

2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA

CALIDAD, JUSTO A TIEMPO E INGENIERIA QUIMICA EN MEXICO

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO QUIMICO
P R E S E N T A :
JUAN EDUARDO JAIMES DEL VALLE



MEXICO, D. F.



GRAN DIRECTOR GENERAL DE LA FACULTAD DE QUIMICA

1999

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

278255



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.

Jurado asignado:

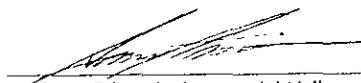
Presidente	Prof. José Luis Padilla de Alba
Vocal	Prof. Robert Johnson Bundy
Secretario	Prof. León Carlos Coronado Mendoza
1er. Suplente	Prof. Alejandro Iñiguez Hernández
2do. Suplente	Profa. María Eugenia Baz Ibarra

Sitios donde se desarrolló el tema:

Biblioteca de la Facultad de Química, UNAM, Ciudad Universitaria; Biblioteca de la Facultad de Contaduría, UNAM, Ciudad Universitaria; Biblioteca del Fondo de Información y Documentación para la Industria (INFOTEC-CONACYT Fideicomiso).



Ing. León Carlos Coronado Mendoza
Asesor del tema



Juan Eduardo James del Valle
Sustentante

Gracias Dios.

Gracias a mis padres, Mercedes del Valle Conde y Juan Jaimes Octavo, así como a mis hermanos Pablo y Ana, por apoyarme siempre.

Gracias a mis amigos de la UNAM, del CEYCA y de la vida.

Gracias especialmente a todas y cada una de las personas que me brindaron su invaluable apoyo y cooperación durante este difícil momento que atraviesa la UNAM.

Gracias a la UNAM por haberme brindado los medios para consumir esta carrera y por ser la institución que da inicio a mi formación profesional.

Esperando contribuir al desarrollo productivo de México. Para que los funcionarios, empresarios y trabajadores de nuestro país ejerzan sus labores de una manera consciente y proactiva.

En memoria de mis abuelos:
Josefina Octavo González y Eduardo del Valle Fernández de Lara.

Con mucho cariño a mi abuela Mercedes Conde Gómez y a mi tía Evangelina del Valle Conde.

A ti Bárbara.

A ti, Dios.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	
CALIDAD	
A. CONCEPTO DE CALIDAD.	
Principales características de distintos enfoques	5
1. Kaoru Ishikawa	5
2. Feigenbaum	7
3. Philip B. Crosby	8
4. Joseph M. Juran	10
5. W. Edwards Deming	12
6. El Premio Nacional de Calidad	18
7. Sistemas ISO de Calidad	19
B. EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD TOTAL	21
• CONTROL DE CALIDAD POR INSPECCIÓN	21
• ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	21
• EL PROCESO DE CALIDAD TOTAL	22
• PROCESOS DE MEJORA CONTINUA DE LA CALIDAD	22
• REINGENIERÍA Y CALIDAD TOTAL	23
• ORGANIZACIONES ABIERTAS AL APRENDIZAJE	23
Dimensiones de la calidad	24
Estructuras para el trabajo en equipo	27

CAPÍTULO II
JUSTO A TIEMPO

¿Qué es el Justo a Tiempo y cómo genera una ventaja competitiva? 28

CAPÍTULO III
JUSTO A TIEMPO Y CALIDAD

A. ¿Cuál es la interrelación de estos dos conceptos? 35
 B. Condiciones Operativas 36
 C. Generación de Desperdicios 36
 D. Ventajas del Justo a Tiempo 37

CAPÍTULO IV
JUSTO A TIEMPO E INGENIERÍA QUÍMICA

A. ¿Qué hace un Ingeniero Químico en la Industria? 39
 B. Diseño de Planta 39
 1. Línea de Producción Tradicional 40
 2. Línea de Producción en Justo a Tiempo 41
 C. Manejo de Materiales 41
 D. El Transporte en el Justo a Tiempo 42
 E. La Tecnología de Grupos 45
 F. El Mantenimiento Preventivo 46

CAPÍTULO V

APLICACIÓN DEL SISTEMA EN LAS INDUSTRIAS MEXICANAS

A. Inconvenientes por Considerar en la Aplicación de un Sistema Justo a Tiempo en México 48

 1. La corrupción en México ¿Víctimas o contribuyentes? 48

 2. El individualismo 50

 3. Otros Obstáculos 51

B. Motivaciones Laborales 54

C. Aspectos Positivos del Trabajador Mexicano 59

D. Ejemplos 62

 Primer caso: Planta de Ensamble 62

 Segundo caso: Industria Farmacéutica 68

CONCLUSIONES 78

BIBLIOGRAFÍA 82

INTRODUCCIÓN

En este trabajo de titulación se analizarán las grandes ventajas y los principales inconvenientes por considerar en una evaluación previa a la aplicación eficiente de las filosofías de Calidad y Justo a Tiempo, en las industrias nacionales.

Para poder aplicar estos conceptos a las diversas situaciones que se viven en México y obtener un beneficio real, es necesario, por una parte, estudiar los principios fundamentales de las teorías administrativas de Calidad y Justo a Tiempo y, por la otra, conocer las grandes ventajas que proporciona la formación técnica, científica y práctica del Ingeniero Químico; tomando en cuenta la cultura organizacional del pueblo mexicano, formada desde hace varios siglos por el choque de las culturas indígena y española, y a la vez, influenciada y manipulada por nuestro vecino del norte.

Para lograr una implantación eficiente de las filosofías de Calidad y Justo a Tiempo en nuestro país, es necesario conocer las condicionantes sociales que con frecuencia llevan al trabajador mexicano a la apatía laboral manifestada todos los días y la manera de sobreponerse a las dificultades que ésta conlleva; de la misma forma en que serán mencionadas las grandes ventajas ofrecidas por la misma cultura nacional.

Existen diferentes percepciones del proceso de Calidad dentro y fuera de la empresa. Algunos lo ven como "el tema de moda", otros lo pueden ver como una buena invitación a no tener errores, otros tantos como un esfuerzo para reducir costos, alguien más como una serie de proyectos para mejorar las cosas y otros simplemente como algo ajeno a sus labores.

Un proceso de cambio en la manera de hacer las cosas, se puede entender de formas muy diversas, dependiendo de la fuente donde se haya obtenido la información y del análisis que se le haya dado.

La percepción del proceso administrativo de la calidad, que tenga una persona que haya estudiado implantación de sistemas de calidad, será diferente a la de otra persona que sólo ha escuchado que "calidad es hacer bien las cosas a la primera". Después de haber leído este trabajo seguramente será distinta la percepción de calidad que usted tenga.

La participación que tenga la gente en el proceso de calidad dependerá, en gran medida, de la manera en que se le comunique el objetivo de trabajar con calidad.

Para tener éxito en los objetivos programados, es necesario que *todo el personal* que labora en la empresa los entienda para pelear conjuntamente por conseguirlos.

El objetivo de la Calidad Total es proporcionar *productos y servicios* que cumplan con los requerimientos del consumidor, quien es finalmente, el que orienta la calidad.

Es importante aclarar que, el proceso de calidad no es sencillo de entender si no se cuenta con suficiente información o si se analiza de una manera superficial, ya que involucra diversos conceptos, planteamientos y esquemas por ser una estrategia global que abarca todos los aspectos de la empresa.

La importancia radica en que todas y cada una de las personas sepan que es una *estrategia de cambio y mejora global*, pero sobre todo, es importante para el trabajador tener un papel como colaborador dentro del proceso de cambio mencionado.

Actualmente, el concepto de calidad ha cambiado hacia una manera distinta de observar las industrias, utilizando las áreas de oportunidad óptimamente y solucionando los problemas de la mejor forma posible.

El concepto "Justo a Tiempo" (en idioma inglés *Just in Time, JIT*) es un proceso de cambio enfocado a entregar productos de calidad en el momento exacto, en las cantidades necesarias o a recibir insumos con una programación precisa para ser utilizados tan pronto como llegan, evitando así el costo de mantener inventarios y el costo de maniobras adicionales.

Hay quienes ven en el Justo a Tiempo sólo una revolucionaria modalidad de reducir costos eliminando la necesidad de inventarios. Esta es una simplificación excesiva. El Justo a Tiempo es mucho más que una herramienta, es toda una filosofía de compra, producción y distribución que involucra una nueva conducta empresarial.

Justo a tiempo es un proceso de mejora continua que está enfocado a la eliminación del desperdicio (desperdicio es todo aquello que no agrega valor al producto).

El Justo a tiempo proporciona una ventaja competitiva, que permitirá a las empresas mexicanas sobrevivir, desarrollarse y crecer en los mercados internacionales.

Un sistema de distribución eficiente en una empresa, origina el aprovechamiento de sus recursos, al entregar a los clientes, internos y externos, las cantidades necesarias de insumos y productos, con la calidad adecuada y en el momento indicado.

La relación que guardan la Calidad y la Filosofía del Justo a Tiempo con la Ingeniería Química es estrecha y de gran importancia. Ya que un Ingeniero Químico es aquel profesionalista que se encarga del diseño, manejo, control y administración de procesos y proyectos, para la transformación física y química de materias primas en la obtención de productos y servicios útiles al hombre y a la sociedad.

De acuerdo con esta definición es muy importante que los procesos y proyectos de transformación sean diseñados y administrados bajo el enfoque de los sistemas de calidad, que además, están íntimamente ligados con la Ingeniería Química y con el desarrollo productivo de nuestro país.

CAPÍTULO I

CALIDAD

A. CONCEPTO DE CALIDAD

Principales características de distintos enfoques

Existen distintas definiciones del concepto de calidad, dependiendo de las características particulares del entorno en que cada autor se desarrolla. De la gran cantidad de opiniones referentes a la calidad, se han seleccionado las definiciones más representativas e importantes que han surgido durante los últimos años.

Esta presentación, de tan variadas definiciones, tiene por objeto contribuir al enriquecimiento del concepto de calidad que Usted posee, proporcionándole ideas que permitan la creación de la definición de calidad que más se amolde al tipo de negocio al que se está implantando el sistema de calidad.

1. Kaoru Ishikawa

“Practicar la Calidad Total es desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor”.

El Dr. Kaoru Ishikawa desarrolló en Japón la filosofía del Control Total de la Calidad y ha dictado seminarios de capacitación, en el ámbito de la Calidad, a los altos ejecutivos que ocupan diversos puestos, entre la gerencia general, ingeniería de productos, manufactura y mercado.

Ha sido un gran asesor en el control de calidad, desde hace más de 30 años, de diversas empresas como: Ford Motor Company; Bridgestone Co., Ltd.; Komatsu Manufacturing, Ltd; IBM Japan. Ltd; Cummins Engine Company, Inc.; y también ha sido reconocido por organismos como: American Society for Quality Control y la Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros (UJCI).

Maneja el control de calidad hacia todas las áreas de la empresa, para lograrlo es necesario que todas las personas involucradas en la organización estén capacitadas y educadas para poder cumplir con un proceso de control de calidad.

Es necesario conocer las causas de los defectos y basándose en ellas, buscar las soluciones adecuadas, con paciencia, para no perder la confiabilidad de lo que se ofrece. Este programa debe ser un compromiso a largo plazo. La calidad debe mostrarse en todo lo que se haga, no sólo en situaciones importantes. La garantía de la calidad asegura la calidad de los servicios prestados.

"Para llevar a cabo el control de calidad a un 100% es necesario controlar la misma administración, es decir la planeación, organización, integración, dirección y control"

Se debe integrar el control de costos, de calidades y de fechas de entrega. Ishikawa dice que el control de calidad debe adquirirse como una filosofía administrativa, haciendo consciente a la gerencia de que se base en métodos estadísticos y cifras para lograr resultados reales.

La filosofía gerencial debe ser el respeto por la humanidad ya que de ella depende delegar funciones y autoridad, logrando un lugar de trabajo respetable. Además se logra una motivación de las personas para contribuir con el proceso de calidad.

Kaoru Ishikawa es un impulsor del proceso permanente de mejoramiento en la calidad en Japón, explica como el control total de calidad sólo es posible cuando la gerencia se compromete en el proceso y todo el personal se responsabiliza del autocontrol, eliminando prácticamente la inspección.

Los resultados se reflejan en un mejor ambiente de trabajo, disminución de costos y una mejor posición competitiva en el mercado.

2. Feigenbaum

A. V. Feigenbaum es Gerente de Manufactura y control de calidad de General Electric Company en la ciudad Nueva York y Presidente de la American Society for Quality Control.

El término de control total de calidad se debe a éste norteamericano. Calidad quiere decir calidad del trabajo, de la compañía, de los objetivos y del servicio de personas incluyendo a empleados tanto de la parte operativa como directiva.

Feigenbaum sugirió que el control total de calidad estuviera respaldado por una función gerencial bien organizada, cuya única área de especialización fuera el control de calidad. Su profesionalismo occidental lo llevó a abogar porque el control total de calidad estuviera en manos de especialistas.

Las experiencias con que se ha encontrado la industria, últimamente, con relación al control total de la calidad, han dado origen a una serie de principios.

Se ofrece como una, recapitulación administrativa, desde el punto de vista del control de la calidad. Puede ser considerada, igualmente, como un conjunto de reglas operantes en la organización de un programa del control de la calidad.

El control total de la calidad se puede definir como sigue:

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 fabricación y servicio, a satisfacción completa del consumidor y al nivel más económico.

En la frase "Control de calidad" la palabra calidad no tiene el significado popular de lo "mejor" en sentido absoluto. Quiere decir mejor para el consumidor dentro de ciertas condiciones. Estas condiciones son: (a) su uso actual y (b) el precio de venta del producto. La calidad de un producto debe considerarse como algo que tiene relación con el costo del mismo.

En la frase "control de calidad" la palabra control representa un instrumento para uso de ejecutivos y encierra cuatro aspectos:

- a. Establecimiento de estándares de calidad.
- b. Estimación de la concordancia con los estándares.
- c. Acción cuando se sobrepasan los estándares.
- d. Proyectos para el mejoramiento de los estándares.

3. Philip B. Crosby

"Calidad es cumplir con los requisitos del cliente"

Philip Crosby es autor de once libros, entre ellos *Quality Without Tears*, del que se han vendido medio millón de ejemplares en todo el mundo y que ha sido traducido en 25 idiomas. Reconocido mundialmente como LA VOZ que lleva al mejoramiento de la calidad y la estrategia administrativa, este ex vicepresidente de la ITT y fundador de la Philip Crosby Associates, la mayor empresa de asesoría del mundo sobre calidad, es en la actualidad presidente del consejo de administración de Career IV, Inc., de Altamonte Springs, Florida. Allí, Crosby trabaja con aspirantes a ejecutivos y da conferencias a grupos. Es presidente de la India Quality Foundation.

Crosby es un articulista prolífico, colaborador de diversas revistas, patriarca de una numerosa familia y un buen golfista aficionado. Divide su tiempo para residir tanto en Altamonte Springs, Florida, como en Highlands, Carolina del Norte.

Tiene como preocupación fundamental, el enseñar a los empresarios una forma más adecuada de mejorar los negocios. Para Crosby lo importante es la gente, si se trata debidamente a los clientes y empleados, el éxito está garantizado.

Todas las técnicas de control de calidad, aseguramiento y contabilidad de la misma, aunque sean aplicadas por personas hábiles y preparadas, no pueden ser efectivas si la administración no maneja activamente la calidad.

Se basa en los siguientes puntos:

- Planear y prevenir todas las actividades y operaciones.
- Ejecutar lo planeado, cumpliendo con requisitos preestablecidos.
- Medir los avances a través del costo de calidad.
- Tener la actitud de mejorar continuamente las actividades.

La metodología usada por Crosby es la siguiente:

- 1) Lograr un compromiso verdadero en la alta gerencia.
- 2) Involucrar a la gerencia media.
- 3) Fijar los requisitos de las actividades.
- 4) Evaluar en unidad monetaria la falta de cumplimiento de requisitos.
- 5) Concienciar a la gente de lo que cuesta no cumplir con los requisitos.
- 6) Formar equipos de acción correctiva.
- 7) Planear el programa de cero defectos.
- 8) Entrenamiento al personal.
- 9) Realizar el día de cero defectos.
- 10) Fijar metas de mejoramiento de calidad.
- 11) Eliminar obstáculos que impiden el logro de la calidad.
- 12) Dar reconocimientos a la gente que logre su objetivo, para propiciar la motivación.
- 13) Formar comités de calidad, para resolver controversias que resulten en el proceso de calidad.
- 14) Hacer todo de nuevo y ejecutar medidas correctivas en caso necesario.

La metodología de Crosby se basa en el proceso administrativo donde primero hace una planeación de lo que va a hacer, después viene la organización donde se ve como se harán las cosas, el tercer paso es la dirección donde se decide quien lo va a hacer y por último, el control donde se analiza cómo se hicieron las cosas y en caso necesario tomar medidas correctivas.

Todo trabajo es un proceso donde se tiene la tecnología de la dirección y la tecnología de aplicación para mejorar los procesos; la primera abarca políticas, procedimientos y liderazgo, mientras que la segunda se refiere a herramientas y tecnología.

4. Joseph M. Juran

“Calidad es la adecuación de un producto o servicio al uso que tendrá”

Desde 1924 J. M. Juran ha ejercido una variada carrera en la gestión como ingeniero, ejecutivo industrial, administrador gubernamental, profesor universitario, árbitro laboral imparcial, director corporativo y consultor de directivos. Su carrera ha estado marcada por la búsqueda de los principios subyacentes comunes a todas las actividades de gestión. Aplicada a la especialidad de la gestión para la calidad, la búsqueda ha producido la bibliografía de referencia líder en el mundo y los cursos de formación internacionales, libros de formación y vídeos.

En el campo de la dirección general el Dr. Juran generaliza los principios de la creación de cambios ventajosos (avances) y de la prevención de cambios adversos (control), así como en el trabajo de la Junta Directiva de la corporación. Posee títulos universitarios en ingeniería y derecho; el Dr. Juran mantiene un activo calendario como autor y profesor internacional al mismo tiempo que trabaja como consultor para varias empresas industriales, oficinas gubernamentales y otras instituciones. Ha recibido más de treinta medallas, becas, honorarios y otros honores concedidos por sociedades profesionales y honorarias de doce países. La última es la de la Orden del Tesoro Sagrado, concedida por el Emperador del Japón, por «el desarrollo del control de calidad en Japón y el favorecimiento de la amistad entre los EE.UU. y Japón».

Según este autor, las organizaciones necesitan de un control sobre su proceso. Para lograr el éxito se requiere de innovación y control, llevándolo en forma dinámica, escalonada y ordenada. Juran define la innovación como un parteaguas, que requiere del control para obtener mejores beneficios. El parteaguas se refiere a la pendiente que se forma al graficar el control estable escalonado.

Para lograr el control se deben cambiar hábitos inadecuados, haciendo un diagnóstico que nos dirá cuales son las causas.

Aquí se utiliza el proceso de sensibilización donde a partir de la creencia equivocada se dota al individuo de nuevos conocimientos, formando hábitos adecuados para lograr un control.

Juran dice que la calidad tiene tres aspectos llamados las tres "C" de la calidad:

- *Conformación*: que consiste en la adecuación y conveniencia, es decir, hacer el producto como el cliente lo requiere.
- *Confiabilidad*: tener la certeza de que el producto tiene siempre la misma calidad.
- *Competitividad*: se logra ofreciendo mejores precios o servicios de entrega, así como otros detalles alternativos.

El control del proceso trae como resultado el aseguramiento de la calidad, es por eso que no debe entenderse el aseguramiento de calidad como un departamento de una compañía sino como una forma global de trabajar.

Esto se aplica a los cuatro aspectos que componen el control de procesos:

- Tecnología
- Materiales
- Sistemas
- Recursos Humanos

La aplicación en cada uno de ellos, nos llevará al profesionalismo total. Se debe motivar a la gente a que sea profesional en el trabajo como un hábito y no como una excepción.

J.M. Juran da como principal aportación el proceso para la calidad, donde la calidad total no sólo es cuestión de tener procedimientos precisos y su seguimiento, sino penetrar en cada individuo y convencerlo de hacer las cosas bien a la primera. También el autor aporta criterios para seleccionar mejoras de proyecto a proyecto y movilizar un equipo para llevarlo a cabo.

La trilogía de Juran incluye procesos de gestión de planeación, control y mejora; muestra cómo aplicar los conceptos empresariales para el logro de la calidad.

En la planeación de la calidad, se desarrollan los productos y procesos requeridos para satisfacer las necesidades de los clientes. En el control de la calidad, se hace una evaluación de la misma, comparándola con los objetivos y actúa sobre las diferencias.

En la mejora de la calidad se establecen las bases para lograr una calidad anual, se identifican las necesidades, se establece el equipo humano que llevará el proyecto, dándole los recursos, motivación y formación necesaria para el logro de su objetivo.

5. W. Edwards Deming

“Calidad es el grado predecible de uniformidad y funcionalidad de un producto o servicio que, a bajo costo, satisface al mercado”

W. Edwards Deming es el consultor, conocido internacionalmente, cuyos trabajos introdujeron en la industria japonesa los nuevos principios de la gestión, y revolucionaron su calidad y productividad. La adopción de los 14 puntos del Dr. Deming para la gestión podría ayudar a la industria de los Estados Unidos. El Dr. Deming tiene 40 años de práctica mundial.

En agradecimiento a su contribución a la economía japonesa, la Unión de Ciencia e Ingeniería Japonesa instituyó el Premio Anual Deming para las aportaciones a la calidad y fiabilidad de los productos. En 1960 el Emperador del Japón le concedió la Medalla de la Segunda Orden del Tesoro Sagrado. El Dr. Deming ha recibido muchas otras recompensas, incluyendo la Medalla Shewhart de la Sociedad Americana para el Control de Calidad en 1956, y el Premio Samuel S. Wilks de la Asociación Americana de Estadística en 1983.

La sección Metropolitana de la Asociación Americana de Estadística estableció en 1980 el premio anual Deming para la mejora de la calidad y la productividad.

El Dr. Deming fué elegido en 1983 miembro de la Academia Nacional de Ingeniería, y se le han concedido los doctorados *honoris causa* en Derecho y en Ciencias por la Universidad de Wyoming, Rivier College, Universidad Estatal de Ohio, Universidad de Maryland, el Clarkson College de Tecnología, y la Universidad George Washington.

El Dr. Deming aporta una receta para el cambio, donde incluye catorce puntos dentro de su método gerencial, así como las enfermedades mortales y algunos obstáculos que impiden el logro total de los objetivos de una empresa.

Los catorce puntos del método gerencial de Edwards Deming son:

- 1) Crear constancia en el propósito de mejorar el producto y el servicio. Se tienen problemas actuales y futuros en toda organización.

Los problemas de hoy se relacionan con las necesidades inmediatas, como mantener calidad, igualar producción en ventas y utilidades, entre otros.

Es recomendable pensar detenidamente en el futuro, donde se desarrolle un plan y métodos para continuar el negocio.

- 2) Adaptar a la nueva filosofía. La calidad debe convertirse en la nueva religión, no se puede vivir con errores, defectos o ignorancia.

El Dr. Deming nos dice que un servicio confiable reduce los costos, es por eso que debemos evitar los errores y las demoras.

- 3) No depender más de la inspección masiva, ya que puede considerarse como degradación, ineficaz y no mejora el proceso.

La calidad no se produce por la inspección sino por el mejoramiento del proceso. La inspección es necesaria para obtener datos y llevar un control.

- 4) Acabar con la práctica de adjudicar contratos de compra basándose exclusivamente en el precio; se debe buscar la mejor calidad y trabajar para lograrlo con un sólo proveedor y para cada artículo, en una relación a largo plazo.
- 5) Mejorar continuamente y por siempre el sistema de producción y de servicios; la gerencia debe tomar la iniciativa del mejoramiento de calidad y productividad.

Este mejoramiento no debe de ser para resolver problemas actuales, sino para evitar los problemas.

- 6) Instituir la capacitación en el trabajo, ya que la deben recibir todos los empleados en el significado de la variación y es preciso que tengan un conocimiento rudimentario de los gráficos de control, de igual manera al establecer nuevos equipos o procesos, deberá haber reentrenamiento.
- 7) Instituir el liderazgo, es tarea de la gerencia así como descubrir barreras que impiden al trabajador sentirse orgulloso de lo que hace.

La tarea del gerente es guiar y ayudar a los empleados a realizar mejor su trabajo. También deberán conocer a través de métodos objetivos quien requiere ayuda individual.

- 8) Alejar el temor, para lograr mejor calidad y productividad es preciso que la gente se sienta segura, es decir sin temor.

El miedo desaparecerá a medida que mejore la gerencia y a medida que los empleados adquieran confianza en ella.

- 9) Derribar las barreras que hay entre las áreas de staff. Los departamentos deben perseguir objetivos comunes, y trabajar en equipo para solucionar los problemas, fijar políticas o trazar nuevos rumbos.

- 10) Eliminar los lemas, exhortaciones y metas numéricas para la fuerza laboral, ya que generan frustraciones y resentimientos.

Los empleados al verse obligados a trabajar con equipos inadecuados, con iluminación deficiente o lugares de trabajo desagradables interpretan los lemas como señal de que la gerencia no sólo no entiende sus problemas, sino que tampoco se toma la molestia de averiguarlos. De igual manera, una meta sin método para alcanzarla es inútil.

- 11) Eliminar las cuotas numéricas. Éstas y otros estándares de trabajo ocasionan que la gente olvide la calidad con la que debe realizar su trabajo, con tal de cubrir con el número requerido.

El refrán de "*la premura produce basura*" incluye también los incentivos económicos, ya que estimulan a la gente para producir cantidad en lugar de calidad.

- 12) Derribar las barreras que impiden el orgullo de hacer bien su trabajo; existen empleados que se sienten frustrados al no poder lograr su trabajo como quisieran.

Al recibir tantas frustraciones, pueden llegar a perder al menos temporalmente el interés en su trabajo.

- 13) Instituir un programa vigoroso de educación y reentrenamiento, el tener gente buena en una organización no es suficiente, debe estar adquiriendo continuamente los conocimientos y habilidades que se necesitan para mejorar nuevos equipos, materiales y métodos.

La educación y reentrenamiento son necesarios para la planificación a largo plazo, por lo que se considera una inversión en la gente.

- 14) Tomar medidas para lograr la transformación; la gerencia debe organizarse en equipo para poner en marcha los trece puntos anteriores, y basarse en el ciclo Shewhart, también conocido como ciclo PHVA, planifique, haga, verifique y actúe.

En el primer paso se estudia un proceso donde se decide que cambio podría mejorarlo y se organiza el equipo apropiado. En el segundo paso se efectúan las pruebas y realiza el cambio, preferentemente en pequeña escala. En el tercer paso se observan los efectos y en el cuarto paso se ve que fue lo que se aprendió y posiblemente se repite la prueba, estando atentos a posibles efectos secundarios.

El Dr. Deming distingue enfermedades serias y no tan serias, que hacen que una organización no logre la excelencia. Las primeras son enumeradas como las siete enfermedades mortales y las últimas como obstáculos.

Las siete enfermedades mortales:

1. Falta de constancia de propósito: significa la ruina para una compañía, ya que no piensa más allá del corto plazo.
2. Énfasis únicamente en las utilidades a corto plazo: en este caso debe de haber cambios substanciales en la producción y en la calidad para que vengan como resultado esas utilidades deseadas.
3. Evaluación del desempeño a corto plazo: pero ocasiona que la gente tenga temor al actuar, además sólo se preocupa por él y no por la compañía. Las evaluaciones de las personas, dividen al grupo en personas fuera del límite del control, a las que están dentro de los límites. "La tarea del líder es acercar los límites de control para obtener una diferencia cada vez menor entre las personas".
4. Movilidad de la alta gerencia: la gente necesita tiempo para aprender a trabajar en grupo. Al lograr una satisfacción en su trabajo, será posible reducir la movilidad de la alta gerencia.

5. Manejar una compañía sólo basándose en cifras visibles: éstas son importantes pero existen otras que no se pueden conocer y son aún más importantes.
6. Costos médicos excesivos: según el Dr. Deming, "en algunas compañías, éstos son el gasto más grande".
7. Costos excesivos de garantía: fomentados por abogados que trabajan sobre la base de honorarios aleatorios.

Los Diversos Obstáculos:

- Descuido de la planificación y transformación a largo plazo: que en ocasiones se debe a supuestas emergencias.
- Suposiciones de que la solución de los problemas son la automatización: novedades mecánicas y nueva maquinaria, que transformarán la industria.
- Búsqueda de ejemplos para solucionar problemas propios: pero constituye un peligro ya que los ejemplos por sí mismos nada enseñan.
- Tomar como excusa que nuestros problemas son diferentes.
- Instrucción obsoleta en las escuelas donde se cree que las habilidades gerenciales se enseñan y no se aprenden en la práctica.
- Dependencia de los departamentos de control de calidad: no se debe olvidar que todos participan en el logro de la calidad
- Calidad por inspección: ya que no son contables y en ocasiones se hacen demasiado tarde.

Se puede ver que el Dr. Deming aporta 14 pasos para el logro de una salud organizacional encaminada a la excelencia y competitividad.

Basándose en estos pasos y tratando de erradicar las enfermedades y obstáculos que se tienen en las organizaciones, se puede asegurar una mejora que a largo plazo llevará al logro del objetivo programado, que es la calidad total. No por esto se debe tomar como una receta, ya que cada empresa es diferente así que se aplicará según sus necesidades y objetivos, es decir, es una guía para el logro de la calidad basada en un control estadístico.

6. El Premio Nacional de Calidad

“El cliente define y juzga la Calidad. Todas las características de los productos y servicios que dan valor creciente o superior a los clientes y que conducen a su satisfacción y permanencia, forman parte del proceso de la calidad Total de la organización, incluyendo el precio y el costo final”.

El modelo propuesto por El Premio Nacional de Calidad sirve como modelo y guía, para todas aquellas organizaciones que quieran adentrarse en el ámbito de la calidad en México. El gobierno federal decidió institucionalizar el PNC para reconocer y premiar el esfuerzo de los industriales nacionales que sostienen y mejoran la calidad de sus productos fabricados. Así el 23 de julio de 1986 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el acuerdo que establecía el PNC. El 30 de noviembre de 1989 se publicó, en el mismo diario, el “DECRETO POR EL QUE SE DETERMINAN LOS PROCEDIMIENTOS PARA LA SELECCIÓN DE LOS ACREEDORES, EL OTORGAMIENTO Y EL USO DEL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD”. Dichos lineamientos se basan en el concepto de Calidad Total.

El premio Nacional de Calidad se otorga no sólo por la calidad del producto sino por la calidad de toda la empresa. Algunas empresas ganadoras del premio son: Alambres profesionales Morelia, American Express México, Hylsa Planta Puebla, Xerox Planta Aguascalientes, American Express México, Hotel Ritz Carlton Cancún, IBM El Salto Jalisco, Negromex, Vitrofibras, General Motors de México en los complejos Toluca y Ramos Arispe.

7. Sistemas ISO de Calidad

"Calidad es el conjunto de propiedades y características de un producto o servicio que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades explícitas o implícitas preestablecidas" (ISO8402)

ISO son las siglas de International Organization for Standardization, con sede en Ginebra, Suiza. Esta organización cuenta con 80 países miembros y sus objetivos son desarrollar y promover estándares internacionales.

La serie ISO 9000 es un conjunto de estándares internacionales de calidad y están integrados en las series ISO 9000 a 9004. Es importante señalar que únicamente se estandarizan los Sistemas de Aseguramiento de Calidad (no los productos).

Sin lugar a dudas, la ISO 9000 será un requerimiento indispensable para continuar los negocios con la Comunidad Económica Europea.

La ISO 9000, es una serie de estándares internacionales: ISO 8402, ISO 9000, ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003, ISO 9004, para "Administración y aseguramiento de la Calidad".

- Es una serie genérica
- Son complementarias a los estándares del producto
- Canadá se rige bajo estas normas.
- En Estados Unidos las compañías buscan la certificación en esta base.

Los beneficios del registro ISO 9000 son:

- Representar una ventaja competitiva en mercados donde los estándares son reconocidos.
- Podrían resultar oportunidades de incremento en ventas y reducción de costos.

Concordancia y significado de normas oficiales Mexicanas NOM - MX con las Internacionales ISO:

NOM - MX - 1	ISO 8402 1994	Sistemas de Calidad - vocabulario.
NOM - MX - 2	ISO 9000:1994	Sistemas de calidad - Gestión de calidad, guía para la selección y uso de normas de aseguramiento de calidad
NOM - MX - 3	ISO 9001:1994	Sistema de calidad - Modelo para el aseguramiento de la calidad aplicable al proyecto / diseño, fabricación, instalación y servicio
NOM - MX - 4	ISO 9002:1994	Sistemas de calidad - Modelo para el aseguramiento de la calidad aplicable a la fabricación e instalación
NOM - MX - 5	ISO 9003:1994	Sistema de calidad - Modelo para el aseguramiento de la calidad aplicable a la inspección y pruebas finales.
NOM - MX - 6	ISO 9004:1994	Sistema de calidad - Gestión de calidad y elementos de un sistema de calidad
NOM - MX - 7	ISO 10011-1 1991	Auditorías de calidad
NOM - MX - 8	ISO 10011-2:1991	Calificación y certificación de auditores.

Después de haber leído y analizado las definiciones anteriores, se puede catalogar a la calidad como un concepto multifacético compuesto por una serie de ideas con diversos puntos de vista, que en conjunto forman la imagen de la calidad. Esta serie de ideas no son dependientes entre sí, ni aplicables en todos los casos, por lo que es indispensable crear una definición de calidad para cada empresa, producto y/o servicio siguiendo ciertos principios básicos y generales.

B. EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD TOTAL

CONTROL DE CALIDAD POR INSPECCIÓN

Aquí es donde surge el Departamento de Control de Calidad, quien auxiliado por la supervisión, examina de cerca una muestra representativa de cada lote. Apoyados en instrumentos mecánicos y electrónicos de medición, fue posible comparar con los estándares preestablecidos y así tomar las medidas necesarias para evitar que los clientes recibieran productos defectuosos

Principales ventajas del control de calidad por inspección:

- Reduce la posibilidad de que el cliente reciba productos con defectos.
- Se toma conciencia de la importancia que tiene la calidad de los productos.

Desventajas de este modelo:

- Es un sistema reactivo, no se controla el proceso, solamente se controla el resultado al final.
- Aumenta el precio final del producto por los gastos de inspección, reciclaje y desperdicio.

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Al reconocer que todo proceso de producción de bienes y/o servicios presenta variaciones, los empresarios encuentran que controlando y minimizando estas variaciones en el proceso, se puede controlar el resultado final. La experiencia ha mostrado que es prácticamente imposible producir dos piezas idénticas, sin embargo, el rango de variabilidad puede ser tan pequeño, que se pueden producir piezas homogéneas, a los ojos del consumidor. El mercado pasó de ser un mercado de vendedores a ser un mercado de compradores. La competencia se intensificó y el cliente se volvió más exigente. La verdadera ventaja competitiva se determinó en la parte intangible del producto: el servicio

Las ventajas del aseguramiento de la calidad son:

- Se pasa de un sistema de control del producto final, a controlar el proceso productivo
- El personal de producción se responsabiliza por la parte del proceso que le corresponde.
- Se instrumentan los puntos críticos de control sobre el proceso y se reduce su variabilidad.
- Se utilizan las herramientas estadísticas de control y el ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar).
- La empresa se encuentra en condiciones de certificarse por sistemas internacionales de aseguramiento de calidad

Las principales desventajas son:

- La calidad se basa únicamente en controlar el proceso productivo
- La calidad es determinada por los expertos y es una herramienta de control.
- No se toman en cuenta las necesidades del cliente y las empresas asumen que los productos y los servicios ofrecidos son los requeridos por el cliente
- No se toman en cuenta las demás áreas de la empresa.

EL PROCESO DE CALIDAD TOTAL

Las empresas desarrollan una estructura operativa de toma de decisiones para la calidad, mejorándola y reduciendo costos. Al analizar los resultados del proceso, se puede tomar una decisión en cuanto a la acción y así aplicar medidas correctivas. Aparecen la planificación estratégica y operativa de la calidad. El proceso se divide en tres rubros: creación continua de valor para el cliente; optimización del proceso productivo; y desarrollo del potencial humano de la empresa y el liderazgo.

Las ventajas que aporta el proceso de calidad total son:

- La calidad pasa de ser una herramienta de control a ser la estrategia de la empresa.
- El Director General se convierte en el principal responsable de la calidad de la empresa
- Los nuevos desafíos de productos y servicios van alineados a las expectativas de los clientes.
- Se inicia el desarrollo del personal con enfoque de calidad
- La creación de las cadenas cliente - proveedor internas, orientadas al cliente externo
- La estructura de la empresa se vuelve más sencilla y con menos niveles jerárquicos.

Las desventajas fueron las siguientes.

- Se aumentaron los costos al reducir la brecha entre las especificaciones del cliente y las de los productos y servicios que ofrece la empresa.
- La misma estructura de la empresa limita el desarrollo de las habilidades del personal.
- El liderazgo se basa en las habilidades personales de los jefes y muchos de ellos comienzan a tener problemas de influencia sobre el personal.

PROCESOS DE MEJORA CONTINUA DE LA CALIDAD

En esta etapa la calidad comienza a retornarle a la empresa las inversiones de las tres primeras etapas. La brecha entre las especificaciones del cliente y las de la empresa, empiezan a reducirse como consecuencia de la mejora constante de los productos y servicios que ésta ofrece. El gasto en capacitación, desarrollo y educación del personal es realmente una inversión. La empresa se basa en la madurez adquirida por los líderes y por los colaboradores. Optimización del proceso productivo, al reducir los niveles de desperdicio y aumentar la eficiencia del proceso.

Las ventajas de la mejora continua de la calidad son:

- Liderazgo del proceso delegado a todos los integrantes
- Se reducen los costos en todas las áreas de la empresa
- El proceso de calidad comienza a ser rentable.
- Los grupos naturales de trabajo se vuelven grupos de mejora continua
- Se invierte la pirámide y se deja al cliente en el centro
- Los sueldos están sujetos a los resultados personales
- Se inicia la obtención de información no financiera de la empresa

Las desventajas observadas son

- La estructura de la empresa es obsoleta ante cambios radicales del mercado.
- La reducción de los niveles es "dolorosa" para algunos jefes quienes se resisten a los cambios
- El proceso de mejora continua da resultados pero no los suficientes para hacerle frente a los nuevos paradigmas de los negocios
- Todos los departamentos y las áreas participan en alguna parte del proceso, pero ninguna es responsable de su totalidad.
- Aumenta la burocracia en la empresa como solución a la fragmentación de los procesos
- La competencia invade al mercado de productos y servicios de alta calidad y precio bajo.

REINGENIERÍA Y CALIDAD TOTAL

Los procesos de calidad por más que se optimizan no logran que la empresa sea lo suficientemente competitiva ante los cambios drásticos del mercado; las nuevas formas de hacer negocios; la incursión de nuevos competidores nacionales y extranjeros; y la respuesta rápida como la nueva variable del mercado.

Ventajas que aportan los procesos de reingeniería:

- Las estructuras y los sistemas aumentan su flexibilidad
- Se eliminan o reducen las áreas que no agregan valor.
- El objeto es crear continuamente valor para el cliente.
- Se entra a una nueva: la respuesta rápida.
- El liderazgo se basa en controles estratégicos.
- La motivación y la satisfacción del personal aumenta.
- Se reducen los costos indirectos del proceso.
- Disminuyen las barreras entre los departamentos
- Equipos de trabajo autodirigidos.
- El puesto de supervisor o capataz se elimina

Las desventajas son:

- Solo se distingue al cliente como una demanda agregada
- No se modifican las estructuras de mercado y la empresa pierde gran parte de su competitividad con los intermedios.

ORGANIZACIONES ABIERTAS AL APRENDIZAJE

Nacen empresas que tienen la capacidad de producir masivamente productos diferenciados para cada consumidor. Hay un constante cambio de gustos en los consumidores, lo que provoca una demanda completamente impredecible. Más que nunca, todas las empresas entran al juego de la moda. Se están desarrollando nuevas y creativas formas de "conquistar" al cliente. La única ventaja perdurable para la empresa la da el desarrollo del potencial humano de sus colaboradores. La empresa busca romper con las estructuras del mercado y llegar directamente con el cliente final. Provocando con esto el nacimiento de nuevas formas de comercialización y distribución.

Las ventajas que aporta el rompimiento de las estructuras del mercado son:

- Se cumple con las necesidades percibidas de los clientes, se descubren las necesidades no percibidas y se empieza a plantear las necesidades futuras
- Se distingue entre cliente, consumidor, usuario y beneficiario.
- Se forman redes o diversas agrupaciones con los clientes como una nueva forma de llegar al consumidor final
- La empresa desarrolla al máximo el potencial humano de los colaboradores
- Los equipos autodirigidos se convierten en equipos de alto rendimiento.
- Se transfieren operaciones funcionales a los grupos de trabajo, como son la contratación de personal y la compra de suministros e insumos.
- Las áreas de staff se reducen y dejan sus operaciones funcionales para convertirse en asesores de los equipos de alto rendimiento.
- La motivación y la satisfacción del personal son elevadas y se aumenta el compromiso y el significado del personal hacia su propio trabajo.
- La empresa puede administrar estratégicamente y reorganizarse a tiempo real
- La estrategia le da forma a la estructura organizacional constantemente.

Dimensiones de la Calidad



Es posible ver a la Calidad Total como una pirámide con diversos aspectos:

- *CLIENTES*, que son los que definen las características de calidad, las cuales definen a su vez el proceso.
- *GENTE*, que es el recurso más importante con que cuenta la empresa para lograr la Calidad Total.
- *PROCESOS*, que definen las características de calidad para el proveedor.
- *SERVICIO*, es la parte intangible del producto, que representa una gran ventaja competitiva

La calidad es multidimensional en la percepción del cliente, hablando de producto y servicio de un precio similar y comparable. Estas dimensiones abarcan una serie de conceptos por mencionar:

♦ **Desempeño**

Es la medida de la ejecución que un consumidor hace de un producto o servicio desde el momento en que lo solicita hasta el momento en que tiene una percepción de solución a su problema.

♦ **Confiabilidad**

Es la consistencia en el desempeño del producto o servicio, se forma desde el primer contacto sensorial con dicho producto o servicio y se fortalece cuando se utiliza y no presenta irregularidades en cuanto a ciertas cualidades preestablecidas.

♦ **Conformidad**

Es la mínima presencia de desviaciones con respecto a una referencia estándar, las cuales pueden ser críticas (las que ponen en peligro a la integridad del consumidor), mayores (las que afectan el desempeño del producto o servicio) y las menores (las que no afectan al funcionamiento del bien proporcionado).

♦ **Durabilidad**

Es la adecuada operación del producto ofrecido a lo largo de su uso, dentro de un lapso de tiempo prometido por el fabricante. Este concepto es conocido comúnmente como "vida útil del producto".

♦ **Características de Diferenciación**

Que el producto o servicio contenga ciertas características a favor del cliente y que lo diferencian de la competencia.

◆ **Información**

Que el producto o servicio tenga toda la información necesaria para su uso y/o mantenimiento.

◆ **Ecología**

Que el producto o servicio respete el medio ambiente y que no contamine.

◆ **Servicio**

Que la parte intangible del producto complemente de forma adecuada al producto mismo.

◆ **Seguridad**

Que el producto o servicio no ponga en peligro la integridad del consumidor.

◆ **Estética**

Que el producto o servicio sea agradable ante los órganos sensoriales del cliente.

Cada cliente o cada grupo de clientes le da más importancia a una u otra dimensión, y en este sentido la calidad se auxilia en la segmentación de los clientes para tratar de agruparlos de alguna forma y buscar cumplir sus requisitos principales.

El concepto de calidad se entrelaza con el concepto de valor. En donde a cierto precio le corresponde una calidad determinada. Si la empresa ofrece menos calidad con relación a un precio determinado, la empresa se encuentra en franca desventaja, en cambio si la empresa ofrece más calidad por el precio pactado, entonces estará adquiriendo una ventaja competitiva importante.

Estructuras para el trabajo en equipo

Se presentan principalmente tres estructuras para el trabajo en equipo:

♦ ***Consejo de Calidad***

Formado por el Director General y su siguiente nivel o sus dos siguientes niveles (dependiendo del tamaño de la empresa), éste es el órgano rector de todos los esfuerzos de calidad y debe comportarse como el equipo guía de las acciones encaminadas a mejorar la calidad. Este equipo define la misión, la visión y los valores de la empresa y estructura los caminos de comunicación hacia la organización. La actividad fundamental del Comité de Calidad es la de incorporar el proceso de calidad total a la estrategia de la empresa y armonizarla en uno.

♦ ***Grupos Naturales de Trabajo***

Se forman al principio entre el jefe y su siguiente nivel, el jefe asume el papel de líder del grupo, es obligatorio y se enfocan principalmente para resolver problemas de su área. Su función primordial es ofrecerle a los participantes un camino formal para mejorar y para participar en la solución de los problemas del área. Otra de las funciones básicas radica en enseñarle a los participantes a trabajar en equipo y al jefe a reforzar su liderazgo.

♦ ***Equipos Interfuncionales o Grupos de Trabajo por Proyecto***

Se forman con personal de distintas áreas, su ciclo de vida es corto y se unen exclusivamente para resolver algún problema o para un proyecto específico. Su principal función es resolver problemas que afectan varias áreas e iniciar el rompimiento de barreras interdepartamentales. También en esta generación se comienzan a implementar e incorporar los premios y reconocimientos al esfuerzo individual y al trabajo en equipo. Se inicia la armonización del proceso por medio del establecimiento de las cadenas cliente - proveedor orientados hacia el cliente externo.

CAPÍTULO II

JUSTO A TIEMPO

¿ Qué es el Justo a Tiempo y cómo genera una ventaja competitiva?

El Justo a Tiempo es mucho más que una herramienta, es toda una *filosofía de compra, producción y distribución* que involucra una nueva conducta empresarial.

El objetivo del Justo a tiempo es alcanzar "óptimos resultados por medio de la reducción de desperdicio en las actividades de compra, fabricación, distribución y apoyo a la fabricación en la manufactura". Dicho de otra forma se trata de conseguir con los mínimos absolutos posibles, el máximo rendimiento posible.

En la práctica, para alcanzar su objetivo fundamental: "eliminar desperdicios", es necesario lograr un equilibrio y sincronización total del proceso sabiendo que si todo se "hace bien la primera vez se logra la Calidad Total".

De acuerdo a la filosofía del Justo a tiempo se considera como desperdicio a "Todo lo que no sea la mínima cantidad de equipos, materiales, piezas y tiempo laboral, absolutamente esenciales para la producción", de otro modo, "todo lo que no agregue valor al producto". Los excedentes deben detectarse de acuerdo al lugar en que se producen y a la causa que los origina antes de implementar este método de operación.

Si se tiene en cuenta lo anterior, la filosofía del Justo a Tiempo puede dar óptimos resultados *independientemente del tipo de industria* en la que se aplique, inclusive, rebasando el campo fabril.

Como puede apreciarse, mucho se ha avanzado desde los años 70 en que Justo a Tiempo fue considerado como "El Sistema de *Producción Toyota*" simplemente. En los años 80 ya había triunfado en Japón y se imponía a escala industrial en Estados Unidos, luego en

Canadá y Europa para entre los años de 1982 y 1983 darse a conocer en Centro y Sud América a través de las filiales de grandes empresas internacionales.

Acuerdo, en parte, a las condiciones de trabajo locales el Justo a Tiempo llama, fuertemente, la atención en México al romper la clásica filosofía del manejo de inventarios y órdenes de compra. Interés que, en ciertos casos, ha hecho que se le pierda de vista como una filosofía total de producción.

La teoría del Justo a Tiempo, además de ser una filosofía total de producción, es un *instrumento renovador de la Política de Planeación, Control y Manejo de Inventarios.*

El creer que el objetivo del Justo a Tiempo es una acción aislada es un error. Creer que es una simple maniobra para reducir los "stocks" es no comprender el proceso. Justo a Tiempo es una filosofía industrial global, en la que la reducción de inventarios no es más que uno de sus efectos. Para comprender realmente lo que está en juego es necesario analizar qué es lo que necesita una empresa para poder funcionar según el principio de Justo a Tiempo.

La distribución racional de las funciones en una planta origina, por sí sola, mejoras sensibles de la productividad, a tal grado que las técnicas actuales de administración de empresas no conciben la satisfacción óptima del cliente sin ligar entre sí las operaciones del proceso de producción.

En términos generales, dicha política, disminuye considerablemente los tiempos de manufactura.

Si la estrategia contempla un programa de reducción en los tiempos de cambio de herramientas permite liberarse de las restricciones de la fabricación por lotes, reducir los niveles de inventarios y conferir una mayor flexibilidad del aparato productivo. A su vez, una mayor fiabilidad de las máquinas aumenta la capacidad de producción y disminuye la necesidad de inventarios de seguridad. La gestión de la calidad, por su parte evitará sobrecostos, derroches y falta de productividad; así como la insatisfacción de los clientes. Por último, los factores mencionados, en conjunto, exigirán un mejor servicio a los

proveedores, por ser un factor determinante para lograr la calidad y la productividad en la que están empeñados.

Se cierra así un círculo de excelencia en el cual, a pesar de la importancia individual de todas las diferentes acciones, queda de manifiesto su interacción. La disposición de las máquinas en células o su puesta en línea no producen pleno efecto si no se cuenta con cambios rápidos de herramientas y buena fiabilidad en los equipos. La calidad de la producción y la fiabilidad de las máquinas son dos aspectos muy ligados entre sí. La gestión de la calidad no se concibe sin un compromiso de los proveedores.

En la relación con el proveedor, una manera de evitar despilfarros, en forma de excedentes de existencias, es reducir las cantidades de los pedidos. ¿Por qué? Suponiendo que se utilizan 100 unidades de un componente determinado cada semana y que el proveedor los entrega en lotes de 400 cada cuatro semanas. La permanencia promedio de un componente en el almacén es de dos semanas. Si se realizaran entregas cada semana de 100 unidades, la permanencia promedio de un componente será de sólo media semana.

La reducción de las cantidades de pedidos es un aspecto del *Justo a Tiempo* que se aplica a los proveedores, pero hay que realizar algunos cambios para que el proceso sea factible:

- Minimizar la burocracia.
- Elaborar un plan de entregas eslabonadas.
- Simplificar la gestión de las existencias.

En el ejemplo anterior se ha reducido la cantidad de unidades del pedido de 400 a 100 por semana. Como la necesidad sigue siendo de 100 por semana, ahora hay que hacer cuatro entregas. Sólo puede resultar rentable si se cambian algunos de los mecanismos del suministro. Primero hay que simplificar los trámites burocráticos para que exista menos papeleo referente a los pedidos. Si con cada entrega es necesario hacer el mismo papeleo, éste aumentará cuando haya una entrega por semana. Pero se puede reducir enviando un solo pedido al mes pero programando entregas parciales del mismo pedido.

Más entregas significan también mayores costos de transporte porque hay que realizar un mayor número de viajes.

Para reducir el costo de envío de volúmenes menores se puede utilizar un sistema eslabonado. Los proveedores se alternan la realización de entregas a la fábrica, pasando por la mercancía de otros proveedores en el camino. Para los proveedores de grandes cantidades, es posible mantener las entregas directas si son justificadas por los mismos volúmenes de carga.

Este sistema eslabonado exige cierto nivel de organización, pero cuenta con la ventaja de propiciar una reducción en los costos de envío.

Cuando los artículos llegan a la planta, hay que simplificar la gestión de las exigencias, de modo que los artículos lleguen rápidamente a las áreas de producción. Esto significa reducir la inspección y el inventario de entrada. Estos importantes cambios en el procedimiento quedan compensados por mejoras en la calidad de los bienes producidos y en el servicio proporcionado.

La simplificación de la burocracia y de gestión de las existencias, junto con las entregas en cadena, son algunos de los cambios necesarios para facilitar los vínculos con el proveedor en el Justo a Tiempo. Los principales requisitos que deben cumplir los vínculos con los proveedores Justo a Tiempo son:

- Alto nivel de calidad.
- Reducción de las cantidades de los pedidos.
- Tiempos de ciclo más cortos y más fiables.

De esta manera, se contribuye a disminuir los niveles del inventario y la incertidumbre respecto al proveedor en los tiempos de ciclo. Si es posible estar seguros del cumplimiento del proveedor en las entregas con productos de alta calidad a tiempo, será posible reducir el inventario de seguridad, junto con la necesidad de inspeccionar los productos recibidos,

y no habrá interrupciones en la producción a causa de artículos con calidad deficiente ni por falta de abastecimiento.

Al elegir un proveedor, probablemente nos estaremos alejando de un proceso de selección basado únicamente en el costo primario, porque, es necesario usar un proceso basado en el costo total, que incluye el costo de factores como entregas con retraso y lotes rechazados. Cuando se tienen en cuenta todos los costos, puede resultar que un proveedor que tenga un precio de compra más elevado sea el que proporcione un costo total global más bajo, ya que los trastornos y los gastos que ocasionan las entregas retrasadas o de mala calidad son completamente considerables.

Las pequeñas empresas que compran a grandes proveedores pueden enfrentarse con grandes problemas al intentar mejorar la calidad y la puntualidad de las entregas. En este caso, las opciones son: cambiar de proveedor o persuadir a las grandes empresas para que cambien.

Tradicionalmente, los departamentos de compras han mirado siempre con recelo los contratos a largo plazo. Significa comprometer a la empresa con un proveedor determinado durante un largo periodo de tiempo con muy pocas oportunidades de renegociar o buscar proveedores alternativos. Al final de un contrato a corto plazo, se pueden entablar nuevas negociaciones con varios proveedores, y firmar el contrato con el que oferte la mejor opción.

Desde el punto de vista del proveedor, son preferibles los contratos a largo plazo por que implican menos riesgo. Los contratos a corto plazo pueden ser más costosos por que no ofrecen al proveedor ningún incentivo para invertir en la mejora de los procesos y así reducir los costos.

El Justo a Tiempo fomenta los contratos a largo plazo, con unos cuantos proveedores cuidadosamente seleccionados, por las siguientes razones:

- Mayor fiabilidad.

- Más oportunidades de inversión.
- Productos de mejor calidad.
- Menos costo.

Se considera que con un contrato a largo plazo es más probable que el proveedor mantenga sus promesas de entrega, frecuentemente a expensas de los contratos a corto plazo con otras empresas. La empresa se convierte en un cliente importante y serán satisfechas sus necesidades con prioridad (especialmente si se compra al mismo proveedor una familia de productos).

También se considera que un contrato a largo plazo ofrece al proveedor una mayor sensación de seguridad. Por tanto, conviene que el proveedor realice alguna inversión para facilitar la producción de la familia de productos, invirtiendo en maquinaria, sistemas de control o en capacitación de su personal.

En alguna parte de este contrato a largo plazo, se especifican las fechas de entrega y los niveles de calidad. Antes de aplicar el Justo a Tiempo, cuando los contratos se basaban casi exclusivamente en el precio, había quizá pocos incentivos para que los proveedores mejoraran la calidad de sus productos.

Algunos incluso renunciaban a intentar entregar productos de una calidad aceptable. El contrato a largo plazo especifica los niveles de calidad exigidos, y así a los proveedores no les queda ninguna duda de la importancia de mantener la calidad de los productos.

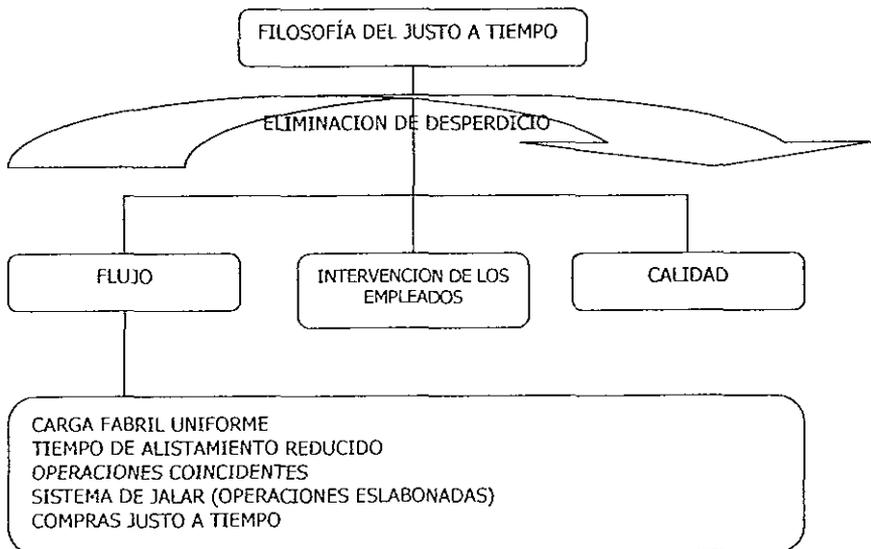
Estas inversiones junto con un mayor volumen de producción para cada proveedor llevan a una reducción de los costos, una parte de la cual beneficia al proveedor y otra parte al comprador.

El efecto acumulado de la eficiencia de estos factores genera, en la práctica, una organización con agilidad y capacidad de relación acrecentadas, capaz de disminuir considerablemente sus desperdicios y por ende alcanzar una notable reducción en sus costos.

De acuerdo con lo anterior se pudiera afirmar que la eficiencia se logra mediante:

1. El completo apoyo y cooperación de los proveedores.
2. El compromiso de cada una de las personas que componen la empresa en sus diferentes niveles.
3. Una serie de cambios en el proceso fabril para eliminar en cada momento el desperdicio y toda operación que no agregue valor al producto. Este criterio estimula la compra de lotes más pequeños y el uso de todo lo necesario para asegurar una producción más fluida, como hacer la programación de diseños más flexibles, estandarización de trabajos, etcétera.

La evidente interacción de estos factores hace inadmisibles que quienes trabajan en la industria asimilen con frecuencia el "Justo a Tiempo" como una técnica para controlar niveles de inventario y cifren su ventaja en la posibilidad de reducirlos, sólo por la disminución en las cargas financieras que conlleva. Visto de esta forma solamente se desvirtúa todo el proceso.



CAPÍTULO III

JUSTO A TIEMPO Y CALIDAD

A. ¿Cuál es la interrelación de estos dos conceptos?

Aunque por regla general los conceptos "Justo a Tiempo" y "Calidad" aparecen como aislados entre sí, a continuación, será analizada su estrecha interdependencia.

Si una empresa se contenta con actuar solamente sobre la calidad de sus productos, sin implementar el sistema de Justo a tiempo, abarcará sólo una mínima parte de las mejoras que su proceso de producción requiere porque desaprovechará gran parte de los beneficios que la reducción de plazos, costos de almacenaje, distribución y control de inventario le generarían al no simplificar ni racionalizar su sistema de producción manteniendo índices de desperdicios y rechazos ajenos a la eficiencia requerida.

De manera inversa, tampoco es posible beneficiarse con la optimización de funciones del Justo a Tiempo sin la fiabilidad de los procesos que aseguren la Calidad.

De acuerdo a la filosofía de la eficiencia, "Justo a Tiempo y Calidad" son indisolubles. Si bien es cierto que el Justo a Tiempo necesita la gestión de la calidad, éste por su parte permite ir mucho más lejos en el logro de la eficacia y de la competitividad.

En otras palabras, el uso del Justo a Tiempo no es indispensable para que haya calidad, pero optimiza los resultados de cualquier esfuerzo a favor de la calidad. Tanto en los aspectos conceptuales como en los prácticos, así todo lo que se logra a través de este sistema, en cuanto a equilibrio y flujo, eliminación de desperdicios y fomento del principio de la mejora continua, ayudará a la empresa a lograr la calidad total más pronto y con mayor grado de eficiencia.

Sin embargo, no parece haber seguridad acerca de lo que es más apropiado.

En esta coyuntura, la implementación del Justo a Tiempo representa un importante aporte a la calidad total al definir lo apropiado "como aquello que agrega valor".

El objetivo del Justo a Tiempo es hacer el producto bien desde la primera vez y producir la cantidad necesaria en el tiempo necesario.

Su puesta en práctica cotidiana exige en la primer etapa que la calidad origine un proceso previsible. Más adelante, cuando se busque la perfección del sistema, la empresa requerirá una calidad perfecta.

Es por ello que, en la realidad, las compañías con problemas de calidad que quieren adoptar el sistema de Justo a Tiempo deben cuidar no tanto el insistir en la calidad

perfecta, sino en que el proceso sea previsible en la parte en que se pretende implantar dicho sistema, aunque no lo sea en su totalidad.

B. Condiciones Operativas

Para implementar la filosofía del Justo a Tiempo, cuya finalidad es "comprar y producir sólo lo que se necesita y cuando se necesita", se requiere que el manejo de la empresa cumpla con las siguientes condiciones:

1. Producir lo que la clientela desea y cuando lo desea. Decisión incompatible con la existencia de almacenes de productos terminados o de productos intermedios, en algunos casos.
2. Operar con plazos de fabricación muy cortos que aseguren una respuesta flexible a los deseos del cliente.
3. Estar capacitado para fabricar cantidades muy pequeñas de un tipo dado de piezas cuando sea necesario.
4. Comprar sólo las cantidades inmediatamente necesarias tomando como referencia el consejo y asistencia en cuestiones técnicas, de los proveedores, para diseñar mejores productos, conseguir precios menores y mejorar la productividad.
5. Evitar las esperas y la pérdida de tiempo, que, en determinados casos, impone el almacén centralizado.
6. Garantizar la disponibilidad de los materiales, las piezas y los productos en el sitio que son requeridos y así evitar desplazamientos innecesarios desde los almacenes.
7. Operar con un grado tal de fiabilidad en los equipos que permita la producción de tan sólo lo que se requiere para satisfacer la demanda siguiente en el tiempo oportuno.
8. Controlar en todo momento la calidad de la producción. Desde el uso de productos y materiales, propios o adquiridos, que reúnan las especificaciones de calidad requeridas hasta llegar al producto final.
9. Detener la producción de la fase siguiente del proceso cuando se detecten defectos de calidad en los productos o materiales, aunque hayan llegado en tiempo oportuno y correspondan al número deseado.
10. Disponer de un personal polivalente, capaz de adaptarse con rapidez a las nuevas políticas de la empresa.

C. Generación de Desperdicios

Como el espíritu del Justo a Tiempo exige una reducción de costos mediante la eliminación de todos los desperdicios, es recomendable analizar dónde se producen. Por lo general las empresas desperdician:

- Tiempo de espera, entre una operación y otra del proceso fabril.
- Materiales, a través de los rechazos y de la obsolescencia motivada por el almacenaje excesivo.
- Desplazamientos, mediante el movimiento irracional de las piezas en las plantas. Ya sea entre idas y venidas hacia los almacenes o en el transporte de los suministradores.

- Trabajo, principalmente en la fabricación de piezas para almacenar, operación que demanda muchas actividades que no representan valor agregado alguno, como son las tareas de inspección de los productos recibidos, de mantenimiento, de almacén, de control, de selección de piezas defectuosas y de corrección de defectos entre otras.

D. Ventajas del Justo a Tiempo

Si se analizan las condiciones para el uso del Justo a Tiempo y las áreas donde su aplicación elimina desperdicios queda de manifiesto que El Justo a Tiempo es una filosofía industrial global cuyo objeto es promover un fuerte crecimiento de la competitividad por medio de:

- La maximización de la eficiencia, la flexibilidad, la productividad y la calidad.
- La reducción de los costos de producción.
- El enriquecimiento del trabajo personal.

En un medio donde las empresas industriales siempre han luchado contra los efectos de los problemas, en vez de luchar contra sus causas, se está habituando a considerar que una reducción de inventarios del 10 o del 15% constituye un éxito notable; que los plazos no pueden reducirse; que se carece de espacio; que no se puede hacer nada más que soportar las averías de las máquinas, etcétera.

Cuando se oye hablar, por primera vez, de las ventajas aportadas por el Justo a Tiempo hay incredulidad y se exige que el anuncio de ellas se vea reforzado con la presentación de cifras y casos reales.

A modo de ejemplo es posible afirmar que, a condición de seguir sus lineamientos en la conversión de un método tradicional, el Justo a Tiempo ofrece los resultados siguientes:

- Reducción del 75 al 95% de plazos e inventarios.
- Incremento de un 15 a un 25% de la productividad global.
- Reducción del 25 al 50% de la superficie utilizada.
- Disminución del 75 al 95% de los tiempos de cambio de herramientas.
- Reducción del 75 al 95% de los tiempos de parada de las máquinas por averías o incidencias.
- Disminución del 75 al 95% del número de defectos.
- Racionalización de las políticas de compra programándolas en entregas frecuentes de pequeñas cantidades, Justo a Tiempo para su uso.

Para garantizar su éxito se debe recordar que el sistema de Justo a Tiempo es una consecuencia de una trayectoria de simplificación y gestión en el funcionamiento de las fábricas. Su uso será una fuente de progreso considerable, a condición de que se ponga en práctica con gran rigor y con voluntad de lucha contra las causas que puedan motivar su ineficacia.

El comprenderlo así permite obtener de él las ventajas adicionales en diferentes áreas como son:

1. Incremento de agilidad y mejor seguimiento del mercado.
 - Capacidad para atender pedidos urgentes.
 - Rapidez de reacción gracias a la reducción de plazos.
 - Mejor respuesta a las expectativas del mercado.
 - Posibilidad de planificar la producción a corto plazo teniendo en cuenta únicamente los pedidos en firme en lugar de planificar sobre la base de pedidos inciertos.

2. Mejora de la calidad y reduce los costos de producción.
 - Reducción de los almacenes de productos terminados, costosos y rígidos.
 - Suspensión de las tareas relativas a la gestión: manipulación, transporte, vigilancia y protección de los almacenes (riesgos de incendio, robo, corrosión...).

3. Ganancia de espacio.
 - Baja de alquileres o posibilidad de utilizar la superficie ganada para otras actividades.
 - Posibilidad de optimizar la implantación de las actividades.
 - Supresión de la necesidad de ocupar, más adelante, otros edificios por extensión de la actividad.

4. Mejora de la eficacia.
 - Mayor claridad del proceso.
 - Disminución del número de informaciones a tener en cuenta.
 - Mejor circulación de la información.
 - Reducción del número de piezas faltantes.
 - Reducción de los desperdicios.

5. Disminución de las necesidades de inversión y de cargas de mantenimiento relativas.
 - A la extensión de los locales.
 - A los equipos de manipulación de almacenes: carretillas elevadoras, montacargas, contenedores, paletas, grúas puente, entre otros.
 - Al sistema informático de gestión de almacenes.

CAPÍTULO IV

JUSTO A TIEMPO E INGENIERÍA QUÍMICA

A. ¿Qué hace un Ingeniero Químico en la Industria?

Para poder aplicar la filosofía del Justo a Tiempo a las diversas situaciones que se viven en México y obtener un beneficio real, es necesario considerar los fundamentos y principios de las teorías administrativas de Calidad y del Justo a Tiempo, observado desde el punto de vista que aporta la formación técnica, científica y práctica del Ingeniero Químico.

Por definición un Ingeniero Químico es *"aquel profesionalista que se encarga del diseño, manejo, control y administración de procesos y proyectos, para la transformación física y química de materias primas en la obtención de productos y servicios útiles al hombre y a la sociedad"*.

De acuerdo con esta definición es muy importante que los procesos y proyectos de transformación sean diseñados y administrados bajo el enfoque de los sistemas de calidad, que además, están íntimamente ligados con la Ingeniería Química y con el desarrollo productivo de nuestro país.

B. Diseño de Planta

Una de las principales características de un sistema Justo a Tiempo es la eliminación del desperdicio. Normalmente se asocia con las cosas materiales, como materia prima o reprocesamiento de partes. En el Justo a Tiempo se trata de eliminar también la distancia total recorrida por cada pieza y el tiempo de viaje ya que esto no añade ningún valor al producto.

Una forma de reducir el tiempo de recorrido de las partes es acortando la distancia mejorando el flujo, o agilizando el movimiento de las partes. Otro factor importante es el tamaño de la planta.

Los principios fundamentales para diseñar una planta son:

1. Integración total.
2. Facilitar el proceso de producción.
3. Minimizar el manejo de materiales.
4. Flexibilidad.
5. Reducir la inversión.
6. Proporcionar seguridad y confort a todos los empleados que trabajan en la empresa.
7. Utilización del espacio cúbico.

En un sistema Justo a Tiempo la planta debe estar enfocada hacia el flujo de los materiales. A continuación se muestran las principales características de una línea de producción de un sistema tradicional contra un sistema Justo a Tiempo.

1. Línea de Producción Tradicional

- ♦ Alta prioridad en el equilibrio de la línea.
- ♦ Lotes de producción grandes para que la necesidad de equilibrar se presente rara vez.
- ♦ Se supone que la asignación de tareas es fija.
- ♦ Se recurre al inventario de seguridad para amortiguar el efecto de las averías en el equipo.
- ♦ Plan para operar a un ritmo fijo. Los problemas de calidad se envían fuera de la línea.
- ♦ Líneas de producción rectas o en forma de "L".
- ♦ El movimiento de materiales por transportador.
- ♦ Se compran "supermáquinas" y se les mantiene ocupadas.

2. Línea de Producción en Justo a Tiempo

- ♦ Alta prioridad en la flexibilidad.
- ♦ Se espera equilibrar frecuentemente para adaptar la producción a la demanda cambiante.
- ♦ Mano de obra flexible. Va hacia los problemas o hacia donde está actualmente la carga de trabajo.
- ♦ Mantenimiento preventivo máximo para evitar que el equipo sufra averías.
- ♦ Reduce la velocidad si hay problemas de calidad. Se acelera si la calidad es buena.
- ♦ Líneas de producción en forma de "U" o paralelas.
- ♦ Las estaciones están juntas y se envían los transportes.
- ♦ Se compran máquinas pequeñas, se agregan otras si es necesario.

C. Manejo de Materiales

El sistema de manejo de materiales es un factor importante en la implantación de un sistema Justo a Tiempo. Antes se debe definir la estrategia en el desarrollo de este sistema. Es necesario considerar varios factores como el tipo de producto, las tareas de producción y la inversión de capital que será necesaria.

Las reglas básicas con las que debe cumplir un sistema de manejo de materiales en el Justo a Tiempo son:

- ♦ El sistema debe tener una capacidad adecuada para manejar los requerimientos de volumen de la línea de producción.
- ♦ El sistema debe ser lo suficientemente flexible como para manejar futuros productos ensamblados en la planta.
- ♦ El sistema debe tener la capacidad de extenderse para cumplir con incrementos futuros de la capacidad.
- ♦ El sistema debe tener la capacidad de almacenar los materiales de un día de producción o menos.

- ♦ El sistema debe ser confiable y sujeto a un mínimo de tiempos ociosos.

Para ayudar al control de las transferencias de material entre estaciones, es necesario conocer cuál es la tasa máxima de partes que puede mover y almacenar el sistema, proporcionar la suficiente capacidad de movimiento y espacio de almacenamiento para aceptar solamente la cantidad de partes que se requieren y eliminar el espacio adicional de almacenamiento que podría llevar a aceptar materiales innecesarios.

D. El Transporte en el Justo a Tiempo

El criterio para programar las entregas de los proveedores depende de muchos factores como el tipo de producto, el volumen, el costo y el proveedor. Estos factores determinan la política por utilizar con cada proveedor. En general una empresa da mayor importancia a las entregas de los proveedores de piezas de mayor valor. No las de mayor costo, sino las que combinando costo y precio representan más valor para la empresa.

Dependiendo de los volúmenes y costos, una empresa puede emplear un sistema kanban para controlar las entregas de partes. El principio básico es pedir al proveedor que entregue frecuentemente y en lotes lo más pequeño posible.

El incremento en los costos de transporte, en la documentación y en el trabajo para el departamento de compras es una de las principales objeciones para trabajar en un sistema Justo a Tiempo. Estos problemas se pueden evitar haciendo algunos cambios del sistema tradicional.

Para poder analizar este proceso, primero serán nombradas las actividades principales incluidas, iniciando desde el fabricante, pasando por el transportista y finalmente al cliente.

El fabricante :

- Mover el material a empaque
- Empaque
- Almacén

- Mover a andén
- Cargar camión

El transportista:

- Mover la carga a una terminal local
- Descargar y consolidar por destino
- Recargar
- Mover la carga a ciudad destino
- Mover la carga a la dirección del cliente
- Regresar el camión a la terminal

El cliente:

- Descargar
- Recibir el material
- Inspección
- Mover a estantes
- Retirar empaque

Estos son los pasos principales, aunque algún sistema puede tener más pasos. La mayoría de éstos representan pérdida de tiempo y dinero. Son pocos los que realmente agregan valor al producto y son totalmente necesarios. Los demás hay que encontrar la forma de reducirlos o eliminarlos.

Cuando las tres partes involucradas en el transporte trabajan juntas para mejorar es posible ahorrar dinero en este proceso al mismo tiempo de reducir los tiempos de entrega.

Al igual que al escoger un proveedor, el escoger al transportista tiene que ser con mucho interés. La calidad, responsabilidad y la mejora continua son factores importantes a la hora de escoger. La relación en Justo a Tiempo con el transportista es igual que la de un proveedor, como si fuera parte de la misma compañía. Es importante tener una buena comunicación para lograr todos estos objetivos.

La forma de operar será con contratos a largo plazo exclusivos, con menos transportistas, programación constante, y pocos cambios en una relación de ganar-ganar para el desarrollo mutuo. Al tener una programación constante de los envíos con contratos a largo plazo estamos garantizando al transportista el tiempo en el que vamos a utilizar su servicio, eliminando el desperdicio de tener unidades extra para aumentos en la demanda, las tarifas pueden reducirse considerablemente.

Una parte del costo de transporte es el empaque. Éste puede ser eliminado parcialmente si se cambian los empaques tradicionales de cartón (desechable) por otros reusables. Ayudando también a producir menos basura. Esto genera un tráfico en ambas direcciones (fabricante-cliente) de material de empaque que tendrá que ser negociado con el transportista. Tradicionalmente se utilizan materiales de empaque desechables debido al costo de transporte en devolución de reusables. Pero también hay que tomar en cuenta el costo del material, el de productos dañados o el costo de deshacerse de la basura, así como el problema generado de basura al medio ambiente.

Los contenedores reusables más comunes son de plástico, las principales ventajas sobre los desechables de cartón o madera son:

- Proporcionan mejor protección a los productos transportados, evitando que se dañen las piezas, así como todo el trabajo de reclamación por parte del cliente.
- Algunos son apilables para tener un mejor control o fácil almacenamiento. También pueden unirse unos en otros para ocupar menor espacio a la hora de transportarlos vacíos.
- Pueden ser más económicos dependiendo del tiempo de ciclo y de la diferencia de costo con los desechables.

Es importante tener un programa preestablecido de entregas, ya que con un sistema Justo a Tiempo el tráfico va a aumentar, un programa será ideal para controlarlo. El tiempo de carga y descarga también hay que minimizarlo. Para ayudar al tráfico generado en las entregas Justo a Tiempo, se pueden agregar puertas en el lugar de uso del material, evitando moverlo grandes distancias. El chofer del camión se hace cargo de descargar el

embarque e introducir el material a la planta, sin tener a nadie sin trabajar. Si es necesario algún equipo de manejo de materiales, lo puede tomar y regresarlo a la fábrica cuando haya terminado. La misma persona descarga y carga los contenedores vacíos, minimizando los costos de descarga. Este tal vez es un concepto nuevo para algunas industrias, pero es utilizado desde hace mucho por la industria alimenticia (como en los supermercados).

E. La Tecnología de Grupos

La Tecnología de Grupos en Justo a Tiempo se refiere a la distribución de equipo dedicado a la producción completa de una familia de partes similares, una a la vez, uniendo lo más posible las operaciones en el proceso. Formando una "célula" de manufactura.

El mismo principio de enfocar una planta hacia el flujo lo podemos utilizar a menor escala en estas divisiones del proceso. Para unir las operaciones necesitamos unir todo el equipo necesario para la fabricación de cada parte. Un solo obrero recorre toda la célula realizando cada operación hasta acabar con una pieza terminada. El mismo obrero está a cargo de la inspección de esta pieza. La productividad mejora al estar de pie, comparando contra otro sentado.

Los principales beneficios de este tipo de lay-out son la reducción de la distancia recorrida de cada parte dentro de la planta, reducción del inventario en proceso comparando contra un sistema tradicional por lotes y mayor flexibilidad al tener menor tiempo de proceso de partes terminadas.

La forma de la célula es importante y debe tener forma de "U" para que el principio y el final estén cerca para maximizar el tiempo productivo del trabajador. Una línea recta requiere que el trabajador regrese al punto de inicio. El equipo debe ser colocado lo más cerca posible ya que el obrero va a desplazarse cada vez que hace una pieza. Es importante no tener obstáculos en el centro de la célula para permitir el libre tránsito de los obreros.

Para este tipo de trabajo se necesita flexibilidad en el obrero para poder operar las diferentes máquinas. Pero también resulta más atractivo que estar todo el día en una sola máquina.

F. El Mantenimiento Preventivo

Una acción que pueda evitar la falla prematura y extender la vida útil del equipo. Incluye inspección y pruebas para evitar las fallas, así como lubricación, limpieza, ajuste y cambio de componentes menores para extender la vida del equipo.

El propósito del mantenimiento preventivo es ayudar a evitar las fallas a través de:

- Inspecciones de equipo para encontrar deficiencias antes de una falla y tener tiempo de planear reparaciones.
- Pruebas no destructivas (mantenimiento predictivo) para detectar el desgaste del equipo y registrarlo.
- Lubricación, para reducir la fricción que causa calentamiento, desgaste, y ruptura de componentes.
- Una rutina de limpieza y ajuste hecha conjuntamente con inspección y lubricación.
- Cambio de componentes menores para reducir el desgaste o deterioro de componentes más importantes.

Los beneficios de un programa de mantenimiento preventivo son: reducir el tiempo muerto en los equipos de producción debidas a mantenimiento, y aprovechar éstas al máximo para operaciones productivas. Aparte de extender la vida de los equipos y sus componentes.

Los objetivos de un programa de mantenimiento preventivo son:

- Reducir las reparaciones de emergencia. La inspección del equipo asegura que se conozcan las condiciones del equipo y así actuar para prevenir la falla.
- Reducción de las reparaciones sin planeación. Se identifican los problemas con más tiempo lo que permite ajustar el equipo o cambiar componentes menores.
- Más trabajos de reparación planeados.

- Mejor utilización del personal de mantenimiento. Al estar más planeados los trabajos la productividad se incrementa debido a la mejor organización.
- Reducir los costos por paro del equipo.
- Preservar los activos, el mantenimiento preventivo alarga la vida de las máquinas, edificios y equipo.

Para que funcione un sistema Justo a Tiempo la maquinaria tiene que estar siempre lista para trabajar. Hay que recordar que no se cuenta con inventarios, gente ni maquinaria para cubrir un retraso, por lo que el mantenimiento preventivo se vuelve muy importante.

También es importante a la hora de empezar un programa de mantenimiento preventivo, no solo reparar la máquina sino hacer un análisis de causa y efecto para encontrar el problema y arreglarlo. Así tener una "mejor" máquina cada día.

El programa de mantenimiento preventivo debe pensarse siempre como una urgencia, para tener la máquina siempre lista. Para esto es necesario tener una buena organización, personal entrenado, procedimientos establecidos y ordenes de material.

Para lograr los puntos anteriores sin contratar más personal de mantenimiento, es importante que cada operario sea responsable de su máquina, en tareas simples como limpieza y lubricación, y al conocer mejor su máquina podrá detectar cuando empiece a fallar antes de que ocurra un paro. Entonces podrá comunicar al encargado del mantenimiento donde está la falla, ahorrando tiempo.

El programa de mantenimiento debe ser definido por el departamento de producción, considerando que mantenimiento también es un recurso limitado y las ordenes de mantenimiento deben ser consideradas como otra orden del cliente.

A la hora de hacer el mantenimiento preventivo, es el tiempo ideal para hacer mejoras en la maquinaria. Hay que coordinar estas funciones con las de mantenimiento. También al ordenar otra máquina, es necesario especificar estas mejoras al fabricante, si este se niega a realizarlas, deben ser realizadas por alguien más antes de echarla a andar, así se contará con dos mejores máquinas.

CAPÍTULO V

APLICACIÓN DEL SISTEMA

EN LAS INDUSTRIAS MEXICANAS

A. INCONVENIENTES POR CONSIDERAR EN LA APLICACIÓN DE UN SISTEMA JUSTO A TIEMPO EN MÉXICO

1. La corrupción en México ¿Víctimas o contribuyentes?

Si es cierto que la corrupción de un gobierno y de un país se mide por la situación que viven las clases más débiles, México, la tierra del petróleo, de la plata y de las inmensas riquezas marinas y forestales, es un país corrupto. Y así es proclamada con cinismo la frase: "la corrupción somos todos".

Las formas de la corrupción son variadas:

- El soborno.
- La extorsión.
- La grilla sucia (patadas debajo de la mesa).
- La colusión del funcionario con el patrón, en agravio de los obreros.
- El contrabando.
- Los fraudes al fisco.
- Los pactos con poderes transnacionales, a espaldas del pueblo; y a muy altos niveles.
- Los agentes de tránsito.
- La extorsión del juez que vende la justicia.
- El coyotaje.
- La explotación del trabajador de niveles inferiores.
- El sistema de favores y proteccionismo a unos cuantos.
- La venta de puestos.
- Los líderes charros.

- El incumplimiento laboral de todos los días.
- La prepotencia policiaca y su exigencia de "propinas" antes de aclarar un delito; casi todo mundo en México ve en los "judiciales" el símbolo cabal de la injusticia.
- Los embutes en los medios de comunicación.
- La sustracción ilícita de fondos públicos por parte de quienes los manejan.
- Las "comisiones" de los contratistas a los funcionarios, etcétera.

La corrupción es un problema cultural. Muchos mexicanos al dar sobornos, se sienten víctimas de la corrupción en lugar de contribuyentes a ella, y ni les pasa por la cabeza que obran mal y que son corruptos. Sólo culpan al sistema y se lavan las manos. Dejando fuera de estas consideraciones hay que tener presentes los asaltos, los secuestros, los robos en carreteras a transportistas y el narcotráfico que afectan en gran medida el desarrollo productivo del país.

Cada sexenio se monta un teatro de cruzada contra la corrupción, y el pueblo agraviado cree una y otra vez en frases como: "Eso ya se acabó; la corrupción es cosa del pasado". ¿Hace falta demostrar que la corrupción tiene que ver con la autodevaluación? No sólo tiene que ver sino que es su expresión más sutil. Supone la conciencia de ser gente incumplida y delincuente; y supone también la convicción de ser incapaz de ganarse la vida y resolver los problemas con las armas limpias de las capacidades profesionales y de las habilidades negociadoras. Puede verse en la mordida el juego psicológico de agresión y defensa, de ofensa y protección.

¿Nos indignaríamos de que la organización humanitaria American Watch, en su informe sobre el sistema carcelario mexicano, el 24 de marzo de 1991, haya etiquetado a nuestro país como "una cultura de la corrupción"?

Otro gran obstáculo para la implantación de grupos de trabajo en un sistema Justo a Tiempo en México, es el individualismo.

2. El individualismo

En un país que ha sido siempre manejado como "el proyecto de una minoría", hay poco sentido social y mucho personalismo individualista. El mexicano no es muy institucional. Algunos de los síntomas de ello son:

- Muchos comportamientos desorganizados, indisciplinados, en todas las esferas de la vida laboral y social.
- Poco sentido social y de cooperación; por esto, y sin negar las honrosas excepciones, en México las cooperativas fracasan o languidecen.
- Poca responsabilidad social. Los puestos políticos son feudos personales, y para nadie es un misterio que la corrupción es la regla entre los funcionarios.

Hay muchos "llaneros solitarios" y muchos hombres-orquestas. El mexicano prefiere trabajar solo: no cree en el equipo. Muy diferentes son en esto los anglosajones. Cuatro norteamericanos juntos valen más y pueden más que cuatro norteamericanos separados. Por fortuna las presiones de la competencia y la capacitación en las empresas ya apuntan a un cambio sustancial en este renglón.

Por ello mismo, los mexicanos han florecido más como artesanos que como industriales, porque la industria moderna exige equipos bien integrados y la artesanía no.

Como deportistas sobresalen, no en los deportes de equipo, sino en los individuales: natación, clavados, caminata, boxeo, equitación. Como científicos y empresarios ofrecen éxitos aislados, genialidades curiosas.

Todo lo anterior indica que: el mexicano tiene sentido de clan y no tiene sentido de equipo. Las connotaciones psicológicas de uno y otro son diversas: en este último, eficiencia y colaboración, mientras que en el clan, afectos, aceptación y seguridad.

3. Otros Obstáculos

Existen varios problemas en el ámbito personal de los mexicanos que se reflejan en su desempeño laboral, uno de los más graves es su autodevaluación. Algunas evidencias de la autodevaluación del mexicano son las siguientes:

- **Sobrevaloración de los extranjeros** (el malinchismo es justamente la tendencia a admirar en demasía lo que viene de fuera). "Somos muy inclinados a menospreciar lo nuestro, muy afectos a admirar lo extranjero, aunque sea inferior, y muy propensos a la idolatría, que es la más estúpida de las ceguedades. Que en nuestro país bien puede haber un ingenio deslumbrador, pues nos apresuramos a taponarlo con el manto del desprecio, para correr a ponernos a los pies del primer recién venido de Europa a quien no conocemos pero cuya superioridad creemos". Cualquiera europeo, norteamericano, canadiense o japonés que vienen a México, al poco tiempo está mandando a los mexicanos.

- **Influentismo.** México es el país de las credenciales, de las placas especiales y de las recomendaciones. Muy en el fondo, el mexicano siente no valer por sí mismo sino por estos apoyos extrínsecos; y se coge de ellos firmemente.

- **Fanfarronería.** Es presumido hasta de lo que no tiene; quiere *apantallar*. Alguien nos definió hace mucho diciendo que "el mexicano es una torta de lomo y lengua", haciendo notar el aguante y a la jactancia verbal.

- **Impuntualidad.** Es parte integrante de nuestra cultura y todo mundo lo sabe y todo mundo lo sufre. Aparentemente se trata de una costumbre pintoresca y casi inofensiva. Pero ¿Qué implica el citarte en algún sitio a las ocho de la mañana y llegar a las ocho y media o a las nueve? La respuesta es implícita, pero clara: Que tu tiempo no vale; que no eres importante que no somos importantes; no merecemos tomarnos en serio ni tú ni yo.

- **Las antesalas.** Cualquiera jefe y cualquier funcionario público se dan el lujo de hacer esperar horas y horas a quienes llegan a verlos; peor aún si éstos han solicitado audiencia. Es una moda, un estilo; casi una norma. Tradicionalmente se decía en Europa que "la

puntualidad es la cortesía de los reyes". En México los funcionarios miden su propia importancia por la cantidad de tiempo que pueden tener esperando - *matando el tiempo* - a sus subalternos o al público. Hay detrás de esto un mensaje, muy enmascarado: "queremos ser importantes pero no lo somos. Yo no soy importante y tengo que hacerte sentir mi valor y mi poder con este recurso artificial. Y tú no eres importante ni cuenta mucho lo que haces con tu tiempo, y aquí te tengo a merced de mis humores..."

- **Insubordinación, anarquía.** El mexicano no obedece a las leyes ni las normas; y se jacta de ello. Para elevar su yo blasona de su fuerza de que para él no existen leyes ni reglamentos; o de que siempre halla una coartada para salirse con la suya. Cuando salió la ley obligando al uso de los cinturones de seguridad en los coches, alguien hizo una profecía: "nuestros compatriotas no se dejarán amarrar así como así; amenos que les cueste una cuota significativa". Pero en el fondo existe el mecanismo de defensa llamado formación reactiva; es decir, se adopta una actitud que tapa un sentimiento diametralmente opuesto.

- **El miedo.** Es significativo que se haya escrito un libro titulado "México país del miedo" y que el público lo haya acogido con gran interés. El mexicano tiene miedo a decir no; huye de la realidad y busca refugio en la ficción porque sufre un complejo de inferioridad; y no es que seamos inferiores sino que nos sentimos inseguros como resultado de los traumas de nuestra historia y de las paradojas de nuestra vida social.

- **La envidia.** Se ha hablado, como de un prototipo, del mexicano enano, que teme sobresalir y que busca todos los recursos para atacar a quien sobresale y supera la común mediocridad. Pero afecta en gran medida el desempeño laboral, pues mucha gente inventa testimonios falsos, con tal de disminuir a quien ha sobresalido por su propio esfuerzo.

- **El abstencionismo.** Es un fenómeno tan generalizado que refleja actitudes muy arraigadas. El mensaje oculto dice algo como esto: el manejo de la sociedad me queda (nos queda) grande. Los grandes asuntos del país, de mi estado y de mi trabajo que los traten y decidan otros; yo me contento con criticarlos, especialmente a mi jefe.

- **La basura.** Quien ha recorrido países grandes y poderosos piensa con tristeza y con repugnancia, al hartarse de la basura que afea nuestras calles, nuestras plazas, nuestras carreteras y nuestras fábricas. ¿Por qué allá no y aquí sí? Para el observador superficial, no pasa de ser una mala costumbre pero para el estudioso de la conducta humana hay demasiado de fondo: No nos respetamos; por eso nos permitimos vivir entre la porquería. Y es muy cierto lo que la gente dice: "el mexicano dondequiera que se para deja su huella, deja su basura".

- **Abuso de diminutivos.** Los diminutivos forman parte muy importante del lenguaje del mexicano. Los hay de cariño, pero también existen los que rebajan las cosas y las personas: "Tengo un cochecito", "compré un relojito".

Y abundan también los despectivos: "tiene usted su *pobre* casa en...", "tengo un *changarnto* de refacciones", "voy a mi *changarro*", "voy a recoger mi *carcacha* en el estacionamiento", "tengo que comprarme unos *trapitos* para el próximo invierno", "mi vieja no va a poder venir a la comida de la compañía". (Hay que tener presente que se llama diminutivo porque disminuye).

Afines, en cuanto revelan análogas vivencias y proyectan la misma psicología, son ciertos modos de hablar, corrientes entre nosotros: "yo quisiera hacer notar" (en vez de yo quiero); "me gustaría decir" (en vez de quiero decir); "yo venía a cobrar..." (en vez de yo vengo...); "yo les propondría" o "yo les pediría" (en vez de yo les propongo, o les pido); formas todas que expresan inhibición, repliegue, evasión, escasa autoafirmación.

- **Susceptibilidad.** Muchos mexicanos son "muy sentidos": se ofenden muy fácilmente; hay que medir y pensar bien las palabras para que no se vayan a molestar. En reuniones de trabajo en empresas y en universidades de Estados Unidos, por ejemplo, una persona confronta a otra y la contradice públicamente; y al salir siguen tratándose amistosamente como si nada hubiera pasado. Aquí es común que en semejante evento queden muy ofendidos y sientan que se cortó la buena relación. Muchos mexicanos parecen llevar prendida la etiqueta de "manéjese con cuidado".

En el ámbito político, gracias a la tradición del partido dominante, la legislación laboral mexicana es tan protectora del trabajador que propicia el infantilismo.

B. MOTIVACIONES LABORALES

Para comprender al mexicano en el ámbito laboral, hay que distinguir entre el empresario o directivo y el personal que labora bajo la dirección de estas personas. La perspectiva del trabajo y los logros que obtienen son diferentes, pero desde luego se da una interacción entre unos y otros.

El análisis de esta sección brinda un perfil característico del mexicano, que por supuesto se refleja en el trabajo. La dependencia en algunos casos, el individualismo en otros y la autodevaluación de muchos, son elementos presentes en las relaciones laborales. Explican la escasa motivación para el trabajo de grupo y el excesivo deseo de conquistar poder y estatus a través del influyentismo y del recurso económico. "Mantener la propia estima es la más poderosa necesidad del trabajador mexicano". Dada su intensidad, puede no ser sólo buscada directamente sino bajo máscaras distintas: sexualidad, dinero, etcétera.

Muchos mexicanos ven en el trabajo sólo un medio para subsistir. Solicitar empleo "de lo que sea" es la petición más escuchada; se busca trabajo, es decir dinero. Por otra parte, muchas organizaciones en México tienen los mismos conflictos: competencia interna excesiva que se traduce en entorpecimiento de labores, envidias y actos desleales a la empresa.

También se ha encontrado exceso de parloteo del personal y exceso de celebraciones que se realizan no trabajando y que obviamente repercuten en la productividad. Unido a esto se desarrolla un alto nivel de alcoholismo que encuentra un campo propicio en los festejos.

En México existen oficialmente un número considerable de días no laborales. Además, en muchas empresas se otorgan días de descanso obligatorio como "conquistas sindicales":

se festeja o se le da el día al trabajador en su onomástico, se festeja el día del santo del jefe, el día del compadre, el día de la madre, el aniversario del sindicato de la empresa, etcétera: el trabajador mexicano festeja hasta el día de pago (quincenal o semanal) y todos estos acontecimientos" se celebran brindando.

Pareciera que estamos demasiado necesitados de compañía. A este respecto, en una encuesta realizada por el Centro de Estudios Educativos, A.C., en 1982, se encontró que el estado anímico emocional de más de la mitad de los mexicanos es negativo o muy negativo (53%) y sólo en el 13.4% es positivo.

Este estado anímico se compone, según los autores de la encuesta, Narro Rodríguez y Hernández Medina, del estado físico y psicológico que logra el equilibrio de la persona y que la hace sentirse tranquila, satisfecha de sus logros, valorada por los demás, interesada en las cosas, como si marcharan a total satisfacción.

Este estado anímico poco positivo, refleja o confirma la percepción devaluativa que ya se ha mencionado. Entonces pareciera que estar con amigos le permite al mexicano "ser alguien".

Por otra parte se registran altos índices de ausentismo, de impuntualidad y de accidentes y de enfermedades de trabajo; así como una alta rotación de empleos. Pues si el mexicano desprecia a la muerte porque es "muy macho" y porque al fin y al cabo se tiene que morir, ¿por qué respetar las normas de seguridad e higiene y de protección a la salud?

Su actitud resignada y fatalista ante la vida, su percepción distorsionada del tiempo, unida a su sentido mágico-religioso de los acontecimientos, le hace aceptar cualquier eventualidad de esta naturaleza, incluso el desempleo temporal o permanente a causa de incapacidades físicas, parciales o totales.

La poca estimación de sí mismo también contribuye a su desprecio por la muerte, al igual que sus frecuentes inasistencias. Falta porque no se siente útil o valioso; llega tarde por

lo mismo. Este desprecio a sí mismo se revierte en desprecio a los demás. Pese a que los mexicanos somos tan amigables y buscamos la compañía de otros, la actitud desconfiada, insegura y dependiente impide la participación colaboradora en los grupos de trabajo. Muchos mexicanos se mantienen con reserva y a la expectativa, pues se ha abusado de su actitud servicial.

Por otra parte, se muestran cautelosos hacia el dirigente y hacia los compañeros. 82.3% de los encuestados por el CREA, cuando se les preguntó si se puede confiar o no en la gente, dijo que es mejor proceder con cautela; 52.4% siente que ahora la gente está menos dispuesta a ayudar a otros; 58.14% no pertenece a asociación o grupo alguno. Eso significa que pese a la necesidad de compañía no hay participación grupal, difícilmente se logra integrar buenos equipos de trabajo; por la falta de compromiso, uno nunca puede estar seguro de lograr algo en grupo o con la participación de todos.

El concepto de lealtad al grupo se limita a la protección mutua en caso de cometerse indisciplinas, errores o incumplimiento del trabajo y en ocasiones se ha llegado al extremo de convertirlo en una norma explícita, donde ningún trabajador puede atestiguar en contra de un compañero aun cuando haya incurrido en una grave falta. De lo contrario el trabajador es rechazado, sancionado y hasta expulsado por el grupo. Éste no es sino reflejo de una cultura sobreprotectora; no es lealtad sino encubrimiento y complicidad.

Por otra parte, rehusa asumir el liderazgo por temor a ser rechazado (alta necesidad de ser aceptado), por considerar que no está suficientemente capacitado (escasa estimación de sí mismo), porque representa mayor responsabilidad (dependencia) y porque tal vez termine siendo el único que trabaja (desconfianza). Seguramente a esto se debe la escasez de liderazgo auténtico, democrático y participativo.

A veces se busca el liderazgo formal porque da estatus y esto satisface la búsqueda de prestigio y reconocimiento. Cuando obtiene el liderazgo, el antiguo súbdito se muestra autoritario; surge su deseo de poder más que de logro.

El trabajador sometido a la autoridad y a la fuerza del directivo interioriza el papel de la autoridad e inconscientemente se dispone a repetirlo.

Es una actitud ambivalente porque rechaza la autocracia aunque se somete a ella. Pero cuando tiene oportunidad él mismo ejerce ese estilo directivo, ya sea en su familia, o como profesor, o en los sindicatos o en la empresa. *No hay más que ver la prepotencia típica y clásica de los judiciales, de los soldados del ejército, custodios de valores, policías, vigilantes y de muchos funcionarios que no son capaces de asimilar el hecho de sentirse con un poco de autoridad, pues innumerables complejos se apoderan de ellos.*

Las necesidades son los motores de la conducta, son los dinamismos que mueven al individuo a buscar su satisfacción. Una necesidad satisfecha ya no es una motivadora y cuando las expectativas de lograr lo que se desea son escasas, pierde fuerza motivadora esa necesidad. Se ha visto que se pueden encontrar sustitutos para la satisfacción de las necesidades. De tal forma que *la intensidad de la motivación de una persona para actuar depende de la fuerza con que cree que puede alcanzar lo que desea o necesita y de la intensidad del deseo.*

Otra variable capaz de desmotivar es la de desproporción entre el esfuerzo realizado y los logros obtenidos.

Estas consideraciones son premisas importantes para explicar por qué el mexicano se siente desmotivado para el trabajo. *Inventa frases como "la ociosidad es la madre de una vida padre"; "el trabajo es tan malo que pagan por hacerlo"; "los listos viven de los tontos y los tontos de su trabajo"; "los patrones hacen como que me pagan y yo hago como que trabajo"; "el trabajo honrado hace al hombre jorobado"; "el trabajo embrutece" (en parodia al refrán castellano: "el trabajo ennoblece").* Por eso, al mexicano se le ha representado durmiendo bajo un gran sombrero.

Lo que sucede en realidad es que sus expectativas de obtener logros, reconocimiento y autoestima son escasas, su sentimiento de *minusvalía le hace suponer que difícilmente puede lograr algo, y menos por sí solo Preferiría unirse a otros pero como desconfía de sí*

y de los demás, no se arriesga; el camino más seguro es buscar una mejoría económica que le lleve a subir en la escala social y poder ser importante a través de sus bienes materiales o de sus conquistas amorosas. De ahí su actitud fanfarrona.

Encuestas realizadas por el doctor Rogelio Díaz-Guerrero demuestran que a la mayoría (68%) les gusta su trabajo. El Centro de Estudios Educativos antes citado encontró en 1982 que 83% de las personas se encontraban entre bastante y muy orgullosos de su trabajo. El problema en general no es el trabajo en sí, sino las relaciones humanas y las actitudes de las personas.

Abraham Maslow, teórico de la corriente humanista de la conducta humana, dice que de acuerdo con la intensidad de la necesidad, el hombre pugnará para encontrar satisfacción en el orden siguiente:

1. Necesidades fisiológicas.
2. Necesidades de seguridad.
3. Necesidades sociales.
4. Necesidades de estima y reconocimiento.
5. Necesidades de autorrealización.

Mientras una necesidad de orden primario no esté satisfecha, no se buscará satisfacer la de orden superior.

En rigor de términos, las necesidades nunca están plenamente satisfechas ya que se presentan en forma recurrente. Sin embargo, uno debe sentir que han sido satisfechas y que podrán seguir siéndolo.

Si se considera que muchos de nuestros compatriotas tienen fuertes carencias en su alimentación, es comprensible que poco les importe su seguridad, el amor, la dignidad o su propia estima. Particularmente se observa esto entre el personal de salario mínimo o inferior. En otros niveles donde los salarios y las prestaciones ofrecen además seguridad física y estabilidad económica se encuentra al personal con demasiada necesidad de contacto social y búsqueda continua de relaciones interpersonales. Son muy dados a festejos y a la comunicación excesiva.

Otras situaciones que resultan difíciles de controlar en la aplicación de este sistema de Calidad son las siguientes.

En muchas empresas mexicanas existe un alto grado de centralización del poder, de la información y de la toma de decisiones, ya que se desconfía de la capacidad de los niveles inferiores para actuar por sí mismos.

La supervisión y el control son estrechos y la participación del trabajador se limita a cumplir órdenes a menudo carentes de significado de objetivos para él.

Las comunicaciones son descendentes y verticales, lo que incrementa la dificultad de la integración de equipos, de la percepción completa de los objetivos y el involucramiento de los trabajadores en los procesos productivos. El resultado es la competencia interna y el trabajo poco significativo, monótono, descuidado.

Tanto directivos como sindicatos se olvidan de buscar caminos para otorgar el reconocimiento objetivo al esfuerzo y a la dedicación al trabajo, desde la simple observación del trabajo bien hecho, hasta el otorgamiento de recompensas económicas y de reforzadores sociales. La queja frecuente de los trabajadores es que cuando cometen errores hay sanciones y cuando el trabajo está bien hecho nadie lo nota.

La simpatía en México tiene tanto valor como el amigo. Entonces muchas decisiones se toman con base en la amistad y simpatía, grave hecho cuando se trata de contratar personal, evaluar el desempeño y dar promociones y ascensos.

C. ASPECTOS POSITIVOS DEL TRABAJADOR MEXICANO

Las manifestaciones cotidianas de la poca autoestima del trabajador mexicano son el resultado de una excesiva y mal entendida humildad que se autoimpone a fin de destacar el valor y grandeza de los símbolos en los que creen: Dios, la Virgen, la Iglesia; y los de

las personas e instituciones que son su razón de ser: la madre, el padre, la familia, el hermano mayor, los compadres, los amigos.

Los mexicanos siempre están dispuestos al servicio y en principio a la cooperación; pueden entender que la cooperación es el mejor camino para obtener resultados. Dispuestos a dar desde lo material hasta lo espiritual, fácilmente encuentran apoyo y comprensión en sus semejantes. Sus modales corteses y ceremoniosos no son meros formalismos: detrás de ellos se esconde un genuino calor humano. Y sus celebraciones y fiestas no son meras válvulas de escape, sino conato de entrega y comunicación.

Las características de la cultura mexicana tienen un fiel reflejo en el trabajo. La empresa, al congrega a las personas que laboran en ella, se vuelve reproductora de los modelos socioculturales y a la vez moldeadora del comportamiento, en este caso, de los mexicanos.

En consecuencia, los aspectos más positivos del trabajador mexicano los encontramos en su actitud servicial, inclinada a la colaboración, siempre que se sienta aceptado y valioso. Las empresas de servicio bien harían en aprovechar estas cualidades recompensando a sus trabajadores por su actitud servicial y cooperativa. Y de esta forma desarrollar lealtad hacia la empresa.

Su sentido del humor permite al mexicano adaptarse a cualquier adversidad. Por otra parte, su capacidad imaginativa conviene orientarla más hacia el esfuerzo creador que a las soluciones improvisadas de último momento.

Existen características en nuestro pueblo que lo predisponen o lo acercan a lograr una alta calidad en la producción; el mexicano tiene gusto por lo agradable y lo bien hecho; él nuestro es un pueblo que valora la belleza, y el arte; aun cuando en muchos casos sus costumbres y educación demuestran lo contrario.

Otra cualidad es su flexibilidad, ya comentada con anterioridad, pero que en el contexto del trabajo hace a los mexicanos dispuestos a tipos de producción muy diferenciada, a fin

de cumplir las exigencias de los clientes. Asimismo su ingenio puede aprovecharse para el mejoramiento de la calidad de los servicios y productos.

El respeto y la obediencia, unidos a su flexibilidad e ingenio, hacen al trabajador mexicano apreciado en otras culturas. ¿Por qué no valorarlo aquí mismo y reconocer abiertamente su actitud servicial y generosa?

La facilidad con que se puede relacionar y la alta valoración de los amigos, así como su extroversión al manifestar sus sentimientos, propician su integración a los equipos de trabajo y ponen una plataforma para construir un ambiente cordial y armonioso que permite la satisfacción de necesidades sociales y de seguridad emocional.

En condiciones favorables, el mexicano puede ser un excelente trabajador, dispuesto a todo, a colaborar con su esfuerzo y con el deseo de lograr lo mejor, pero necesita saberse valorado, útil e importante.

Su predisposición a sobrellevar la vida le permite una apreciable capacidad de trabajo y encontrar la vida suficientemente agradable como para poder gozarla.

El trabajador mexicano puede ser pasivo, fatalista y dependiente, pero también es afectuoso, obediente, humilde y cooperativo.

Tenemos tanto o más potencial que los habitantes de otros países; sólo hace falta aumentar la responsabilidad por parte de los trabajadores y el aprecio de estos valores por parte de los empresarios y gerentes.

D. EJEMPLOS

Primer Caso: Planta de Ensamble

Datos de la empresa

Razón social: XXXXXXXXXXXX

Registro patronal: XXXXXXXXXXXX

Registro federal de causantes: XXXXXXXXXXXX

Domicilio: Carretera XXXXXXXXXXXX Km. XXXXX, XXXXX, México.

Actividad económica: ensamble de vehículos automotores.

Régimen de propiedad: Privado

Datos del personal

Empleados: 300

Obreros: 2500

Edad promedio: 30.5 años

Sexo: Masculino

Distribución por departamento

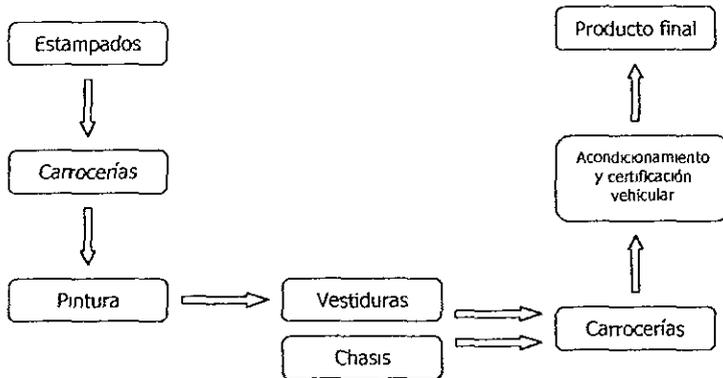
Estampados: 750

Carrocerías: 450

Pinturas: 400

Ensamble: 900

Diagrama de proceso



Descripción del proceso

El proceso inicia con la llegada de los rollos de lamina, donde primero son inspeccionadas para posteriormente pasarlas a la cortadora de lamina Blanking. La lamina se corta en diferentes formas geométricas conocidas como plantillas. Estas plantillas son enviadas a las prensas para darles la forma de la parte que se necesita. Una vez que salen de las prensas, las piezas se envían a las áreas de subensamble, para unir las piezas internas y externas mediante soldadura de punto.

Una vez hechas las piezas subensambladas continua el proceso en el área de carrocerías. Este departamento cuenta con dos líneas de producción siendo estas la línea de cabina y la línea de cajas, aquí inicia el proceso de ensamblaje el cual también se realiza a base de soldadura de punto.

El ensamble de la cabina se realiza con el robot modular framing, posteriormente pasa la cabina ensamblada por una caseta de soldadura de línea con argón y después al área de acabado metálico donde se le da una limpieza con productos químicos para verificar cualquier posible defecto.

A continuación la cabina y la caja ya predeterminadas pasan a diferentes tinas de lavado y enjuague, también por una tina de uniprime que sirve para proteger la cabina y la caja, posteriormente pasa a la tina de fosfato que permite protegerlas de la corrosión y ayudar en la adhesión de la pintura.

Después las piezas pasan al área de sellado, para que las intersecciones que la soldadura hizo estén completamente selladas, esta parte del proceso tiene por objeto impedir la entrada de agua, polvo y ruido al interior de la cabina. El sistema antichip que es la continuación del proceso, aquí se aplica un producto para otorgarle una mayor protección a la carrocería y asegurar el proceso de la pintura.

Preparación de calor para las cabinas, aquí se realiza una prelimpieza con sopleteo y se prepara la pintura que se le dará a la carrocería.

Área de pintura, en esta área se utilizan robots con sus pistolas aseptoras y también personal que pintara aquellos lugares en que los robots no pueden.

Una vez terminada de pintar la carrocería, pasan al secado en los hornos, para finalizar de armar la camioneta en el área de vestiduras, esta parte del proceso se subdivide en varios pasos como es la instalación de los ameses eléctricos, montaje de cristales, tablero, molduras, volante, asientos, cinturones de seguridad, etc. Una vez ensamblada la camioneta se le une la línea de chasis en el cual se arma toda la parte inferior, motor, ejes, llantas, transmisión, etc., para terminar en la línea final donde se casa la cabina con el chasis.

Una vez casada la camioneta pasa al área de certificación vehicular para la verificación del ensamblado de la camioneta.

Después pasa a la prueba de Fori, aquí es donde se da el alineamiento de los fanales, de la dirección, después pasa a la prueba de rodillos donde se revisa el comportamiento de la camioneta, terminada esta etapa, pasa a la prueba de agua donde se le inyecta agua a presión por todos lados para inspeccionar cualquier filtración al interior de la cabina, una

vez terminada esta parte del proceso pasa por último a la prueba de carretera donde se revisa el comportamiento total de la camioneta en pista, una vez terminada la prueba pasa al área de producto terminado para disponerse para su embarque.

Productos de la empresa

Denominación: La empresa produce actualmente automóviles y camiones modelo XX, XX, XX, XX.

Volumen de producción: 250,000 unidades anuales

Materias primas

Identificación y Volumen

Petro - Lube	460 lt
Petroleum hidrocarburos	690 lt
Tribol ATO 100 LSZF	115 lt
Molub - alloy MWO 20/68	115 lt
Molub - alloy MWO 40/220	115 lt
Tribol 943/68 W	460 lt
Molub - alloy MWO 860/220-0	23 lt
Molub ~ alloy MWO 860/150-0	23 lt
Tribol 1100/100 TGOA	230 lt
Tribol 1100/220 TGOA	690 lt
Soldadura Mig - Braze, MS - 6408	172 kg
Soldadura eléctrica, 1/8",MS - 6013	23 kg
Gas argón	293 m3
Soldadura autógena de latón	variable
Sellador expansible	1,150 lt
Sellador expansible, resiste el agua	920 lt
Soldadura Flux Cored, MS-6995	172.5 kg
Soldadura, 1/8", MS-7018	23 kg
Sellador Esparado MSCD 474	5980 lt
Removedor de sellos 216B	34.5 lt
CF - 700B	57.5 kg

Identificación y Volumen

CF - 700*	57.5 kg
Buffer CB-2	57.5 kg
Pasta catódica	11,155 lt
Defloculantes	15,178.85 kg
Desengrasante CK354, MS-5824	34,500 lt
Sellador fluorescente	6,900 lt
Sales de titanio, MS-3658	1,150 kg
Nitrito de sodio, MS-3335	2,875 kg
Sellador paster body, CD-617	17,250 piezas
Sellador calavera, CD-473*	138 lt
Sellador expandible,CD-473B	345 Kg
Sellador plastisol, CD-443B	345 lt
Sellador CD-810	747.5 kg
Sellador CD-128	2,300 lt
Solución auticorrosiva,MS-6629	57.5 lt
Resina epóxica catódica E6096	86,250 lt
Clear glass primer	453.1 lt
Primer black out glass	172.5 lt
Fluido tapes MS-6116	690 lt
Gas suva	9,200 lt
Buffer CB-2	57.5 kg
Sellador toldo, CD-473B	1,610 lt
Cinta sellador CD-22	34,500 piezas
Tubo sellador secado en aire	69 piezas
Adhesivo de alta velocidad	2,716.3 lt
Primer black out	172.5 lt
Acido Sulfúrico H2SO4	6,325 ton
Sosa cáustica NAOH	11.5 ton
Hipoclorito de sodio NAOCL	5,750 lt
Hidróxido de amonio NH4(OH)	2.76 m3
Polímero aniónico derborn 2410	172.5 Kg

Identificación y Volumen

Polímero catiónico percol 757

172.5 Kg

Cloruro férrico

26 ton

Horarios de trabajo

Primer turno: 06:00 a 16:06 horas.

Segundo turno: 16:06 a 01:36 horas.

Tercer turno: 24:00 a 08:30 horas.

Mixto: 07:00 a 17:30 horas.

Tiempo extra: sujeto a las necesidades de producción.

Turnos y su rotación: cada cuatro meses se cambia de turnos.

Mecanización del proceso

Eficiencia de la operación: 65% de eficiencia respecto a la capacidad instalada.

Procedencia de la tecnología y maquinaria: extranjera.

Destino de la producción: 98% Estados Unidos de Norteamérica y 2% Mercado Nacional.

Fecha de inicio de labores: Febrero 27 de 1995.

Se puede observar, bajo este esquema, la gran producción de vehículos por parte de la planta que opera siguiendo algunos parámetros de la filosofía del Justo a Tiempo, como son:

- ◆ La línea de producción en forma de "U".
- ◆ Alta prioridad en la flexibilidad.
- ◆ Se espera equilibrar frecuentemente para adaptar la producción a la demanda cambiante.
- ◆ Mantenimiento preventivo máximo para evitar que el equipo automatizado sufra averías y paros no programados.
- ◆ Reduce la velocidad de la línea de ensamble si hay problemas de calidad y la acelera si la calidad es buena.
- ◆ Las estaciones están juntas y se envían los transportes.

- ♦ Algunos proveedores instalaron nuevas plantas en los alrededores de la empresa para poder surtir los pedidos en el momento indicado, con la calidad necesaria.

Cabe mencionar que existen aspectos difíciles de aplicar por diversas causas:

- ♦ La reducción de inventarios de emergencia no es el mínimo esperado por la teoría, por que la planta se encuentra a unos 30 kilómetros de la ciudad más cercana.
- ♦ La cultura de la burocracia, el "ahí se va" y "no me interesa" en algunas regiones del país se convierte en el mayor impedimento para poder aplicar un sistema de esta naturaleza en su totalidad.

Segundo Caso: Industria Farmacéutica

Datos de la empresa

Razón social: XXXXXXXXXXXX

Registro patronal: XXXXXXXXXXXX

Registro federal de causantes: XXXXXXXXXXXX

Domicilio: Calle XXXX número XXXX y Carretera XXXXXXXXXXXX Km. XXXXX, XXXXX, México.

Actividad económica: Fabricación y comercialización de productos farmacéuticos.

Régimen de propiedad: Privado

Antecedentes

En 1995, en respuesta a las alianzas estratégicas que se estaban dando en prácticamente todo el mundo, se planteó la fusión de dos empresas farmacéuticas de México, pertenecientes al mismo grupo, dando origen a un laboratorio diseñado y organizado bajo los esquemas de la Calidad Total y el Justo a Tiempo.

El antecedente de la fusión se había dado casi dos años antes, cuando se comercializaban y distribuían, en Centroamérica y el Caribe, los productos de ambas empresas con un solo nombre.

En este ejemplo se analizará una aplicación de Calidad en todo el sistema administrativo de la empresa.

Dentro de un mundo lleno de clientes cada vez más exigentes, creciente competencia, cambios acelerados y repentinos con tendencia a la *mejora continua* se determinó que la *administración tradicional de funciones* debía perfeccionarse, dando lugar a la *administración de procesos*. A lo largo de casi dos años, se han realizado diversas actividades de reingeniería de procesos dentro de la compañía.

Tradicionalmente, las organizaciones se han estructurado bajo el principio de áreas de responsabilidad. Como ejemplo tenemos las áreas de *recursos humanos, de contabilidad, de mercadeo, de ventas, de fabricación, etcétera*, tienen procedimientos y objetivos de acuerdo con sus responsabilidades.

En las sociedades modernas esas organizaciones tan bien definidas, sean éstas compañías privadas, escuelas, organismos gubernamentales... no siempre cumplen eficientemente con el objetivo para el cual fueron creadas. Una de las razones por las que *no son eficientes* es por que los productos o servicios que *proporcionan* fluyen a través de áreas de *responsabilidad*.

La transferencia de productos o servicios a distintas áreas de responsabilidad puede perjudicar a los clientes si no se hace de manera correcta. Como ejemplos tenemos: "No surtimos el pedido por que no lo autorizaron en finanzas". "Sus mercancías no le llegaron bien porque el almacén no las embarcó como *usted quería*", y si le preguntamos al almacén nos diría: "Si no especifican lo que quieren, no podemos embarcar lo que el cliente quiere". Los ejemplos son muchos, pero al final el resultado es que el cliente, quien es el que paga por el producto o servicio, no recibe lo que espera. Al quedar insatisfecho seguramente no volverá a utilizar los productos o servicios de la compañía, lo que repercutirá en sus ventas, y todos los integrantes de la organización, a corto o largo plazo sufrirán perjuicios económicos, o pérdida del empleo si existe otra compañía que sí pueda satisfacer a los clientes.

Para eliminar estos puntos de conflicto entre áreas de responsabilidad de una compañía, en la teoría moderna de las organizaciones se usa cada vez más el concepto de Procesos y Subprocesos.

El análisis de esta propuesta de cambio es necesario para poder alcanzar, de manera garantizada, los objetivos de la empresa determinados dentro de la visión de la misma.

Para poder cumplir con este propósito es necesaria la colaboración de todos los integrantes de todas las áreas involucradas en cada uno de los procesos de la empresa, para así, alinear las expectativas y objetivos de todos los miembros de la organización.

Es indispensable identificar y describir los distintos procesos de la empresa para poder definir y asignar funciones a cada integrante de los mismos. De igual manera, es posible ubicar a los clientes internos y definir sus diversos requerimientos de servicio.

Objetivo de la aplicación del sistema

El objetivo fundamental de esta nueva administración es definir claramente las actividades de cada uno de los empleados, analizando en detalle el proceso global de la empresa. Esta administración de procesos, en equipo y gente, esta orientada completamente al cliente y basada en objetivos y resultados individuales y de grupo.

Desarrollo de la aplicación

Primero es necesario identificar y definir cada proceso para así conocer las interacciones de cada departamento, designar actividades, responsabilidades y parámetros de evaluación del desempeño de cada integrante.

En la compañía han sido identificados seis procesos, dos de los cuales son denominados como críticos y cuatro de soporte a los dos primeros; estos procesos son los siguientes:

- 1. Proceso de generación y despacho de producto:** Es el proceso que la compañía utiliza para obtener los productos que se ofrecen a los clientes (Crítico).

2. **Proceso de comercialización:** Es el proceso por medio del cual se dan a conocer a los clientes los productos, se les convence de que los usen y son puestos a su disposición en el punto en que pueden ser adquiridos por ellos (Crítico).

3. **Proceso de planeación estratégica:** Es el proceso usado para determinar hacia donde será llevada a corto y largo plazo la compañía, con qué elementos se cuentan, en qué ambiente se trabaja y qué recursos humanos se van a necesitar para llegar a las metas deseadas (Soporte).

4. **Proceso de administración de recursos humanos:** Como el recurso más importante es el personal que forma la compañía, este proceso es el que permite reclutar, contratar, educar y recompensar a los integrantes de la empresa (Soporte).

5. **Proceso de administración de recursos financieros:** Es necesario poder contar con los recursos financieros para que cada uno de los otros procesos pueda realizarse (Soporte).

6. **Proceso de información y documentación:** Permite tomar las decisiones adecuadas y preservar los conocimientos, tecnología y autorizaciones legales (Soporte).

Cada proceso tiene un responsable o dueño; una misión, que es el propósito del proceso; el alcance que significa con qué inicia y con qué termina; las salidas, las entradas, los clientes y los proveedores. Para facilitar la administración del proceso, generalmente se divide en subprocesos, que son partes más pequeñas del mismo proceso.

La utilidad que tiene el trabajar con el concepto y la filosofía de los procesos, es que se eliminan en gran parte los conflictos entre las áreas de responsabilidad y se alcanza más fácilmente la satisfacción del cliente al responder ágil y rápidamente a sus necesidades y expectativas, frecuentemente cambiantes

Es fácil para cada uno de los participantes en un proceso saber quien o quienes están en el mismo proceso y a quien, por lo tanto, hay que ayudar para alcanzar las metas del proceso o subproceso. Dentro del lenguaje del trabajo por procesos, los compañeros del proceso son identificados como clientes internos, para distinguirlos de los clientes externos, que son los que no trabajan en la empresa, y que al consumir o ayudar a que otros consuman los productos hacen posible la existencia de la organización.

Una gran diferencia en el trabajo al usar el concepto de procesos es que los supervisores, jefes y gerentes, gradualmente se van transformando de personas que controlan el trabajo en recursos que ayudan a la interpretación de las políticas, suministran procedimientos, recursos y educación, para que cada uno de los colaboradores pueda realizar satisfactoriamente su parte en el proceso o subproceso.

Cada quien debe ser un empleado facultado. Esto significa que las decisiones que afectan el trabajo, especialmente las que significan lograr la satisfacción de los clientes, tanto internos como externos, no las debe tomar el supervisor del área sino que cada uno de los colaboradores, armado con los conocimientos necesarios, debe hacer la decisión y los cambios necesarios en el subproceso.

Para ayudar a que el desempeño dentro del proceso sea el esperado, se recibe también:

- ❖ La descripción de los procesos de la compañía.
- ❖ Una guía de responsabilidades que describe en qué proceso o subproceso está el puesto, quiénes son los clientes internos y externos, y el propósito del proceso.

En la empresa un proceso es el conjunto de acciones que se realizan para alcanzar un resultado propuesto.

Un proceso permite agregar valor, directa o indirectamente, a los productos o servicios. Para que los procesos cumplan su función específica dentro de la operación de la empresa deben ser:

Continuos. Los procesos no son una meta que se alcanza y se olvida. Como conjunto de acciones que llevan a un objetivo, los procesos deben establecerse, perfeccionarse y operar continuamente.

Interdepartamentales. Los procesos requieren de la intervención de varios departamentos, de muchas personas, por ello deben ser claros en cuanto al papel que desempeña cada uno de los integrantes.

Divisibles. Como se trata de acciones un tanto complejas, los procesos requieren de la participación de varias áreas, o personas. Cada uno debe saber con exactitud qué es lo que se espera de él, y cuál es la importancia de su trabajo en el desarrollo de un proceso.

Los Procesos Críticos son aquellos que, de no realizarse conforme a lo planeado, ponen en grave riesgo la supervivencia de la empresa. Los Procesos de Soporte son aquellas actividades que buscan administrar los diversos recursos de la empresa, tanto financieros, como humanos y de información. La planeación estratégica también forma parte de estos Procesos de Soporte, sin los cuales sería muy difícil asegurar el adecuado cumplimiento de los dos procesos críticos: Generación y distribución de producto; y Comercialización.

NOMBRE DEL PROCESO: GENERACIÓN Y DESPACHO DE PRODUCTO.

DUEÑO: Director de la Planta

MISIÓN: Garantizar que la planta de producción pueda dar cumplimiento a la parte del Plan Estratégico de la compañía, referida a la disponibilidad de producto para vender, al tener la capacidad suficiente, la productividad necesaria para ser competitivos y el personal certificado en las operaciones, siguiendo los principios expresados en el Credo y en la filosofía de Mejoramiento Continuo.

INICIA CON: Pronósticos de ventas y planes promocionales.

TERMINA CON: Entrega de producto terminado al cliente interno y externo.

MEDICIONES: Quejas no médicas de clientes, nivel de servicio.

NOMBRE DEL PROCESO: COMERCIALIZACIÓN

DUEÑO: Gerente General

MISIÓN: Convertir a la empresa en líder de los mercados en que se participa.

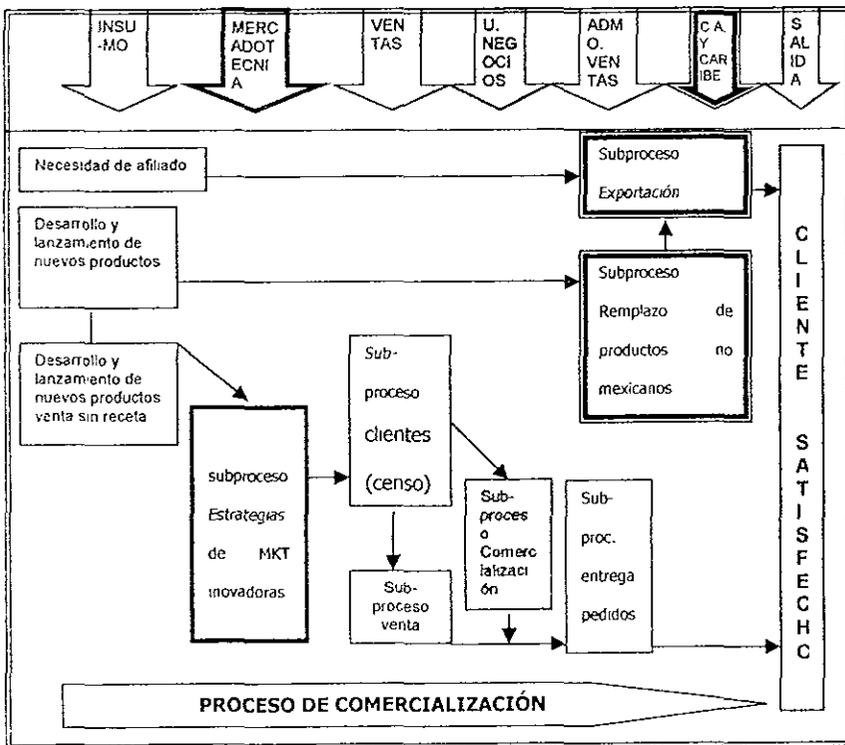
OBJETIVO: Cumplir con la Misión en el año 200N con gastos de operación de un máximo de un X%.

INICIA CON: Desarrollo de nuevos productos, Plan estratégico y/o necesidad afiliada.

TERMINA CON: Cliente satisfecho.

MEDICIONES: Participación en el mercado, Posición en el mercado, Ventas vs. Presupuesto

DIAGRAMA:



MEDICIONES: Rotación de personal, tiempo de reclutamiento, número de empleados calificados, personal empleado promovido, *personal en capacitación*, cantidad de empleados perdidos.

NOMBRE DEL PROCESO: RECURSOS FINANCIEROS

DUEÑO: Vicepresidente

MISIÓN: Abastecer oportunamente a todas las áreas los recursos financieros para satisfacer los compromisos monetarios adquiridos.

INICIA CON: Requerimientos financieros de cualquier área.

TERMINA CON: *El cumplimiento de la Tesorería oportunamente a las necesidades de flujo de caja.*

El plan de reestructuración administrativa con enfoque absoluto a la calidad en servicio al cliente, implantado en la empresa desde hace casi dos años, ha permitido destruir innumerables barreras administrativas entre las diversas áreas de la compañía.

Gracias a la nueva estructura administrativa, con un organigrama horizontal, y una cultura de *apoyo y servicio entre los departamentos*, se han incrementado las ventas totales de la empresa considerablemente, y el índice de clientes "perdidos" ha desaparecido prácticamente.

Es imprescindible identificar los procesos de la compañía, así como a los subprocesos y actividades que los conforman, para poder identificar a los clientes y proveedores internos y, de esa manera, asignar responsabilidades. Una vez que han sido identificados y asignados los procesos, se tiene un punto de apoyo sólido para un plan de desarrollo real, *concreto, alcanzable y eficiente.*

Es muy importante crear documentos que respalden a los procesos, subprocesos y a las operaciones que lo requieran, dentro de un manual claro y *fácil de entender por todo el personal* que labora en la empresa para poder alinear expectativas, y así, cumplir con los objetivos establecidos en la misión de la empresa.

Actualmente la sociedad vive y evoluciona hacia una cultura de calidad, en la que definitivamente, las empresas que no puedan proporcionar un producto y/o prestar un servicio con calidad, ni adaptarse a los cambios continuos de las necesidades de sus clientes, desaparecerán siempre y cuando exista otra compañía que si lo haga.

CONCLUSIONES

La educación es el principio básico de la calidad, sin educación no es posible el desarrollo de la persona como ser humano prácticamente en ningún aspecto de su vida, incluyendo la calidad.

Un sistema de calidad es una estrategia general para mejorar la operación, el servicio, la competitividad, la rentabilidad y la satisfacción de los consumidores y clientes. No es un programa transitorio que solo se aplica a un área específica de la empresa.

Un sistema de calidad no es solamente una filosofía motivacional pasajera. Es un sistema administrativo que, mediante la mejora continua, busca obtener la satisfacción del cliente y por consiguiente la permanencia del negocio con mejores utilidades.

El sistema de calidad es una serie de formas de control, métodos y principios que son responsabilidad de todos y cada uno de los miembros del grupo de trabajo. No es sólo responsabilidad de los altos directivos y sus colaboradores cercanos.

Los sistemas de calidad no son sólo programas o proyectos de determinadas áreas que duran cierto tiempo, sino que son un proceso constante de cambio general en la empresa.

La administración de la Calidad Total, es una filosofía de dirección sustentada en un liderazgo hacia el desarrollo de la empresa, para crear y conservar la lealtad de los clientes, a través del mejoramiento continuo de todos los productos, servicios y procesos.

Se puede catalogar a la calidad como un concepto multifacético compuesto por una serie de ideas con diversos puntos de vista, que en conjunto forman la imagen de la calidad. Esta serie de ideas no son dependientes entre sí, ni aplicables en todos los casos, por lo que es indispensable crear una definición de calidad para cada empresa, producto y/o servicio.

El sistema de Justo a Tiempo es consecuencia de una trayectoria de simplificación y gestión en el funcionamiento de las fábricas considerando diversos factores. La evidente interacción de estos factores hace inadmisibles que quien trabaje en la industria asimile el "Justo a Tiempo" como una técnica para controlar niveles de inventario y cifren su ventaja en la posibilidad de reducirlos, sólo por la disminución en las cargas financieras que conlleva. Visto de esta forma, sólo se desvirtúa todo el proceso.

Un sistema de distribución eficiente en una empresa, origina el aprovechamiento de todos los recursos que la constituyen, al entregar a los clientes, internos y externos, las cantidades necesarias de insumos y productos con la calidad adecuada y en el momento indicado.

Para poder aplicar estos conceptos a las diversas situaciones que se viven en México y obtener un beneficio real, es necesario considerar los fundamentos y principios de las teorías administrativas de Calidad y Justo a Tiempo bajo la dirección adecuada que brinda la formación técnica, científica y práctica del Ingeniero Químico.

De acuerdo con la definición de Ingeniero Químico, es muy importante que los procesos y proyectos de transformación sean diseñados y administrados bajo el enfoque de los sistemas de calidad, que además, están íntimamente ligados con la Ingeniería Química y con el desarrollo productivo de nuestro país. Cuyo objetivo final es la producción de bienes y servicios útiles al hombre y a la sociedad.

Para lograr que las filosofías de Calidad y Justo a Tiempo funcionen en nuestro país, es necesario conocer las condicionantes culturales que con frecuencia llevan al mexicano a la apatía laboral manifestada todos los días; así como el conocer también la manera de sobreponerse a las dificultades que dicha apatía implica.

Las manifestaciones cotidianas de la poca autoestima del trabajador mexicano son el resultado de una excesiva y mal entendida humildad que se autoimpone a fin de destacar el valor y grandeza de los símbolos en los que creen.

Las características de la cultura mexicana tienen un fiel reflejo en el trabajo. La empresa, al reunir a las personas que laboran en ella, se vuelve reproductora de los modelos socioculturales y a la vez moldeadora del comportamiento de los mexicanos.

Los aspectos más positivos del trabajador mexicano son encontrados en su actitud servicial, inclinada a la colaboración, siempre que se sienta aceptado y valioso. Las empresas de servicio deben aprovechar estas cualidades recompensando a sus trabajadores por su actitud servicial y cooperativa; y de esta manera poder desarrollar lealtad hacia la empresa.

La capacidad imaginativa del mexicano conviene orientarla más hacia el esfuerzo creador que a las soluciones improvisadas de último momento por que existen características en nuestro pueblo que lo acercan a lograr una alta calidad en la producción; al mexicano le gusta lo agradable y lo bien hecho, por que es un pueblo que valora la belleza, y el arte; aún cuando en muchos casos sus costumbres y educación demuestren lo contrario.

Una gran ventaja del trabajador nacional es su flexibilidad por que en el contexto del trabajo hace a los mexicanos dispuestos a tipos de producción muy diferenciada, a fin de cumplir las exigencias de los clientes. Asimismo su ingenio puede aprovecharse para el mejoramiento de la calidad de los servicios y productos.

El respeto y la obediencia, unidos a su flexibilidad e ingenio, hacen al trabajador mexicano apreciado en otras culturas por lo que es deber de los empresarios con actividad en este país valorarlo y corresponderle.

En condiciones favorables, el mexicano puede ser un excelente trabajador, dispuesto a todo, a colaborar con su esfuerzo y con el deseo de lograr lo mejor posible, pero necesita saberse valorado, útil e importante. Existe en nuestro país una población con tanto o más potencial que los habitantes de otros países; sólo hace falta aumentar la responsabilidad por parte de los trabajadores y el aprecio de estos valores por parte de los empresarios y gerentes.

Los principales inconvenientes por considerar al aplicar un sistema de Calidad en México son:

- ◆ La corrupción en todas sus formas.
- ◆ El individualismo que impide la formación de grupos para trabajar en equipo.
- ◆ La apatía laboral originada por la falta de motivación de los trabajadores.
- ◆ La impuntualidad.
- ◆ La prepotencia.
- ◆ La delincuencia.
- ◆ La falta de credibilidad originada por la desconfianza y el incumplimiento entre proveedores y clientes.
- ◆ La excesiva burocracia.
- ◆ La resistencia al cambio.
- ◆ La cantidad de días no laborables por parte de empleados, clientes y proveedores.

Además es necesario considerar todos los problemas de acceso e infraestructura de la región, así como hábitos culturales de los habitantes donde se encuentra situada la empresa en cuestión.

BIBLIOGRAFÍA

- ♦ ANSARI Y B. MODARRES. *Just in Time Purchasing*. The free Press. London. 1990.
- ♦ CENTRO DE ESTUDIOS EDUCATIVOS. *Cómo somos los mexicanos*. Editorial CREA. México. 1987.
- ♦ CONCAMIN. *Sistema de Información para el Liderazgo Competitivo*. CONCAMIN. México. 1995.
- ♦ COOPER, ROBERT K. Y SAWAF, AYMAN. *La Inteligencia Emocional Aplicada al Liderazgo y a las Organizaciones*. Grupo Editorial Norma, México 1998.
- ♦ CROSBY, Philip B. *Quality is Free*. Mc Graw Hill. E.U.A. 1979.
- ♦ CROSBY, Philip B. *Los Principios Absolutos del Liderazgo*. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México. 1996.
- ♦ DÍAZ-GUERRERO, R. *Estudios de psicología del mexicano*. Editorial Trillas, México. 1970.
- ♦ DEMING, W. Edwards *Calidad, Productividad y Competitividad la salida de la crisis*. Ediciones Díaz de Santos, S.A. Madrid, 1989.
- ♦ FEIGENBAUM, A. V. *Control total de la calidad. Ingeniería y Administración*. Compañía Editorial Continental, S.A. México. 1978.
- ♦ GRANT, EUGENE L. & LEAVENWORTH, RICHARD S. *Control Estadístico de Calidad*. Compañía Editorial Continental S.A. México. 1996.
- ♦ EL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD. *Modelo de Mejora Continua, 1993*. México. 1993.
- ♦ HAY, EDWARD. *Justo a Tiempo*. Grupo Editorial Norma. México. 1993.
- ♦ ISHIKAWA, KAORU. *¿Qué es el Control Total de Calidad? La modalidad japonesa*. Norma. Colombia. 1992.

- ♦ JURAN, J.M. *Juran y la planificación para la calidad*. Editorial Díaz de Santos, S. A.. Madrid. 1990.
- ♦ Mc.DONALD, J.; PIGGOT, J. *Calidad Global. La nueva cultura de la administración*. Panorama. México. 1993.
- ♦ O'GRADY, P.J. *Just-In-Time Una estrategia Fundamental para los Jefes de Producción*. McGraw-Hil. Aravaca (Madrid), España. 1993.
- ♦ PORTER, MICHAEL. *Ventaja Competitiva. Creación y Sostenimiento de un Desempeño Superior*. Editorial CECSA. México, 1989.
- ♦ REYES OLVERA, GONZALO. *ISO 9004-2 La norma internacional de calidad de servicios y su aplicación. Memoria del VII Congreso Internacional de Aseguramiento de Calidad*. AMIME. México. 1994.
- ♦ RODRIGUEZ ESTRADA, MAURO Y RAMIREZ BUENDIA, PATRICIA. *Psicología del Mexicano en el Trabajo*. Mc Graw Hill/Interamericana Editores. México 1996.
- ♦ ROTHERY, B. *ISO 9000. La Norma y su Implantación*. Panorama. México. 1994.
- ♦ SCHOLTES, P.R. *El manual del Equipo. Cómo usar equipos para mejorar la calidad*. Joiner Associates. E.U.A. 1991.
- ♦ UNAM, SECRETARÍA DE SERVICIOS ACADÉMICOS, DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR. *Guía para el estudiante de la UNAM*. México, 1986.
- ♦ VALDES LUIGI. *Conocimiento es Futuro: Hacia la Sexta Generación de los Procesos de Calidad*. Centro de Aprendizaje Organizacional. CONCAMIN. México, D.F. 1998.
- ♦ WALTON, M. *Cómo Administrar con el Método Deming*. Norma Colombia. 1991.