcentaje de limitación de cada factor

| Factores | Porcentaje de Limitación |
|----------------------------|--------------------------|
| Medio ambiente | 12.88% |
| Productos y procesos | 10.42% |
| Estructura financiera | 2.08% |
| Suministros | 3.41% |
| Fuerza de Trabajo | 2.67% |
| Medios de Producción | 8.00% |
| Actividad Productora | 19.60% |
| Mercadeo | 6.19% |
| Dirección | 24.55% |
| Contabilidad y Estadística | 10.20% |

Tabla III.16

Porcentaje de Limitación

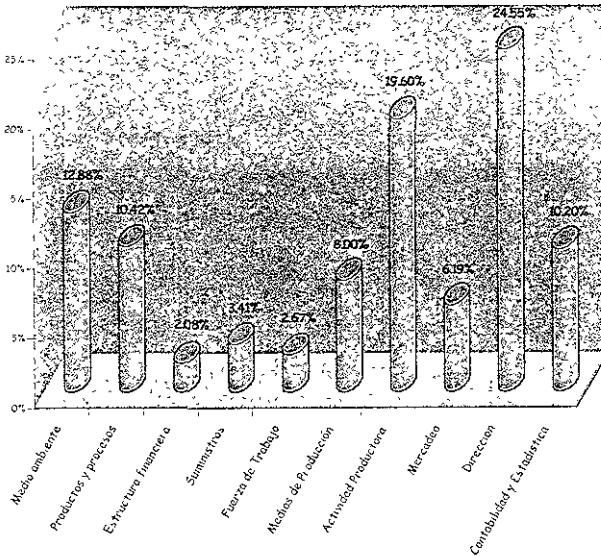


Gráfico III.10

III.5 Evaluación final de la empresa (Matriz de Reactivos)

PROGRAMA DE MODERNIZACION TECNOLÓGICA
MATRIZ DE REACTIVOS PARA REALIZAR LA EVALUACION TECNOLÓGICA INICIAL

Empresa: J.K. Memories

| REACTIVOS | CALIFICACION | | | | | | Ponderación | Puntaje obtenido | Porcentaje |
|--|--------------|----|---|----|----|---|-------------|------------------|------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | |
| ADMINISTRACIÓN | | | | | | | | | |
| 1 Estructura organizacional | | | | X | | | | | |
| 2 El personal conoce e identifica sus funciones y responsabilidades | | X | | | | | | | |
| 3 Manuales de organización y administración | X | | | | | | | | |
| 4 Actitud del personal hacia la empresa (grado de identificación) | | | | | X | | | | |
| 5 Programa de estímulos y recompensas para el personal | | | X | | | | | | |
| 6 Plan de capacitación para empleados | X | | | | | | | | |
| 7 Nivel de preparación del personal es acorde con las necesidades y responsabilidades del puesto | | | X | | | | | | |
| 8 Información financiera oportuna | | | | | X | | | | |
| | 2 | 2 | 9 | 8 | 0 | 0 | | 40 | 21 52.5% |
| OPERACIÓN | | | | | | | | | |
| 9 Capacidad utilizada vs capacidad instalada | | X | | | | | | | |
| 10 Procesos productivos documentados | | X | | | | | | | |
| 11 Sistemas de información dentro y entre las diferentes áreas del proceso | X | | | | | | | | |
| 12 Administración de inventarios | | X | | | | | | | |
| 13 La distribución de planta es congruente | | X | | | | | | | |
| 14 Diseño e ingeniería de proceso | | | X | | | | | | |
| 15 Condiciones de las áreas de trabajo | | | X | | | | | | |
| 16 Documentación de adaptaciones de equipo, procesos y herramientas | X | | | | | | | | |
| 17 Sistemas de capacitación y adiestramiento técnico que cubra las necesidades del personal | X | | | | | | | | |
| 18 Distribución y consumo de energía y agua por área productiva | X | | | | | | | | |
| 19 Mecanismos y acciones para cumplir con la normatividad en materia ambiental | | | | | | | X | | |
| 20 Sistemas de distribución al cliente | | | | | X | | | | |
| 21 Accés específicos para almacenamiento de producto terminado, materias primas y refacciones | | X | | | | | | | |
| 22 Plan de contingencias y acciones correctivas | | X | | | | | | | |
| | 4 | 13 | 4 | 4 | 5 | 6 | | 70 | 35 50.0% |
| CONTROL | | | | | | | | | |
| 23 Sistema y procedimientos de calidad | X | | | | | | | | |
| 24 Normas y especificaciones | X | | | | | | | | |
| 25 Métodos y procedimientos de muestreo, inspección, pruebas y ensayos | X | | | | | | | | |
| 26 Trazabilidad metrológica de equipos e instrumentos | X | | | | | | | | |
| 27 Niveles de aceptación por control de calidad interno y externo | X | | | | | | | | |
| 28 Desperdicios y mermas | | | | | | X | | | |
| 29 Programa de mantenimiento preventivo | X | | | | | | | | |
| 30 El precio del producto terminado se basa en el análisis de estructura de costos | X | | | | | | | | |
| 31 Sistema de control para facturación de consumo de energía y agua | X | | | | | | | | |
| 32 Normatividad en materia ambiental | | | | | X | | | | |
| 33 Medición y control de desechos y desperdicios contaminantes | | | | | | | X | | |
| 34 El producto satisface los requerimientos del cliente | | | | | X | | | | |
| | 8 | 0 | 0 | 8 | 10 | 0 | | 60 | 26 43.3% |
| EVALUACIÓN | | | | | | | | | |
| 35 Métodos y procedimientos para evaluar la productividad | X | | | | | | | | |
| 36 Evaluación de proveedores de materiales y refacciones | | | | | X | | | | |
| 37 Evaluación de proveedores de servicios | | | | | X | | | | |
| 38 Alternativas de proveedor de materia prima y otros insumos | | | | | X | | | | |
| 39 Grado de aceptación del cliente | | | | | | | X | | |
| 40 Costos de distribución | | | | | | | X | | |
| 41 Programa de reducción y monitoreo de costos | X | | | | | | | | |
| 42 La toma de decisiones está basada en un análisis financiero | X | | | | | | | | |
| | 3 | 0 | 0 | 12 | 10 | 0 | | 40 | 25 62.5% |
| ESTRATEGIA | | | | | | | | | |
| 43 Misión, visión y expectativas a futuro | X | | | | | | | | |
| 44 Estrategias e integración a alguna cadena productiva | X | | | | | | | | |
| 45 Convenios de colaboración con sus proveedores | | | | X | | | | | |
| 46 Integración a un programa de proveedores | | | X | | | | | | |
| 47 Precio del producto competitivo | | | | | | X | | | |
| 48 Tiempos de entrega del producto al cliente | | | | X | | | | | |
| 49 Cartera de clientes | | | | | | | X | | |
| 50 Evaluación de estrategias, productos, calidad y precio de sus competidores | | | | | X | | | | |
| 51 Análisis del mercado para definir sus estrategias | | | X | | | | | | |
| 52 Investigación y desarrollo para productos, procesos y equipo | X | | | | | | | | |
| 53 Capacitación del personal en nuevas tecnologías, productos, equipos y materias primas | X | | | | | | | | |
| | 4 | 0 | 9 | 9 | 10 | 0 | | 55 | 31 56.4% |
| TOTAL EMPRESA | | | | | | | 265 | 138 | 52.1% |

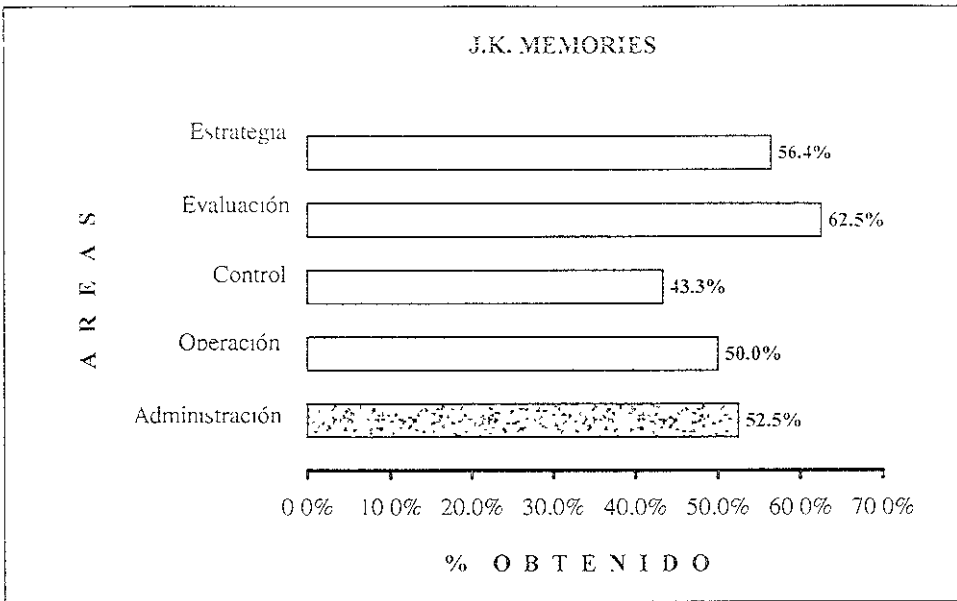


Gráfico III.11

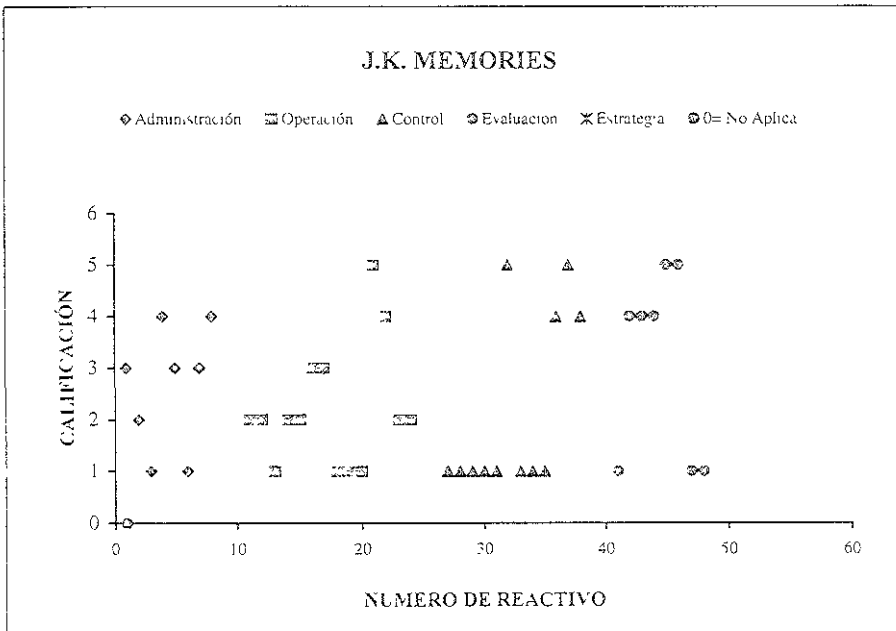
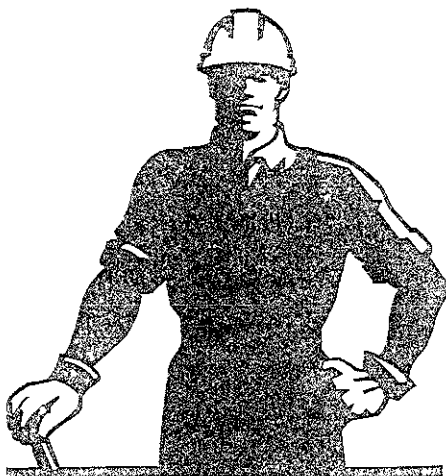


Gráfico III.12

ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA

CAPITULO IV



IV. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA.

IV. 1 Definición de los principales problemas de la empresa.

En este sector empresarial se presenta mucha competencia, sin embargo la empresa ha podido sobresalir ante la presencia de gran cantidad y variedad de productos que existen en el mercado. Sin embargo, no opera manera óptima y presenta algunos problemas que bajan el rendimiento y la productividad de la misma.

En el diagnóstico industrial que se realizó a la empresa, mostrado en el capítulo anterior, se pueden observar las áreas que presentan problemas; retomando algunos de éstos, tenemos que no se opera con una estructura organizacional establecida, no existen líneas de comunicación bien definidas, no cuentan con una buena integración de los departamentos. Con lo anterior, se puede ver una clara deficiencia en la organización que tiene J.K. Memories, debida principalmente a la falta de planeación por parte de la administración de la empresa y principalmente de la dirección que es la que establece la manera de trabajar de los distintos departamentos. Estos problemas se han generado porque la empresa ha ido creciendo pero sin una estructura definida y no se ha dado una visión general hacia donde se quiere ir y como va a aprovechar las oportunidades de desarrollo que se presenten. El no contar con una buena planeación en la organización, evitará poder hacer frente a los nuevos retos que se presenten, como son la competencia, que día a día crece a pasos agigantados y más aun con los tratados de libre comercio que se han establecido. será difícil subsistir y poder ser competitivo, sumándole a esto las exigencias de los consumidores que cada vez son mayores.

El diagnóstico revela los problemas en el área productiva. Entre los principales figuran *la falta de documentación de los procesos, no saber cuanto les cuesta el producto, no cumplir con las fechas de entrega y bastante movimiento del producto por toda la planta.*

Los siguientes problemas hacen ver la necesidad de una redistribución de planta, en primer lugar existe mucho cruce del flujo de materiales y de producto terminado el cual hace que los tiempos se incrementen notoriamente, en segundo lugar los espacios destinados para el material en proceso no son suficientes ni tampoco son los adecuados, esto ocasiona amontonamiento de materiales y estorbos en los pasillos, en tercer lugar las maquinas no tienen una distribución adecuada para hacer mas eficiente la producción por ultimo el almacén de producto terminado se encuentra en el segundo nivel ocasionando que el flujo de estos se dificulte y se pierda tiempo. Este problema se ha generado porque la empresa ha tenido que aumentar su capacidad por el crecimiento que ha tenido y además han incluido nuevos productos y como es un crecimiento no planeado han hecho su distribución sin un orden.

Lo que todo esto genera, es que no se conozca la capacidad real de la empresa delimitando así las posibilidades de planear el crecimiento además de no conocer las posibilidades de satisfacer la demanda y como responder ante esto.

En lo que se refiere a la producción se tiene que los pronósticos de demanda no son confiables, no se tienen lotes óptimos de producción así como de inventarios además de que los programas de producción no son adecuados. También un problema que se encontró es que hace falta supervisión, a pesar de que se tiene, esta no funciona de manera adecuada.

Estos problemas son una gran limitante para que pueda funcionar satisfactoriamente el sistema productivo ya que dada la variabilidad de los pronósticos de demanda los planes para el control de la producción se ven afectados. Es importante mencionar que en varias ocasiones se cambian ordenes de producción por que se genera una nueva orden de algún producto especial al que se le da prioridad, ocasionando que se retrase la fabricación de otros productos

En este análisis que se realizó, se detecto la necesidad de un sistema adecuado e interrelacionado entre todas las áreas de la empresa para tener una mejor comunicación y tener la información disponible en cualquier momento sobre las ventas, nuevas ordenes de producción, costos de productos y materia prima así como las cantidades de los mismos en inventario.

Además falta un sistema informático que controle inventarios y que genere los requerimientos de materias primas para la producción. Esto es muy importante, ya que actualmente no se determina esto y las cantidades a comprar de materia prima se estiman de manera muy superficial.

Empezando por atacar los problemas principales, se podrá hacer frente a las diversas situaciones que se presenten y aprovechar las oportunidades que le convengan a la empresa.

IV.2 Análisis de fuerzas y debilidades además de amenazas y oportunidades.

Aquí se trata de reflexionar sobre las principales oportunidades que ofrece el entorno en relación al desarrollo de la empresa, así como sobre las amenazas que pueden frenar dicho crecimiento. Para enfrentar las amenazas y aprovechar las oportunidades hay que tener en cuenta los puntos fuertes con que se cuenta sin descuidar las debilidades que pueden ser determinantes para poder sobresalir y ser competitivos.

Esta reflexión debe ayudar a enfocar la estrategia de la empresa. es decir, como va a enfrentar las actuales necesidades de cambio ante una competencia por parte de empresas tanto nacionales como internacionales, además de poder ofrecer productos de calidad y satisfacer las necesidades del cliente.

Análisis externo.

Las amenazas y oportunidades son siempre aspectos relativos al desarrollo del entorno en que se desenvuelve una empresa, que condicionan de alguna forma la viabilidad del negocio y actúan como tendencia, es decir, son quien establece el posible futuro que ha de enfrentar la empresa.

Amenazas

Algunas de las amenazas detectadas que afectan a la empresa J.K. Memories son las siguientes:

- Competencia

En la actualidad existe gran variedad y cantidad de productos en el mercado. Los principales competidores son productos de importación que ofrecen diseños de vanguardia y tienen diversidad en sus productos (ver grafico IV.1). Así mismo hay otros productos que tienen un bajo precio y desde luego, una baja calidad; este es un gran problema porque a pesar de la mala calidad son productos que se venden mucho y hace que bajen las ventas de J.K. Memories. Ante esto, la empresa tiene que responder con una estrategia de productos de calidad y a bajo costo, cosa que no es sencilla pero la empresa esta buscando materias primas mas baratas pero que no afecten la calidad.

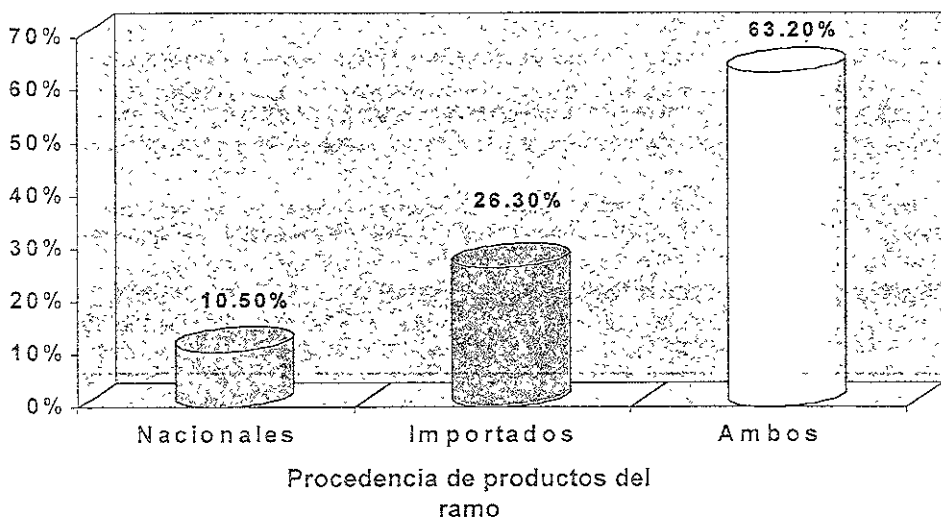


Gráfico IV.1¹⁴

¹⁴ Datos tomados de CANAGRAF

- Tratados de libre comercio.

Esta es una amenaza latente, ya que con la firma de los tratados se tendrá presencia de empresas extranjeras que competirán por el mercado y habrá la necesidad de superar lo que ofrecen dichas empresas para que J.K. Memories no desaparezca y pueda ser una empresa competitiva. Habrá que tener en cuenta que pueden ser empresas que tengan implantados sistemas de calidad como ISO-9000 que también afectaran a la empresa en futuros mercados, ya sea en México como en el extranjero.

- La inflación.

La inflación es causa de una baja en las ventas por no ser un producto de primera necesidad (ver tabla IV.1), dado que los productos que ofrece J.K. Memories son álbumes fotográficos, biblias y productos similares, estos no representan una necesidad primaria en lo que compra la gente, esta es la razón por la cual al bajar el poder adquisitivo de la población, pueden optar por no comprar dichos productos. Esta es una amenaza constante mientras la economía del país no sea estable, debido a esto, se debe estar consiente de que ante una crisis económica, la empresa puede presentar ventas demasiado bajas y correría el riesgo de desaparecer.

| Artículo | % de venta |
|--|------------|
| Folleto, catálogos y volantes | 56% |
| Libros y revistas | 44% |
| Carteles, artículos punto de venta y displays | 39% |
| Diseño | 37% |
| Etiquetas y estampas | 37% |
| Maquila | 33% |
| Negativos y películas | 29% |
| Hojas membretadas y tarjetas de presentación | 28% |
| Tarjetas conmemorativas, calendarios y almanaques | 22% |
| Cajas plegadizas | 21% |
| Formas fiscales y continuas | 21% |
| Artículos de oficina, agendas, diarios y cuadernos | 13% |
| Otros empaques | 10% |
| Periódicos | 8% |
| Otros | 13% |

Principales productos vendidos

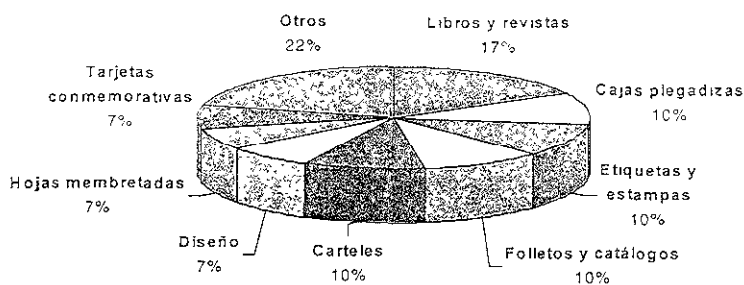
Tabla IV.1¹⁵

- Diseños obsoletos.

Muchos de los productos que ofrece la empresa no han tenido cambios desde que esta, inicio operaciones. lo que significa que no han variado diseños siendo estos ya obsoletos y que no van de acuerdo con la tendencia de los gustos actuales (ver grafico

¹⁵ Datos tomados de CANAGRAF

V.2). Esto representa una desventaja ante la competencia porque ellos ofrecen productos más actuales y con diseños innovadores



Productos de mayor demanda

Gráfico IV.2¹⁶

Oportunidades

En lo que se refiere a oportunidades existen varias que sabiéndose aprovechar pueden hacer crecer la empresa tanto nacional como internacionalmente. Dentro de estas tenemos las siguientes:

- Nuevos productos y nuevos diseños.

Hay una gran oportunidad para introducir nuevos productos con lo que se puede abarcar más mercado. Gracias a la flexibilidad de la empresa es posible la fabricación de ciertos productos que beneficiarían el crecimiento de la empresa. Actualmente se ha detectado que hay productos que se pueden fabricar y que además el cliente los demanda, esta es una gran oportunidad de crecimiento y desarrollo para J.K. Memories.

Así mismo, hay la posibilidad de cambiar los diseños de varios productos a una presentación más atractiva para el cliente y con esto se puede generar un incremento en el volumen de ventas, además es importante mencionar que si se conservan los diseños obsoletos estos irán perdiendo cada vez más fuerza en el mercado y siendo sustituidos por productos de otras empresas que ofrecen diseños más actuales.

- Exportación

La exportación es otra oportunidad que puede beneficiar las operaciones de la empresa, actualmente no se ha contemplado esa opción, pero es posible hacerlo si se

¹⁶ Datos tomados de CANVIGRAF

tiene un producto de calidad y además de una buena organización para poder cumplir ordenes a tiempo y en la cantidad necesaria. La exportación abre nuevos mercados generando así mayores ventas y un crecimiento de la empresa.

Análisis interno.

El análisis interno, fortalezas y debilidades, son aspectos relativos a las propias capacidades de la empresa, estas condicionan la posibilidad de realizar algún proyecto o mejora dentro de la misma.

Fortalezas

Las principales fortalezas con que cuenta J.K Memories son las siguientes:

- Flexibilidad.

La flexibilidad es una de las fortalezas de J.K. Memories. Esta fortaleza la tiene porque el tipo de maquinaria lo permite y es posible fabricar diversos productos que están dentro del ramo industrial al que pertenece. Además es fácil adaptar nuevos procesos al sistema productivo sin que represente grandes cambios en la estructura del mismo. El tener una fabrica flexible es de gran utilidad porque pueden abarcar mas mercado fabricando nuevos productos, además de que se pueden fabricar productos especiales que en ocasiones son requeridos por ciertos clientes.

- Mano de Obra experimentada.

J.K. Memories tiene mano de obra experimentada, esta es una fortaleza que hace que los productos tengan calidad y puedan competir con productos de otras empresas. El personal con que cuentan ha trabajado mucho tiempo en la empresa y sabe como realizar sus labores además de que contribuyen a mejorar los procesos. También se cuenta con personal experimentado, este es fácilmente adaptable a nuevos procesos ayudando esto a la flexibilidad de la empresa.

- Independencia bancaria.

Una fortaleza importante es que no hay dependencia bancaria, esto es importante ya que la empresa subsiste con sus propios recursos en lo que se refiere a financiamiento bancario, y es posible invertir en nuevos proyectos que beneficien a la empresa .

Debilidades

Así como existen fortalezas, también J.K. Memories presenta debilidades que pueden afectar o limitar el desarrollo de la empresa. Las principales debilidades que tiene son

- Falta de comunicación

La falta de comunicación es un problema importante y que limita la operación de la empresa. La principal falta de comunicación se da entre el área productiva y el área administrativa; en muchas ocasiones no se consultan entre ambas áreas para determinar que productos se van a elaborar, esto hace que falle la planeación que se hace y ocasione retrasos en producción. La falta de comunicación también se da dentro de las mismas áreas y dificulta que haya acuerdos para la toma de decisiones correcta.

- Mejora en sistemas de información

Los sistemas de información que se tienen, como ya se ha comentado, no están bien establecidos y entre algunos departamentos no existen; ante esto, hay una oportunidad de establecerlos y hacer que funcionen adecuadamente. Actualmente hay varios departamentos que no cuentan con la información oportuna para poder establecer sus planes de acción y sacarles el mayor provecho. por ejemplo, el departamento de control de la producción no tiene la información de las nuevas ordenes de producción que el departamento de ventas recibe, por lo que no es posible planearlas con anticipación, de igual forma no se sabe la cantidad de materia prima que hay y si es suficiente para determinada pedido que se tiene que cumplir

- Mala planeación y control de la producción.

Otra de las debilidades que se presenta es la mala planeación de la producción ya que esta no se hace de acuerdo a los pronósticos de demanda. Es importante mencionar que los pronósticos con que se cuentan no son confiables y presentan mucha variabilidad, lo que también ocasiona que las ordenes de producción no sean las correctas. Además no se tiene un control preciso de los inventarios, no se tienen modelos de inventarios que determine los puntos de reorden ni las cantidades optimas, todo esto es se ha hecho basándose en estimaciones muy superficiales y a criterio de la persona encargada.

- Falta de organización.

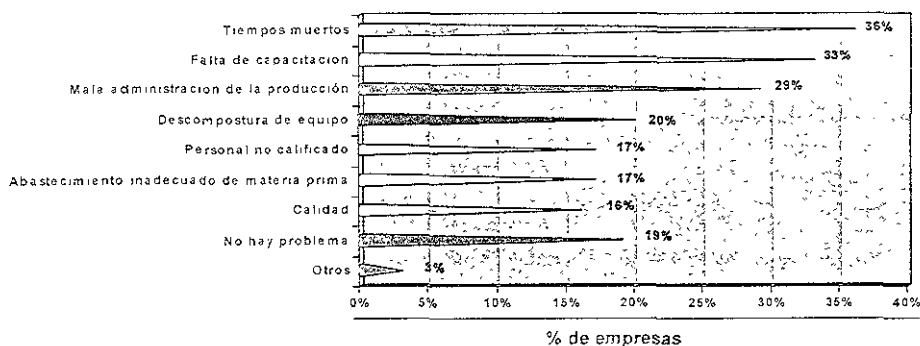
En cuanto a la organización, esta no esta bien definida, no existen manuales de procedimientos lo que ocasiona que diversos tramites tarden demasiado en liberarse. Esta es una debilidad que afecta en la estructura de la empresa y repercute muchas veces en los servicios al cliente, como por ejemplo en los tiempos de entrega.

- Procesos no documentados.

J.K. Memories no tiene documentados los procesos de sus productos, por lo cual no sabe exactamente que tiempo se lleva en producir cierto producto y por lo tanto no conoce la capacidad de producción que tiene. Esto afecta en la planeación de los productos y además desconocen si es posible satisfacer ciertos picos de demanda, es decir, si hay sobrepedidos no es posible determinar hasta donde es posible satisfacerlos a tiempo.

- Mejora en la distribución de planta (lay out).

La distribución de planta que tienen establecida J.K. Memories ha funcionado pero no es la mas adecuada. es posible hacer una distribución más efectiva con la que se pueden reducir muchos de los movimientos y distancias largas de los productos dentro de la fabrica. La distribución actual no fue planeada y la empresa ha tenido su crecimiento de manera desordenada, con una redistribución de planta se puede mejorar el sistema productivo, pudiendo de esta manera normalizar actividades y procesos. Además es posible tener un proceso en línea que haría más rápidas las operaciones aumentando así la capacidad de producción.



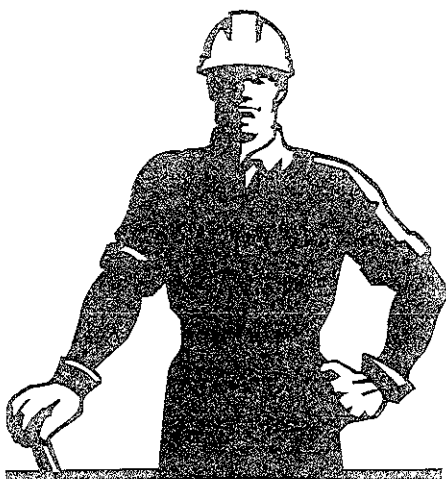
Problemas en el proceso de producción

Gráfico IV.3¹⁷

¹⁷ Datos tomados de CANAGRAF

DEFINICIÓN DE LOS PROYECTOS DE SOLUCIÓN

CAPITULO V



V. DEFINICIÓN DE LOS PROYECTOS DE SOLUCIÓN.

V.1 Definición de los programas que se deben implantar para eliminar los problemas y aprovechar las oportunidades que se tienen en la empresa.

La productividad y crecimiento de la empresa se ha visto afectada, debido a dos aspectos importantes, el externo y el interno, que se han planteado en los capítulos anteriores.

Tomando en cuenta estos aspectos se plantea el siguiente *Objetivo General*

- Mejorar la productividad, a través del rediseño y mejora de la empresa en su organización, operación y control.

Objetivos particulares

- Hacer más eficientes los recursos administrativos.
- Mejora de los sistemas productivos.
- Establecer elementos confiables para la planeación y control de la producción
- Desarrollar las bases para establecer procedimientos para la calidad.
- Establecer las bases para el desarrollo de programas para evaluar la productividad y desempeño

En base a esto se proponen cuatro proyectos para cumplir con los objetivos:

- Planeación de la empresa
- Mejora del área productiva
- Planeación y Control de la Producción
- Innovación tecnológica

V.1.1 Planeación de la empresa

La planeación es muy importante, ya que es la base para tener una buena organización, para cualquier contratiempo o en su caso el diseño de nuevos productos. La planeación nos da la oportunidad de tener una identificación de restricciones, toma de decisiones, importancia de las variables de decisión, formulación de programas de estrategias, modelos descriptivos y explicativos de evaluación de alternativas, así como conversión de planeación estratégica a decisiones reales. planeación de los recursos, planeación financiera, etcétera.

Para establecer la planeación en la empresa se propone:

- Identificación de la visión
- Selección de una misión
- Planteamiento de objetivos (cuantificable)
- Planeación de recursos
- Establecer Políticas

- Diseño de la organización
 - Diseño de sistemas administrativos
 - Diseño de información
 - Diseño organizacional
- Control de la planeación.

Los objetivos que se persiguen son:

- Realización del análisis DAFO
- Hacer más eficientes los recursos
- Aprovechamiento de oportunidades
- Identificación de restricciones
- Toma de decisiones acertadas

Identificación de la visión

La visión tiene como finalidad saber la situación actual de la empresa y hacia donde se quiere dirigir esta en su conjunto.

Selección de una misión.

Para poder seleccionar una misión se deben revisar las políticas de la empresa, la razón por la que fue creada y la razón por la que existe.

Establecimiento de metas y objetivos.

Las metas son objetivos que se desean alcanzar en un tiempo específico dentro del periodo que abarca el plan. Para poder llevar a cabo la formulación de metas es necesario:

- Especificar los objetivos de la empresa y traducirlos en metas; esta traducción constituye un programa para llegar a las metas.
- Proporcionar una definición operacional de cada meta y especificar los pasos a seguir para evaluar el progreso realizado con respecto a cada uno de los mismos.
- Eliminar los conflictos (o establecer métodos para resolverlos) entre las metas, es decir, para decidir que se debe hacer, cuando el progreso hacia una meta implica sacrificar el progreso hacia otra.
- Se examina cada uno de los puntos anteriores, pero ante todo se expondrá con algún detenimiento cada una de las características de los objetivos.

Planeación de recursos.

Para obtener una buena planeación se deben tomar en cuenta los recursos que son:

- Dinero
- Instalaciones y equipo
- Materiales, abastecimientos y servicios.
- Personal (manos de obra)

En la planeación es necesario determinar la cantidad de cada uno de los recursos que requieran los cursos de acción y políticas que se han seleccionado.

La primera fase de la plantación de los recursos requiere que se determine cuales serán las necesidades en cantidad y clase de cada recurso para cada año del periodo de plantación. Una vez que se tienen estos estados se determina la cantidad de cada clase de recursos. La comparación de las estimaciones de las disponibilidades con las necesidades, permitirá saber cuanto de cada clase de recurso necesita uno generar o adquirir

La segunda fase de la implantación de recursos se debe dedicar a resolver si los recursos adicionales necesarios se pueden generar o adquirir y la forma de lograr esto.

Por último en la fase final de la planeación de recursos interviene la distribución de los recursos que se espera estén disponibles, entre los programas y unidades de la empresa

Políticas.

Una política apropiada es una norma que toma en consideración las condiciones pertinentes al tiempo en que se necesita la acción. Por tanto permiten el uso de toda la información relacionada que puede conseguirse al momento de la decisión.

Diseño de la organización

Para poder tener una buena organización del proceso del diseño se debe enfocar a los siguientes objetivos:

- Identificar las tareas físicas y mentales que deben realizarse.
- Agrupar las tareas en trabajos que se puedan realizar bien y responsabilizar de ellos algún individuo o grupo: asignar las funciones y las responsabilidades.
- Proporcionar a los trabajadores en todos los niveles a) información y otros recursos necesarios para desempeñar sus labores con la mayor eficacia posible, incluyendo la retroalimentación sobre su rendimiento actual. b) con medidas de rendimiento que sean compatibles con los objetivos y metas de la compañía. c) con motivación para desarrollarlas lo mejor que puedan

En resumen se debe identificar las bases necesarias y lograr los objetivos de la empresa, agrupándolo en puestos y asignándola a individuos y grupos. Se le asignara al personal responsable la información pertinente, los métodos

apropiados de evaluación del rendimiento y la motivación para actuar a labor de los intereses de la empresa, para esto se siguen cinco pasos:

- Análisis de flujo de decisiones: identificar cada tipo de decisión y las medidas necesarias para que trabaje una organización.
- Construcción de modelos: En este aspecto se pueden usar modelos de decisión que estén disponibles en la empresa o se desarrollaran en el proceso de la plantación.
- Necesidades de información: Las variables no controladas en los medios de decisión especifican cual información es la que necesita para las decisiones que se representen en el modelo.
- Decisiones y puestos: Se deben agrupar las decisiones en puestos que reduzcan al mínimo las necesidades de información.
- Medidas y motivaciones: Se deben desarrollar medidas de rendimiento utilizables por quien decide -ya sea individuo o grupo- que sean compatibles con los objetivos globales de la organización y que por tanto no produzcan conflicto entre las unidades departamentales de la empresa.

Control de la planeación.

El control es evaluar las decisiones que hallamos tomado, incluyendo las de no hacer nada, una vez que se ha tomado. El proceso de control involucra cuatro pasos:

- Pronosticar los resultados de las decisiones en la forma de medidas de rendimiento.
- Reunir la información sobre el rendimiento real.
- Comparar el rendimiento real con el pronosticado.
- Cuando se detecta una decisión insuficiente, corregir el procedimiento que la produjo y corregir sus consecuencias hasta donde sea posible.

Todas las decisiones que se tomen en la planeación o en las operaciones normales deben ser controladas.

V.1.2 Mejora del área productiva

En la empresa J.K. Memories se observó que no contaba con los diagramas de proceso de los principales productos; además, había pérdidas de tiempo en abastecer la materia prima a cada estación; como consecuencia de esto no hay una estandarización del tiempo de las operaciones. Lo anterior ocasiona que se aumenten los costos de producción y que no se puedan cumplir los tiempos de entrega debido a que no hay una planeación y control de la producción adecuados.

SECRETARÍA DE ECONOMÍA
ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUEBLO RICO

Para mejorar el área productiva se propone lo siguiente:

- Establecer un programa de mejora continua
- Realizar los diagramas de proceso de cada producto
- Estandarizar los tiempos de proceso de cada producto
- Establecer una redistribución de planta
- Disminución en los tiempos de preparación.

Definición de objetivos.

- Disminuir los costos de producción
- Minimizar el manejo de materiales.
- Cumplir con los tiempos de entrega.
- Conocer la capacidad instalada

V.1.3 Planeación y Control de la Producción

De las observaciones que se llevaron a cabo, resulta que la empresa no cuenta con un control de niveles óptimos de inventario, además de no contar con programas de producción eficientes que permitan programar con mayor exactitud la producción. Esto causa que los costos por inventario aumenten y los pedidos sean retrasados en su entrega, ocasionando un costo por no satisfacer la demanda.

Para la mejora de la planeación y control de la producción, se propone lo siguiente.

- Se necesita aplicar una técnica de pronósticos de ventas eficaz, que sea confiable para cada uno de los productos
- Determinar el modelo óptimo de inventario
- Determinar los programas óptimos de producción
- Implantar un control estadístico de proceso.

Definición de objetivos

Se persiguen los siguientes objetivos.

- Disminuir costos de producción
- Cumplir con fechas de entrega
- Disminuir costos de inventario y por no satisfacer la demanda.
- Mejorar la calidad.

V.1.4 Innovación tecnológica

Los problemas que se encontraron en este aspecto, fueron los siguientes.

- Falta de un sistema adecuado e interrelacionado entre todas las áreas que ayude a tener una comunicación entre sus diferentes departamentos; este sistema debe tener información sobre ventas, costos de cada uno de los productos que se manejan, información financiera actualizada, índices de productividad, así como la cantidad de productos que se encuentran en el almacén de materia prima y producto terminado; la falta de esta información hace que las decisiones no se tomen con base en lo que existe en la empresa.
- Por lo que respecta a su sistema de inventarios de producto terminado, no se cuenta con un sistema informático que les permita tener un control sobre éstos, causando que haya costos altos de inventario.
- Se cuenta con un sistema que les permite programar su producción, pero por su mala planeación ya no responde a las necesidades de la empresa, por lo cual hace necesario volver a replantear este sistema informático. Este problema ocasiona que aumenten los costos de fabricación de cada uno de los productos que se manejan
- Gran parte del problema de no contar con sistemas informáticos eficientes se debe a que las conexiones de energía eléctrica de los equipos de computo y de la maquinaria de planta están conectadas de manera compartida no independiente, causando que los equipos de computo fallen por rebote de energía eléctrica al término de la jornada en planta. Por eso es necesario contar con conexiones separadas

Para poder solucionar los problemas enunciados anteriormente, es necesario contar con los diagramas de proceso, tiempos estándar de cada uno de los productos, así como una buena planeación y control de la producción, que nos ayuden a alimentar los sistemas informáticos adecuados para la fábrica.

Mejorando o implantando los sistemas que se sugieren podemos asegurar que habrá una mejora en la calidad de los productos, así como también bajarán los costos de producción y para mantener los inventarios.

Por eso se sugiere un sistema de información que maneja los requerimientos para la producción.

Para llevarlo a cabo se requiere:

- Obtener estudios de tiempos y movimientos en la empresa, así como estandarizar los tiempos de producción de los productos más importantes.
- Obtener los diagramas de proceso de cada producto que se maneja.

- Mejorar la planeación y control de la producción

Definición de objetivos.

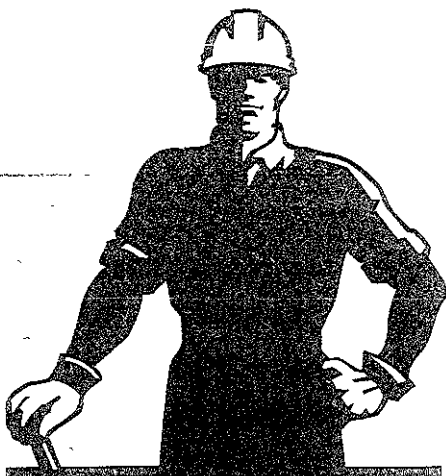
Se persiguen los siguientes objetivos

- Disminuir los costos de los productos manejados, en específico, disminuir costos de inventarios, así como de fabricación.
- Tomar decisiones con base en información verdadera y actualizada, además de poder obtener una comunicación adecuada entre departamentos.
- Tener un mejor control del proceso, obteniendo una mejor calidad en los productos
- Reducir los tiempos de entrega de los productos y los costos.
- Repercute en los costos de operación, inventarios, de pronósticos, etc.

V.2 Beneficios que se obtendrían al aplicar los proyectos.

- Organización bien definida.
- Obtener los diagramas de proceso de cada producto que se maneja
- Elaboración de un manual de procedimientos y procesos para la producción.
- Conocer la capacidad instalada
- Obtener los costos reales de producción e inventarios.
- Minimizar manejo de materiales.
- Disminuir costos de producción.
- Disminuir costos de inventario.
- Reducir los tiempos de entrega de los productos
- Cumplir con los tiempos de entrega.

CONCLUSIONES



CONCLUSIONES.

Se encontró disposición por parte de los trabajadores y el personal administrativo, quienes comentaron lo que ellos consideraban estaba mal dentro de la empresa. Como es común que suceda, algunos departamentos creían que solo ellos trabajaban de manera óptima y quien ocasionaba problemas eran los demás. Aquí lo importante fue no emitir un juicio con el primer comentario que hacían; sino que a partir del estudio que se realizó se sacaron los problemas reales de la empresa.

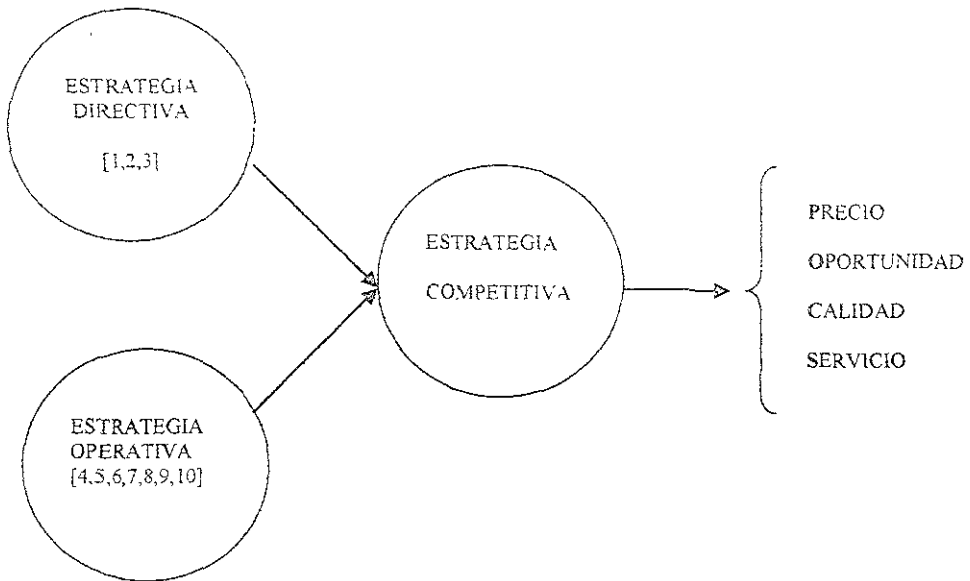
Como resultado del diagnóstico industrial se encontró una falta de jerarquización dentro de la empresa, ya que la dirección no tenía estructurado un organigrama de las funciones de cada área, además de no tener una visión como empresa. A diferencia del planteamiento inicial del empresario, que decía que el principal problema de la empresa era la pérdida del mercado, lo que se consideró finalmente como un efecto y no la causa.

Los resultados arrojados por el diagnóstico industrial, que afectan la parte operativa y administrativa, son:

- Falta de comunicación.
- Deficientes sistemas de información
- Mala Planeación y Control de la Producción
- Falta de una Manual de Organización y de Procedimientos.
- Mala Distribución de Planta

Buscando los siguientes resultados:

1. Organización bien definida.
2. Obtener los diagramas de proceso de cada producto que se maneja.
3. Elaboración de un manual de procedimientos y procesos para la producción.
4. Conocer la capacidad instalada.
5. Obtener los costos reales de producción e inventarios.
6. Minimizar manejo de materiales.
7. Disminuir costos de producción.
8. Disminuir costos de inventario.
9. Reducir los tiempos de entrega de los productos
10. Cumplir con los tiempos de entrega.



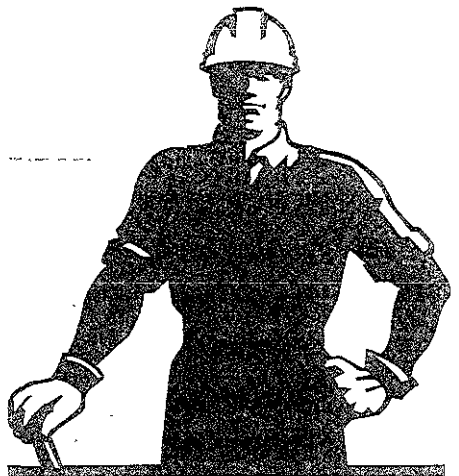
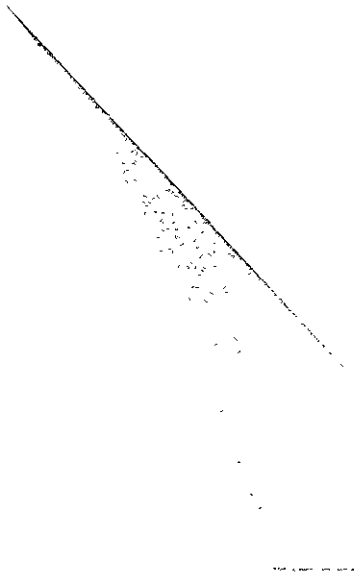
Se plantearon los siguientes proyectos de solución

- Planeación de la empresa
- Mejora del área productiva
- Planeación y Control de la Producción
- Innovación Tecnológica.

Esta empresa tiene una muy buena oportunidad para mejorar su operación y también posibilidades de crecimiento. Con los proyectos planteados se pretende dar una solución a los problemas que se presentan en la empresa en estudio, y así poder enfrentar situaciones futuras, además de operar de una manera más adecuada y tener más posibilidades de recuperar su mercado y prestigio, competir y crecer dentro del ramo industrial en que se desarrolla con una mayor probabilidad de éxito.

Para satisfacción de quienes presentamos este trabajo, podemos decir que es grato saber que el estudio realizado y los proyectos aquí planteados han sido aceptados tanto por la empresa como por CONACYT y en sus planes de desarrollo se tiene planeado implantarlos. Es por ello que podemos decir con orgullo que hemos contribuido al desarrollo de la industria mexicana.

ANEXOS



1. MEDIO AMBIENTE.

¿Qué dificultades se presentan para distribuir el producto al mercado de consumo?

¿De que servicios públicos dispones (teléfono, agua, electricidad, combustible, seguridad, fax, etc.)? ¿En la cantidad suficiente para satisfacer las necesidades de la empresa?

¿Qué apoyos oficiales del gobierno lo llevaron a localizar su empresa en ese lugar? (Estatales o Federales).

¿Como afectan las condiciones climatológicas en la elaboración de su producto?

¿Qué tan enterado esta usted de las tendencias económicas y políticas del país y del extranjero?

¿Conoce las tendencias tecnológicas?

2.- DIRECCION

¿Los objetivos están definidos con precisión?

¿Qué políticas ha establecido la empresa para estimular al personal ?

¿Cómo se selecciona a las personas, a quienes se les delega algún tipo de autoridad?

¿Para qué periodo se elaboran presupuestos de ventas y gastos?

¿De qué medios de comunicación dispone la dirección para transmitir las órdenes a los subordinados y recibir información?

¿Fomenta actividades socio-recreativas entre los trabajadores?

3.- FINANCIAMIENTO

¿Los créditos obtenidos han sido invertidos conforme a un programa determinado?

¿Se han obtenido los resultados esperados?

¿Dispone el director de la empresa de pronósticos mensuales de cada departamento que le permitan prever oportunamente su situación financiera?

¿Las personas encargadas de otorgar o solicitar créditos dispone de la información suficiente para llevar a cabo su labor?

4.- SUMINISTROS

¿Se tiene un registro actualizado de los proveedores?

¿Se lleva algún control de calidad de los materiales y materia prima? ¿Qué uso se le da?

¿Qué tipo de control de inventarios se lleva cabo?

¿Cómo se clasifican los materiales en el almacén y si realmente éste sistema ayuda para agilizar su localización?

¿Cómo se controlan las entradas y salidas de materia prima y de los materiales?

¿Se presentan agotamientos de materiales o materias primas y con qué frecuencia?

5.- MEDIOS DE PRODUCCION

¿Se han hecho estudios para determinar el flujo de material durante el proceso, así como las demoras, distancias recorridas, lugares de almacenamiento, etc?

¿Se ha realizado algún estudio para saber si el equipo para manejo de materiales es el adecuado?

¿El edificio que ocupa es el adecuado para su actividad?

¿Existe el equipo adecuado técnicamente para la producción?

¿Existen registros actualizados del equipo existente, la antigüedad, depreciación y costo de reparación?

6.- PERSONAL

¿Se han efectuado estudios para determinar las necesidades de motivación de personal?

¿Cómo son los sueldos en relación a la competencia?

¿Qué sistema se emplea para la evaluación de puestos que sirva para determinar los salarios?

¿Qué programas de seguridad industrial se han desarrollado en la empresa?

¿Cómo se selecciona y contrata nuevo personal?

¿Se lleva un control del ausentismo del personal y de las causas que lo originan?

¿En que forma se describe el trabajo que debe de realizar cada uno de los trabajadores?

Verbal _____

Escrita _____

Otros _____

7.- PRODUCTOS Y PROCESOS

¿Los materiales utilizados en la elaboración de su producto responde a

Calidad _____

Precio _____

Disponibilidad _____

¿La descripción del producto final contiene.

Tamaño _____

Materiales Utilizados _____

Tolerancias _____

Color _____

Instrucciones _____

Otros _____

¿En el proceso existen cuellos de botella y si es así, en donde?

¿Qué porcentaje de la capacidad actual instalada es aprovechada?

¿Se ha realizado algún estudio para conocer si el material de desecho puede ser ocupado para la elaboración de otros productos?

¿Qué tipo de distribución de equipo y maquinaria utiliza?

Punto Fijo _____

Proceso _____

Línea _____

Mixta _____

¿Por que se le considera así? _____

8.- CONTABILIDAD Y ESTADISTICA

¿Le llevan los registros contables interna o externamente?

¿Con qué frecuencia elabora estudios financieros?

¿Le audita algún despacho en sus estados financieros?

¿Se elaboran gráficas que le muestren las tendencias de las ventas y los costos? ¿Qué uso les da?

¿Existen formas adecuadas para el registro de los tiempos, materiales y otros gastos que intervienen en los costos?

9.- ACTIVIDAD PRODUCTORA

¿Se ha elaborado un programa de producción?

¿Se conoce la capacidad de producción de cada equipo y se utilizan éstos datos para conocer la capacidad de la planta?

¿Existe algún responsable de la planeación y control de la producción?

¿Qué se toma como base para asignar la carga de trabajo a los trabajadores?

¿Se dispone de algún registro que indique el tiempo que tarda un trabajador en efectuar su trabajo?

¿Se llevan controles de producción?

¿Existe algún departamento encargado del control de la calidad y qué secciones cubre?

¿Cuál es el promedio de rechazos por cantidad producida debido a la mala calidad del producto?

10.- COMERCIALIZACION O MERCADEO

¿Cuáles han sido las tendencias de las ventas y por qué?

¿Considera que las ventas han contribuido a la ubicación de su empresa o el tipo de distribución de su producto?

¿Utiliza algún sistema de publicidad?

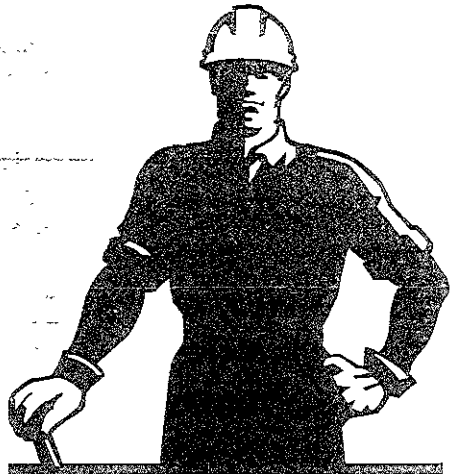
Si _____

No _____

¿Qué resultados brinda?

¿Qué porcentaje de devolución se tiene?

BIBLIOGRAFÍA



BIBLIOGRAFÍA

1. MICHAEL HAMMER & JAMES CHAMPY, "Reingeniería", Grupo Editorial Norma, Primera edición.
2. OIT. "Introducción al estudio del trabajo" Editorial Limusa.
3. "Apuntes de Temas Selectos de Producción" Semestre 2001.
4. FEIGENBAUM A.V. "Control Total de la Calidad", Editorial Limusa
5. MARIN PINILLOS BENITO. "Investigación de Operaciones"
6. FOGARTY, BLACKSTONE, HOFFMAN. "Administración de la producción e inventarios". Editorial Continental
7. "Apuntes de Administración Contabilidad y Costos". Semestre 1998-2
8. OBORNE DAVID, "Ergonomía en acción". Editorial Trillas. P. 23. México 1982.
9. FRIAS, ARTURO, "Diccionario de Logística" Editorial Global Logistic Group. México 1995
- 10 ALFRED W. KLEIN, NATHAN GRABINSKY "Análisis Factorial" Editorial Trillas.

Direcciones de Internet:

- 1 CANAGRAF: <http://www.canagraf.com.mx>
- 2 INEGI. <http://www.inegi.com.mx>
- 3 SECOFI: <http://www.secofi.gov.mx>