

36  
Zej



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLAN

CALIDAD EN LAS ORGANIZACIONES  
(EMPRESAS E INSTITUCIONES)  
"MODELO DE CALIDAD PARA UN PROCESO DE  
SERVICIO DE DISEÑO Y COTIZACION QUE BRINDA  
UNA EMPRESA DE CLASE MUNDIAL DEDICADA A LA  
FABRICACION DE EMPAQUES TERMOFORMADOS"

## T E S I S I N A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

P R E S E N T A :

ALEJANDRO HERRERA RAMOS

ASESOR: ING. JUAN RAFAEL GARIBAY BERMUDEZ

270159

1999

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
AVENIDA DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN  
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR  
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO  
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLAN  
PRESENTE.

AT'N: Q. MA. DEL CARMEN GARCIA MIJARES  
Jefe del Departamento de Exámenes  
Profesionales de la FES-C.

Con base en el art. 51 del Reglamento de Exámenes Profesionales de la FES-Cuautitlán, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de Seminario:

Calidad en las Organizaciones (Empresas e Instituciones).

"Modelo de Calidad Para un Proceso de Servicio de Diseño y Cotización que Brinda una Empresa de Clase Mundial Dedicada a la Fabricación de Paquetes Termoformados."

que presenta el pasante: Alejandro Herrera Ramos

con número de cuenta: 8702560-6 para obtener el Título de:  
Ingeniero Mecánico Electricista.

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VISTO BUENO.

ATENTAMENTE.

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Edo. de México, a 17 de Diciembre de 1998

MODULO:	PROFESOR:
I y III	Ing. Juan de la Cruz Hernández Zarudío
II	Ing. Juan Rafael Caribay Bermúdez
IV	Ing. Julio Moises Sánchez Barrera

FIRMA:

*[Firma manuscrita]*

*Agradezco profundamente y así mismo dedico este trabajo y todos los esfuerzos realizados para llegar a este punto:*

*A Dios, por darme la oportunidad de vivir, por no nunca soltar mi mano y por poner en mi vida a las siguientes personas:*

*A mi madre Margarita Ramos, por darme la vida, por su amor y paciencia, por todos sus esfuerzos para ayudarme a llegar y porque nunca perdió la fe en mí.*

*A mi padre Guillermo Herrera, por ponerme en el camino de lo que ahora soy y por enseñarme a llevar la cara en alto.*

*A mis hermanos Margarita, Jorge y Guillermo, porque los amo y para que nunca dejen de luchar.*

*A mi sobrina Cintia, por que la adoro y por la vida que llegó a darle a la familia.*

*A mi novia Susana, por su cariño, sus consejos y por lo que significa para mí.*

*A mis cuñados, Imelda y Jorge, por ser ya parte de la familia y para que junto con mis hermanos y sobrinos, luchen siempre por ser felices juntos.*

*A Alejandro Benítez por ser mi amigo.*

*A las familias Herrera González, Cabral Herrera, Ramos Gómez y todas las familias que de ellas derivan, por su apoyo y comprensión.*

*A mis compañeros de generación IME91 y especialmente a Noé Altamirano F., Centel T. Alvarado G., Carlos Carrión G., José A Colín M., Guillermo Gracia C., Uriel González H., Abraham Licea A., Fernando Olvera del C., Fernando Parada H., Manuel Rodríguez G., Rodolfo Vargas C. y Miguel A. Vázquez C., por su amistad.*

*A todos aquellos que en alguna ocasión me apoyaron.*

*A los que me pusieron obstáculos y los que no creyeron en mí, porque con ellos a luchar y a triunfar a toda costa.*

*A la universidad y su comunidad por ayudarme a engrandecer mi pensar.*

*A mi país, al pueblo de México, por la fe que le tengo.*

*Con todo el corazón.  
Alejandro Herrera Ramos*

# CONTENIDO

Introducción	1
Objetivo	3
I. Calidad.	4
I.1. Definición.	4
I.2. Antecedentes históricos.	4
I.2.1. 1ª etapa.	5
I.2.2. 2ª etapa.	5
I.2.3. 3ª etapa.	6
I.2.4. 4ª etapa.	7
I.3. Filosofías y corrientes de calidad.	7
I.3.1. Edward Deming.	7
I.3.2. Joseph M. Juran.	8
I.3.3. Sistema de control de calidad japonés.	10
I.3.4. Normas ISO 9000.	12
I.3.4.1. ISO 8402.	14
I.3.4.2. ISO 9000.	14
I.3.4.3. ISO 9001.	14
I.3.4.4. ISO 9002.	14
I.3.4.5. ISO 9003.	14
I.3.4.6. ISO 9004.	15
II. Manufactura de clase mundial.	16
II.1. Que es la manufactura de clase mundial.	16
II.1.1. Objetivo	16
II.1.2. Principios del desempeño enfocado al cliente	17
II.2. Principios generales.	18
II.2.1. Generales	18
II.2.1.1. Haga equipo con los clientes	18
II.2.1.2. Capture y use los datos del cliente	19

II.2.1.3.	Mejoras continuas y rápidas	19
II.2.1.4.	Empleados de primera línea involucrados	20
II.2.2.	Diseño	21
II.2.2.1.	Reduzca a los mejores componentes	21
II.2.3.	Operaciones	22
II.2.3.1.	Reduzca los tiempos de ciclo	22
II.2.3.2.	Opere cerca de la velocidad de uso	22
II.2.4.	Recursos humanos	23
II.2.4.1.	Entrene continuamente	23
II.2.4.2.	Acreciente la variedad de recompensas	24
II.2.5.	La calidad y la mejora del proceso	24
II.2.5.1.	Reduzca continuamente la variación y los imprevistos	24
II.2.5.2.	Los equipos son dueños de los datos del proceso	25
II.2.6.	Información para operaciones y mejora de control	26
II.2.6.1.	Controle las causas de fondo	26
II.2.6.2.	Alinee las medidas con los deseos del cliente	27
II.2.7.	Capacidad	28
II.2.7.1.	Mejore la capacidad antes de introducir nuevo equipo	28
II.2.7.2.	Busque equipo sencillo	29
II.2.8.	Promoción y presentación al cliente	29
II.2.8.1.	Promueva cada mejora	29
III.	El proceso.	
III.1.	Los termoformados.	31
III.2.	Descripción del proceso.	33
III.3.	El proceso basándose en la manufactura de clase mundial.	36
IV.	Manual de calidad.	38
	Conclusiones	51
	Bibliografía	52

# INTORDUCCIÓN

Es evidente que estamos viviendo en una época en la que la globalización económica ha derribado las fronteras y las economías nacionales prácticamente se han convertido en economías internacionales, esto ha causado que la competencia sea cada vez mayor y cada día se tenga que competir con empresas más fuertes, con grandes respaldos económicos, buena calidad en sus productos y que ofrecen un buen servicio al cliente, por ello es necesario que las empresas nacionales se reestructuren y trabajen en cambios que sirvan para hacerle frente a la competencia y poder subsistir inicialmente, y después dominar en el mercado.

Hoy en día para tener presencia dentro del mercado, no es suficiente tener un producto que cumpla con las características que satisfagan las necesidades del cliente, ahora también hay que incluir una serie de factores que nos harán ser más atractivos para el cliente que otras empresas, estos factores entre otros son, el aseguramiento de la calidad, el buen servicio, la disponibilidad y velocidad de respuesta a sus requerimientos, precios bajos, etcétera.

En lo que se refiere a la calidad, hoy en día, la certificación basada en las normas ISO nos ayuda fuertemente, ya que con una certificación el cliente tiene mayor seguridad de que las características de su producto se cumplen con la calidad deseada.

Por lo concieme, al servicio, la flexibilidad de los procesos, la velocidad de respuesta, el buen precio, etcétera, actualmente existe una filosofía que tiene como objetivo el fortalecimiento de la empresa con base en estos factores, y la han denominado *manufactura de clase mundial*, la cual ya está siendo adoptada por grandes empresas internacionales con buenos resultados.

Con base en lo anterior en esta tesina se planteará la implementación de un sistema de aseguramiento de calidad en un proceso que se basa en la manufactura de clase mundial, para ser más específicos en un proceso de servicio de cotización de un empaque de material termoformado.



## **OBJETIVO**

Elaborar una propuesta para obtener un proceso de calidad en el servicio de diseño y cotización, que brinda una empresa de clase mundial dedicada a la fabricación de empaques termoformados.

# **Capítulo I**

## **Calidad**

### **I.1.- Definición.**

Inicialmente definamos que es calidad:

Calidad es la totalidad de las partes y características de un producto o servicio que influyen en su habilidad de satisfacer necesidades declaradas o implícitas.

### **I.2.- Antecedentes históricos**

Las bases de ésta se pueden remontar hasta las primeras relaciones de proveedor cliente, inicialmente, antes de la revolución industrial existía una relación artesano cliente, el cual requería del artesano, que los productos que éste elaborara tuvieran ciertas características para cubrir las necesidades del cliente.

Al llegar la revolución industrial los procesos cambian la producción se realiza en serie y los productos se hacen impersonales, por ello la atención que se le da a cada paso es menor porque se realizan procedimientos mecánicos, por lo cual se introducen a las fabricas procedimientos específicos para atender la calidad de los productos.

Los procedimientos para la atención de la calidad evolucionan a través del tiempo y pueden clasificarse en cuatro diferentes etapas que son:

### **1.2.1.- 1ª etapa**

La etapa en la que se cuida la calidad de los productos mediante la inspección.

En esta se inspeccionan los productos debido a que da inicio la producción en serie y la producción se hace impersonal y mecánicamente por lo que el cuidado que se le da a los productos por parte del operario es mínimo por lo que hay que garantizar que los productos se hagan bien a partir de personas que se dediquen a esta actividad.

### **1.2.2.- 2º etapa**

En esta etapa, se cae en la cuenta de que la atención a la calidad exige la observación del proceso con el fin de mejorarlo.

Este movimiento lo inician dentro de *Bell Telephone Laboratories* con un equipo entre los que se encuentran Walter A. Shewart, Harold Dodge, Harry Roming y más tarde G.D. Edwards y Joseph Juran quienes al paso del tiempo se convirtieron en figuras prominentes en el movimiento hacia la calidad.

En esta etapa se da origen al control estadístico donde Walter A. Shewart publica su libro *Control of Quality of Manufactured Product*, donde expresa "Se dice que un fenómeno se controla cuando con base en experiencias anteriores podemos predecir, al menos dentro de ciertos límites como esperamos que el fenómeno va a variar en el futuro. Esta predicción significa que podemos establecer en forma al menos aproximada, la probabilidad con la que el fenómeno observado se va a dar dentro de ciertos límites".

Así se elaboran técnicas estadísticas sencillas para determinar dichos límites y gráficas de control en las que se pudieran presentar los resultados. Aquí se inician las prácticas del muestreo para la elaboración de las estadísticas.

Debido a la participación de los Estados Unidos en la segunda guerra mundial se requería producción de armamento que no fallara, a partir de esto, para unificar los criterios de aceptación de calidad, se desarrollan tablas de muestro basadas en los niveles aceptables de calidad (*acceptability quality levels AQL*).

### **1.2.3.- 3ª etapa**

En ésta, además del mejoramiento del proceso se percibe la necesidad de asegurar el mejoramiento introducido.

Aquí se dan dos hechos muy importantes:

El primero, la toma de conciencia de la administración para tomar un papel en el aseguramiento de calidad. Edward Deming ocupa un lugar vital dentro de este movimiento, esto se debe al siguiente planteamiento que fue la base para que se iniciara este: Si se mejora la calidad disminuyen los costos, estos se traducen en mayor productividad, y las empresas con mayor productividad tienen la posibilidad de captar un mayor mercado cada vez, lo cual le va a permitir permanecer en el mundo de los grandes negocios obteniendo mayores ganancias y conservando así las fuentes de trabajo de sus empleados.

Estas funciones pueden solo ser soportadas por las altas gerencias, y así ellas son responsables del aseguramiento de calidad.

Aquí también surge el concepto de control total de la calidad planteado por Armand Feigenbaum en su libro *Total Quality Control* donde su principio fundamental dice: Que la calidad es responsabilidad de todos y cada uno de los que intervienen en cada etapa del proceso.

Y el segundo hecho importante fue la implantación de un nuevo concepto de control de calidad en todo Japón generándose toda una cultura de la calidad.

#### **1.2.4.- 4º etapa.**

La etapa en la que la administración misma redefine su papel con el propósito de que la calidad del producto sea la estrategia a emplear para tener éxito frente a los competidores.

Esto se debe a que en las dos últimas décadas el precio y la confiabilidad son factores importantes para tener una buena competitividad ante una gran cantidad de ofertantes en el mercado, por lo cual la calidad ya es vista como un aspecto fundamental dentro de las estrategias de las empresas.

### **1.3.- Filosofías de calidad.**

A partir de que se empieza a investigar a la calidad surgen diferentes filosofías de cómo de cómo debe de conseguirse la calidad, a continuación se mencionan algunas de las más relevantes con sus puntos más importantes:

#### **1.3.1.- Edward Deming.**

Deming basa su filosofía en catorce puntos:

1. La preservación del propósito de mejorar el producto y el servicio.
2. La responsabilidad de la administración para ser líder en el desarrollo de la calidad.
3. Certificación de la calidad basada en evidencia estadística.
4. El precio toma sentido cuando existe evidencia de la calidad.
5. Mejorar constantemente el sistema de producción y de servicio para mejorar la calidad y productividad.
6. Poner en práctica métodos modernos de adiestramiento.
7. Administración con gran dosis de liderazgo.
8. Eliminación del miedo al trabajo.
9. Eliminación de barreras interdepartamentales

10. No proponer al trabajador metas numéricas, ni hacerle exhortaciones o amonestaciones.
11. Eliminación de la administración por objetivos numéricos.
12. Promover que el operario se sienta orgulloso del trabajo realizado bien hecho.
13. Impulso a la educación de todo el personal.
14. Empezar acciones necesarias para lograr la transformación de la empresa.

### **I.3.2.- Joshep M. Juran.**

Para Juran la planificación de la calidad consiste en suministrar a las fuerzas operativas los medios para producir los productos que puedan satisfacer las necesidades de los clientes y a la vez son una serie de variables de planificación específica, esto se puede ver en la figura 1, el mapa de carreteras para la planificación de la calidad, muestra esos pasos en forma gráfica. La secuencia se mantiene unida a través de varios rasgos comunes:

- La cadena de entrada - salida de unión, en la cual salida de cualquier etapa se convierte en la entrada de la siguiente.
- El concepto de triple papel, bajo el cual cualquier actividad juega el triple papel de cliente, procesador y proveedor.
- El establecimiento de unidades comunes de medida para evaluar la calidad.
- El establecimiento de medios ("sensores") para evaluar la calidad en función de esas unidades de medida

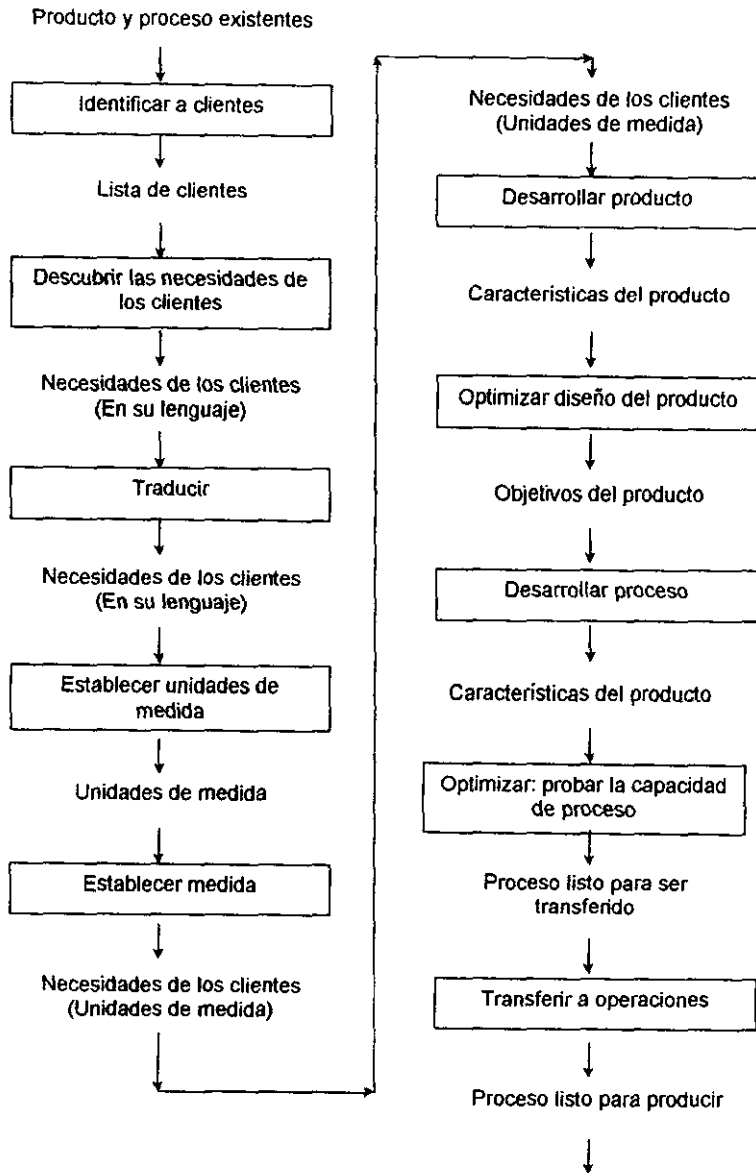


Figura 1. Mapa de carreteras para planificar la calidad

Juran aplica la planificación de la calidad a partir de los siguientes tres procesos que están interrelacionados entre sí, como se muestra en la figura 2:

- ◆ La planificación de la calidad.
- ◆ El control de la calidad.
- ◆ La mejora de calidad.

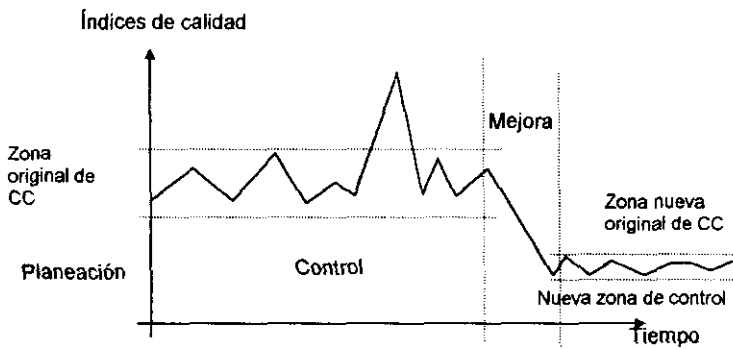


Figura 1

### 1.3.3.- Sistema de control de calidad japonés.

Existen seis características que distinguen al control de calidad japonés:

1. Control de calidad en toda la empresa; participación de todos los miembros de la organización.

En el control de calidad se involucra a todo el personal de la planta, tanto administrativos como operativos para que cada cual lo aplique en sus funciones diarias.

2. Educación y capacitación en control de calidad.



La educación para el control de calidad en Japón tiene los siguientes puntos básicos:

- A. Educación en CC para todos los niveles dentro de la empresa.
- B. Educación a largo plazo.
- C. Educación y capacitación dentro de la empresa.
- D. La educación se da continua e indefinidamente.
- E. La educación formal es menos de la tercera parte del esfuerzo educativo total.

### 3. Actividades de círculos de control de calidad.

La definición de un círculo de calidad sería: El círculo de calidad es un grupo pequeño que desarrolla actividades de control de calidad voluntariamente dentro de un mismo taller. Este pequeño grupo lleva a cabo continuamente como parte de las actividades de control de calidad en toda la empresa, autodesarrollo y desarrollo mutuo, control y mejoramiento dentro del taller utilizando técnicas de control de calidad con participación de todos los miembros.

### 4. Auditorías de control de calidad (Premio de aplicación Deming y auditoría presidencial).

El premio Deming de aplicación se entrega anualmente a una empresa que como un todo se haya desempeñado bien en cuanto a control de calidad y control de calidad estadístico.

### 5. Utilización de métodos estadísticos.

El sistema de control de calidad japonés utiliza métodos estadísticos que se pueden clasificar de la siguiente manera:

- A. Método estadístico elemental (las así llamadas siete herramientas básicas).
- B. Método estadístico intermedio.
- C. Método estadístico avanzado.

6. Actividades de promoción de calidad a escala nacional.

Todos los organismos relacionados con el control de calidad en Japón organizan en el mes de noviembre el mes de la calidad, con el fin de promover la calidad e informar al público de cualquier innovación al respecto, en este mes se imparten conferencias de todo tipo y para todos los niveles, y es en este mes cuando se otorga el premio nacional de calidad en Japón (Premio Deming), estas actividades se dan a todo lo largo del el país.

### **1.3.4.- Normas ISO 9000**

El sistema de calidad que impera en este momento, es precisamente el ISO 9000. Este surge en cundo en 1987 se publicaron las primeras cinco normas de aseguramiento de calidad, conocidas como ISO 9000. Las describían como el "refinamiento de todos los más prácticos y genéricamente aplicables principios de sistemas de calidad" y "la culminación de acuerdos entre las más avanzadas autoridades en estas normas como la base de una nueva era de la administración de la calidad".

ISO 9000 puede definirse como una serie de normas que sirven como directrices para generar manuales de políticas y procedimientos, de diversos sistemas para poder sentar las bases de una correcta administración y aseguramiento de la calidad productos.

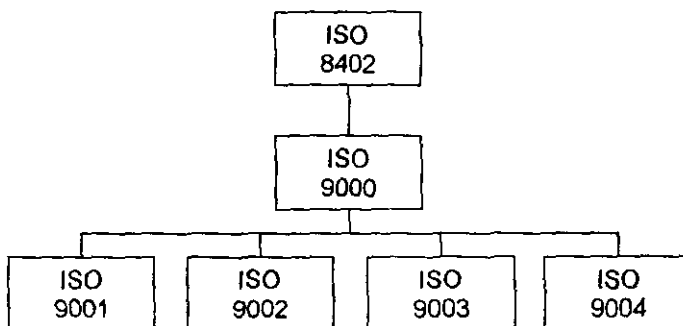
La variedad de los productos que pueden ser suministrados por las organizaciones pueden definirse dentro de cuatro grandes categorías que son:

- a. hardware
- b. software
- c. materiales procesados
- d. servicios

Los objetivos de estas normas son:

- a). Alcanzar, sostener y mejorar continuamente la calidad de sus productos en relación con los requisitos para la calidad;
- b). Mejorar la calidad de sus propias operaciones, para satisfacer continuamente todas las necesidades explícitas e implícitas de los clientes y de otros interesados;
- c). Proporcionar confianza a su administración interna y demás empleados de los que los requisitos para la calidad se están cumpliendo y manteniendo, y de que se está mejorando la calidad;
- d). Proporcionar confianza al cliente y a los otros interesados de que los requisitos para la calidad están siendo, o serán alcanzados en el producto entregado;
- e.) Proporcionar confianza de que los requisitos del sistema de calidad se cumplen.

Las normas ISO 9000 se presentan bajo el siguiente esquema:



#### **1.3.4.1.- ISO 8402**

Administración de la calidad y aseguramiento de la calidad – Vocabulario. (NMX – CC – 001:1995).

Es la norma internacional que define los términos utilizados en toda la serie, con el fin de que exista una mutua comprensión en las comunicaciones internacionales.

#### **1.3.4.2.- ISO 9000**

Administración de la calidad y aseguramiento de la calidad – Vocabulario. (NMX – CC – 002/1-4:1995).

Esta es la norma internacional que da las directrices para la selección y uso de las normas para la implementación de los sistemas de calidad.

#### **1.3.4.3.- ISO 9001**

Modelo de calidad en diseño desarrollo producción, instalación y servicio (NMX – CC – 003:1995).

Es para la compañía que desea asegurar a sus clientes que sus productos se conforman a los requerimientos especificados durante todas las etapas, que pueden incluir diseño, desarrollo, producción instalación y servicios.

#### **1.3.4.4.- ISO 9002**

Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción instalación y servicio (NMX – CC – 004:1995).

Esta es la norma más común para fabricantes y se aplica cuando hay un diseño o especificaciones establecidas, las cuales constituyen los requerimientos especificados del producto. También se supone que el sistema de calidad establecido demuestra que el proveedor puede continuar fabricando el producto de acuerdo a lo especificado.

#### **1.3.4.5.- ISO 9003**

Modelo para el aseguramiento de calidad en pruebas finales (NMX – CC – 003:1995).

Esta es la norma que se utiliza cuando se quiere demostrar la capacidad para efectuar satisfactoriamente inspecciones y pruebas, aparte de los acostumbrados requerimientos de política y estructura organizacional.

#### **1.3.4.6.- ISO 9004**

**Modelo para la administración de la calidad y elementos de sistema de calidad (NMX – CC – 006/1-4:1995).**

Esta norma se utiliza cuando una organización debe de asegurar que todos los factores técnicos, administrativos y humanos que afectan la calidad de sus productos estén bajo control.

Basándose en estas directrices se generan los manuales para el aseguramiento de la calidad de los diferentes productos que cualquier empresa puede brindar.

## **Capítulo II**

### **Manufactura de clase Mundial.**

#### **II.1.- Que es la manufactura de clase mundial.**

##### **II.1.1.- Objetivo.**

La manufactura de clase mundial busca generar un sistema de producción directamente enfocado a las necesidades del cliente en cuanto a rapidez y calidad así como crear procesos más sencillos pero que den un mayor valor agregado en cada paso del proyecto así como la reducción de los costos de producción, por lo este sistema permite brindarle un mejor servicio y un mejor precio al cliente y da la oportunidad de tener mayores ventajas ante la competencia.

Este sistema se basa en una serie de dieciséis principios o conceptos enfocados a la mejora del proceso que nos marcan los objetivos a conseguir. Debido a que los principios están claramente definidos, es muy fácil autoevaluarse para saber si se

esta trabajando de forma correcta en los objetivos o si es necesario hacer ajustes para alcanzar las metas.

## II.1.2.- Principios del desempeño enfocado al cliente

Los principios en los que se basa la manufactura de clase mundial se enumeran a continuación mencionando cual es el área en la que tienen influencia:

- |       |                                 |    |                                          |
|-------|---------------------------------|----|------------------------------------------|
| I.    | General                         | 1  | Enfoque al cliente o producto            |
|       |                                 | 2  | Datos externos                           |
|       |                                 | 3  | Éxitos ante los ojos de los consumidores |
|       |                                 | 4  | Involucramiento de los asociados         |
| II.   | Diseño                          | 5  | Diseño de producto o del abastecimiento  |
| III.  | Operaciones                     | 6  | Tiempos de ciclo                         |
|       |                                 | 7  | Sincronización de la velocidad de uso    |
| VI.   | Recursos humanos                | 8  | Entrenamiento y Certificación            |
|       |                                 | 9  | Reconocimiento y recompensa.             |
| V.    | Mejora de calidad y del proceso | 10 | Variación del proceso                    |
|       |                                 | 11 | El asociado, dueño de los datos.         |
| VI.   | Información control             | 12 | Control de las causas con pocos reportes |
|       |                                 | 13 | Medición del desempeño                   |
| VII.  | Capacidad                       | 14 | Mantenimiento o mejora de instalaciones. |
|       |                                 | 15 | Equiparse para la simplicidad.           |
| VIII. | Promoción                       | 16 | Mercadear y vender cada mejora.          |

Cabe mencionar antes de enumerar los principios con sus objetivos que el primer objetivo de cada principio enumerado con el cero es la base en la que la mayoría de las empresas están, y el objetivo final al que se desea llegar, con el número cinco.

## **II.2.- Principios generales**

### **II.2.1.- Generales.**

#### **II.2.1.- Haga equipo con los clientes, organícese por cliente o familia de producto.**

Uno de los campos en donde se trabaja fuerte actualmente, es en el servicio, este es un factor muy importante cuando el mercado es muy competitivo. La manufactura de clase mundial propone que para mejorarlo se integre al cliente a los equipos de trabajo y que estos dentro de los equipos puedan tomar decisiones ya que finalmente es a ellos a los que afectan directamente los resultados de las decisiones. Estos equipos de trabajo se crean específicamente para darle el servicio al cliente o para trabajar en un proyecto específico, la característica de estos equipos es que son multifuncionales, lo que les permite resolver cualquier tipo de problema que se presente sin importar el área de la que provengan, de esto los objetivos a conseguir son los siguientes:

0. Estructurado funcionalmente; no existe un enfoque claro al cliente o producto.
1. Equipos interfuncionales de proyecto.
2. Representantes del cliente en equipos de proyecto.
3. Equipos enfocados al flujo de trabajo (celdas) para productos o grupos de clientes clave.
4. La empresa entera es sometida a reingeniería por familias de clientes o productos.
5. Representantes del cliente en cada unidad enfocada.



### **II.2.1.2.- Capture y use los datos del cliente, de la competencia y de las mejoras prácticas.**

Sin duda alguna, una de las prácticas de desarrollo de las empresas que han funcionado (prueba de ello son los japoneses), es el benchmarking esta práctica que consiste en investigar y analizar las prácticas, que han tenido buenos resultados en otras empresas, para después adecuarlas a la nuestra, así como el utilizar las recomendaciones de prácticas que la han funcionado a nuestros clientes con sus productos para nuestros procesos, con el fin de obtener buenos resultados con métodos ya probados y no arriesgar en crear sistemas que puedan llegar a fallar, partiendo de esto se plantean los siguientes objetivos:

0. No busca o no usa activamente los datos de los clientes, de los competidores o de las mejores prácticas.
1. Recolecta datos sobre el grado de satisfacción del cliente, más muestras y mediciones de la competencia.
2. Recolecta datos sobre las necesidades del cliente y las mejoras prácticas, más muestras y mediciones no competitivas.
3. Estudios sistemáticos del consumidor y benchmarking a fondo para procesos claves.
4. Todos los asociados involucrados en evaluar los clientes, la competencia y las mejoras prácticas.
5. Implementación a fondo de prácticas superiores a las mejores para el servicio del cliente

### **II.2.1.3.- Una mejora continua y rápida en todo lo que los clientes quieren.**

Uno de los factores para que un cliente se sienta satisfecho con el servicio que se está brindando, es el que sienta y vea que su proveedor se preocupa porque el

producto o servicio que se le da, tenga mejoras constantes en la calidad y por supuesto en una respuesta rápida a todos sus requerimientos, por ello es que se plantean los siguientes objetivos:

0. Una reacción esporádica a las quejas de los clientes; las mejoras no pueden ser sostenidas.
1. Una mejora del 50% en calidad, velocidad o flexibilidad en un proceso clave.
2. Una mejora del 80% en calidad, velocidad o flexibilidad en dos o tres procesos clave.
3. Una mejora del 90% en calidad, velocidad o flexibilidad en la mayoría de los procesos clave.
4. Una mejora del 95% en calidad, velocidad o flexibilidad y en valor en la mayoría de los procesos clave.
5. Mejoras anuales sostenidas en calidad, velocidad, flexibilidad y valor en el 50% o más en todos los procesos clave.

#### **II.2.1.4.- Los empleados de primera línea están involucrados en el cambio y la planeación estratégica.**

Es innegable que quien mejor conoce el proceso, sus detalles, sus fallas y la forma de corregirlas, es el operador o colaborador de primera línea, por esto se plantea que sean justamente ellos los que propongan y realicen las mejoras en los procesos, de esta forma ellos adquieren una cierta responsabilidad ante el funcionamiento del proceso, y su empeño para que éste de resultados será mayor, de igual forma si se involucran a estos en la planeación estratégica de la empresa, el colaborador se sentirá identificado e involucrado y por consiguiente sus objetivos serán los de la empresa y todos sus esfuerzos estarán dirigidos en alcanzar esta meta común, por lo que se plantea:

0. Esfuerzos de mejora impulsados de arriba abajo con poca o ninguna participación de los empleados.
1. Los asociados de primera línea ayudan en planear los cambios de sus propios trabajos
2. Los equipos de primera línea ayudan a planear e implementar cambios en procesos propios
3. Equipos de primera línea continuamente planean e implementan mejoras al proceso.
4. Equipos de primera línea continuamente planean e implementan multifuncionalmente con otros equipos funcionales.
5. Equipos de primera línea ayudan a desarrollar estrategias y fijan metas numéricas auto-monitoreadas.

## **II.2.2.- Diseño**

### **II.2.2.1.- Reduzca a los mejores componentes, operaciones y proveedores**

Definitivamente los procesos donde se tiene pocos elementos y pocos pasos son procesos más simples, menos propensos a errores, más económicos y más rápidos, por lo que el hacer que los procesos se hagan sencillos no ayudan a dar al cliente mayor calidad y rapidez de respuesta, de aquí que se busque el simplificar los productos y servicios, tanto en sus componentes como en sus pasos mediante los siguientes objetivos:

0. La complejidad de las cadenas de los productos, servicios o abastecimiento no han sido resuelta
1. 50% menos partes u operaciones de servicio o proveedores para un producto o servicio clave.
2. 50% menos partes u operaciones de servicio o proveedores para todos los productos y servicios clave.

3. Reducciones promedio de 50% para todos los productos y servicios.
4. Reducciones promedio de 80% para todos los productos y servicios.
5. Reducciones promedio de 90% para todos los productos y servicios.

### **II.2.3.- Operaciones**

#### **II.2.3.1.- Reduzca los tiempos de ciclo, las distancias y tiempos de arranque.**

Todo cliente busca que sus proveedores siempre estén listos para satisfacer sus necesidades, para que un proveedor pueda hacer esto debe de tener una buena capacidad de respuesta rápida y una gran flexibilidad en sus procesos, para poder tener estas cualidades, se plantean las siguientes metas:

0. Poco o ningún enfoque a una respuesta rápida y flexible del mercado.
1. Entrene a los asociados para estar listos, en reducir el tiempo de re-maquinado y limitación de colas.
2. En procesos clave, asociados reducen el tiempo de preparación de re-maquinado, de ciclo o la distancia en un 50%.
3. Los asociados logran reducciones promedio de 50 % en todos los procesos.
4. Expertos ayudan a los asociados a lograr reducciones promedio de un 80%.
5. Equipos interfuncionales logran reducciones promedio del 90 %.

#### **II.2.3.2.- Opere cerca de la velocidad de uso o de demanda de los clientes.**

Uno de los problemas económicos que tienen las empresas que pretenden dar una respuesta rápida a las necesidades del cliente, son las grandes existencias dentro de sus almacenes, por esto el *just in time* y la producción basada en pequeños lotes son buenas soluciones para este problema los pasos para conseguir algo así son:

0. Producción o servicio puede apoyo por lotes y colas; largos tiempos de producción.
1. El proceso final de un elemento clave está sincronizado con la velocidad de uso o de demanda
2. El proceso final de todos los elementos clave están sincronizados con la velocidad de uso o de demanda
3. El 50% de la ruta de flujo de todos los elementos clave están sincronizados con la velocidad de uso o demanda
4. El 80% de la ruta de flujo de todos los elementos clave están sincronizados con la velocidad de uso o demanda
5. La ruta de flujo de todos los elementos clave están sincronizados con la velocidad de uso o demanda

## **II.2.4.- Recursos humanos**

### **II.2.4.1.- Entrene continuamente a todos para sus nuevos roles.**

El tener colaboradores que puedan desempeñar diversas funciones nos permite tener personal capaz de desempeñarse correctamente en diversas áreas lo cual nos facilita el montar líneas de producción en un tiempo corto y nos da gran capacidad de respuesta al cliente. Para ello es necesario implementar programas de adiestramiento y capacitación para tener empleados multi-habilidades como lo marca el siguiente plan:

0. Breve entrenamiento sobre la marcha; poco o ningún entrenamiento en mejora de procesos.
1. Gerentes y equipos clave reciben entrenamiento general sobre mejora de procesos.
2. 40 horas de entrenamiento práctico de "entrénate y hazlo" en mejora de habilidades y procesos para todos los asociados

3. 25% de los asociados certificados como multi-habilidades
4. 50% de los asociados certificados como multi-habilidades y la mayoría son capacitadores certificados.
5. 80% de los asociados certificados como multi-habilidades y la mayoría son capacitadores certificados.

#### **II.2.4.2.- Acreciente la variedad de recompensas de reconocimiento y de paga.**

Sin duda alguna el gran impulsor de la eficiencia y la búsqueda de mejoras es la motivación personal, en cualquiera de sus formas, por ello se plantea el generar una motivación en este orden:

0. Sistema estrecho, basado en la paga, con ausencia de reconocimientos más sencillos y menos costosos.
  1. Sistemático reconocimiento público al personal ante el equipo y la celebración de logros.
  2. Variedad de reconocimientos de bajo costo o sin costo para individuos y equipos
  3. Invertir en los empleados: Entrenamiento extenso, entrenamiento multifuncional y cambios de carrera.
  4. Paga por habilidad o conocimientos; bonos a equipos o unidades (no al trabajo individual).
  5. Reparto de utilidades, de ganancias, acciones y opciones sobre las acciones.

#### **II.2.5.-La calidad y la mejora del proceso.**

##### **II.2.5.1.- Reduzca continuamente la variación y los imprevistos.**

La mejor forma para tener ganancias en nuestros procesos es el tener procesos estables y sin fallas, para esto los procedimientos estadísticos nos auxilian, para ver dentro de que márgenes nos estamos moviendo en el proceso y prever posibles fallas:

0. Énfasis en revisar y corregir; poco uso de análisis de la información del proceso.
1. Entrenamiento y uso de las siete herramientas básicas de control y mejora de procesos
2. Análisis de capacidad para procesos de retrabajo, defectos y retraso reducido en 50%.
3. Capacidad de proceso (Cpk)\* 1.0 para procesos clave; retrabajo, defectos y retrasos reducidos un 80%.
4. Cpk 1.33; defectos por debajo de 100 partes por millón; retrabajo y retrasos reducidos un 95 %.
5. Cpk 2.0; defectos por debajo de 10 partes por millón; retrabajo y retrasos reducidos un 99 %.

#### **II.2.5.2.- Los equipos en el frente registran y son dueños de los datos del proceso.**

Es más fácil llegar a la meta si ésta se conoce, por ello se recomienda que la información de la producción sea controlada por la gente que genera esa producción, así ellos sabrán si se encuentran adelantados, retrasados, si su calidad es aceptable o no en el momento mismo del proceso y a partir de esto el personal podrá hacer las modificaciones en el proceso a fin de mantenerlo dentro de los márgenes necesarios. Por esta razón se proponen los siguientes puntos:

0. Falta de visualización del proceso, mejora impulsada por la mano de obra.

1. Entrenamiento en mediciones, administración visual, resolución de problemas en equipo y seguridad.
2. Los equipos en la línea usan análisis de procesos, dibujan tendencias de producción.
3. Dos o más sugerencias por asociado al año
4. Diez o más sugerencias de equipo por asociado al año, la mayor parte implementadas por los asociados.
5. Veinticinco o mas sugerencias de equipo por asociado al año, la mayor parte implementadas por sus asociados.

## **II.2.6.- Información para operaciones y mejora del control.**

### **II.2.6.1.- Controle las causas de fondo y elimine las transacciones internas.**

Se dice que el proceso mejor controlado es el que requiere de menos control, por ello el rediseño de líneas se recomienda para simplificar los procesos de tal forma de que no se necesiten tantos reportes, ni se manejen tantos cambios de departamentos, usualmente se sugiere que se produzca a partir de células, y se eliminen los procesos que no generen un valor agregado al proceso, como guía para avanzar en este aspecto se sugiere:

0. Dependencia en transacciones o reportes; falta mejoría en el nivel de las causas de fondo.
  1. Entrenamiento en crear procesos sin errores; simplificación, control de las causas de fondo.
  2. Flujo de trabajo, calidad, programación interna y transacciones reducidas en un 25%.
  3. Transacciones internas reducidas en un 50%; 50% de transacciones externas por fax/EDI



4. Transacciones internas reducidas en un 75%; 75% de transacciones externas por fax/EDI
5. Transacciones internas reducidas en un 99%; 99% de transacciones externas por fax/EDI

#### **II.2.6.2.- Alinee las medidas del rendimiento con los deseos universales del cliente**

Debido a que el enfoque básico de la empresa es el cliente, es necesario dejar de enfocar las mediciones basadas en parámetros definidos a partir de metas internas, para empezar a utilizar parámetros basados en las necesidades de los clientes.

0. La organización se enfoca en medidas internas, en lugar de medidas centradas en el cliente.
1. Entrenamiento en deseos universales del cliente: calidad, velocidad, flexibilidad y valor.
2. Los sistemas de medición de calidad, velocidad, flexibilidad y valor son dominantes sistemas de medición visual en departamentos clave de apoyo staff
3. Los sistemas de medición de calidad, velocidad, flexibilidad y valor son dominantes sistemas de medición visual en departamentos clave de apoyo al equipo
4. Los sistemas de medición de calidad, velocidad, flexibilidad y valor son dominantes y se usan sistemas de medición visual en todos los procesos.
5. Las medidas de segundo orden ya no se toman en cuenta.

## **II.2.7.- Capacidad**

### **II.2.7.1.- Mejore la capacidad actual antes de introducir nuevo equipo y automatización**

Es importante que los procesos estén constantemente mejorándose, para ello usualmente lo que se hace es automatizar o comprar nuevo equipo con la idea de que el que se tiene demasiados tiempos muertos, cuando en ocasiones se trata de que el proceso tengan deficiencias por lo que deben de reestructurarse, eliminando las operaciones que no aporten valor agregado la producto, ya sea eliminándolas por completo o integrándolas dentro de otras operaciones, cuando esto no sea posible si resulta conveniente automatizar el proceso. También se generan muchos tiempos muertos por paros de máquina, debido a su mal estado y al tiempo que usualmente tarda mantenimiento en atender estas, en ocasiones son fallas simples que pueden reparar los operarios de las mismas (en el caso de una falla, cuando el operador de la máquina tiene los conocimientos para realizar reparaciones sencillas la intervención del mecánico ya no es prescindible y el tiempo de paro de la máquina es mucho menor),

El camino a seguir para alcanzar este objetivo es:

0. Los procesos físicos no son propiedad de los operarios; muchos tiempos muertos.
1. Entrenamiento en mantenimiento preventivo total y simplificación de proceso.
2. Pre-automatización: Rutas de flujo cortas, colocación exacta, limpieza, etc.
3. Expertos ayudan a operarios a encargarse del mantenimiento preventivo y la limpieza
4. Expertos enseñan a operarios como hacer reparaciones; tiempo muerto reducido en un 50%.
5. Operarios se vuelven técnicos; tiempo muerto reducido en un 80%.

### **II.2.7.2.- Busque equipo sencillo, móvil, escalable barato y enfocado.**

Es importante tener bien claro el objetivo de la empresa y las perspectivas que se tienen de producción para escoger equipo nuevo, si tomamos como base los principios anteriores, nos resultan claros dos aspectos, se desea un proceso rentable y lo más importante es la satisfacción del cliente, basándose en esto se debe de seleccionar el equipo que sea práctico y que tenga las siguientes características, que sea sencillo, portátil y que se pueda escalar, usualmente estas características lo hacen económico, pero es muy importante que sea flexible, con esto se le podrá dar un mejor servicio al cliente, las metas a seguir serán:

0. Las instalaciones no son flexibles para ajustarse a demandas cambiantes.
1. Busque, convierta o actualice equipo marginal para uso dedicado o de alta flexibilidad.
2. Diez por ciento de instalaciones flexibles o dedicadas para una rápida respuesta al cliente
3. Treinta por ciento de instalaciones flexibles o dedicadas para una rápida respuesta al cliente
4. Sesenta por ciento de instalaciones flexibles o dedicadas para una rápida respuesta al cliente
5. Noventa por ciento de instalaciones flexibles o dedicadas para una rápida respuesta al cliente

### **II.2.8.- Promoción y presentación al cliente**

#### **II.2.8.1.- Promueva mercadeo y venda cada mejora.**

Finalmente todo el esfuerzo empleado para conseguir mejorar en todos los aspectos como empresa, debe también ser utilizado para mostrarlo al mercado y aprovechar los logros que se han obtenido para captar mas clientes. Las perspectivas para este punto serán:

0. Los resultados enfocados en el cliente no aparecen en las actividades promocionales.
1. Eslogans generales de publicidad.
2. Las tendencias positivas en calidad, servicio, flexibilidad y valor aparecen en ventas, cotizaciones, propuestas y anuncios.
3. Registros, certificaciones reconocimientos locales.
4. Reconocimientos globales o nacionales; mas del 90% de retención de clientes.
5. Marketing inverso: sin fuerzas, uno escoge a quien venderle.

## **Capítulo III**

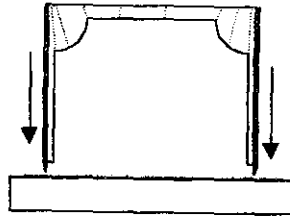
### **El Proceso**

#### **III.1.- Los termoformados.**

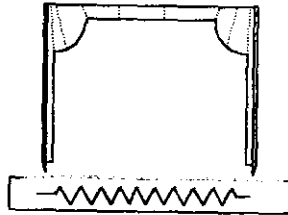
Actualmente una buena presentación es una herramienta que ayuda a los productos a ser más atractivos para el consumidor, por esta razón, las empresas que se dedican a la elaboración de empaques tienen gran presencia dentro del mercado, uno de los empaques que han tenido gran aceptación son los empaques termoformados, estos son recipientes fabricados en láminas delgadas de algún material plástico, como puede ser el poliestireno o el PVC, usualmente transparente que permite ver el producto y lo protege contra suciedad y golpes.

El proceso de termoformado se describe brevemente a continuación.

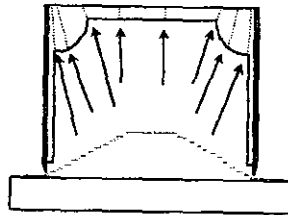
1.- Se coloca la lámina debajo de molde y este baja presionándolo lo suficiente para crear un sello entre la lámina y el suaje del molde.



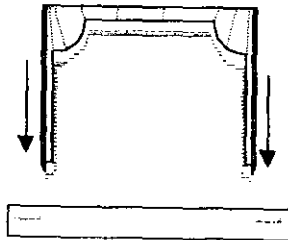
2.- Se calienta la lámina a partir de resistencias en la plancha inferior de la máquina.



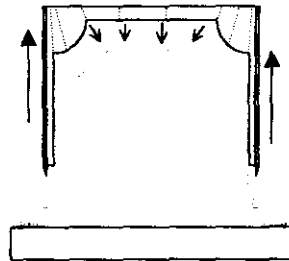
3.- Cuando la lámina está lo suficientemente caliente se genera una baja de presión dentro del molde extrayendo el aire por los orificios del mismo. Con esto la lámina toma la forma del molde.



4.- Posteriormente se aplica la presión suficiente sobre la lámina para que el suaje la corte.



5.- Finalmente, se levanta el molde y se inyecta aire para expulsar la pieza termoformada de este.



### III.2.- Descripción del proceso.

El proceso que a continuación se describirá es el de servicio de diseño de un molde para la fabricación de capacillos o cajillas termoformadas para el empaque de productos.

Como se muestra en el diagrama de la figura 3 se inicia con la solicitud por parte del cliente a la empresa productora de empaques, el diseño y cotización de un recipiente que cubra sus necesidades.

Posteriormente el departamento de ventas recopila todos los datos necesarios para poder desarrollar el diseño y para evaluar las características que tendrá el molde basado en las necesidades de consumo del cliente.

Esta información es pasada al departamento de diseño para que este elabore los diseños y prototipos del empaque que cubran las necesidades del cliente.

Ya con los diseños le son presentados al cliente los bosquejos de lo que sería el empaque o en muestras físicas, en este momento el cliente define si es lo que buscaba o solicita que se le realicen cambios al producto.

Este proceso de diseñar y presentar al cliente se repite tantas veces como sea necesario, hasta que el cliente quede satisfecho con el producto

Ya aprobado el diseño por parte del cliente se pasan todos los datos al departamento de ingeniería, donde se determinan el material con que se fabricará el empaque, las características del molde y del proceso de producción que se requerirá, la cantidad de gente necesaria, el empaque que llevará el producto, etcétera.

Finalmente con estos datos se elabora la cotización del producto, por parte del departamento de ventas y la entrega al cliente.

Esta es la descripción del proceso en una forma común. Ahora hagamos la descripción del proceso teniendo como base los principios de la manufactura de clase mundial.



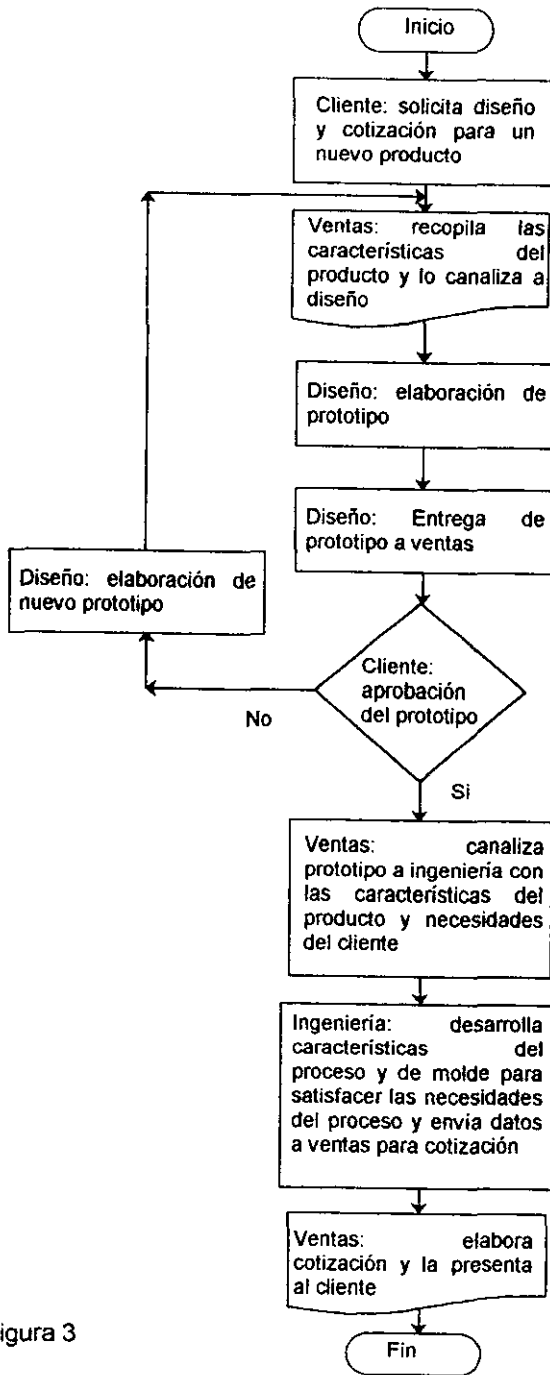
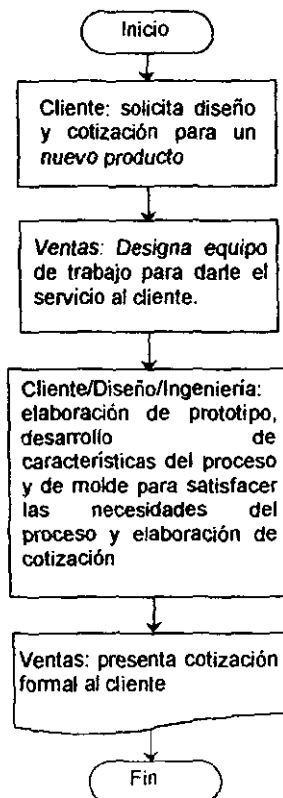


Figura 3

### III.3.- El proceso basándose en la manufactura de clase mundial.

El proceso descrito en las páginas anteriores, es como usualmente se presenta, a continuación se presenta el mismo proceso, pero estructurado bajo el esquema de manufactura de clase mundial.

El cliente solicita el diseño y cotización de un empaque. El departamento de ventas designa al equipo que dará servicio al cliente, que en este caso estará formado por personal de los departamentos de diseño, ingeniería y ventas, los cuales estarán capacitados para resolver los problemas que pudieran surgir. Este equipo trabajará en conjunto con el cliente para tener resultados más rápidos y con todo el enfoque que el cliente desea.



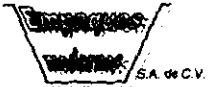
Inicialmente el cliente trabaja el departamento de diseño, donde el cliente le explica lo que desea y el diseñador va desarrollando el prototipo, así el cliente podrá hacer las modificaciones que desee el preciso momento en que se están diseñando. Esta relación queda concluida cuando el cliente ve plasmado en el trabajo del diseñador el producto que desea, posteriormente, los representantes del departamento de ingeniería analizan junto con el cliente, con base en el diseño las posibilidades para determinar el material con que se fabricará el empaque, las características del molde y del proceso de producción que se requerirá, la cantidad de gente necesaria, el empaque que llevará el producto, etcétera. A partir de estos datos el departamento de ventas va determinando el costo del producto, con lo que es posible dar un precio en forma casi inmediatamente al cliente, y éste puede decidir si se hacen modificaciones al producto para buscar un mejor precio, para lo cual el proceso se repite solo haciendo modificaciones al diseño que ya se tenía.

*Finalmente con estos datos se elabora la cotización del producto, por parte del departamento de ventas.*

## **Capítulo IV**

### **Manual de calidad**

A continuación se presenta el manual de calidad para el proceso basado en la manufactura de clase mundial descrito en el capítulo anterior.

	<b>Manual para el diseño y cotización.</b>		
		Fecha: 05/Dic/98	
		Página: 1	

**Título:**

Manual para dar servicio al cliente del diseño y cotización de un molde para termoformados

Revisó	Gerencia General	Control de Calidad	Departamento de Ventas	Departamento de Operaciones
--------	------------------	--------------------	------------------------	-----------------------------



**Contenido:**

	Pag.
Introducción	3
Política y objetivos	4
Descripción de la organización, responsabilidad y autoridades	5
Procedimiento de calidad	7
Formato de características del personal (CCDC01)	9
Formato de integración del proyecto (CCDC02)	10
Formato de resultados del proyecto (CCDC03)	11

Revisó	Gerencia General	Control de Calidad	Departamento de Ventas	Departamento de Operaciones
--------	------------------	--------------------	------------------------	-----------------------------

### Introducción:

Este manual da las guías para elaborar una cotización solicitada por un cliente para un molde que sirva para termoformar cajillas de algún polímero.

Revisó	Gerencia General	Control de Calidad	Departamento de Ventas	Departamento de Operaciones
--------	------------------	--------------------	------------------------	-----------------------------

### Política:

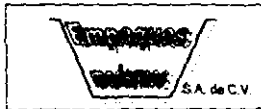
- ◆ Es política de la empresa el dar al cliente un buen servicio, rápido, eficiente y buscando dar al cliente una cotización de un producto lo más económico posible con la mejor calidad que el cliente requiera.

### Objetivos:

- ◆ Dar al cliente un buen servicio, rápido y eficiente.
- ◆ Dar al cliente la mejor cotización de un producto lo más económico posible con la mejor calidad que éste requiera.
- ◆ Tener una buena coordinación entre los departamentos, que integren los equipos que atenderán al cliente.

Revisó	Gerencia General	Control de Calidad	Departamento de Ventas	Departamento de Operaciones
--------	------------------	--------------------	------------------------	-----------------------------





## Descripción de la organización responsabilidades y autoridades:

### La organización:

El organigrama de la empresa es el que se muestra a continuación en la figura I mas sin embargo, la forma de trabajo que se plantea, al formar equipos que trabajan en coordinación con el cliente delega todas las responsabilidades y da toda la autoridad al equipo y al cliente de tomar las decisiones que sean necesarias.

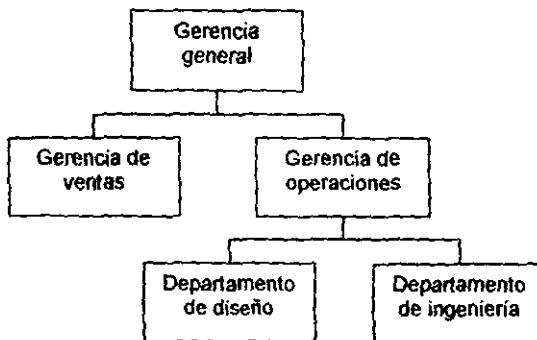


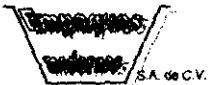
Figura I

### Responsabilidades:

Es responsabilidad de todos los miembros de la empresa dar un buen servicio al cliente.

Es responsabilidad de cada una de las áreas que participan en este proceso el seleccionar y poner a disposición elementos que estén

Revisó	Gerencia General	Control de Calidad	Departamento de Ventas	Departamento de Operaciones
--------	------------------	--------------------	------------------------	-----------------------------

	<b>Manual para el diseño y cotización.</b>		
			Fecha: 05/Dic/98 Página: 6

capacitados para dar servicio al cliente, y proporcionar los datos de estos al departamento de ventas.

Es responsabilidad del departamento de ventas el formar los equipos de trabajo y canalizar al cliente con ellos.

Es responsabilidad de los equipos el crear la mejor alternativa para el cliente y darle seguimiento a los proyectos hasta que estos hayan sido concluidos.


**Autoridad:**

El departamento de ventas tiene la autoridad de seleccionar o cambiar a los miembros del equipo de trabajo.

El cliente tiene la autoridad de solicitar e cambio de miembros del equipo de trabajo.

El cliente y los miembros del equipo de trabajo tienen la autoridad para tomar las decisiones concernientes al desarrollo del proyecto.

Revisó	Gerencia General	Control de Calidad	Departamento de Ventas	Departamento de Operaciones
--------	------------------	--------------------	------------------------	-----------------------------

	<b>Manual para el diseño y cotización.</b>		
			Fecha: 05/Dic/98 Página: 7

## Procedimiento de calidad.

Las áreas involucradas dentro del proceso deben de llenar el formato de características del personal (CCDC01), donde de se mencionan las características de los elementos aptos para dar el servicio al cliente.

El departamento de ventas a recibir una solicitud de cotización por parte de algún cliente debe de designar a las personas que darán seguimiento a este proyecto, el número de personas por área que integrarán los equipos dependerán de la complejidad del proyecto, y esto queda a criterio de la persona que forme el equipo o dependiendo de cómo se desarrolle el proyecto. Esto quedara asentado en la forma de integración del proyecto (CCDC02) que también incluye los datos generales del cliente y del proyecto.

El equipo (cliente – elementos de áreas) basándose en el área de diseño desarrollará el prototipo y generarán el dibujo perfectamente acotado.

El equipo basándose en el área de ingeniería determinará las características del material con que se fabricará el empaque, las características del molde y del proceso de producción que se requerirá, la cantidad de gente necesaria, el empaque que llevará el producto, etcétera. Esto quedará asentado en el formato de resultados del proyecto (CCDC03) donde se anotan todos datos que surgen de este proceso.

Revisó	Gerencia General	Control de Calidad	Departamento de Ventas	Departamento de Operaciones
--------	------------------	--------------------	------------------------	-----------------------------

El equipo basándose en el área de ventas generara la cotización y la presentará al cliente.

**Nota:** En todos los procesos debe de haber cuando menos, un representante de cada área para que este proporcione información de en que afecta cada parte del diseño, cada cambio o modificación, así como para presentar diferentes alternativas al cliente en el momento mismo del desarrollo.

Revisó	Gerencia General	Control de Calidad	Departamento de Ventas	Departamento de Operaciones
--------	------------------	--------------------	------------------------	-----------------------------

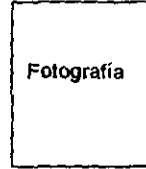


**Manual para el diseño y cotización.**

CCDC01

Fecha: 05/Dic/98

Página: 9



Área: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

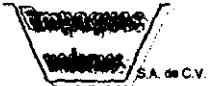
Cargo: \_\_\_\_\_

Funciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Cursos de especialización: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Revisó	Gerencia General	Control de Calidad	Departamento de Ventas	Departamento de Operaciones
--------	------------------	--------------------	------------------------	-----------------------------



**Manual para el diseño y cotización.**

CCDC02

Fecha: 05/Dic/98

Página: 10

Nombre del proyecto: \_\_\_\_\_

Nombre del cliente: \_\_\_\_\_

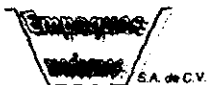
Representante del cliente: \_\_\_\_\_

Descripción del proyecto: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

<b>Integrantes del equipo.</b>	
<b>Nombre</b>	<b>Área</b>

Revisó	Gerencia General	Control de Calidad	Departamento de Ventas	Departamento de Operaciones
--------	------------------	--------------------	------------------------	-----------------------------



# Manual para el diseño y cotización.

CCDC03

Fecha: 05/Dic/98

Página: 11

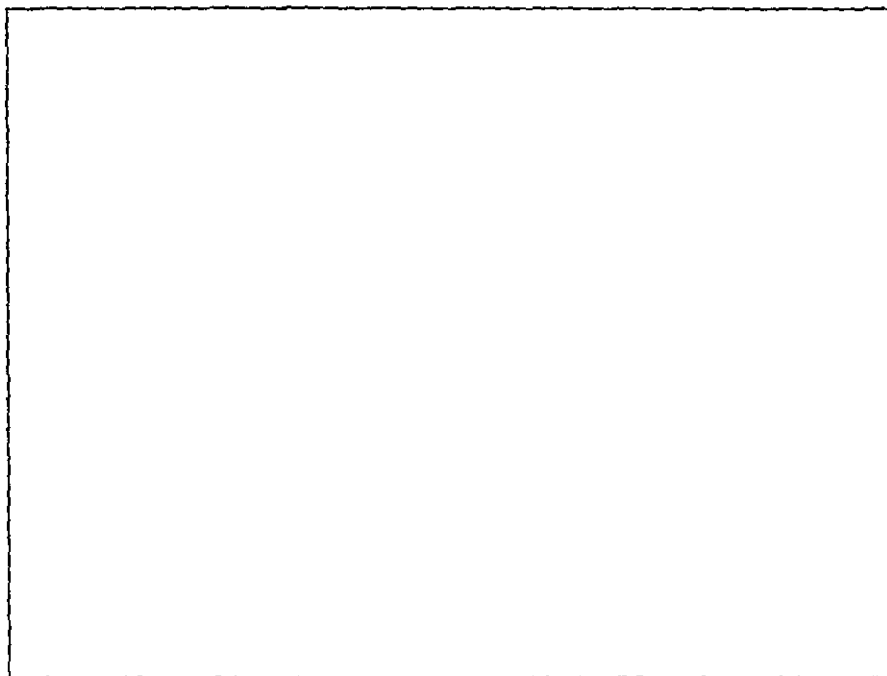
Nombre de proyecto: \_\_\_\_\_

Nombre del cliente: \_\_\_\_\_

Descripción del producto: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Dibujo de la pieza



**ESTA TERCERA NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Revisó	Gerencia General	Control de Calidad	Departamento de Ventas	Departamento de Operaciones
--------	------------------	--------------------	------------------------	-----------------------------



# Manual para el diseño y cotización.

CCDC03

Fecha: 05/Dic/98

Página: 12

Proceso: \_\_\_\_\_

Material: \_\_\_\_\_

Características del  
molde: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

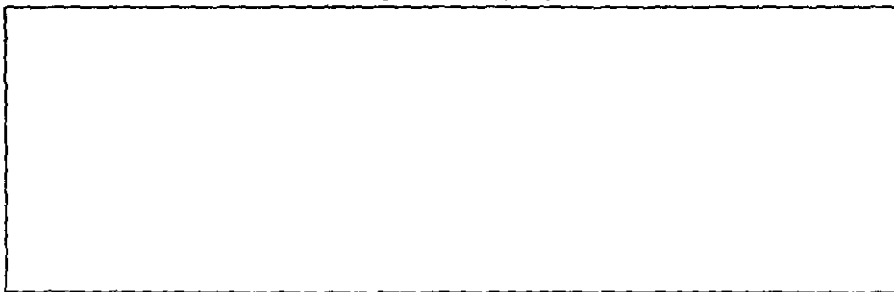
Máquina a utilizar: \_\_\_\_\_

Tiempo de ciclo: \_\_\_\_\_

Personal operativo  
requerido: \_\_\_\_\_

Descripción del  
empaque: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Dibujo del empaque



Revisó	Gerencia General	Control de Calidad	Departamento de Ventas	Departamento de Operaciones
--------	------------------	-----------------------	---------------------------	--------------------------------



## **CONCLUSIONES.**

Es verdaderamente indispensable en estos tiempos el estar preparados para una fuerte competencia, una manera de hacerlo es garantizando la calidad al cliente, por ello el saber implementar un sistema de administración de la calidad es básico.

El tener los conocimientos para elegir el tipo de sistema adecuado, el elaborar sus manuales e implementarlo, resultan imprescindibles para poder obtener buenos resultados en la operación y finalmente conseguir la certificación.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

**Calidad, productividad y competitividad.**  
**W Edward Deming**

**¿Qué es el control de calidad?**  
**Kaoru Ishikawa**  
**Ed Norma.**

**La calidad es gratis**  
**Philip B. Crosby**  
**Ed. Norma**

**ISO 9000**  
**Brian Rohery**  
**Ed. Panorama**

**Normas mexicanas de calidad**  
**NMX-CC-001, NMX-CC-002, NMX-CC-003, NMX-CC-004, NMX-CC-005, NMX-CC-006, NMX-CC-018.**

**Manufactura de clase mundial**  
**Richard Schonberger**

**Manual de operación de maquina de termoformado thermotrol.**